Eesti loodusteaduse arhiiv

välja antud Loodusuurijate Seltsi poolt
Tartu Ülikooli juures.

Archiv für die Naturkunde Estlands

(vormals Liv-, Ehst- und Kurlands)

herausgegeben von der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Tartu (Dorpat).

II ser.: **Biologica.**

Vol. XIV.

Tartu — 1929 — Dorpat.

Tartu Ülikooli juures oleva Loodusuurijate Seltsi kirjastus.
Verlag der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat

Druck von C. Mattiesen in Dorpat.

Sisu. — Inhalt.

I. Der See Wirzjerw in Livland. Biologie und Fischerei. Von Max von zur Mühlen und Guido Schneider.

II. Die Brachsenartigen Fische der Ostseeprovinzen. Von Max von zur Mühlen.

III. Die Neuropteren und Trichopteren des Ostbaltischen Gebietes. Von Dr. P. Lackschewitz.

IV. Nachtrag zu den Neuropteren und Trichopteren des Ostbaltischen Gebietes. Von Dr. P. Lackschewitz.

Der See Wirzjerw in Livland.

Biologie und Fischerei

von

Max von zur Mühlen und **Guido Schneider.**

(Mit zwei Karten und einer Tafel
und Beifügung von 18 photogr. Aufnahmen der Wirzjerw-Ufer
von Dr. Leo von zur Mühlen.)

Dorpat.
Druck von C. Mattiesen.
1920.

Bibliotheca universitatis Dorpatensis
1921:439.

Zweites Vorwort.

Der Druck der vorliegenden Beschreibung der biologischen und fischereilichen Verhältnisse des Sees Wirzjerw in Livland war schon im Jahre 1914 vor Beginn des Krieges beendet.

Die Arbeit war gedacht als erster Teil einer Monographie des genannten Sees, deren zweiter Teil, die geologischen und hydrologischen Verhältnisse betreffend, von Herrn Dr. phil. Leo von zur Mühlen verfasst wurde.

Da die russische Kriegszensur die Herausgabe unseres Werkes verbot und die fertig gedruckte Auflage des ersten Teiles in Beschlag nahm, wurde der zweite Teil in Deutschland gedruckt und herausgegeben*).

Die 18 photographischen Bilder, welche verschiedene Uferformationen am Wirzjerw darstellen und den Schluss der vorliegenden Arbeit bilden, waren ebenfalls schon vor dem Kriegsausbruch gedruckt worden und sollten den zweiten Teil illustrieren. Da auch sie von der Kriegszensur beschlagnahmt wurden und nur ein Teil von ihnen bei Herausgabe des zweiten Teiles verwendet wurde, erlauben wir uns die ganze Serie auf den mit №№ 1—9 bezeichneten Tafeln diesem Teile zur besseren Orientierung über das Aussehen der Ufer beizufügen.

Leider ist es dem Urheber und Leiter der Arbeiten zur Erforschung des Sees Wirzjerw, Herrn Fischereidirektor Max von zur Mühlen, nicht vergönnt gewesen, die Herausgabe des mit vieler Mühe von ihm zustande gebrachten Werkes zu erleben. In der Nacht vom 23. auf den 24. Dezember 1918 fiel dieser um die Erforschung der Gewässer seiner Heimat und die Reorganisation der Fischerei und Fischzucht in den baltischen Landen hochverdiente Gelehrte im Alter von fast 70 Jahren der blinden Mordlust bolschewikischer Räuber zum Opfer.

Dorpat, den 30. März 1920.

Professor Dr. Guido Schneider.

---

*) Leo von zur Mühlen, Zur Geologie und Hydrologie des Wirzjerw-Sees. In Abh. d. Kgl. Geolog. Landesanstalt. N. F. Heft 83. Berlin 1918.

Vorwort.

Es lag in der Natur der Sache, dass die Livländische Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang ihre Aufmerksamkeit bereits bei ihrer Begründung den Fischereiverhältnissen des Wirzjerw-Sees, dem grössten ganz in den Grenzen Livlands belegenen Binnengewässer zuwandte.

Ihre Bestrebungen, der Raubfischerei zu steuern, wurden auch von den Besitzern der an den See grenzenden Privatgüter nach Möglichkeit unterstützt und erklärten diese sich zu jedem vom Verein vorgeschlagenen Abkommen bereit, doch blieben leider alle Bemühungen durch mehr als zwei Jahrzehnte erfolglos, da es nicht gelang, die Pächter der Kronsanteile zu bewegen, sich irgend einer Beschränkung beim Fischfang unterwerfen zu wollen.

Unter diesen Umständen fühlten sich auch die Privatgüter nicht mehr gebunden, die Raubfischerei nahm nicht nur ihren Fortgang, sondern artete von Jahr zu Jahr immer mehr und mehr aus.

Um nun diesem Unfuge ein Ende zu bereiten, wurden wir sowohl von der Livländischen Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang wie auch von der Seenkommission des Naturforschervereins bei der Kaiserlichen Universität Dorpat beauftragt, den See erst einer eingehenden Untersuchung zu unterwerfen, aufgrund welcher der Hauptverwaltung der Landwirtschaft Vorschläge zu einer gesetzlichen Regelung der Fänge unterbreitet werden sollen.

An der Bearbeitung des ersten Teiles dieser Arbeit haben sich ausser uns noch folgende Herren beteiligt:

Professor Dr. K. M. Levander — Plankton.
Prof. Dr. Karl Lundström — Nematocera.
Dr. T. H. Järvi — Arachnoidea.
Prof. Dr. A. Luther — Turbellaria rhabdocoela.

Dr. E. Nordenskiöld — Hydrachnidae.
Mag. R. Frey — Brachycera und Hemiptera.
Dr. Walter Axelson-Linnaniemi — Apterygota.
Y. Vŭorentaus, stud. zool. — Coleoptera und Hemiptera.
Oberförster Walter — ein Teil der Vögel.
Leo von zur Mühlen — Ephemeriden und Odonaten.

Ihnen sei an dieser Stelle unser verbindlichster Dank für ihre Mühe ausgesprochen.

Desgleichen können wir es nicht unterlassen, unserem Assistenten stud. J. Kodres unseren Dank zu sagen, für den Eifer, mit dem er uns bei unseren Arbeiten unterstützt hat.

Die Bearbeitung des II. Teiles dieser Arbeit, Geologie und Hydrologie, ist von Herrn Leo von zur Mühlen übernommen worden. Einen sehr schätzenswerten Beitrag zur Hydrologie verdanken wir dem Direktor der Hydrographischen Kommission in Helsingfors, Dr. Ralf Witting, der es freundlichst übernahm, die ihm übersandten Proben von Wasser aus dem Wirzjerw auf ihre Durchsichtigkeit in den hauptsächlichen Farben des Spektrums zu untersuchen.

Zum Schluss erlauben wir uns noch dem livländischen Landratskollegium, der livländischen Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang wie auch der Seenkommission des Naturforschervereins bei der Kaiserlichen Universität Dorpat unseren Dank auszusprechen für ihre pekuniäre Unterstützung, ohne die die Arbeit nicht ausführbar gewesen wäre.

Max von zur Mühlen. **Guido Schneider.**

Die Fauna und die Flora

von

M. von zur Mühlen und **Guido Schneider.**

Die Flora des Wirzjerw.

Betrachten wir die beigegebene Tiefenkarte, so sehen wir, dass der Wirzjerw trotz seiner bedeutender Grösse ein sehr flaches Gewässer ist, das bei Anwendung grösserer Mittel sich voraussichtlich fast ganz trocken legen liesse. Ob aber vom ökonomischen Standpunkt aus damit dem Lande genützt werden würde, scheint mir sehr fraglich. Doch gehört das Für und Wider dieser Frage nicht in dieses Kapitel, woher ich von ihr absehen will.

Wenn trotz dieser geringen Tiefe des Sees der Pflanzenwuchs selten weiter als bis zu einer Tiefe von höchstens anderthalb Meter reicht, so wird das vorzugsweise durch das auffällig trübe Wasser des Sees bedingt, durch das die Lichtstrahlen schwer durchzudringen vermögen. In den meisten Fällen entschwindet die weisse Secchische Scheibe dem Auge bereits bei einer Tiefe von einem Meter und lässt sich nur ausnahmsweise einen halben Meter weiter verfolgen.

Der vielfach steinige und sandige Untergrund ist wenig geeignet, den Pflanzen günstige Lebensbedingungen zu bieten. Ebenso hindert die starke Brandung am Nord- und Westufer die Flora festen Fuss zu fassen. Gelingt es dem Rohr trotzdem grössere Bestände zu bilden, so werden diese durch die im Frühjahr häufigen Eisschiebungen vielerorts teils wieder vernichtet, indem die andrängenden Eisschollen die Wurzelstöcke zerstören.

Aus dem Grunde ist der ganze nördliche Teil des Wirzjerws bis zur Roseninsel, auch Wana- und Anisaar genannt, mit Ausnahme der Flussmündungen und dem südlichen Teil der Tarwastschen Bucht

ganz auffällig arm an Pflanzen. Die einzigen Arten, die sich trotz dieser ungünstigen Bedingungen zu halten vermögen, sind: *Potamogeton gramineus* L., *Arundo Phragmites* und hier und dort noch *Potamogeton perfoliatus*, welche letztere Art bisweilen vor den Rohrbeständen kleine Kolonien bildet. *Potamogeton gramineus* ist wohl längs der ganzen Küste oft in recht reichlichen Mengen vertreten, reicht jedoch nie weit in den See hinein. Da nun der Wirzjerw einen recht wechselnden Wasserstand sowie auffällig flache Ufer hat, so werden bei sinkendem Wasserspiegel diese Pflanzen häufig trocken gesetzt und müssen sich, um sich erhalten zu können, zeitweilig in die Landform umbilden, die meines Wissens nie Blütenstände besitzt. Steigt das Wasser wieder, so treiben sie sehr bald von neuem Blütenähren und nehmen ihre natürliche Form an. Ich habe an keinem anderen Gewässer Gelegenheit gehabt, die Landform von *Potamogeton gramineus* in solchen Mengen, geradezu ganze Rasen bildend, zu beobachten, wie am Nordufer des Wirzjerws.

Die verbreitetste Pflanze ist hier unzweifelhaft *Arundo Phragmites* L. Sie tritt stets in recht erheblicher Entfernung vom Ufer auf, dem sie sich, mit Ausnahme eines Teils der Tarwastschen Bucht und den Flussmündungen, wohl nie mehr als auf 30 Meter nähert, meist aber noch bedeutend weiter entfernt zu wuchern beginnt. Ihre Bestände sind nie sehr dicht, und die einzelnen Pflanzen schwach entwickelt.

An den Flussmündungen ist der Pflanzenwuchs stets stärker entwickelt. Speziell beim Oiobach reichen die Rohrbestände reichlich tausend Meter in den See hinein. Zwischen diesen finden wir auch noch einige andere Pflanzen, wie z. B. *Nuphar luteum*, eingesprengt.

Wenn auch nur auf die überschwemmte Uferbank beschränkt, kann ich noch einige andere Pflanzenarten nicht unerwähnt lassen, da sie ganz besonders charakteristisch für das Nord- und Nordwestufer des Wirzjerws sind. Zu diesen gehören *Juncus alpinus* Vill., *Scirpus uniglumis* Ln. und *Agrostis alba* L. Letztere Art wird, so bald sie unter das Wasser gelangt, zur flutenden unfruchtbaren Form, verhält sich demnach umgekehrt wie *Potamogeton gramineus* L. *Scirpus paluster* L. und *acicularis* L. sehen wir zwar auch ab und an, doch spielen diese Arten nicht eine so charakteristische Rolle, wie die drei erstgenannten. *Scirpus acicularis* tritt bei Tammenhof häufiger auf, als am Nordufer.

Sporadisch in einzelnen Exemplaren finden wir noch eine und die andere Art zwischen den ebengenannten eingesprengt, wie z. B.

Carex stricta, Eriophorum polystachium, Butomus umbellatus, Alisma Plantago und selbst *Sagittaria sagittaefolia*. Sie sind hier jedoch Fremdlinge und können sich in dem, wenn auch feuchten, immerhin aber nahrungsarmen Sande schwer dauernd erhalten.

Ein anderes Bild gewährt uns schon der südliche Teil der Tarwastschen Bucht. Hier ist der Boden merklich fruchtbarer und die Brandung bedeutend geringer. Wir sehen daher ausser den viel kräftigeren Rohrbeständen auch recht ausgebreitete Bestände von *Scirpus lacustris* auftreten. Auch *Nuphar luteum* wird eine häufige Erscheinung, die an der Nordküste nur an den Flussmündungen auftrat. Den Rohrbeständen vorgelagert sind anfangs gewaltige Mengen *Potamogeton perfoliatus*, auf die in noch grösserer Tiefe *Potamogeton lucens* folgt. Als Bodenpflanze tritt hier auch *Helodea Canadensis* nicht selten auf.

Südlich von der Roseninsel, wo die Brandung bereits stark abgeschwächt und der Seeboden vielfach mit reichlichen Mengen Modd bedeckt ist, wird der Pflanzenwuchs, je mehr wir uns dem Einfluss des kleinen Embachs nähern, immer üppiger und üppiger. Den Binsen- und Rohrbeständen, die bis an die Ufer heran treten, gesellen sich noch *Sium latifolium, Ranunculus Lingua, Butomus umbellatus, Acorus calamus* und, wenn auch seltener, *Iris Pseudacorus* zu *Nuphar luteum* wird gemein, und *Nymphaea alba* gehört auch nicht mehr zu den Seltenheiten. *Potamogeton perfoliatus* und *lucens* dominieren, doch treffen wir auch *Polygonum amphibium, Potamogeton natans* und *Myriophyllum* recht häufig an. Eine ganz ungemein grosse Verbreitung hat *Helodea canadensis*, die vielerorts in derartigen Mengen auftritt, dass sie das Befischen grosser Uferstrecken, wie z. B. die von Ayakar, zur Unmöglichkeit macht. Den Höhepunkt der Verbreitung scheint letztere Art jedoch überschritten zu haben, wenigstens ist in den Jahren 1911 und 1912 ihr Auftreten von den Fischern nicht mehr so störend wie früher empfunden worden. Südlich von der Insel Pächsaar treten als Bodenpflanzen nicht selten recht ausgebreitete Rasen von Charen auf:

Auffällig war es mir, dass ich im eigentlichen Wirzjerw keine *Typha* traf. Dafür bildete sie in einem kleinen Teich auf der Roseninsel einen ganz dichten Bestand. Hier traf ich auch *Potamogeton compressus*, welche Art gleichfalls nur auf diesen Teich beschränkt zu sein scheint.

Es scheint mir nicht ausgeschlossen, dass eine und die andere Pflanze von mir übersehen worden ist, da in den ausgedehnten Bin-

sen- und Rohrbeständen sich leicht eine etwas seltener vorkommende Art dem Blicke entziehen kann. Gross dürfte aber die Zahl der übersehenen Pflanzen nicht sein und sind es sicher keine, die charakteristisch für diesen See sind.

Da ich meine Arbeit vorzugsweise auf das Wasser beschränken musste, so konnte ich den, auf dem trockenen Ufer vorkommenden Pflanzen, leider keine Berücksichtigung schenken.

Ein Überwachsen des Sees vom Ufer aus habe ich nur an wenigen Stellen beobachten können. Wo durch die Vegetation dem Gewässer kleinere oder grössere Flächen abgerungen worden sind, ist das Verlanden meist durch eine Aufeinanderhäufung von Pflanzenbeständen vom Grunde aus geschehen, wobei die Rohr- und Binsenbestände stets die einleitende Rolle gespielt haben und wohl auch noch eben spielen. Dieser Prozess kann aber selbstredend nur am äussersten Südende vor sich gehen, da am Nordende der Wogengang immer wieder störend eingreift. Aber auch hier findet ein immer weiteres Verflachen des Gewässers statt, teils durch den sich stets weiter anhäufenden Faulschlamm, weit mehr aber noch durch die vom Ufer durch die Wellen abgespülten Sand- und Tonmassen, die sich gleichzeitig mit dem durch die Flüsse und Bäche zugeführten anorganischen Bestandteile über den ganzen Seeboden ausbreiten. Im Lauf der Jahrtausende ist demnach auch dieses grosse Gewässer seinem Untergang geweiht und dürfte einem gewaltigen Sumpf Platz machen.

M. von zur Mühlen.

Die Flora.

Algae.

Ein Blühen des Sees wurde im nördlichen Teile des Wirzjerw nur an dem sehr heissen und windstillen 26. (13.) Juni im Jahre 1912 beobachtet. Die Oberfläche des Wassers war dicht mit Chroococcaceen und *Anabaena lemmermanni* bedeckt, und diese grüne Schicht bildete dem Ufer parallele Streifen. Am nächsten Tage war die Wasserblüte schon zum grössten Teil verschwunden, d. h. *Anabaena lemmermanni*, die an der Bildung der grünen Schicht hauptsächlich beteiligt war, sank in die Tiefe, wurde aber noch während einer Woche massenhaft geschöpft.

Aus den ihm übersandten Planktonproben hat Professor K. M. Levander folgende Arten von Schizophyceen, Chlorophyceen und Diatomaceen bestimmt.

Schizophyceae.

Chroococcus limneticus Lemm.
Clathrocystis aeruginosa (Kütz.) Henfr.
Coelosphaerium minutissimum Lemm.
Merismopedia elegans A. Br.
Anabaena lemmermanni P. Richter.
Anabaena hassalti var. macrospora (Wittr.) Lemm.
Aphanizomenon flos aquae Allm.
Lyngbya contorta Lemm.
Lyngbya limnetica Lemm.
Rivularia sp. bildet Überzüge auf Steinen.

Protococcaceae.

Ineffigiata neglecta W. & G. S. West.
Bothryococcus braunii Kütz.

Coelastrum cambricum Archer, var. *elegans* Schröter.
Scenedesmus quadricauda (Turp.) Breb.
Pediastrum angulosum (Ehbg.) Menegh. var. *araneosum* Racib.
Pediastrum kawraiskyi Schmidle.
Pediastrum boryanum (Turp.) Menegh. var. *longicorue* Renisch.
Pediastrum duplex Meyen.

Desmidiaceae.

Staurastrum sp.

Cladophoraceae.

Cladophora sp. bildet Algenwatten an Bach- u. Grabenmündungen.

Zygnemaceae.

Spirogyra sp. Algenwatten an Bach- und Grabenmündungen.

Diatomaceae.

Melosira ambigua (Grun.) O. Müller.
Rhizosolenia sp.
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz.
Tabellaria fenestrata, var *asterionelloides* Grun.
Fragilaria sp.
Fragilaria crotonensis (Eer.) Kitton.
Synedra delicatissima W. Sm.
Asterionella gracillima (Hantzsch.) Heib.
Cymbella ventricosa Heib.
Navicula viridula Kütz.
Gyrosigma attenuatum Kütz.
Surirella sp.
Campylodiscus hibernicus Ehbg.
Cymatopleura solea Brib.

Characeae.

Chara sp. (zwei Arten).

Vasculares.

Aspidiaceae.

Aspidium thelypteris Sw.

Equisitaceae.

Equisetum heleocharis Ehrh.

Phanerogamae.

Die im folgenden Verzeichnis aufgeführten Blütenpflanzen sind von M. von zur Mühlen gesammelt und bestimmt worden:

Agrostis alba L.
Arundo Phragmites L.
Glyceria fluitans R. Br.
Glyceria aquatica Whlbg.
Carex stricta.
Carex spec.?
Carex spec.?
Scirpus paluster L.
Scirpus uniglumis Lk.
Scirpus acicularis L.
Scirpus lacustris L.
Eriophorum polystachium L.
Typha latifolia L,
Sparganium ramosum Huds.
Juncus alpinus Mnch.
Iris Pseudacorus L.
Lemna trisulca L.
Lemna minor L.
Acorus Calamus L.
Potamogeton natans L.
Potamogeton gramineus L.
Potamogeton lucens L.
Potamogeton perfoliatus L.
Potamogeton compressus L.
Potamogeton pusillus L.
Potamogeton pectinatus L.
Alisma Plantago L.
Sagittaria sagittaefolia L.
Butomus umbellatus L.
Helodea Canadensis Rich.
Hydrocharis morsus ranae L.
Myosotis palustris With.
Menyanthes trifoliata L.
Hottonia palustris L.
Nymphaea alba L.
Nuphar luteum Sm.

Ranunculus divaricatus Schak.
Ranunculus reptans L.
Ranunculus Lingua L.
Caltha palustris L.
Nasturtium amphibium R. Br.
Oenanthe aquatica Lmn.
Cicuta virosa L.
Sium latifolium L.
Myriophyllum spec.?, habe nur Ex. ohne Blüten gesehen.
Comarum palustre L.

Die Fauna.

Protozoa.

Ausser den Rhizopoda, Flagellata und Infusoria, welche von Prof. K. M. Levander aus Planktonproben bestimmt wurden, ist die Liste der einzelligen Tiere des Wirzjerws noch recht unvollständig und lückenhaft, weil sehr wenige Beobachtungen an lebendem Material ausgeführt werden konnten.

Rhizopoda.

Amoeba sp. (K. M. Levander obs.).
Arcella discoides Ehbg. (K. M. Levander det.).
Difflugia limnetica (Levander) (K. M. Levander det.).
Difflugia pyriformis Perty (K. M. Levander det.).
Difflugia acuminata Ehbg. (K. M. Levander det.).
Centropyxis aculeata Stein. (K. M. Levander det.).
Acanthocystis turfacea Cart. (K. M. Levander det.).

Flagellata.

Diplosiga frequentissima (Zach.) Lemm. (K. M. Levander det.).
Dinobryon sociale Ehbg. (K. M. Levander det.).
Dinobryon sociale, var. *stipitatum* Stein. (K. M. Levander det.).
Volvox aureus Ehbg. (K. M. Levander det.).
Gonyaulax apiculata (Penerd.) (K. M. Levander det.).
Ceratium hirundinella O. F. M. (K. M. Levander det.).
Peridinium cinctum Ehbg. (K. M. Levander det.).

Sporozoa.

Myxobolus dispar Thél. an den Kiemen von *Leuciscus rutilus* am 21. (8.) Juni 1912. (Guido Schneider det.).

Myxobolus exiguus Thél. an den Kiemen von *Abramis brama* und *Blicca björkna* am 24. (11.) Juni und 23. (10.) August (Guido Schneider det.).

Infusoria.

Coleps hirtus O. F. M. zahlreich am Nordufer des Sees nur am 24. (11.) Juli 1912 beobachtet. (Guido Schneider det.).

Paramaecium sp. 29. (16.) Juni zahlreich an abgestorbenen *Peracantha truncata* am Ufer bei Waibla (Guido Schneider obs.).

Tintinnidium fluviatile Stein. (K. M. Levander det.).

Tintinnopsis lacustris (Entz.) (K. M. Levander det.).

Vorticella (rhabdostyloides Kellic.) (K. M. Levander det.).

Epistylis lacustris Imh. (K. M. Levander det.).

Ophrydium versatile O. F. M. in Kugeln von 12 bis 20 mm. im Durchmesser. Wurde bei S. W. Sturm am 14. (1.) Juni zahlreich an das Nordufer des Sees geworfen. Einige Exemplare auch am 30. (17.) Juli gefunden. (Guido Schneider det.).

Sphaerophrya pusilla Cl. & L. am 6. Juli (23. Juni) im Uferplankton des Nordufers an Cyclopiden beobachtet. Durchmesser 15 μ. (Guido Schneider det.).

Spongiae.

Schwämme wurden im nördlichen Teile des Wirzjerw wegen der spärlichen Pflanzenbestände und der ungeschützten Lage nicht gefunden. Im südlichen, inselreichen und von dichten Schilfbeständen zum Teil erfüllten Ende des Sees sind Spongillen nicht selten. Bisher konnte aber nur eine Art konstatiert werden.

Spongilla lacustris (L.). Einige typische Exemplare wurden am 5. September (23. VIII.) 1913 von Cand. geol. L. von zur Mühlen und Graf P. Keyserling gefunden.

Coelenterata.

Im Mai bei der Insel Pächsaar wurden mit dem Handkescher wenige Exemplare erbeutet von

Hydra viridis Pall. (M. v. z. Mühlen det.).

Plathelminthes.

Turbellaria.

Wie im Obersee bei Reval, so kommen auch im Wirzjerw von den rhabdocoelen Turbellarien nur *Plagiostoma lemani* Dupl. und *Bo-*

thromesostoma essenii Braun häufiger vor, während die übrigen nur ganz vereinzelt angetroffen wurden. Von den dendrocoelen Turbellarien wurden nur die beiden unten angeführten Arten, diese aber unter Steinen am Ufer nicht selten gefunden.

Die Artbestimmung der Rhabdocoelen verdanke ich auch diesmal der Liebenswürdigkeit von Dr. Al. Luther in Helsingfors.

Microstoma lineare Örst. Nur ein Exemplar in einer Probe vom Nordufer (Waiblawarre) am 6. Juli (23. Juni) 1912 (Al. Luther det.).

Mesostoma lingua? Einige stark mit Dauereiern gefüllte Exemplare, die aber beim Konservieren platzten und deformiert wurden, fanden sich in einer Probe vom 17. (4.) Juni vom Nordufer. Die Art konnte wegen des erwähnten Konservierungsfehlers von Dr. Al. Luther nicht genau bestimmt werden.

Bothromesostoma essenii Braun. Mehrere Ezemplare in der Probe vom 17. (4.) Juni 1912 (Al. Luther det.).

Plagiostoma lemani Forel & Duplessis. Fünf Exemplare in der Probe vom 6. Juli (23. Juni) (Al. Luther det.).

Dendrocoelum lacteum Örst. Vom Juli an unter Ufersteinen recht häufig (Guido Schneider det.).

Polycelis nigra Ehrenberg. In Proben vom 3. (16.) Juni von der Mündung des Flusses Oio und vom 4. (17.) Juni vom Nordufer. Lebt zwischen Pflanzen. (Guido Schneider et Al. Luther det.).

Trematoda.

Ungeachtet der weit grösseren Anzahl von Fischarten im Wirzjerw ist die Zahl der Helminthenspecies doch nicht wesentlich grösser als im Obersee bei Reval. An Trematoden wurde nur eine Art, nämlich das überall in unserer Gegend in den Hechten häufig vorkommende *Distomum treticolle* Rud., in den zahlreichen Hechten des Obersees vermisst, während ich es, allerdings nur ein einziges Exemplar, in einem Wirzjerwhecht konstatierte.

Distomum nodulosum Zed. Im Darm von *Perca fluviatilis* und *Lucioperca sandra* von Mitte Juli ab bis in den September. In *Perca fluviatilis* wurde der Parasit auch während der Monate März und April gefunden. (Guido Schneider det.).

Distomum tereticolle Rud. Am 5. Juli (22. Juni) ein Exemplar im Magen von *Esox lucius* (Guido Schneider det.).

Hemistomum spathaceum Dies. Da wegen der Ungunst verschiedener Umstände kein ausreichendes Material über die Augenparasiten von Wirzjerwfischen gesammelt, resp. frisch beobachtet werden

konnte, muss hier die Angabe genügen, dass ich diese auch im Auge von *Acerina cernua* aus dem Obersee gefundene Larve, in den Kaulbarsen des Wirzjerw konstatiert habe. (Guido Schneider det.).

Holostomum variegatum Duj. Im Juli und August fast regelmässig in der Schwimmblasenwand von *Acerina cernua* eingekapselt. (Guido Schneider det.).

Holostomum sp. Nur eine Cyste in der Schwimmblase eines Barsches am 18. (5.) August und zahlreiche am 21. (8.) März ebenfalls in der Schwimmblase eines Barsches. (Guido Schneider obs.).

Holostomum sp. Diese mit der vorigen vielleicht identische Holostomidenlarve kam eingekapselt in der Schwimmblasenwand von *Lucioperca sandra* fast regelmässig im Juni bis August vor. (Guido Schneider obs.).

Cestoda.

Die Bandwurmfauna des Wirzjerw erweckt ein besonderes Interesse durch das massenhafte Vorkommen von Larven des breiten Bandwurmes (*Bothriocephalus latus* L.) in allen grösseren Hechten und Quappen, die sich wahrscheinlich bei Gelegenheit ihrer Wanderungen hinab den Embach bei der Stadt Dorpat infizieren.

Caryophyllaens mutabilis Rud. Zahlreich im Darm von *Abramis brama* während des ganzen Sommers; wurde sonst nur einmal im Darm eines *Gobio gobio* gefunden. (Guido Schneider det.).

Ligula intestinalis L. Larven nicht häufig, im Juli in der Leibeshöhle von *Alburnus lucidus* und *Leuciscus rutilus*. (Guido Schneider det.).

Bothriocephalus latus L. Massenhaft als Larven im Mesenterium und an allen Organen in der Leibeshöhle von Hechten und Quappen. Bei *Lota vulgaris* sind namentlich die Pylorusanhänge meist dicht besetzt von diesen Bandwurmlarven. (Guido Schneider det.).

Triaenophorus nodulosus Pall. Erwachsene Exemplare wurden im Darm von *Esox lucius* am 23. (10.) Juni, Larven in Lebercysten von jungen Hechten und von *Perca fluviatilis* vom Juli bis September gefunden. (Guido Schneider det.).

Bothriotaenia rugosa Goeze. Mehrere Exemplare im Anfangsdarm und in den Pylorusanhängen von *Lota vulgaris* am 21. (8.) März gefunden. (Guido Schneider det.).

Ichthyotaenia ocellata (Rud.) Krämer. Ohne mich hier auf eine Diskussion neuer Revisionen dieses Bandwurmgenus einzulassen [1]),

1) George R. La Rue, A. Revision of the Cestode family Proteocephalidae. Zool. Anz. Bd. 38, № 22/23, 1911. S. 473—477.

verweise ich bezüglich der Systematik auf meine Arbeit „Die Ichthyotaenien des Finnischen Meerbusens“ [1]). Vom Juli bis in den September wurden junge, noch nicht geschlechtsreife Exemplare von *Ichthyotaenia ocellata* in zum Herbst stark zunehmender Menge im Darm von *Coregonus albula* gefunden. Exemplare mit Eiern im Uterus wurden überhaupt nicht gefunden. (Guido Schneider det.).

Ichthyotaenia percae O. F. Müller. In meinem vorläufigen Bericht [2]) war ich noch nicht in der Lage, über das Vorkommen dieses Cestoden in den Barschen des Wirzjerw zu schreiben, weil ich bis zur Publikation desselben nur in den Monaten Juni bis Oktober Darmuntersuchungen angestellt hatte. Erst als ich junge Barsche erhielt, die im März und April im Wirzjerw gefangen waren (Tab. XXIV №№ 29—44), fand ich im Darm dieser Exemplare von *Perca fluviatilis* den vermissten Parasiten. Das grösste Exemplar von *I. percae* aus diesen Fischen war in konserviertem Zustande etwa 30 mm. lang.

Acanthocephala.

Trotz der Anwesenheit so vieler Cyprinidenarten im See wurden nur zwei Arten von Acanthocephala gefunden. Die sonst so verbreiteten *Echinorhynchus proteus* und *Ech. clavaeceps* wurden vermisst.

Echinorhynchus globulosus Rud. Wurde im Darm von *Leuciscus idus* vom März bis in den August bisweilen in grosser Anzahl gefunden, in *L. leuciscus* nur einmal ein Exemplar im Juni, in den übrigen Cypriniden des Wirzjerw überhaupt nicht. (Guido Schneider det.).

Echinorhynchus angustatus Rud. Es wurden nur einmal im Juni 15 Exemplare im Darm einer *Lota vulgaris* und einmal ein Exemplar in einem Barsch im Juli gefunden. (Guido Schneider det.).

Nematoda.

Wie für den Obersee bei Reval, so ist auch für den Wirzjerw das massenhafte Vorkommen der freilebenden Nematodenart *Dorylaimus stagnalis* sehr charakteristisch. Sehr zahlreich muss auch eine Art von *Trilobus* vorkommen, welche aber nicht bestimmt werden konnte, da nur Weibchen gefunden wurden und auch diese nur in defektem Zustande als Nahrung im Darm von *Coregonus albula*. Es wurden gelegentlich in den Schlammproben vereinzelt kleine Nematoden bemerkt, die aber aus Mangel an geeigneten Instrumenten nicht näher

1) Guido Schneider, Festschrift für Palmén № 8, Helsingfors 1905 S. 10—17.

2) Guido Schneider, Beitrag zur Vermifauna des Wirzjerw. Korrespondenzbl. des Naturf.-Vereins zu Riga LVI 1913, S. 32.

untersucht werden konnten. Unter den parasitischen Nematoden fiel im Wirzjerw, ebenso wie seinerzeit im Obersee, das völlige Fehlen des Genus *Ascaris* auf.

Dorylaimus stagnalis Duj. Wurde während aller Sommermonate, Juni bis August, oft in grossen Massen als Nahrung im Darm junger 1 bis 3 Jahr alter Exemplare von *Abramis brama* gefunden. Gelegentlich auch im Darm von *Acerina cernua, Alburnus lucidus* und *Gobio gobio.* (Guido Schneider det.).

Trilobus sp. Nur an einem Tage, am 26. (13.) August 1912, und nur Weibchen wurden massenhaft als Nahrung im Darm von an diesem Tage am Nordufer des Wirzjerw gefangenen *Coregonus albula* als Nahrung gefunden. (Guido Schneider obs.).

Mermis contorta v. Linstow. Am 19. (6.) Juli wurde ein Exemplar zwischen Pflanzen am Ufer der Insel Pächsaar erbeutet. (Guido Schneider det.).

Gordius aquaticus L. Einigemal im Laufe des Sommers am Nordufer in Fischnetzen gefunden. (Guido Schneider det.).

Ichthyonema sanguineum Rud. Nur einmal, am 24. (11.) Juni zwei Exemplare unter dem linken Kiemendeckel einer *Abramis brama* gefunden. (Guido Schneider det.).

Cucullanus elegans Zed. Im Wirzjerw auffallend selten. Nur am 22. (9.) Juni wurden in den Pylorusanhängen zweier grosser, etwa 30 cm. langer Barsche mehrere Exemplare gefunden. In den übrigen Perciden fehlte dieser Parasit völlig. (Guido Schneider det.).

Aucyracanthus sp. Im Darm eines *Leuciscus leuciscus* wurde ein Exemplar (♀) gefunden, dessen genauere Bestimmung nicht möglich war.

Agamonema bicolor Dies. In einer Cyste an der Leber eines grossen Barsches wurde am 22. (9.) Juni ein Exemplar gefunden. (Guido Schneider det.).

Annelida.

Oligochaeta.

Die geringe Anzahl der von uns gefundenen Oligochaetenspezies erklärt sich durch den Umstand, dass die südlichen Buchten des Sees mit reicher Vegetation und stillem Wasser nur erst sehr wenig untersucht worden sind.

Chaetogaster diaphanus Gruith. (Guido Schneider det.) wurde zusammen mit der folgenden Art namentlich im Hochsommer zahlreich in den Algenwatten und an anderen Pflanzen des Nordufers gefunden.

Nais obtusa Gervais. (Guido Schneider det.).

Stylaria lacustris L. (Guido Schneider det.). Am 16. (3.) Juni 1912 wurden zahlreiche Exemplare vor der Mündung des Flusses Oio gefunden. Mehrere hatten im Darm das parasitische Rädertier *Albertia intrusor*.

Tubifex tubifex Müll. (Guido Schneider det.). Kommt in den tieferen Teilen des Sees stellenweise sehr zahlreich vor und dient Cyprinden, namentlich *Abramis brama* und *Gobio gobio*, häufig als Nahrung.

Hirudinea.

Nephelis vulgaris Moq-Tand. (B. Sukatschoff det.). Überall ziemlich gemein in den Pflanzenregionen der Uferzone.

Aulastomum gulo Moq-Tand. (Guido Schneider det.). Nur am 19. (6.) Juli wurden einige Exemplare am Schilfufer der Insel Pächsaar gefunden.

Helobdella stagnalis L. (Guido Schneider det.). Wurde zusammen mit der vorigen Art im Schilf erbeutet.

Clepsine complanata L. (B. Sukatschoff det.). Wurde von uns zusammen mit den beiden vorigen Arten und ferner am 6. Sept. (24. Aug.) 1913 am Ufer von Tammenhof unter flachen Steinen gefunden.

Clepsine heteroclita L. (Guido Schneider det.). Wenige Exemplare am 19. (6.) Juni bei Pächsaar.

Proteoclepsis maculosa Rathke. (Guido Schneider det.). Wurde am 18. (5.) Juli an einer bei Pächsaar geschossenen Ente (*Anas boschas*) und am 8. August (26. Juli) bei Waibla unter einem Stein am Ufer gefunden.

Piscicola geometra L. (B. Sukatschoff det.). Wurde verhältnismässig selten in den Fischnetzen und noch seltener an den gefangenen Fischen selbst gefunden.

Rotatoria.

Mit Ausnahme der von Guido Schneider bestimmten parasitischen Spezies *Albertia intrusor* sind alle Rädertiere aus Planktonproben von K. M. Levander bestimmt worden. Es genügt hier ein einfaches Verzeichnis der im Wirzjerw gefundenen Arten, weil die nähere Besprechung in Prof. Levanders Planktonkapitel erfolgt.

Floscularia sp.

Conochilus unicornis Rouss.

Asplanchna herricki de Guerne.
Asplanchna priodonta Gosse.
Synchaeta sp.
Triarthra longiseta Ehbg.
Polyarthra platyptera Ebhg.
Albertia intrusor Gosse.
Rattulus capucinus (Wirz. u. Zach.).
Dinocharis tetractis Ehbg.
Dinocharis pocillum (O. F. M.).
Euchlanis dilatata Ehbg.
Cathypna luna Ehbg.
Monostyla cornuta O. F. M.
Pterodina patina O. F. M.
Pompholyx sulcata Gosse.
Brachionus bakeri O. F. M.
Anuraea aculeata Ehbg.
Anuraea cochlearis Gosse.
Anuraea cochlearis f. hispida Lauterb.
Notholca striata Ehbg.
Notholca longispina Kellic.
Notholca acuminata Ehbg.
Ploeosoma hudsoni Imh.

Bryozoa.

Cristatella mucedo Cuv. Statoblasten wurden von K. M. Levander in einer Planktonprobe vom 17. (5.) Juli 1912 aus dem Südende des Sees gefunden.

Crustacea.

Die stellenweise massenhaft vorkommenden Ostracoden haben leider noch keine Bearbeitung gefunden. Das Auftreten, Vorkommen und Verschwinden der einzelnen Spezies unter den Copepoden und Cladoceren, soweit sie dem Plankton angehören, resp. gelegentlich zu ihm in Beziehung treten, wird in einem besonderen Kapitel von K. M. Levander behandelt werden. Die als Bodenarten und Bewohner von Algenwatten im Darm schlammfressender Fische oder als Fischparasiten vorkommenden Crustaceen werden im Abschnitt über die Fische, ihre Nahrung und Parasiten von Guido Schnei-

der näher besprochen werden. Eine kurze Zusammenstellung aller bisher im Wirzjerw gefundenen Crustaceenarten ergibt folgende Reihe:

Copepoda.

Cyclops strenuus Fischer (K. M. Levander det.). Plankton.

Cyclops oithonoides G. O. Sars (K. M. Levander det.). Plankton.

Cyclops leuckarti Claus (K. M. Levander det.). Plankton.

Diaptomus gracilis G. O. Sars (K. M. Levander det.). Plankton.

Canthocamptus sp.

Ergasilus sieholdi Nordm. an den Kiemen von *Esox lucius* und *Lucioperca sandra* (Guido Schneider det.).

Caligus lacustris Stp. et Ltk. auf der Haut ganz junger Uckeleien (*Alburnus lucidus*). Erwachsene Exemplare dieses parasitischen Copepoden wurden nicht gefunden (Guido Schneider det.).

Argulus foliaceus L. auf der Haut von *Abramis brama* (Guido Schneider det.).

Ostracoda.

Cypris sp.

Cladocera.

Daphnia cucullata G. O. Sars (K. M. Levander det.). Plankton.

Scapholeberis mucronata O. F. M. var. *bispinosa* de Geer. Am 8. Juli (25. Juni) an der Mündung des Waiblabaches in Algenwatten. (Guido Schneider det.).

Bosmina longirostris O. F. M. (Guido Schneider et K. M. Levander det.). Plankton.

Bosmina obtusirostris G. O. Sars, *obtusirostris* s. str. Lilljeborg (K. M. Levander det.). Plankton.

Bosmina coregoni-typica Baird. (Guido Schneider et K. M. Levander det.). Plankton. Nahrung für *Coregonus albula* und viele Jungfische.

Bosmina coregoni-longispina Leyd. (Guido Schneider et K. M. Levander det.). Plankton.

Eurycercus lamellatus O. F. M. (Guido Schneider det.) an der Mündung des Suttibaches.

Pleuroxus laevis G. O. Sars (Guido Schneider det.) im Darm von *Blicca björkna* gefunden.

Acroperus harpae Baird. (Guido Schneider det.). Im Darm von *Coregonus albula, Leuciscus rutilus, Gasterosteus pungitius* und *Acerina cernua* gefunden.

Alonopsis elongata G. O. Sars (Guido Schneider et K. M. Levander det.). Im Darm junger Brachsen gefunden.

Alona quadrangularis O. F. M. (Guido Schneider et K. M. Levander det.). Im Darm von jungen Brachsen, *Gobio gobio, Blicca björkna, Gasterosteus pungitius, Acerina cernua* und *Perca fluviatilis* gefunden.

Alona rectangula G. O. Sars (Guido Schneider et K. M. Levander det.). Im Darm von jungen Brachsen und von Uckeleien gefunden.

Rhynchotalona rostrata (Koch) (Guido Schneider et K. M. Levander det.). Im Darm von *Acerina cernua* gefunden.

Rhynchotalona falcata (G. O. Sars) (Guido Schneider et K. M. Levander det.). Im Darm von jungen Brachsen und von Uckeleien gefunden.

Alonella nana Baird. (K. M. Levander det.). Plankton.

Peracantha truncata (O. F. M.) (Guido Schneider et K. M. Levander det.). Im Darm von Barschen gefunden.

Chydorus sphaericus O. F. M. (Guido Schneider et K. M. Levander det.). Nahrung aller Planktonfresser.

Monospilus dispar G. O. Sars (K. M. Levander det.). Plankton.

Polyphemus pediculus L. (Guido Schneider et K. M. Levander det.). Einmal im Darm eines Barsches gefunden.

Bythotrephes sp. (K. M. Levander obs.). Ein Exemplar wurde am 8. September (26. VIII) aus dem Darm eines Barsches beobachtet.

Leptodora kindti (Focke) (Guido Schneider et K. M. Levander det.). Wird von *Coregonus albula* und jungen Zandern, Barschen, Brachsen u. a. massenhaft gefressen.

Isopoda.

Asellus aquaticus L. (Guido Schneider det.). Kommt im Wirzjerw nicht häufig vor und spielt als Fischnahrung hier keine Rolle.

Amphipoda.

Gammarus pulex L. (Guido Schneider det.). Unter flachen Steinen am Ufer nicht selten. In copula und mit Eiern am 20. (7.) Juni.

Decapoda.

Astacus fluviatilis Fabr. soll gelegentlich im Wirzjerw gefangen worden sein.

Tardigrada.

Macrobiotus macronyx Duj. (Guido Schneider det.). Am 5. August (26. Juli) am Ufer bei Waibla in mehreren Exemplaren beobachtet.

Arachnoidea.

Hydrachnida.

Eine Aufzählung der von Dr. Erik N. Nordenskiöld in Helsingfors bestimmten 13 Hydrachnidenarten ist bereits an anderem Orte [1]) publiziert worden. Da seit jener Publikation keine weiteren Arten aus dem Wirzjerw gesammelt und bestimmt worden sind, dürfte es genügen, hier blos ein Verzeichnis der von Dr. E. N. Nordenskiöld bestimmten Arten folgen zu lassen:

Eylais hamata (Koen.).
Eylais extendens (Müll.).
Eylais emarginata (Piersig).
Eylais tantilla (Koen.).
Hydrachna piersigii (Koen.).
Hydrachna conjecta (Koen.)
Arrhenurus maximus (Piersig).
Lebertia tau-insignata (Lebert).
Limnesia undulata (Müll.).
Limnesia maculata (Müll.).
Hygrobates longipalpis (Herm.).
Piona nodata (Müll.).
Piona rotunda (Kramer).

Araneae.

An echten Wasserspinnen wurden bei der Insel Pächsaar einige Exemplare im Juni und Juli zwischen Wasserpflanzen gefangen. Sie gehörten zur Art:

Argyroneta aquatica Cl. (Dr. T. H. Järvi det.).

Auf dem Sandufer von Waibla fand sich nicht selten:

Arctosa cinerea Fabr. (Dr. T. H. Järvi det.).

---

1) Dr. E. Nordenskiöld, Hydrachniden aus dem Wirzjerw. Korrespondenzbl. des Naturf.-Vereins zu Riga. Bd. LVI, S. 95. 1913.

Insecta.

Collembola.

Die Bestimmung der von uns in der Uferzone des Wirzjerw gesammelten Apterygoten, unter denen besonders die interessante Art *Proisotoma thermophila* (Axels.), welche früher nur aus Finland bekannt war und auch dort sehr selten vorkommt, hervorgehoben zu werden verdient, ist von Dr. Walter Axelson-Linnaniemi in Helsingfors ausgeführt worden.

Hypogastrura armata (Nic.). 4. VII. (21. VI.) Sutti.

Friesea mirabilis (Tullb.). 1. VII. (18. VI.), 4. VII. (21. VI) Waibla, Sutti.

Onychiurus armatus (Tullb.). 1. VII. (18. VI.) Waibla.

Folsomia quadrioculata (Tullb.). 1. VII. (18. VI) Waibla.

Proisotoma ripicola Axels.-L:niemi. 1. VII. (18. VI.) Waibla.

Proisotoma thermophila (Axels.-L:niemi). 1. VII. (18. VI) Waibla, 4. VII. (21. VII.) Sutti.

Isotoma olivacea Tullb. var. *grisescens* (Schiff.). 4. VII. (21. VI.) Sutti.

Hemiptera.

Die Kollektion der Wasserwanzen aus dem Wirzjerw wurde von Mag. R. Frey in Helsingfors bestimmt und ergab folgende Species:

Gerris rufoscutellata Latr.
Gerris paludum Fabr.
Gerris palustris L.
Salda litteralis L. (Y. Vuorentous det.).
Corixa sp.
Notonecta glauca L.
Notonecta lutea Müll.
Nepa cinerea L.

In eine gewisse Beziehung zum See trat am 17. (4.) August 1912 die gemeine Baumwanze:

Tropicoris rufipes L. (Guido Schneider det.).

Sie wurde nämlich von jenem Tage an im Verlaufe von mehreren Tagen bei südlichem Winde massenhaft an die dem Nordufer vorgelagerten Sandwälle zum grössten Teil noch lebend angetrieben. Wahrscheinlich waren sie, aufgestört durch die Heuernte, beim Umherfliegen in das Wasser gefallen.

Odonata.

Die enormen Massen der im See zur Entwicklung gelangenden Ephemeriden- und Chironimidenschwärme begünstigen im hohen Grade das Gedeihen der Odonatenfauna am Wirzjerw-See, die zu den recht reichhaltigen gerechnet werden muss. Am meisten Tiere wurden von uns am Nordufer des Gewässers gefangen, wo wir für den ganzen Sommer eine ständige Station eingerichtet hatten. Das Artenverzeichnis dieser Gegend kann als ein relativ vollständiges gelten. Dagegen waren an den uns nur durch einzelne Exkursionen bekannt gewordenen sumpfigen West- und Südufern noch mehrere sich hauptsächlich an Torfgewässern aufhaltende Species zu erwarten. Ich erwähne hierbei die Untergattung *Leucorrhinia*, deren dortige Vertreter uns bestimmt nicht alle bakannt sind.

Der grösste Teil der untenstehenden Libellen findet sich schon im Bruttanschen Verzeichnis der Odonaten Est- und Livlands vertreten. Als neu, daher ihr Vorkommen noch nicht veröffentlicht, möchte ich nur die *Libellula cancellata* und *Agrion speciosum* bezeichnen. Beide Arten sind schon früher, nach einer im Dorpater Naturforscherverein befindlichen Sammlung, von Dr. Laktschewitz in Livland gefangen worden, doch hat er es leider unterlassen, ihr Vorkommen in einer wissenschaftlichen Zeitschrift zu veröffentlichen.

Die von Dr. Laktschewitz gefangene *Libellula cancellata* stammt aus Jensel. Später ist es mir geglückt dieser Art am Salla-See bei Dorpat habhaft zu werden, wo sie im Gegensatz zum Wirzjerw nicht selten anzutreffen war. *Agrion speciosum*, deren Auftreten bei Rappin von Dr. Laktschewitz festgestellt werden konnte, ist von uns in einem einzigen Exemplar bei Waibla aufgefunden worden.

Einzelne von den unten verzeichneten Libellen finden wir über den ganzen See verbreitet, während andere nur an bestimmte Lokalitäten gebunden zu sein scheinen. Zu den letzteren gehört die nur an den versumpften West- und Südufern auftretende *Agrion cyathigerum*. Das beigefügte Verzeichnis gibt uns einen kurzen Überblick über die Verbreitung und das Vorkommen der einzelnen am See auftretenden Species. Einer besonderen Erwähnung bedarf die *Cordulia arctica*, die in Waibla recht häufig, sonst bei uns wohl verbreitet aber nur vereinzelt vorkommt.

Artenverzeichnis der am Wirzjerw gefangenen und von Cand. geol. Leo von zur Mühlen bestimmten Odonaten:

I. Libellulidae.

Libellula L.
L. quadrimaculata L. (Überall verbreitet. Häufig.)
L. cancellata L. (Waibla. Nicht sehr häufig.)
L. flaveola L. (Überall verbreitet. Häufig.)
L. vulgata L. (Überall verbreitet. Häufig.)
L. scotica Donow. (Überall verbreitet. Häufig.)
L. rubicunda. (Waibla. Nicht häufig.)
Cordulia Leach.
C. metallica Linden. (Überall verbreitet. Häufig.)
C. aenea L. (Überall verbreitet. Häufig.)
C. arctica Zett. (Waibla. Häufig.)
C. flavomaculata Vanderl. (Waibla. Selten.)

II. Aeschnidae.

Gomphus Leach.
G. vulgatissimus L. (Überall verbreitet. Häufig.)
G. forcipatus L. (Waibla. Selten.)
Aeschna F.
A. borealis Lett. (Waibla. Selten.)
A. grandis L. (Überall verbreitet. Häufig.)
A. juncea L. (Waibla. Häufig.)

III. Agrionidae.

Calopteryx Leach.
C. virgo L. (Überall verbreitet. Häufig.)
C. splendens Harr. (Überall verbreitet. Häufig.)
Lestes Leach.
L. sponsa Hansem. (Überall verbreitet. Häufig.)
Agrion F.
A. speciosum Charp. (Waibla. Sehr selten.)
A. najas Hansem. (Überall verbreitet. Häufig.)
A. elegans Linden. (Waibla. Nicht häufig.)
A. pulchellum Linden. (Waibla. Häufig.)
A. cyathigerum Charp. (Süd- und Westufer. Häufig.)
A. hastulatum Charp. (Waibla. Häufig.)

Von den eben erwähnten Arten besitzen *Libellula rubicunda Aeschna juncea, Agrion pulchellum, A. elegans* und *A. hastulatum* fraglos eine allgemeine Verbreitung über den ganzen See. An den versumpften

West- und Südufern vermute ich noch das Vorkommen der sonst in Livland recht reichlich vertretenen Arten: *Libellula depressa*, *L. dubia*, *L. albifrons* und *Platycnemis pennipes*.

Ephemeridae.

Diese am Wirzjerw-See überall verbreitete Insektenfamilie wurde im Sommer 1912 nur durch wenige Vertreter repräsentiert, von denen *Ephemera vulgata* und *E. danica* wie auch *Caenis dimidiata* äusserst häufig anzutreffen waren. Speziell *Caenis dimidiata* trat am Anfang des Julimonats (7./VII. 1912) an einem warmen windstillen Nachmittag in ganz enormen Schwärmen auf. Die eben aus dem Wasser steigenden den Larvenhäuten frisch entschlüpfenden Tiere setzten sich in durchaus lästiger Weise an unser Boot, Kleider, Gesicht und Hände fest, um gleich darauf vor unseren Augen ihre zweite Häutung auszuführen. Unsere Kleidung war nachher buchstäblich mit kleinen trüben Häuten bepanzert, während die der Larven zu Millionen auf der Seeoberfläche schwammen. An den über der Wasserfläche hervorragenden Binsen und Schilfstengeln konnten wir dieselbe Beobachtung machen.

Verzeichnis der am Wirzjerw-See gefangenen und von Cand. geol. Leo von zur Mühlen bestimmten Ephemeriden:

Ephemera vulgata (Überall verbreitet).
Ephemera danica (Überall verbreitet).
Cloeon dipterum (Waibla).
Caenis dimidiata (Nördlicher Teil des Sees).
Cloeon simile(?) *od. rufulum*(?) (Waibla).
sp. (Tammenhof).
sp. (Waibla).

Trichoptera.

Es ist ja selbstverständlich, dass eine Reihe Vertreter dieser Familie, deren Larven ausschliesslich dem Wasserleben angepasst sind, auch im Wirzjerw-See vorkommen und zu Zeiten in bedeutender Menge beobachtet werden können. Speziell die Leptoceriden sehen wir an windstillen Abenden in grossen Schwärmen ihre Hochzeitstänze über der Wasserfläche ausführen. Ebenso sind gewisse Hydropsychiden so wie Phryganeiden recht verbreitet, wogegen die Limnophiliden von mir nur in vereinzelten Exemplaren angetroffen wurden. Leider konnte ich mich mit dem Fang der Insekten nur

gelegentlich beschäftigen, woher das nachfolgende Verzeichnis keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann. Immerhin habe ich 21 Arten für dieses Gewässer feststellen können gegenüber 92 die von mir bisher in den Ostseeprovinzen nachgewiesen worden sind. Von letzteren leben allerdings viele fast ausschliesslich in fliessenden Gewässern und kommen daher für die Seen nicht in Betracht.

Verzeichnis der am Wirzjerw gefangenen und von M. von zur Mühlen bestimmten Trichoptera:

Phryganea grandis L., gemein.
Phryganea striata L., sehr verbreitet.
Agrypnia pagetana Ct., häufig.
Limnophilus rhombicus L., vereinzelt.
Limnophilus stigma Ct., selten.
Limnophilus griseus L., verbreitet.
Limnophilus borealis Z., bei Waibla und Pächsaar gefangen.
Anabolia sororcula M'L., vereinzelt.
Goera pilosa F., überall verbreitet.
Molanna angustata Ct., überall verbreitet.
Molanna submarginalis M'L., nicht selten.
Molanna palpata M'L., vereinzelt.
Leptocerus nigronervosus Retz., bei Joesuu.
Leptocerus cinereus St., verbreitet.
Leptocerus annulicornis St., häufig.
Leptocerus aterrimus St., vereinzelt.
Mystacides azurea L., häufig.
Mystacides longicornis L., bei Waibla, selten.
Triaenodes bicolor Ct., am Embach bei Joesuu.
Hydropsyche lepida P., bei Waibla nicht selten.
Tinodes waeneri L., nicht selten.
Tinodes pallidula M'L., verbreitet.

Diptera.

Nematocera.

In die Bestimmung der am Wirzjerw gesammelten Diptera haben sich die Herren Professor Dr. C. Lundström und Mag. phil. R. Frey in Helsingfors in der Weise geteilt, dass ersterer die Nematocera, letzterer die Brachycera übernahm.

Ceroplatus humeralis Zett. (C. Lundström det.)
Platyura fasciata Meig. (C. Lundström det.)

Pachyrhina pratensis L. (C. Lundström det.)
Pachyrhina schummelii Riedel. (C. Lundström det.)
Tipula oleracea L., var. *paludosa* Meig. (C. Lundström det.)
Tipula bistilata Lundstr. (C. Lundström det.)
Tipula quadrivittata Staeg. var. *fusca* (C. Lundström det.).
Erioptera flavescens L. (C. Lundström det.)
Erioptera lutea Meig. (C. Lundström det.)
Limnophila phaeostigma Schumm. (C. Lundström det.)
Chironomus marinus Meig. (C. Lundström det.)
Schwärmte massenhaft am 15. (2.) Juni bei Waibla.
Chironomus biannulatus Staeg. (C. Lundström det.)
Chironomus viridis Macq. (C. Lundström det.)
Chironomus prasinatus Staeg. (C. Lundström det.)
Chironomus prasinus Meig. (C. Lundström det.)
Chironomus plumosus L. (C. Lundström det.)
Leere Puppenhäute von Mitte Juli an massenhaft an der Oberfläche, namentlich im südlichen Teile des Sees, z. B. am 16. (3.) Juli bei Aromets.
Chironomus ferrugineovittatus Zett. (C. Lundström det.).
Anopheles claviger Fabr. (Guido Schneider et C. Lundström det.). Am 6. Juli (23. Juni) zeigten sich in Waibla die ersten Männchen, denen erst am 9. Juli (26. Juni) die ersten wenigen Weibchen folgten. Erst am 23. (10.) Juli erschienen die Mücken massenhaft, um bald wieder zu verschwinden.
Culex nemorosus Meig. (Guido Schneider et C. Lundström det.). War als erste Stechmücke schon Mitte Juni (16. (3.) Juni) vorhanden.
Culex annulipes Meig. (Guido Schneider et C. Lundström det.). Trat am 1. Juli (18. Juni) bei Waibla zum ersten Male auf und verschwand zusammen mit *C. nemorosus* etwa am 23. (10.) Juli.
Culex pipiens L. (Guido Schneider et C. Lundström det.). Trat erst am 13. Juli (30. Juni) auf und verschwand ziemlich bald.

Brachycera.

Chrysops relictus Meig. (R. Frey det.).
Tabanus solstitialis L. (D. A. Lastotschkin det.).
Tabanus tropicus L. (D. A. Lastotschkin det.).
Thereva annulata Fabr. (R. Frey det.).
Rhamphomyia nigripes Fabr. (R. Frey det.).

Empis punctata Meig. (R. Frey det.).
Tachytrechus ammobates Walk. (R. Frey det.).
Dolichopus brevipennis Meig. (R. Frey det.).
Dolichopus longicornis Stann. (R. Frey det.).
Myiatropa florea L. (R. Frey det.).
Musca domestica L. (D. A. Lastotschkin det.).
Musca corvina Fler. (D. A. Lastotschkin det.).
Stomoxys calcitrans L. (R. Frey det.).
Spathiophora fascipes Beck. (R. Frey det.).
Calobata petronella L. (R. Frey det.).
Tetanocera ferruginea Fall. (R. Frey det.).

Coleoptera.

Die von uns in der Uferzone und aus dem Wasser während der Monate Juni und Juli gesammelten Käfer wurden im entomologischen Institut der Helsingforser Universität von Cand. zool. Y. Vuorentaus bestimmt:

Cicindelidae.

Cicindela maritima Dej. Waibla im Juni 1912 . . . . 2 Exx.

Carabidae.

Dyschirius thoracicus Illig. Waibla, im Juni 1912 . . . 3 Exx.
„ *aeneus* Dej. ibid. 3 „
„ *globosus* Hbst. ibid. 3 „
Elaphrus riparius L. zwischen Waibla und Sutti, 24. (11.) Juni 1912 . . . . . 12 „
Bembidion obliquum Stom. Waibla, im Juni 1912 . . . 1 „
Platynus sexpunctatus L. ibid. 7 „
Anchomenus viduus Panz. ibid. 1 „
Chlaenius nigricornis Fabr. ibid. 1 „

Haliplidae.

Haliplus ruficollis De Geer. Waibla, im Juni 1912 . . 3 Exx.

Dytiscidae.

Hyphydrus ovatus L. Waibla, im Juni 1912 . . . . . 1 Ex.
Deronectes depressus Fabr. 8. August (26. Juli) 1912 Waibla unter Steinen.
Hydroporus rufifrons Dfschm. Waibla, im Juni 1912 . 1 „
„ *erythrocephalus* L. ibid. 1 „
„ *granularis* L. ibid. 1 „

Hydroporus palustris L. Waibla, im Juni 1912 . . . . 2 Exx.
„ *umbrosus* Gyll. ibid. 2 „
Illybius guttiger Gyll. ibid. 1 „

Hydrophilidae.

Hydrous caraboides L. Waibla, im Juni 1912. . . . . 1 Ex.

Gyrinidae.

Gyrinus natator L. Waiblabach, im Juni 1912 . . . . 1 Ex.
„ *marinus* Gyll. ibid. 1 „

Staphylinidae.

Philonthus atratus Grav. Waibla, im Juni 1912 . . . . 5 Exx.
„ *virgo* Grav. ibid. 1 „
„ *fulvipes* Fabr. ibid. 2 „
Stenus palposus Zett. ibid. 3 „
„ *bipunctatus* Er. ibid. 1 „
Hesperophilus arenarius Payk. ibid. 3 „

Silphidae.

Thanatophilus dispar Hbst. Waibla, im Juni 1912. . . 2 Exx.

Byrrhidae.

Cytilus varius Fabr. Waibla, im Juni 1912 . . . . . 1 Ex.

Cyphonidae.

Cyphon pallidus Boh. Waibla, im Juni 1912. . . . . 1 Ex.

Blaptidae.

Crypticus quisquilius L. Waibla, im Juni 1912 . . . . 3 Exx.

Curculionidae.

Otiorhynchus ovatus L. Waibla, im Juni 1912 . . . . 1 Ex.
Polydrosus fulvicornis Fabr. Oio, 17. (4.) Juni 1912.

Donaciidae.

Donacia clavipes Thoms. Anisaar, 15. (2.) Juli, Raudja 18. (5.) Juli 1912.

Donacia semicuprea Panz. Waibla, Juni 1912 . . . . 3 Exx.
„ *dentata* Hoppe. Waibla, Juni, Pächsaar, 19. (6.) Juli 1912.
Donacia aquatica L. Waibla, Juni 1912 . . . . . 2 Exx.
„ *brevicornis* Ahr. Tarwast, 16. (3.) Juli 1912.
„ sericea L. Joesuu, 12. Juli (29. Juni) 1912.

Telephoridae.

Rhangonycha limbata Thoms. Oio 17. (4.) Juni 1912 . 1 Ex.

Chrysomelidae.

Phyllotreta flexuosa Ill. 7. Juli (24. Juni) Waibla 1912.
Phaedon concinnus Saffr. Waibla, Juni 1912 . . . . 1 Ex.
„ *cochleariae* Fabr. Sutti, 24. (11.) Juni 1912.

Trichopterygidae.

Trichopteryx sp. Waibla, Juni . . . . . 16 Exx.

Anthicidae.

Anthicus flavipes Panz. Waibla, Juni . . . . . 1 Ex.

Mollusca

von M. von zur Mühlen bearbeitet.

Wie aus dem nachfolgenden Verzeichnis ersichtlich, ist die Artenzahl der im Wirzjerw lebenden Weichtiere nicht gross. Im ganzen sind es dreissig Arten, von denen acht auf die Bivalven und zweiundzwanzig auf die Gastropoden entfallen. Ausgeschlossen ist es zwar nicht, dass trotz eifrigen Sammelns eine und die andere sehr kleine Art, die selten vorkommt, von mir nicht aufgefunden oder übersehen wurde, viel sind es aber sicher nicht und wenn, so dürften es wohl nur einige Vertreter der Gattung *Planorbis* und *Pisidium* sein. Eventuell kann noch *Acroloxus* (*Ancylus*) *lucustris* L. im Wirzjerw vorkommen, die aufzufinden mir jedoch nicht gelungen ist. Um so grösser ist aber die Individuenzahl einzelner Vertreter dieser Familie, was sich speziell im Frühling, nach einem Sturm, beobachten lässt. Dann ist der Strand oft dicht mit den Gehäusen der im Verlauf des Winters abgestorbenen Tiere bedeckt. Auch mit Hilfe

der Dredge fällt es leicht, ein recht reiches Material an Schnecken und Muscheln zu sammeln. Der südliche Teil des Sees, der einen weit stärkeren Pflanzenwuchs als der nördliche aufweist, ist weit reicher an Arten, doch treten eine ganze Reihe Arten selbst am auffällig sterilen Nordufer in grossen Mengen auf. Unter den Bivalven sind es *Anadonta anatina* L., *Unio tumidus* Phil. und *Sphaerium corneum* L. und unter den Gastropoden *Viviparus viviparus* L., *Bithynia tentaculata* L., *Planorbis albus* O. F. Müller, *P. corneus* L., *Lymnea palustris* O. F. Müller, *L. ovata* Drep., *L. stagnalis* L. und *L. lacustris* Clessin, die wir überall antreffen. Die sonst in anderen Gewässern in grossen Mengen auftretende *Valvata piscinalis* Müll. ist nur am Südende häufig, wogegen wir sie im Norden selten antreffen. Die bei uns sonst so verbreitete *Lymnea auricularia* L. ist im Wirzjerw durchaus selten, gelang es mir doch nur sechs Exemplare aufzufinden, wogegen die übrigen Vertreter der Gattung mit Leichtigkeit zu Tausenden gesammelt werden konnten.

Interessant waren mir am Nordufer des Sees zwei Landschnecken *Succinea Pfeifferi* Rossm., und *Helix hispida* L. die dem im Sommer stark zurücktretenden Wasserspiegel folgten und sich mit Vorliebe am Rande der zurückbleibenden flachen Lachen aufhielten. Offenbar fanden die Tiere hier einen gut gedeckten Tisch, dem sie eifrig zusprachen. Ob es die Blätter der nicht seltenen *Potomogeton grumineus* waren oder andere Sachen, die sie in solchen Mengen anlockten, dass man keinen Schritt tun konnte ohne eine Reihe dieser Tiere zu zertreten, habe ich leider festzustellen versäumt.

Bei der Determination der Arten, speziell der so schwierigen kleinen Pisidien, hat mir Dr. Riemschneider freundlichst geholfen, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aussprechen möchte.

I. Bivalva.

1. *Anodonta anatina* L. In einer kleinen, grossen Seen charakteristischen Form überall gemein.
2. *Unio tumidus* Philippson. Sehr häufig kommt hier wie im Peipus-See gleichfalls nur in einer relativ kleinen Form vor.
3. *Sphaerium corneum* L, Überall gemein.
4. *Pisidium amnicum* Müll. Verbreitet.
5. *Pisidium fossarium* Clessin. Nicht selten.
6. *Pisidium obtusale* C. Pfeiffer. Im südlichen Teil des Sees nicht selten.

7. *Pisidium henslowianum* Scheppard. Im südlichen Teil des Sees nicht häufig.
8. *Pisidium nitidum* Imyns. Im südlichen Teil des Sees nicht häufig.

II. Gastropoda.

9. *Valvata cristata* Müll. Verbreitet sp. im südlichen Teil des Sees.
10. *Valvata piscinalis* Müll. Häufig.
11. *Valvata depressa* Pfeiff. Weit seltener als vorhergenannte Art.
12. *Viviparus viviparus* L. Gemein.
13. *Bithynia tentaculata* L. Überall gemein.
14. *Planorbis albus* O. F. Müller. Ziemlich häufig.
15. *Planorbis contortus* L. Am Südende nicht selten.
16. *Planorbis vortex* L.
17. *Planorbis carinatus* Müll. Nicht häufig.
18. *Planorbis marginatus* Drap. Nicht häufig.
19. *Planorbis corneus* L. Recht verbreitet.
20. *Physa fontinalis* L. Am Südende des Sees recht verbreitet.
21. *Amphipeplea glutinosa* O. F. Müller. Selten.
22. *Lymnea* (*Lymnophysa*) *palustris* O. F. Müller. Sehr verbreitet. *Lymnea palustris* var. *corvus* Gmelin. In der Tarwastschen Bucht nicht selten.
23. *Lymnea* (*Gulnaria*) *ovata* Drap. Überall häufig.
24. *Lymnea* (*Gulnaria*) *amplea* Hart. Recht verbreitet.
25. *Lymnea* (*Gulnaria*) *auricularia* L. Nicht häufig.
26. *Lymnea* (*Limnus*) *lacustris* Clessin. Überall gemein.
27. *Lymnea* (*Limnus*) *stagnalis* L. Häufig.
28. *Cochlicopa* (*Zua*) *lubrida* Müll. Selten.
29. *Succinea* (*Amphibina*) *Pfeifferi.* Rossm. Am Nordufer sehr häufig.
30. *Helix hispida* L. Am Nordufer bis hart an das Wasser kriechend sehr gemein.

Pisces.

Ein vollständiges Verzeichnis der Fische des Wirzjerw dürfte nach den neuesten Erfahrungen etwa folgende Zusammensetzung haben:

Esox lucius L. Stand- und Wanderfisch.
Salmo irideus W. Gibb. Irrgast.
Coregonus nilssoni Val. Stand- und Wanderfisch.

Coregonus albula L. Standfisch.
Gobio gobio (L.). Standfisch.
Abramis brama (L.). Stand- und Wanderfisch.
Blicca björkna (L.). Standfisch.
Alburnus lucidus L. Standfisch.
Aspius rapax L. Wanderfisch.
Leuciscus rutilus (L.). Stand- und Wanderfisch.
Leuciscus erythrophthalmus L. Standfisch.
Leuciscus idus L. Stand- und Wanderfisch.
Leuciscus leuciscus (L.). Stand- und Wanderfisch.
Leuciscus cephalus L. Wanderfisch.
Cobitis barbatula L. Standfisch.
Cobitis fossilis L. Standfisch.
Carassius carassius (L.). Standfisch.
Cyprinus carpio L. Irrgast.
Tinca tinca (L.). Standfisch.
Silurus glanis L. Standfisch (?) und Wanderfisch.
Anguilla vulgaris L. Wanderfisch.
Lota vulgaris Cuv. Stand- und Wanderfisch.
Gasterosteus pungitius L. Standfisch.
Acerina cernua (L.). Standfisch.
Luciperca sandra Cuv. Stand- und Wanderfisch.
Perca fluviatilis L. Stand- und Wanderfisch.

Amphibia.

Pelobates fuscus Wagl. Larven in einem Teich auf der Roseninsel in grosser Anzahl gefunden. (Guido Schneider det.).
Rana temporaria L. am ganzen Ufer verbreitet.

Reptilia.

Pelias berus Merr. am Nordufer sehr verbreitet.

Aves.

Wie überhaupt in unserer Gegend, ist das Vogelleben auf dem Wirzjerw zur Zeit des Vogelzuges im Frühjahr und Herbst ein ausserordentlich reges, während die Zahl der Brutvögel die am See nisten, gering ist. Das meiste Material bezüglich der Vogelfauna des Sees verdanken wir der liebenswürdigen Mitteilung des Ober-

försters H. Walter zu Sontack, der während seiner langjährigen Tätigkeit in der Nähe des Wirzjerw und bei seinem grossen Interesse für die einheimische Vogelwelt viel Gelegenheit gefunden hat, das Vogelleben speziell am Südende des Sees genau zu studieren. Das uns von Herrn H. Walter gegebene Verzeichnis wird kompletiert durch unsere eigenen am Nordufer und während unserer Exkursionen in anderen Gegenden des Sees gemachten Beobachtungen.

Die bisher am Wirzjerw konstatierten Vogelarten sind folgende:

Urinator arcticus (L.), auf dem Zuge (Walter det.).

Urinator stellatus (Brünn), auf dem Zuge (Walter det).

Colymbus cristatus L. häufiger Brutvogel (Walter det.).

Colymbus auritus L., auf dem Zuge (Walter det.).

Larus ridibundus L., bei der Roseninsel am 15. (2.) Juli 1912 beobachtet (Leo v. z. Mühlen det.).

Larus canus L., häufig am Südende brütend (Walter, L. v. z. Mühlen et Guido Schneider det.).

Larus fuscus L., im Juni am Nordufer beobachtet (L. v. z. Mühlen et Guido Schneider det.).

Larus argentatus Brünn., selten (Walter det.).

Sterna hirundo L., häufig brütend, namentlich auf der Roseninsel (Walter, Guido Schneider et L. v. z. Mühlen det).

Hydrochiron nigra (L.), am Südende des Sees in grossen Mengen im Juli 1912 (Walter et L. v. z. Mühlen det.).

Mergus merganser L., häufig (Walter det.).

Mergus serrator L., häufig (Walter det.).

Mergus albellus L., sehr spät im Herbst und nicht sehr häufig (Walter det.).

Harelda glacialis Leach., auf dem Durchzuge selten (Walter det.).

Oidemia nigra Flem., auf dem Durchzuge selten (Walter det.).

Nyroca marila (L.), auf dem Durchzuge im Mai in enormen Mengen (Walter det.).

Nyroca ferina (L.), brütend, selten (Walter det.).

Nyroca clangula (L.), auf dem Durchzuge häufig (Walter det.).

Nyroca fuligula (L.) brütend häufig (Walter det.).

Spatula clypeata (L.) auf dem Zuge, nicht häufig (Walter det.).

Anas boschas L., brütend am Südende, häufig (Walter et L. v. z. Mühlen det.).

Anas penelope L. auf dem Durchzuge, sehr häufig, (Walter det.).

Anas querquedula L., brütend, häufig (Walter et Guido Schneider det.).

Anas crecca L., brütend, häufig (Walter et L. von zur Mühlen det.).

Anas acuta L., brütend, vereinzelt (Walter det.).

Anser (fabalis) segetum Bechst., auf dem Durchzuge (Walter det.).

Anser arvensis Brehm., auf dem Durchzuge (Walter det.).

Cygnus musicus Bechst., auf dem Durchzuge (Walter det.).

Charadrius pluvialis L. Ein Exemplar am 18. (5.) Aug. 1912 auf dem Durchzuge geschossen (Guido Schneider det.).

Vanellus cristatus Meyer., häufig (Walter et L. von zur Mühlen det.).

Aegialites curonicus Gmel., selten (Walter det.).

Tringa temmincki Leisl., auf dem Durchzuge im Frühjahr (Walter det.).

Tringa minuta Leisl., auf dem Durchzuge im Frühjahr (Walter et L. v. z. Mühlen det.).

Tringa alpina L., im August 1913 am Nordufer (L. von zur Mühlen det.).

Machetes pugnax Cuv., brütend, häufig (Walter det.).

Tringoides hypoleucos (L.), brütend, häufig (Walter et L. v. z. Mühlen det.).

Totanus fuscus (L.), auf dem Durchzuge im Frühjahr und alte Männchen im Juli auf dem Rückzuge, aber vereinzelt (Walter det.).

Totanus littorens (L.), am 1. August (19. Juli) am Nordufer beobachtet (L. v. z. Mühlen et Guido Schneider det.).

Totanus ochropus (L.), brütend, häufig (Walter et L. v. zur Mühlen det.).

Totanus glareola (L.). brütend, häufig (Walter et L. v. z. Mühlen det.).

Totanus glottis L., brütend häufig (Walter det.).

Calidris arenaria Illig., am 27. (14.) August am Nordufer geschossen (Guido Schneider det.).

Gallinago gallinula (L.), auf dem Durchzuge im Herbst (Walter det.).

Gallinago gallinago (L.), brütend, häufig (Walter det.).

Gallinago major Gmel., brütend, häufig (Walter det.).

Numenius arquatus L., brütend, häufig (Walter et Guido Schneider det.).

Numenius phaeopus L., auf dem Durchzuge, selten (Walter det.).

Grus cinerea Bechst., auf den Mooren beim Wirzjerw häufig brütend (Walter et M. v. z. Mühlen det.).

Fulica atra L., regelmässig auf dem Zuge, bei der langen Brücke am Südende brütend (Walter det.).

Botaurus stellaris Steph., am Südende vereinzelt brütend (Walter det.).

Ciconia nigra (L.), auf dem Zuge nicht selten, in der näheren Umgebung des Wirzjerw ist kein Horst bekannt (Walter det.).

Ciconia alba (L.), brütend (Walter det.).

Ardea cinerea L., im Sommer 1912 wurden stets etwa 10 Exemplare beobachtet. Sehr wahrscheinlich brütend (Walter, Guido Schneider et L. v. z. Mühlen det.).

Circus aeroginosus L., regelmässig brütend (Walter det.).

Haliaetus albicilla (L.), vor zwei Jahrzehnten in Sontack und Walguta am Wirzjerw brütend. Am Nordufer wurde im Jahr 1912 ein Paar während des ganzen Sommers gesehen (Walter, Guido Schneider, L. v. z. Mühlen det.).

Pandion baliaetus (L.), regelmässig zur Zugzeit im Frühjahr, seltener im Herbst (Walter det.).

Mammalia.

Unter den Säugetieren, die weniger an das Wasser gebunden sind, kommen für den Wirzjerw-See nur der Fischotter, der Nerz, die Wasserspitzmaus und die Wasserratte in betracht. Aber auch diese halten sich vorzugsweise an den Ufern der Zu- und Abflüsse auf, wogegen sie den See, des starken Wogenganges wegen, meist meiden. Alle übrigen Säuger die in den, den Wirzjerw-See umgebenen Sümpfen und Wäldern angetroffen werden und teils für die Gegend charakteristisch sind, sind reine Landtiere, die nur ab und an, wie der noch eben daselbst häufige Elch, sich in den See begeben.

Der Bär und Luchs sind schon seit Jahrzehnten verschwunden und der Wolf kommt wohl auch nur noch als Irrgast vor. Dafür hat aber der Fuchs, so wie das in früheren Zeiten seltene Reh an Zahl bedeutend zugenommen. Den Baummarder so wie den Schneehasen möchte ich auch nicht unerwähnt lassen, da auch diese Tiere speziell für die Wälder am Nordufer charakteristisch sind.

Verzeichnis der Säugetiere.

Lutra vulgaris Erxl. Fischotter.

Putorius lutreola Keys. Sumpfotter.

Crossopus fodiens Wagn. Wasserspitzmaus.

Arvicola (*Paludicola*) *amphibius* Desm. Wasserratte.

Beitrag zur Kenntnis des Planktons des Sees Wirzjerw.

Von

K. M. Levander.

Das Wasser dieses grossen und seichten Sees ist meistens stark von Detritus getrübt, so dass in vielen Planktonfängen, auch in den horizontal von der Oberfläche gefischten, der grösste Teil des Planktonvolumens aus allerlei Chitinresten besteht, aus Bruchstücken und Häuten von Chydorus u. a. Cladoceren, Ostracoden, Copepoden, Rotatorien, Chironomidenlarven, Schalen von Diatomaceen, Difflugien u. a. organischen Resten sowie aus Sandkörnern etc. Sehr charakteristisch ist zweitens für diesen See die ausserordentliche Menge von Chroococcaceen, Bakterien, u. a. niederen Schizophyceen im Plankton. Die auffallende Menge dieser saprobischen Nannoplankton-Organismen verleiht fast immer den Planktonproben einen stark „unreinen" Charakter.

Phytoplankton.

Schizophyceae.

Unter den niederen Schizophyceen, die ich nicht näher bestimmen konnte, habe ich bei der Durchmusterung der Proben 5 häufig vertretene Gruppen unterschieden. Diese sind:

1. Coccen u. a. Bakterien, zahlreich oder massenhaft vorkommend.
2. Spiralige, nicht bewegliche, farblose dünne Fäden, wahrscheinlich *Lyngbya contorta* Lemm., zahlreich.
3. Gerade, nicht bewegliche, dünne Fäden, möglicherweise *Lyngbya limnetica* Lemm., meistens massenhaft.
4. Microcystis-ähnliche Chroococcaceen, zahlreich oder massenhaft.
5. Netzartige Coccoideen, häufig, zuweilen zahlreich.

Sonst wurden konstatiert:

Chroococcus limneticus Lemm. Häufig oder spärlich von Juni bis Oktober, auch im April 1913 gefunden.

Clathrocystis aeruginosa (Kütz.) Henfr. Häufig während des Sommers, spärlich im Oktober und April 1913.

Coelosphaerium minutissimum Lemm. Vereinzelt oder selten im Sommerplankton.

Merismopedia elegans A. Br. Selten im August und Oktober, weniger selten im April 1913.

Anabaena Lemmermanni P. Richter. Massenhaft in einigen Proben von 13—20 Juni, spärlich im Juli und August. Sporenbildung im Juni.

Anabaena Hassallii var. *macrospora* (Wittr.) Lemm. Zahlreich im Juli—August; mit Sporen im Oktober.

Aphanizomenen flos aquae (L.) Ralfs. Zahlreich und mit Sporen versehen im Oktober.

Protococcaceae.

Ineffigiata neglecta W. et G. S. West. Häufig oder zahlreich von Juni bis August, massenhaft in einer Probe vom 3 Juli (20 Juni). Im Oktober selten.

Botryococcus Brauni Kütz. Ziemlich zahlreich im Juni und Juli.

Coelastrum cambricum Archer v. *elegans* Schröter. Selten am 3. Juli (20. Juni) und 3 Mai (20. April) 1913.

Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb. Sowohl in Sommerproben, als auch im Februar und April beobachtet.

Pediastrum angulosum (Ehbg.) Menegh. var. *araneosum* Racib. Vereinzelt oder selten.

Pediastrum Kawraiskyi Schmidle. Wie im Obersee bei Reval, so ist auch im Wirzjerw diese Form sehr häufig. Sie scheint häufiger als die anderen *Pediastrum*-Formen zu sein.

Pediastrum boryanum (Turp.) Menegh. var. *longicorne* Reinsch. Kommt regelmässig vor von Juni bis Oktober, auch im April 1913 konstatiert.

Pediastrum duplex Meyen. Weniger häufig, als die letztgenannte Form. — Leere Coenobien von den Pediastrumformen sind auffallend häufig.

Desmidiaceae.

Staurastrum. Einige Arten kommen in vereinzelten Exemplaren in den Sommerproben oft vor.

Diatomaceae.

Melosira ambigua (Grun.) O. Müller. Massenhaft im April und Juni, zahlreich auch im Sept. 1913. In einigen Juliproben ziemlich selten.

Rhizosolenia sp. vielleicht *erienssis* H. Sm. Sehr selten in einem Horizontalfang bei Tammenhof am 12. (25.) Oktober 1913.

Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz. und var. *asterionelloides* Grun. Häufig, besonders im Juni.

Tabellaria flocculosa (Roth) Kütz. Selten oder vereinzelt.

Fragilaria sp. Auch sehr spärlich im Plankton.

Fragilaria crotonensis (Edw.) Kitton. Sehr häufig, zahlreich im Sept. und Oktober.

Synedra delicatissima W. Sm. Häufig im Juni.

Asterionella gracillima (Hantzsch.) Heib. Im allgemeinen spärlich vorkommend, häufig resp. zahlreich im September und Oktober.

Ausserdem sind verschiedene Bodenarten gemein, gewöhnlich im Plankton in vereinzelten Exemplaren vorkommend, z. B. *Cymbella ventricosa* (Kütz.), *Navicula viridula* Kütz., *Gyrosigma attenuatum* Kütz., *Surirella*-Arten, *Campylodiscus hibernicus* Ehbg. und *Cymatopleura solea* Bréb. Leere Schalen von diesen u. a. Diatomeen sind sehr häufig auch in Horizontalfängen.

Flagellata.

Diplosiga frequentissima (Zach.) Lemm. Beobachtet im Juli und Oktober.

Dinobryon sociale Ehbg. Zahlreich im Juni und Juli. Var. *stipitatum* Stein. Häufig im Juni.

Volvox aureus Ehbg. Vereinzelt im Juli.

Peridiniales.

Gonyaulax apiculata (Penerd). Sehr selten, gefunden in zwei Planktonproben, welche am 21. (8.) und 10 Juli (27. Juni) gefischt waren. Die Länge betrug bei zwei aufgemessenen Exemplaren 43—45 μ., die Breite 33—38 μ.

Ceratium hirundinella O. F. M. Häufig im Juni, Juli und August, selten im Oktober und April. Die reichlichsten Fänge wurden am 3. Juli (20. Juni) und 19. (6.) Juli gemacht.

Peridinium cinctum Ehbg. Sehr selten, ein Ex. am 27. (14.) August gesehen.

Gruppierung der Phytoplanktonten auf Grund ihrer taxierten Frequenz.

a) Dominierende Formen.

Schizophyceae: Bakterien, Chroococcaceen u. a. niedere Schizophyceen; *Anabaena Lemmermanni*, *A. Hassalli* v. *macrospora*.

Protococcaceae: *Ineffigiata neglecta*.

Diatomaceae: *Melosira ambigua*.

b) Zahlreich auftretend oder häufig sind ausserdem:

Schizophyceae: *Clathrocystis aeruginosa*, *Coelosphaerium minutissimum*, *Chroococcus limneticus*.

Protococcaceae: *Botryococcus Brauni*, *Pediastrum boryanum* v. *longicorne*, *P. duplex*, *P. Kawraiskyi*.

Diatomaceae: *Tabellaria fenestrata* und v. *asterionelloides* *Fragilaria crotonensis*, *Synedra delicatissima*, *Asterionella gracillima*.

Flagellata: *Dinobryon sociale* und v. *stipitatum*.

Peridiniales: *Ceratium hirundinella*.

c) Spärlich oder selten.

Schizophyceae: *Merismopedia glauca*.

Protococcareae: *Scenedesmus quadricauda*, *Pediastrum angulosum* v. *araneosum*, *Coelastrum cambricum* v. *elegans*.

Desmidiaceae: *Staurastrum* sp.

Diatomaceae: *Rhizosolenia* sp. *Fragilaria* sp., *Tabellaria flocculosa* u. a.

Flagellata: *Volvox*, *Diplosiga frequentissima*.

Peridiniales; *Gonyaulax apiculata*, *Peridinium cinctum*.

Zooplankton.

Rhizopoda.

Amoeba sp. Sehr selten d. 19. (6.) Juli.

Difflugia limnetica (Levander). Von anfang Juni bis August, meistens selten oder vereinzelt, am 10 Juli (27. Juni) zahlreich.

Acanthocystis turfacea Cast. Selten am 7. Sept. (24. Aug.) 1913.

Ausserdem wurden hin und wieder leere Schalen gefunden von *Difflugia pyriformis* Perty, *D. acuminata* Ehbg., *Arcella discoides* Ehbg., *Centropyxis aculeata* Stein, u. a. am Ufer oder am Grunde des Sees lebenden Rhizopoden.

Infusoria.

Tintinnidium fluviatile Stein. Selten oder vereinzelt in den meisten Planktonfängen von Juni bis Oktober.

Tintinnopsis lacustris (Entz.). Das Auftreten ist ähnlich dem der letzgenannten Art.

Vorticella sp. Auf pelagischen Algen, vorzugsweise auf Anabaenen, festsitzend traten Vorticellen zahlreich im Juni und Juli, spärlich im August auf. Am zeitigsten wurde sie am 3. Mai (20. April) 1913 gefunden.

Epistylis lacustris Imh. Selten am 23. (10.) Aug.

Rotatoria.

Floscularia sp. Im Juni, Juli und Oktober, stets als seltene Art beobachtet.

Conochilus unicornis Rouss. Häufig in einer Probe vom 21. (8.) Juni, sonst nicht gefunden.

Asplanchna Herricki de Guerne. Vereinzelt am 23. (10.) Aug.

Asplanchna priodonta Gosse. Zahlreich am 19. (6.) Juli und dann wieder am 25. (12.) Oktober. Im J. 1913 wurde sie im März und April in vereinzelten Exemplaren konstatiert.

Synchaeta sp. Selten resp. vereinzelt im Juli, 19. (6.) Juli, häufig im März und April 1913.

Triarthra longiseta Ehbg. Diese Art trat stets als seltene auf und wurde konstatiert im Juni, Aug. und Oktober 1912, sowie 1913 im April und Sept.

Polyarthra platyptera Ehbg. In den Sommermonaten Juni, Juli und August vereinzelt gefunden, im Oktober selten, häufig resp. zahlreich im März und April 1913. Hiernach dürfte das Maximum der Entwicklung im Frühling stattfinden. Die Form *euryptera* Würz. erschien anfang Juni.

Rattulus capucinus (Würz. u. Zach.) ist eine Sommerart, gefunden im Juni und Juli, aber nie häufig.

Euchlanis dilatata Ehbg. Häufig als Planktont von Juni bis Sept. Recht zahlreich trat sie in einem am 13. Juni gefischten Planktonfange auf.

Anuraea aculeata Ehbg. Wurde häufig nur einmal im Juni (21./8. Juni) und im April bezeichnet, sonst während des Sommers stets selten. Am zeitigsten wurde sie im März (1913) gefunden.

Anuraea cochlearis Gosse. Häufig, meistens im Juni, Juli und August als var. *hispida* und *tecta* auftretend. Die Hauptform anfang Juni und dann wieder im Oktober sowie in Febr. und März beobachtet. In keiner Probe wurden Individuen dieser Formgruppe als zahlreich bezeichnet.

Notholca striata Ehbg. Diese ist im Wirzjerw wahrscheinlich eine Winterart, denn sie wurde nur im Vorjahre (1913) von Febr. bis April gefunden; zahlreich am 3. Mai (20. April).

Notholca longispina Kellic. Im Juni, Juli, Oktober und dann wieder im März und April gefunden, gewöhnlich vereinzelt oder selten, am 21. (8.) Juni häufig.

Notholca acuminata Ehbg. am 7. Sept. 1913 ein Ex. beobachtet.

Ploeosoma Hudsoni Imh. Sommerart, von Juni bis August vorkommend. Häufig nur im August; auch Eier in diesem Monat häufig im Plankton.

Ausserdem wurden gefunden als seltene zufällige Planktonten *Dinocharis tetractis* Ehbg., 19. (6.) Juli. *D. pocillum* (O. F. Müll.), 19. (6.) Juli; *Cathypna luna* Ehbg. 7. Sept. 1913; *Monostyla cornuta* (O. F. M.) 19. (6.) Juli; *Pterodina patina* O. F. M. 19. (6.) Juli; *Pompholyx sulcata* Gosse 29. (16.) März 1913 und *Brachionus Bakeri* O. F. M. 19. (6.) Juli.

Copepoda.

Cyclops strenuus Fischer. Vereinzelt im Plankton am 16. (29.) März 1913 gefunden.

Cyclops oithonoides G. O. Sars. Im Juni, Juli und August selten oder vereinzelt, einige Individuen auch am 3. Mai (20. April) 1913 beobachtet.

Cyclops Leuckarti Claus. Häufig im Juni, später während des Sommers mehr oder minder selten.

Diaptomus gracilis G. O. Sars. Diese Art ist im Wirzjerw die häufigste unter den planktonischen Copepoden. Sie erschien zahlreich in den meisten Juniproben, spärlich im Juli und August, zahlreich wieder im Oktober.

Ausser diesen wurden einzelne Harpacticiden zuweilen gefunden.

Cladocera.

Daphnia cucullata G. O. Sars. Häufig im Sommerplankton, besonders im Juni und Juli individuenreich auftretend. Ephippialweibchen und Männchen kamen im Oktober vor, waren aber sehr selten.

Bosmina longirostris (O. F. M.). Diese Art wurde beobachtet anfang Juni (häufig am 26. (13.) Juni) und wieder in vereinzelten Individuen in einer am 19. (6.) Juli gefischten Planktonprobe.

Unter den am 26. (13.) Juni gefischten Exemplaren war neben der typischen Form auch die Form *brevicornis* Hellich vertreten.

Bosmina obtusirostris G. O. Sars, *obtusirostris* s. str. Lilljeb. Diese nordische Art war sehr zahlreich zusammen mit der letztgenannten am 26. (13.) Juni, später nicht gesehen.

Bosmina coregoni Baird. Sehr häufig in den Sommermonaten und noch im Oktober vorkommend. In einem Planktonfange vom 3. Juli (20. Juni) fand sie sich massenhaft vor. Am zeitigsten wurde ihr Vorkommen am 3. Mai (20. April) 1913 konstatiert. Auch *B. coregoni-longispina* Leyd. (*B. longispina* Leyd., f. *longispina* s. str. Lillj.) ist im Wirzjerw vertreten, scheint aber sehr selten zu sein, indem nur einzelne Exemplare am 7. Sept. beobachtet wurden. — Ephippialweibchen von *Bosmina coregoni* s. str. und einige Männchen wurden am 25. (12.) Okt. gefunden.

Chydorus sphaericus O. F. M. Fast in allen Proben und gewöhnlich reichlich vorhanden. Ganz massenhaft am 3. und 10. Juli (20. und 27. Juni). Leere Schalen von Chydorus sphaericus bilden einen wesentlichen Teil des organischen Detritus in den Planktonproben. In den Proben vom Febr., März und April (1913) wurde diese Art jedoch nicht lebend gefunden.

Leptodora Kindti (Focke). Vereinzelte Individuen wurden gesehen in vertikal gefischten Planktonfängen vom 21. (8.) Juni, 10. Juli (27. Juni) und 19. (6.) Juli. Wahrscheinlich ist sie jedoch sehr häufig, dafür spricht das oft beobachtete Vorkommen von Schalenfragmenten.

Polyphemus pediculus (L.). Sehr selten im Plankton. Nur 1 Ex. gefunden 26. (13.) Juni.

Bythothrephes sp. Ein Exemplar wurde im Darme eines Barsches am 8. Sept. gesehen.

Ausserdem wurden in einzelnen Exemplaren beobachtet: *Alonopsis elongata* G. O. Sars, 8. Juni; *Alona quadrangularis* O. F. M. im Juni, Juli; *Alona rectangula* G. O. Sars, ein Ex. 25. (12.) Okt.; *Rhynchotalona rostrata* (Koch), 16. (3.) Juli und 25. (12.) Okt. (Ephippialweibchen); *Rhynchotalona falcata* (G. O. Sars), 21. (8.) Juni und 16. (3.) Juli; *Alonella nana* (Baird) 25. (12.) Oktober; *Peracantha truncata* (O. F. M.) 26. (13.) Juni; *Monospilus dispar* G. O. Sars 21. (8.) Juni und 3. Mai (20. April) 1913. Auf Grund des häufigen Vorkommens von Bruchstücken (Postabdomen etc.) von einigen der hier angeführten Arten z. B. *Alona quadrangularis* lässt sich schliessen, dass sie sehr allgemein am Ufer und am Boden des Sees wohnen.

Von anderen Tierformen wurden noch aus den untersuchten Planktonfängen notiert: *Chaetogaster* sp. und Statoblasten von *Cristatella mucedo* Cuv., beide am 17. (5.) Juli gefunden, Chironomidenlarven, Ostracoden, Nematoden.

Gruppierung der Zooplanktonten auf Grund ihrer taxierten Frequenz.

a) Dominierende Formen.

Cladocera: *Chydorus sphaericus* und *Bormina coregoni.*

b) Zahlreich oder häufig sind:

Rhizopoda: *Difflugia limnetica.*

Infusoria: *Vorticella* sp.

Rotatoria: *Conochilus unicormis, Asplanchna priodonta, Synchaeta* sp., *Polyarthra platyptera, Euchlanis dilatata, Anuraea aculeata, A. cochlearis* und f. *hispida, Notholca striata, N. longispina, Ploeosoma Hudsoni.*

Copepoda: *Cyclops Leuckarti.*

Cladocera: *Daphnia cucullata, Bosmina longirostris, B. obtusirostris, Leptodora Kindti.*

c) Spärlich oder selten:

Rhizopoda: *Amoeba* sp., *Acanthocystis turfacea.*

Infusoria: *Tintinnidium fluviatile, Tintinnopsis lacustris, Epistylis lacustris.*

Rotatoria: *Floscularia* sp., *Asplanchna Herricki, Triarthra longiseta, Rattulus capucinus, Dinocharis tetractis, D. pocillum, Cathypna luna, Monostyla cornuta, Pterodina patina, Pompholyx sulcata, Brachionus Bakeri, Anuraea cochlearis* f. *tecta, Notholca acuminata.*

Copepoda: *Cyclops strenuus, Cyclops oithonoides,* Harpacticide sp.

Cladocera: *Bosmina longispina, Alonopsis elongata, Alona quadrangularis, A. rectangula, Rhynchotalona rostrata, Rh. falcata, Alonella nana, Peracantha truncata, Monospilus dispar, Polyphemus pediculus, Bythotrephes sp.*

Allgemeine Schlussfolgerungen.

Der Wirzjerw gehört zum Typus der Chroococcaceen-Seen im Sinne Apsteins und es zeigt im allgemeinen die Beschaffenheit seines Planktons grosse Ähnlichkeit mit dem des Obersees bei Reval (Vrgl. Obersee p. 123).

Im Phytoplankton spielen deutlich die Schizophyceen, besonders die Bakterien und Chroococcaceen, sowie Protococcaceen die Hauptrolle, Flagellaten und Peridinialen treten dagegen im Plankton wenig hervor.

Aus der grossen Zahl der Planktonproben wurden die folgenden zur Untersuchung ausgewählt:

Datum	Tiefe in Metern	Annähernde Ortsbestimmung	Beschaffenheit der Proben
1912.			
21. (8.) VI.	Vert. 2,5–0	$^3/_4$ Km. S. vom Waiblaufer.	Wenig, aber reines Plankton.
26. (13.) VI.	hor. 0	Nahe am Ufer bei Waibla.	Massenhaft *Anabaena Lemmermanni* und Bosminen.
3. VII.(20.VI.).	hor. 0	Kreuzpunkt: Waibla-Anisaar u. Weisse Mühle-Randen Kirche.	Hauptmasse *Chydorus sphaericus*, massenhaft Reste von Cladoceren und Rotatorien.
10.VII.(27.VI)	Vert. 2,5—0	Ebendaselbst.	Reines Plankton, massenhaft feine Fäden.
15. (2.) VII.	Vert. 3,5—0	5 Km. S. vom Waiblaufer.	Massenhaft Cladocerenreste, leere Diatomaceenschalen, Difflugien, Sandkörner etc.
16. (3.) VII.	hor. 0	Tarwastbucht im Schilf.	Schizophyceen und Nannoplankton.
19. (6.) VII.	hor. 0	$^1/_2$ Km. vor der Mündung des kleinen Embach.	Hauptsächlich Detritus: Cladocerenschalen, Ostracodenschalen, Reste von Chironomidenlarven.
19. (6.) VII.	hor. 0	1 Km. N. von der Insel Pächksaar.	
23. (10.) VIII.	Vert. 2—0	1 Km. S. vom Waiblaufer.	Hauptmasse Detritus.
27. (14.) VIII.	hor. 0	$^1/_2$ Km. S. vom Waiblaufer.	Massenhaft leere Cladocerenschalen.
25. (12.) X.	Vert. 3—0	Bei Tammenhof	Hauptsächlich Cladocerenreste u. org. Detritus.
25. (12.) X.	hor. 0	Ebendaselbst.	Copepoden, Cladoceren, *Asplanchna* und viel Nannoplankton.
1913.			
11. III. (26. II.).	Vert. 3—0	Ebendaselbst.	Plankton minimal, viel Sediment.
27. (14.) III.	Vert. 4,1—0	Ebendaselbst.	Plankton minimal, auch wenig Detritus.
29. (16.) III.	Vert. 4,75—0	Bei Joesuu.	Sehr wenig Plankton, viel Sand u. a. Sediment.
13. IV.(31. III).	Vert. 4,5—0	Bei Tammenhof.	Nur Sediment.
3. V. (20. IV).	Vert. 4—0	Ebendaselbst.	Artenreiches Plankton, *Melosira* sehr reichlich.
7. IX.(25. VIII.)	hor. 0.	Ebendaselbst.	Sehr viel Detritus.

Mit Hinsicht des Zooplanktons könnte man den Wirzjerw auf Grund des zahlreichen Vorkommens von Chydorus sphaericus als einen C h y d o r u s s e e charakterisieren.

In fischereibiologischer Beziehung möchte ich den Wirzjerw auf Grund der offensichtlich grossen Produktion von organischer Substanz in Form von Nanno- und Mikroplankton zu den n a h r u n g s - r e i c h e n Wildwässern zählen.

Nahrung, Wachstum und Parasiten der Fische des Wirzjerw.

Von

Dr. Guido Schneider.

Einleitung.

Prof. Max Braun hat bereits in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts ein ziemlich umfassendes Verzeichnis [1]) der im Wirzjerw vorkommenden Fische aufgestellt, das folgende Arten umfasst:

Esox lucius „Hecht".
Osmerus eperlanus „Stint".
Coregonus sp. „Jas" (Maräne).
Coregonus albula „Reps" (Zwergmaräne).
Abramis brama „Brachsen".
Aspius rapax „Taugias oder Taudjas" (Rapfen).
Alburnus lucidus „Fidchen" (Uckelei).
Leuciscus rutilus „Blei" (Plötze).
Leuciscus erythrophthalmus „Rotauge".
Leuciscus leuciscus (?) „Särg" (Häsling?).
Leuciscus cephalus „Turbe" (Döbel).
Leuciscus idus „Aland".
Tinca vulgaris „Schleihe".
Carassius vulgaris „Karausche".
Anguilla vulgaris „Aal".
Lota vulgaris „Quappe".
Lucioperca sandra „Sandart" (Zander).
Acerina cernua „Kaulbarsch".
Perca fluviatilis „Barsch".

1) M. Braun, Die Fischereiverhältnisse in Livland. Mitteilungen der Livländischen Abteilung der Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang. I, 1885.

Ferner findet sich in M. Braun's Verzeichnis, das leider nicht die wissenschaftlichen Namen, sondern nur die örtlichen Vulgärbezeichnungen der Fische aufführt, eine Art mit dem Namen „Tirsul", deren Identifizierung mir nicht gelungen ist. Unter der sehr unbestimmten estnischen Bezeichnung „Särg" ist wahrscheinlich der Häsling (*Leuciscus leuciscus*), welcher in der Tat hier von den Fischern „Särg" genannt wird und im Wirzjerw oft vorkommt, zu verstehen.

Von *Osmerus eperlanus*, dem Stint, der noch massenhaft im Peipus gefangen wird und vor etwa 40 Jahren, wie mir M. von zur Mühlen mitteilt, auch im Wirzjerw sehr gemein war, hört man jetzt am Wirzjerw nichts mehr. Dieser Fisch scheint nun aus dem See völlig verschwunden zu sein. Er hat bei seinem Aussterben der Zwergmaräne (*Coregonus albula*) platzgemacht, welche früher seltener, dafür in grösseren Exemplaren gefangen wurde, jetzt aber massenhaft und kleinwüchsig vorkommt. Die übrigen von M. Braun angeführten Arten kommen wohl noch heute alle im Wirzjerw vor. *Leuciscus erythrophthalmus*, *L. cephalus*, *Tinca vulgaris*, *Carassius vulgaris* und *Anguilla vulgaris* habe ich zwar nicht erhalten, zweifele aber nicht an ihrem Vorkommen im Wirzjerw, da sie im Embach vorhanden sind. *L. cephalus* mag wohl nur gelegentlich im See vorkommen, *L. erythrophthalmus*, *Tinca vulgaris*[1]) und *Carassius vulgaris* kommen aber bestimmt im südlichen, schilfbewachsenen Teile des Wirzjerw nicht selten vor und sind mir nur deshalb entgangen, weil ich mein Laboratorium am Nordende des Sees hatte, wo das sandige, spärlich bewachsene Ufer diesen Fischen keinen Schutz bietet. Was den Aal betrifft, so wird sein Fang entschieden vernachlässigt. Vor 6 oder 7 Jahren lebte noch ein Fischer, wie mir M. von zur Mühlen mitteilt, der speziell den Aalen nachstellte und mit der Angel recht gute Resultate hatte. Nach dem Tode dieses Fischers nimmt sich keiner mehr des mühsamen Aalfanges mit der Angel an.

Von M. Braun nicht erwähnt, von mir aber im Wirzjerw gefunden wurden folgende Arten:

Blicca björkna Zärthe.

Gobio gobio Gründling.

Gasterosteus pungitius Zwergstichling.

Ferner fand stud. rer. nat. J. Kodris im April 1913 zwei Arten von *Cobitis*, die von mir als *Cobitis barbatula* und *Cobitis fossilis* bestimmt wurden.

1) M. von zur Mühlen hat selbst Exemplare von der Schleie aus dem Wirzjerw (Südende) am 12. Mai 1912 erhalten.

Nach Angaben der Fischer kommt auch *Silurus glanis*, der Wels, gelegentlich, wenn auch sehr selten, im Wirzjerw vor[1]). Ferner sind gelegentlich Karpfen (*Cyprinus carpio*) und Regenbogenforellen (*Salmo irideus*) hier beobachtet worden, welche offenbar aus Teichwirtschaften im Süden vom See entwichen sind, die Karpfen aus Ayakar oder Hummelshof, die Regenbogenforellen aus Hummelshof.

Die von M. Braun mit dem estnischen Namen „Jas" bezeichnete Coregonenart habe ich nach der Tabelle von F. A. Smitt[2]) als *Coregonus nilssoni* Val. bestimmt und beschreibe sie weiter unten unter diesem Namen und der schwedischen Bezeichnung „Blausik", indem ich der Vermutung raumgebe, dass vielleicht nebenbei noch eine andere Maränenform aus der Formengruppe von *C. lavaretus* hier vorkommt, und dass vielleicht *C. nilssoni* nur eine Lokalvarietät des Blaufelchens (*C. wartmanni*) ist. Diese Fragen zu entscheiden, fehlt es mir an Material.

Im allgemeinen muss der Fischbestand des Wirzjerw noch als recht reichlich bezeichnet werden, trotz der enormen Vertilgung von Fischbrut und Jungfischen, deren Würdigung an anderer Stelle erfolgt.

Gegenüber der artenarmen Ichthyofauna des Obersees bei Reval[3]), der in mancher Hinsicht mit dem Wirzjerw verglichen werden kann, ist der Fischbestand des letztgenannten Sees sogar sehr artenreich zu nennen. Der Obersee besitzt höchstens 8 Fischarten, der Wirzjerw aber etwa 22 ständig den See bewohnende Arten und 3 bis 4 gelegentliche Gäste.

Die Art der Exploitation des Fischbestandes gehört in ein anderes Kapitel.

In den den Schluss dieses Kapitels bildenden Tabellen bezeichne ich den Grad der Geschlechtsreife, wie in meinen früheren Arbeiten (vergl. Die Clupeiden der Ostsee, Conseil Permanent International pour l'Exploration de la mer, Rapports et Procès-verbaux, Vol. IX, S. 67), durch die Zahlen 1—7 in folgender Ordnung:

1 = Fische, die nie gelaicht haben und bei weitem noch nicht laichreif sind.

2 = Fische, deren Ovarien oder Hoden im Anwachsen sind, ohne $^1/_3$ der laichreifen Grösse erreicht zu haben.

---

1) Es soll sogar einmal ein 7 Fuss langer Wels im Wirzjerw mit dem „Kään" genannten Zugnetze gefangen worden sein.

2) F. A. Smitt, Skandinaviens Fiskar.

3) Guido Schneider, Der Obersee bei Reval. Archiv für Biontologie II. 1908.

3 = Fische, deren Geschlechtsorgane etwa $^1/_3$ bis $^3/_4$ der laichreifen Grösse erlangt haben.
4 = Fische mit voll entwickelten, aber noch nicht laichfertigen Geschlechtsorganen.
5 = Fische, die laichreif, bezw. im vollen Laichen begriffen sind. Eier klar, Sperma fliessend.
6 = Fische, die kürzlich gelaicht haben.
7 = Fische, deren Geschlechtsorgane nach dem Laichen sich zu regenerieren beginnen.

Salmo irideus. W. Gibb.

Wie ich bereits in einer vorläufigen Mitteilung[1]) und in der Einleitung zu diesem Kapitel erwähnt habe, sind ab und zu Regenbogenforellen im Wirzjerw gefangen worden, welche aus Teichwirtschaften im Gebiet des kleinen Embach stammten.

Am 21. (8.) März 1913 wurde, wie mir M. von zur Mühlen mitteilt, bei Tammenhof ein weibliches Exemplar gefangen, das eine Länge von 430 mm. und ein Gewicht von 883 g. besass. Es hatte ganz vor kurzem gelaicht, und in der Leibeshöhle fanden sich noch einige Eier.

Im Magen wurden 10 junge Plötzen (*Leuciscus rutilus*) von 4 bis 5 cm. Länge gefunden.

Coregonus nilssoni Val.

F. A. Smitt, dem wir eine eingehende Beschreibung der in den Gewässern Skandinaviens und besonders in Schweden vorkommenden Coregonen- oder Sikformen[2]) verdanken, findet sowohl in den grossen, als auch in kleineren Seen seines Vaterlandes meist zwei Formen, die sich hauptsächlich durch die Form der Schnauze und durch die Anzahl der Reusendornen am ersten Kiemenbogen unterscheiden. Bisweilen mischen sich die beiden Formen, wie z. B. im Wänernsee. Auch die Fischer in Schweden unterscheiden meist leicht an dem Habitus die beiden Hauptformen und nennen die flachschnauzigen, mit mehr als 30 Reusendornen am ersten Kiemenbogen versehenen Sike, zu denen die Arten: *Coregonus wartmanni, C. nils-*

1) Guido Schneider, Die Salmoniden des Wirzjerw. Jahrbuch der Abteilungen der Kaiserl. Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang in Est-, Liv- und Kurland. Bd. V. 1912, S. 76.

2) F. A. Smitt, Kritisk förteckning öfver de i Riksmuseum befintliga Salmonider. Kongl. Svenska Vetenskaps-Academiens Handlingar. Bd. 21, № 8.

soni und *C. aspius* gehören, „Blausike", die anderen aber mit hoher Schnauzenspitze und weniger als 30 Reusendornen „Fettsike", unter denen hauptsächlich *Coregonus lavaretus, C. maraena* und einige andere Arten zu verstehen sind, von denen F. A. Smitt sagt, dass sie ihre höchste Ausbildung im Meere, grösseren Flüssen und grossen Binnenseen erlangen, während die „Blausike" durchaus Süsswasserfische sind. K. Kessler erwähnt in seiner Beschreibung der Fische in den Gewässern des St. Petersburger Gouvernements[1]) nur eine Sikart aus dem Peipussee, die er Peipussik (Сигъ чудской) = *Coregonus maraena* Bloch nennt, und gibt eine recht genaue Beschreibung von zwei Exemplaren, aus welcher jedoch hervorgeht, dass die beschriebenen Fische sicher nicht zur Spezies *C. maraena* gezählt werden können. Dagegen spricht schon die grosse Zahl von Reusendornen am ersten Kiemenbogen, nämlich 40 bis 42 nach Kesslers Zählung. In der Tabelle I führe ich unter № 11 und 12 das Wesentlichste aus Kesslers Angaben an, während in №№ 1 bis 10 meine eigenen Beobachtungen an Siken aus dem Peipus wiedergegeben sind, die mir von M. von zur Mühlen aus Dorpat freundlichst zur Untersuchung zugeschickt wurden. Im ganzen stimmen unsere Angaben ganz gut überein, und es kann keinem Zweifel unterliegen, dass uns eine und dieselbe Art vorgelegen hat, wenn auch die Kopflänge der von Kessler gemessenen Exemplare etwas geringer und die Anzahl der Reusendornen in einem Falle grösser ist, als bei den Exemplaren, welche ich gesehen habe. Beide Merkmale sind übrigens sehr variabel, wie aus meiner Tabelle hervorgeht, und die Anzahl der Kiemendornen ist bisweilen nicht ganz leicht festzustellen, weil sie an den beiden Enden des Kiemenbogens so dicht gestellt und klein sind, dass man sie nur unter der Lupe zählen kann, wobei man sich leicht um einen Dorn mehr oder weniger irren mag. Jedenfalls weist die grosse Zahl der dicht gestellten Reusendornen darauf hin, dass sowohl die von Kessler, als auch die von mir untersuchten Exemplare zu den „Blausiken" gehören, und auch die geringe Höhe der Schnauzenspitze im Vergleich zur reduzierten Kopflänge (10 bis 11,7 %) spricht dafür. Folgen wir weiter der Bestimmungstabelle von F. A. Smitt[2]) für die skandinavischen Coregonen, so finden wir, dass die Länge des Oberkiefers weniger als

1) К. Кесслеръ, Описаніе рыбъ, которыя встрѣчаются въ водахъ С. Петербургской губерніи. 1864.

2) l. c.

30 % der gesamten Kopflänge beträgt, nämlich 25 bis 27 %. Ferner beträgt die Höhe der Schnauzenspitze weniger als 61 % der Schnauzenbreite, nämlich 52 bis 54,6 %, und die Höhe der Schwanzwurzel beträgt mehr als 36 % der gesamten Kopflänge, nämlich 37,8 bis 39 %. Es handelt sich also in unserem Falle um die beiden Arten *Coregonus nilssoni* oder *Coregonus aspius*, die sich durch die Anzahl der Reusendornen am ersten Kiemenbogen unterscheiden. *C. nilssoni* hat nach F. A. Smitt weniger als 40 Reusendornen, *C. aspius* aber mehr als 40. Die von mir untersuchten Exemplare sowohl aus dem Peipus, als auch aus dem Wirzjerw zeigten in diesem Merkmal, wie gesagt, eine grosse Variabilität. Die Anzahl der Reusendornen schwankte zwischen 28 und 42. Im Durchschnitt bleibt also die Anzahl der Reusendornen unter 40, und wir können die Peipus-Wirzjerw-Sike um so eher zur Art *Coregonus nilssoni* Val. rechnen, als bei *C. aspius* nach F. A. Smitt die Anzahl der Reusendornen von 42 bis auf 50 steigt. Folgende kleine Tabelle enthält die oben erwähnten prozentischen Massverhältnisse der vier grössten von mir beobachteten Sike aus dem Peipus und Wirzjerw. № 1 bis 3 entsprechen denselben Nummern in der Tabelle I, № 4 dagegen ist ein Wirzjerwsik und entspricht der № 4 in der Tabelle II:

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Schnauzenhöhe in % der reduzierten Kopflänge	11,3	11,7	10,0	10,7
Oberkieferlänge in % der gesamten Kopflänge	25,0	25,0	27,0	26,6
Schnauzenhöhe in % der Schnauzenbreite	52,0	54,6	54,0	53,8
Schwanzwurzelhöhe in % der gesamten Kopflänge	39,0	37,8	38,8	?

Das noch recht geringe Material, welches mir aus den beiden Seen, dem Peipus und Wirzjerw, vorgelegen hat, gestattet mir nicht, die Frage zu lösen, ob neben *Coregonus nilssoni* noch andere Sikformen, namentlich „Fettsike", hier vorkommen. A priori ist das Vorkommen hochschnauziger Coregonenformen mit geringer Reusendornenzahl keineswegs ausgeschlossen, sondern nach Analogie der schwedischen Binnenseen sogar sehr wahrscheinlich. Ferner ist so nicht minder wahrscheinlich, dass, wie im schwedischen See Wänern, es auch hier im Peipus-Wirzjerwsystem Kreuzungen zwischen wenigstens zwei verschiedenen Sikformen vorgekommen sind und noch vorkommen. Daher

erklärt sich wohl auch die grosse Variationsbreite verschiedener Merkmale, namentlich die schwankende Zahl der Reusendornen an den Kiemenbögen.

Im allgemeinen wird angenommen, dass die beiden Formenreihen der „Blausike“ und der „Fettsike“ sich durch ihre Nahrungsauswahl unterscheiden. Während erstere durch ihre zahlreichen und dicht gestellten Kiemenreusendornen befähigt sind, Planktonorganismen auszusieben und zur Nahrung zu verwenden, tritt bei letzteren mehr die Raubfischnatur hervor, wobei jedoch neben Fischen namentlich auch Mollusken und Larven verschiedener Insektenarten vom Boden aufgenommen und gefressen werden[1]). Reine Planktonnahrung habe ich in den von mir untersuchten Peipus- und Wirzjerw-Exemplaren nur einmal gefunden und zwar im Magen eines 180 mm. langen Exemplares aus dam Wirzjerw, das merkwürdigerweise eine recht geringe Zahl von Kiemenreusendornen aufwies, nämlich nur 31. Während dieses Exemplar massenhaft *Chydorus sphaericus*, weniger *Bosmina coregoni typica* und sogar Chroococcaceen in beträchtlicher Menge geschluckt hatte (s. Tabelle II № 2), so hatten die übrigen Trichopteren- und Chironomidenlarven, Acariden, Mollusken, *Tabifex* und die während der Laichzeit im Peipus gefangenen, noch nicht geschlechtsreifen, zwei Jahre alten Exemplare massenhaft Eier der eigenen Spezies und von *Coregonus albula* gefressen (s. Tabelle I, №№ 5, 6, 8, 9 und 10). Die drei in Tabelle I aufgeführten 6 und 7 Jahre alten männlichen und weiblichen laichenden Exemplare hatten überhaupt keine Nahrung im Magen. Einen Fisch, und zwar ein 52 mm. langes Exemplar von *Alburnus lucidus*, fand ich nur einmal im Magen eines 209 mm. langen *Coregonus nilssoni* aus dem Peipus (Tabelle I № 4).

Parasiten habe ich bei dieser Spezies nicht gefunden.

Die in Tabelle I verwendeten abgekürzten Bezeichnungen, in der obersten Reihe nach L. S. Berg[2]), darunter in Anlehnung an F. Heincke[3]), bedeuten folgendes:

---

1) cf. Filip Trybom, Ichthyologische Beobachtungen auf den Laichplätzen der Lachse und Meerforellen im Unterlauf des Flusses Dalelf in Schweden. Svenska Hydrografisk-biologiska Kommissionens Skrifter. Bd. I 1907; und K. M. Levander, Beobachtungen über die Nahrung und die Parasiten der Fische des Finnischen Meerbusens. Finländische Hydrographisch-biologische Untersuchungen. № 5, 1909.

2) L. S. Berg, Faune de la Russia. Poissons, Vol. I, 1911.

3) F. Heincke, Naturgeschichte des Herings 1898.

L =	R—T	= Totallänge (Schnauzenspitze bis Verbindungslinie der Schwanzflossenspitzen).
l =	R—Tcd	= Länge bis zur Wurzel der Schwanzflosse.
c =	R—lcpl	= Kopflänge bis zum Hinterrande des Operculums.
x =	R—D	= Schnauzenspitze bis Anfang der Rückenflosse.
	R—A	= „ „ „ „ Analflosse.
	R—V	= „ „ „ „ Bauchflossen.
D =	D	= Anzahl der Flossenstrahlen der Rückenflosse.
A =	A	= „ „ „ „ Analflosse.
P =	Br	= „ „ „ „ Brustflossen.
V =	B	= „ „ „ „ Bauchflossen.
ll =	S	= Anzahl der Schuppen in der Seitenlinie.
	SD	= Anzahl der Schuppenreihen zwischen der Seitenlinie und dem Anfang der Rückenflossenbasis.
sp. br. =	Kd	= Anzahl der Reusendornen am ersten Kiemenbogen.
H =	H	= grösste Körperhöhe.
h =	SH	= kleinste Körperhöhe.

Nach Fertigstellung des Manuskriptes und der Tabellen über *Coregonus nilssoni* Val. erhielt ich noch fünf grosse 5 bis 7 Jahre alte Exemplare dieses Fisches aus dem Peipussee, die Anfang Februar (Mitte Januar) 1913 gefangen waren. Die Untersuchung dieser Fische im frischen Zustande führte zu keinen wesentlich neuen Resultaten. Das grösste Exemplar war ein 7 Jahre altes Männchen von 480 mm. Länge, dessen Geschlechtsorgane sich im Reifezustande zwischen 2 und 3 befanden. Die Anzahl der Reusendornen am ersten Kiemenbogen betrug 40. Auffallend war dabei, dass von den längsten, mittleren Kiemendornen etliche von der Mitte an sich gabelförmig spalteten. 94 Schuppen bildeten die Seitenlinie. Die Anzahl der Flossenstrahlen war: R = 3+12, A = 3+12, Br = 1+14, B = 2+10. Die Masse waren: L = 480 mm., l = 435 mm., c = 88 mm., H = 170 mm., h = 34 mm., Abstand der Schnauzenspitze von der R—flosse = 214 mm., der A—fl. = 335 mm., der B—fl. = 216 mm., der Br—fl. = 88 mm. Magen und Darm waren leer. Die übrigen vier Exemplare hatten Fischreste im Magen und Darm, und bei einem (c,370 mm.) liessen zahlreiche Exemplare von *Cucullanus elegans* im Darm darauf schliessen, dass dieser Sik mehrere Barsche gefressen hatte. Nach der Form der Schnauze und der Anzahl der Reusendornen gehören auch diese Exemplare zur Spezies *Coregonus nilssoni* Val., wie folgende Zusammenstellung der Hauptmerkmale zeigt:

№	a	b	c	d	e
Totallänge in mm.	480	430	370	350	330
Alter in Jahren	7	5	5	5	5
Schnauzenhöhe in % der reduzierten Kopflänge	13,8	10,8	14,5	12,0	14,2
Oberkieferlänge in % der gesamten Kopflänge	25,4	22,0	26,8	25,0	27,6
Schnauzenhöhe in % der Schnauzenbreite	60,0	46,1	52,0	57,0	60,0
Schwanzwurzelhöhe in % der gesamten Kopflänge	38,6	37,8	42,6	40,0	37,0
Reusendornen am ersten Kiemenbogen	40	39	41	42	39
Schuppen in der Seitenlinie	94	94	100	90	96

Coregonus albula L.

Die kleine Maräne oder Zwergmaräne, die bei der deutschen Bevölkerung der russischen Ostseeprovinzen unter dem Namen „Rebs“ bekannt ist, kommt in bedeutender Menge im Wirzjerw vor, erreicht hier aber nur eine geringe Grösse und kein hohes Alter. Das grösste und älteste von mir untersuchte Exemplar (№ 42 der Tabelle III) war ein 4 Jahre altes Weibchen von 155 mm. Länge und wog 25 g. Das Alter fast aller übrigen ohne Auswahl zum Teil aus den Fängen mit dem „Kään“, dem eigentümlichen Netze, mit welchem die Fische in 1 bis höchstens $1^1/_2$ Meter tiefem Wasser eingekreist werden, zum Teil aus Stellnetzen entnommenen männlichen und weiblichen Exemplare betrug etwa $2^1/_2$ bis 3 Jahre, sofern die Altersbestimmungen nach den Zuwachszonen in den Schuppen und Otolithen richtig sind. Ältere Exemplare habe ich aus dem Wirzjerw nicht gesehen und nur sehr wenige, die jünger waren, nämlich zwei Männchen (№ 69 und 70) von 95 und 101 um Länge, deren Alter ich auf $1^3/_4$ Jahre schätze, und ein wahrscheinlich $^3/_4$ Jahr altes Exemplar (№ 38). Diese drei Exemplare wurden mit äusserst engmaschigen Geräten (Mutnik, resp. Sääsewôrg) gefangen. Es ist ja eine bekannte Tatsache, dass *Coregonus albula* in verschiedenen Gegenden und auch in verschiedenen Seen derselben Gegend ein sehr verschiedenes Wachstum zeigt. In kleinen Seen wird dieser Fisch sehr oft grösser als in grossen, auch

wenn diese reich an Plankton sind. So schreibt M. von zur Mühlen[1]) über seine Versuche mit der Aussetzung von Rebsen in den Seen Sadjerw und Spankau: „Sie (d. h. die kleine Maräne) wird hier sogar grösser als im Peipus und Wirzjerw, in welchen Seen sie, wie auch im Marienburger See, stets heimisch gewesen ist. Die Brut, die ich vor $2^1/_2$ Jahren im Spankauschen See aussetzte, ist zwar vorzüglich aufgekommen, auch haben die Fische bereits eine Länge von 18—20 cm. erreicht, — — —“

Das Experiment hat also erwiesen, dass im kleinen Spankauschen See in $2^1/_2$ Jahren die Rebse 180 bis 200 mm. lang werden, während nach meinen Altersbestimmungen $2^3/_4$ jährige Rebse im Wirzjerw nur 113 bis 144 mm. lang sind. Ich rechne das Alter von der Eiablage an.

Über einen kleinen See Selkjärvi bei der Fischereiversuchsstation Evois in Finland berichtet B. Ericsson[2]): „L'alevin qui avait été planté au printemps de 1897 dans le lac de Selkjärvi donna déjà en Octobre 1899 des corégones de 22 à 23 cm. de longueur. Dans le cours de l'automne dernier on a pris dans le même lac une quantité de ce poisson; les plus gros d'entre eux ont une longueur de 31 cm.“ Weiterhin sagt derselbe Verfasser: „Les expériences faites dans le Selkjärvi démontrent encore, que ce corégone atteint dans une moins grande nappe d'eau une plus grande taille que les reproducteurs qui vivent dans un lac plus étendu et plus profond“. Die eingepflanzten Zuchtfische aus einem anderen See waren nur 17 bis 28 cm., die Nachkommen aber bis 31 cm. lang. Bei Gelegenhait eines Besuches der Fischzuchtanstalt Evois im Herbst 1904 habe ich die schnellwüchsigen Nachkommen einer kleinen Rebsrasse nicht nur gesehen, sondern konnte mich auch von ihrem besonderen Wohlgeschmack überzeugen.

Nach A. Seligo[3]) kann auch in Norddeutschland der Rebs in kleinen Seen grosswüchsiger als in grossen sein. Im 20 ha. grossen Kl. Kaminer See wird er bis 302 mm., in den über 1000 ha. grossen Seen Radaune und Weit dagegen nur 260 resp. 283 mm. lang. Das höchste von A. Seligo beobachtete Alter einer Zwergmaräne betrug

1) M. von zur Mühlen, Die Bewirtschaftung unserer Binnengewässer, Jahrbuch der Abteilungen der Kaiserl. Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang in Est-, Liv- und Kurland, I Bd. 1908. Seite 40.

2) B. Ericsson, Station d'essai de pisciculture à Evois, Helsingfors 1912, Seite 17.

3) A. Seligo, Das Wachstum der kleinen Maräne. Mitteil. des Westpreussischen Fischerei-Verbandes Bd. XX 1908.

9 Jahre bei 316 mm. Länge und 218 g. Gewicht. Am Schluss des dritten Lebensjahres hat der Fisch seine „kräftigste Wachszeit hinter sich“ und ist dann in der Regel 150—200 mm. lang und 20—40 g. schwer.

T. H. Järvi[1]) berichtet, dass in den Seen Finlands die Zwergmaräne Mitte oder Ende Oktober laicht. Der Rogen entwickelt sich am Grunde der Seen, und Ende Mai, wenn die Eisschmelze beginnt, schlüpfen die Jungen aus und begeben sich in die oberen Wasserschichten. Von den etwa 1 cm. langen Jungen, der sog. Windbrut (finnisch „Tuulepoikiä“), wimmelt es in Jahren reichlicher Erzeugung an der Wasseroberfläche. Zur nächsten Laichzeit, d. h. 5 Monate nach dem Ausschlüpfen, sind die jungen Zwergmaränen schon 7 bis 12 cm. lang, während der ein Jahr ältere Jahrgang aus 8 bis 15,5 cm. langen Fischen besteht. Das Wachstum in verschiedenen Seen Finlands ist auch nach Järvi sehr verschieden, und nach seinen Beobachtungen im mittleren Finland tritt schon bei zweisömmerigen Zwergmaränen die erste Laichreife ein, wobei gleichzeitig die Periode des schnellsten Wachstums ihr Ende erreicht.

Vergleichen wir die Resultate der Untersuchungen von A. Seligo in Westpreussen und T. H. Järvi in Finland, so ergibt sich, dass die Zwergmaräne in Finland durchschnittlich um ein Jahr früher geschlechtsreif wird und deshalb auch früher aufhört zu wachsen, als im nördlichen Teile Deutschlands. M. von zur Mühlen's und meine Erfahrungen deuten darauf hin, dass *Coregonus albula* in den Seen Livlands der südlichen, langsamer reifenden Form näher steht, als der nördlichen, Finländischen.

Wie schnell in der Tat in Finländischen Seen die Zwergmaräne im ersten Sommer wächst, zeigt folgender Versuch von Osc. Nordqvist[2]), dessen Beschreibung ich der Arbeit von A. Seligo (l. c.) entnehme: „Im Frühjahr 1900 wurde Maränenbrut ausgesetzt (scl. in den See Iso Ruuhijärvi), und Ende November 1900 wurden 6 Maränen gefangen, die N. für halbjährig hielt. Sie zeigten folgende Masse:

1. Rogner, 134 mm. lang, Ovarien klein, noch von der Reife fern, mit Eichen von 0,18 mm. Durchmesser.
2. Rogner, 132 mm. lang, Ovarien wie bei 1. Magen voll *Diaptomus*.
3. Milchner, 133 mm. lang, 12,1 g. schwer.

1) T. H. Järvi, Frågor rörande Mujkfisket i mellersta Finland. Fiskeritidskrift för Finland 18 årg. 1909. Seite 172—182.

2) Osc. Nordqvist, Fiskeritidskrift för Finland 1900. Seite 159 u. f.

4. Rogner, 122 mm. lang, 10,2 g. schwer.
5. Rogner, 130 mm. lang, 11,95 g. schwer.
6. ♀ 129 mm. lang, 12,1 g. schwer.

Seligo meint zwar, dass die erwähnten Exemplare aus wenigen überlebenden Eiern eines 1899 erfolgten verunglückten Aussetzungsversuches herstammen konnten. Nach T. H. Järvi's Angaben brauche ich jedoch nicht an Nordqvist's richtiger Deutung zu zweifeln. Die von ihm untersuchten sechs Zwergmaränen wären wohl im folgenden Herbst, d. h. als zweisömmerige Fische laichreif geworden.

Ein Blick auf meine Tabelle III zeigt uns, dass im Wirzjerw *Coregonus albula* von derselben Länge aber grösserem Gewicht, als die einsömmerigen Finländer aus dem Ruuhijärvi, bereits im Juli und August reifende Geschlechtsorgane hatten. Die Weibchen enthielten schon im Juli Eier bis zu 0,5 mm. im Durchmesser und die Hoden der Männchen begannen schon weisslich zu werden. Die Zählung der Schuppenringe veranlasste mich allerdings anzunehmen, dass diese Wirzjerwrebse im dritten Sommer ihres Lebens gefangen waren, also etwa, gerechnet von Eiablage an, $2^3/_4$ Jahre alt waren. Nur das Exemplar 38 der Tabelle III hatte ganz unentwickelte Geschlechtsorgane, an denen nicht einmal mit der Lupe das Geschlecht zu erkennen war, und konnte wegen Abwesenheit von Jahresringen der Schuppen als einsömmerig oder $^3/_4$ Jahr alt betrachtet werden. Die Hoden der beiden $1^3/_4$ jährigen Männchen (№ 69 und 70) waren übrigens, wie aus Tab. III ersichtlich, im Verhältnis zur Länge des Fisches nicht schmäler, als die Hoden der dreijährigen. Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass wenigstens die Männchen der Zwergmaräne im Wirzjerw schon im zweiten Lebensjahre geschlechtsreif werden.

In der Tabelle IV findet sich eine Zusammenstellung aller von mir in den Jahren 1911 bis 1913 an Zwergmaränen aus dem Wirzjerw ausgeführten Messungen nebst Untersuchungen über Alter, Geschlechtsreife, Magen- und Darminhalt, Parasiten etc. Die Totallänge der im Juli 1912 gefangenen $2^3/_4$ jährigen Rebse betrug, im Durchschnitt 133,12 mm. und das Gewicht 19,55 g. Die im November desselben Jahres gefangenen Rebse desselben Jahrganges waren durchschnittlich 127,9 mm. lang und nur 12,9 g. schwer. Die Nahrung ist rein planktonisch, was sich nicht nur aus der Art der gefressenen Tiere ergibt, die zum grössten Teil Planktoncladoceren sind, wie *Chydorus sphaericus* O. F. Müller, *Bosmina coregoni-typica* Baird, *Leptodora kindti* (Focke) u. a.. sondern auch aus der fast völligen Abwesenheit von Schlamm und Sand. Neben den ständigen Plankton-

organismen, zu denen auch noch die Chroococcaceen[1]) zu rechnen sind, welche ebenfalls sehr häufig den Darm füllen helfen, werden von der Zwergmaräne auch gelegentlich in die Sphäre des Planktons geratene Bodentiere verschlungen. So z. B. am 26. (13.) August zahlreiche Weibchen einer freilebenden Nematodenart[2]) der Gattung *Trilobus*, wahrscheinlich *Trilobus gracilis* Bast., die vermutlich zu gewissen Zeiten den Schlamm verlassen, um frei im Wasser schwimmend ihre Eier auszustossen. Gelegentlich schnappt der Fisch wohl auch von der Wasseroberfläche ein Insekt.

Hinsichtlich der Parasiten ist es mir nicht gelungen, andere Helminthen festzustellen, als ganz junge, in der Einwanderung begriffene Exemplare von *Ichthyotaenia ocellata* (Rud.) Kraemer, deren Länge nur 0,15 bis 3 mm. betrug. Sie bestanden zumeist nur aus dem Scolex und einem noch ganz ungegliederten Körper, der zahlreiche Kalkkörnchen enthielt. Bei den jüngeren Exemplaren war der Scolex oft noch völlig eingestülpt, so dass sie auf den ersten Blick Plerocercoiden von *Bothriocephalus latus* ähnlich sahen. Enorm waren die Mengen solcher junger Ichthyotaenien von 0,25 mm. an, die ich in Rebsen fand, welche am 22. (9.) November am Ostufer bei Tannenhof in Stellnetzen gefangen und mir von M. von zur Mühlen durch die Post nach Riga zugeschickt wurden. 100 bis 150 Bandwurmexemplare im Darme eines kleinen Fisches sind in diesem Monat keine Seltenheit (Tabelle IV). Während ich im Sommer ausschliesslich ganz larvale Exemplare von *Ichthyotaenia ocellata* fand, gab es unter den im November beobachteten schon etliche mit beginnender Proglottidenbildung, und in einem 3 mm. langen Exemplare sah man in den hintersten Proglottiden schon deutlich ausgebildete Genitalorgane.

Im Magen und Darm der mit *Ichthyotaenia*larven infizierten Rebse wurden sowohl im Juli, als auch im November massenhaft Exemplare von *Chydorus sphaericus* gefunden. In zwei Fällen bestand die Nahrung der infizierten Fische sogar ausschliesslich aus *Chydorus* und Chroococcaceen. Ich neige deshalb zur Annahme, dass im Wirzjerw *Chydorus sphaericus* Zwischenwirt für *Ichthyotaenia ocellata* ist, und halte um so mehr diese Vermutung für begründet, als ich eine von diesen

---

1) Die Chroococcaceen werden, ebenso wenig wie Crustaceeneier, die man noch unversehrt im Enddarm der Maränen findet, von der Verdauung angegriffen.

2) Guido Schneider, Nematoden als Fischnahrung. Intern. Revue d. ges. Hydrobiologie und Hydrographie, Bd. VI, 1914, Seite 489—490.

Ichthyotaenienlarven im Inneren eines kürzlich vom Fisch verschluckten, noch ganz heilen Exemplares von *Chydorus* sich bewegen sah.

Bereits vor 110 Jahren berichtete Joh. Christoph Petri[1]), dass in Gegenden, wo viel Rebse gegessen werden, der Bandwurm häufiger als anderswo im Menschen vorkommen soll. In Finland hat T. H. Järvi[2]) in den Eingeweiden von *Coregonus albula*, namentlich am Magen, in der Tat Plerocercoide von *Bothriocephalus latus* nicht selten gefunden. In verschiedenen Seen erwiesen sich 19 bis 20% dieser Fische infiziert mit Larven des breiten Bandwurmes. Mir ist es trotz des massenhaften Vorkommens von *Bothriocephalus*larven in den Hechten und namentlich in den Quappen des Wirzjerw nicht gelungen, auch nur ein Plerocercoid des breiten Bandwurmes in einem Rebse zu finden, obgleich ich stets danach ausgeschaut habe.

Hinsichtlich der Verteilung der Geschlechter fand ich bei den von mir untersuchten Zwergmaränen aus dem Wirzjerw, dass die Zahl der Männchen und Weibchen im ganzen ziemlich gleich war. Auf 33 Männchen, deren Geschlecht genau bestimmt wurde, kamen 32 Weibchen. Ganz anders hätte sich aber das Resultat gestaltet, wenn ich nur Exemplare aus den Sommerfängen erhalten hätte. In den Monaten Juni, Juli und August waren die Weibchen in grosser Überzahl vorhanden und machten etwa 75% der Gesamtzahl aus, während im November die Männchen prävalierten, indem sie 80% ausmachten.

Die Füllung der Genitalorgane erreicht schon in den Sommermonaten Juni bis August einen recht bedeutenden Grad, wie die Tabelle III zeigt. Die Hoden im Juli und August gemessener Exemplare sind zwar im Durchschnitt noch nicht so breit, wie im Beginn der Laichzeit im November, aber die Farbe ist schon weisslich. Die grösste Breite der Ovarien betrug im August 7 mm., und ihre Farbe war schon im Juli deutlich orangegelb.

Bei allen im November untersuchten Weibchen von Wirzjerwrebsen waren die Ovarien entweder prall mit reifen Eiern gefüllt, oder bereits durch ablaichen entleert, während die Hoden der gleichzeitig gefangenen Männchen sich keineswegs sämtlich im höchsten Reifezustand befanden. Bei mehreren waren die Hoden nicht über den Reifegrad hinausgediehen, der im Juli und August herrschte,

1) J. Chr. Petri, Estland und die Esten. Gotha. 1802. Bd. I, Seite 120.

2) T. H. Järvi, Die kleine Maräne, *Coregonus albula* L. als der Zwischenwirt des *Bothriocephalus latus* L. in den Seen Nord-Tavastlands (Finland) Meddel. Soc. F. et Fl. Fennica, 35 (1908—1909) Seite 62—67.

sogar die Farbe war in einzelnen Fällen noch mehr rötlich als weiss. Das lässt auf eine ziemlich ausgedehnte Laichperiode schliessen.

Ziemlich gleichzeitig mit der Sendung von laichreifen Zwergmaränen aus dem Wirzjerw erhielt ich durch die Liebenswürdigkeit von M. von zur Mühlen einige laichreife Exemplare aus dem Peipus. Dieser See, der mit dem Wirzjerw durch den Embach in Verbindung steht, ist seit altersher berühmt wegen seiner grosswüchsigen Maränen und Rebse. Wenn auch in manchen Fällen junge Peipusmaränen als „Rebse“ in den Handel gebracht werden und dadurch den Ruf dieser in unverdienter Weise noch heben, so machen die Peipusrebse gleich auf den ersten Blick einen vorteilhafteren Eindruck, als die Fische derselben Art aus dem Wirzjerw. Vor allem sind sie grösser, d. h. länger, höher und dicker, als die grössten von mir gemessenen Wirzjerwrebse, deren Durchschnittslänge 127 mm. betrug, während die Peipusrebse weit grösser, durchschnittlich etwa 160 mm. lang waren. Die Peipusexemplare waren allerdings auch vier Jahre alte Fische, die Exemplare aus dem Wirzjerw aber um ein Jahr jünger.

Die 9 von mir untersuchten Peipusrebse, die wahrscheinlich um den 16. (3.) November herum gefangen waren, stellten, mit Ausnahme eines laichreifen Männchens und eines ausgelaichten Weibchens, mit reifem Rogen prall gefüllte Weibchen dar. Nur das Männchen, das ausgelaichte Weibchen und ein anderes Weibchen, dessen Eier aus irgend einem Grunde in der Leibeshöhle zugrunde gegangen und hellgelb geworden waren, hatten *Chydorus*, *Bosmina*, andere Cladoceren und *Cyclops* gefressen. Alle übrigen kurz vor der Laichung stehenden Peipusrebse hatten keine Nahrung im Magen und Darm. Im Darm der laichreifen Weibchen aus dem Wirzjerw fand ich meist sowohl Nahrung, als auch reichlich Bandwürmer (s. Tabelle IV). Dagegen fand ich in den Peipusrebsen nicht einen einzigen Parasiten. Ich lasse hier zum Vergleich meine Beobachtungen an den im November gefangenen Peipusrebsen folgen:

№ 1. ♂, 160 mm. lang, Hoden links 33 mm. lang und 9 mm. breit, rechts 15 mm. lang und 3 mm. breit. Im Darm *Chydorus*, *Bosmina* u. a. Cladoceren.
№ 2. ♀, 161 mm. lang, gefüllt mit reifen Eiern, Darm leer.
№ 3. ♀, 151 mm. lang, sonst wie № 2.
№ 4. ♀, 157 mm. lang, ebenso.
№ 5. ♀, 165 mm. lang, ebenso.

№ 6. ♀, 171 mm. lang, Ovarien ganz leer. Im Darm *Cyclops, Bosmina*, Chroococcaceen.

№ 7. ♀, 159 mm. lang, sonst wie № 2.

№ 8. ♀, 160 mm. lang, Eier in der Leibeshöhle hellgelb, nicht entwicklungsfähig. Im Darm *Chydorus* und *Bosmina*.

№ 9. ♀, 156 mm. lang, sonst wie № 2.

Die Untersuchung der Schuppen ergab, dass alle neun Peipusexemplare vier Jahre alt waren.

Hinsichtlich der Altersbestimmung habe ich mich bei den Peipusrebsen hauptsächlich an die Schuppen gehalten, weil die Otolithen dick und undurchsichtig waren. Die Otolithen der Zwergmaränen aus dem Wirzjerw waren dagegen sehr klar und durchsichtig und gaben bessere Anhaltspunkte zum Bestimmen des Alters, als die Schuppen mit ihren oft sehr undeutlichen Jahresringen. Die Otolithen der im November gefangenen Wirzjerwrebse zeigten alle mehr oder weniger deutlich drei dunkle Zonen, die durch zwei helle von einander getrennt waren. Am äussersten Rande war die Substanz der Otolithen bei einigen Exemplaren mehr, bei anderen weniger durchsichtig. Ich deute dieses Verhalten dahin, dass die trüben Schichten im Sommer gebildet werden, die klaren im Winter. Die verschiedene Durchsichtigkeit des Randes zeigt an, dass bei einigen Exemplaren früher, bei anderen später die Bildung der Winterschicht beginnt.

Zum Schluss seien hier noch die Längenmasse einiger Rebse angegeben, die aus Eiern von Peipusrebsen in einem Teiche der Forellenwirtschaft Rauge in Livland gezogen wurden. Die künstliche Befruchtung des Rogens geschah im November 1908 und am 28. (15.) Juli 1910 wurden die Fische getötet, um dem Museum des Zoologischen Kabinetts des Polytechnikums in Riga einverleibt zu werden. Die Fische waren also etwa ein Jahr und acht Monate alt, oder ein Jahr und vier Monate, wenn wir vom Momente des Ausschlüpfens aus dem Ei das Alter rechnen. Die Totallängen von 10 Exemplaren betrugen in Millimetern: 103, 108, 112, 114, 116, 117, 119, 124, 127 und 128 mm. Die Messung geschah nach der Konservierung in Formol. Die Durchschnittslänge dieser $1^3/_4$ jährigen Teichrebse war also 116,8 mm., während, wie wir oben sahen, die Durchschnittslänge der $2^3/_4$ bis 3 Jahre alten Wirzjerwrebse 127 mm. betrug. Die ein Jahr älteren Wirzjerwrebse waren also nur um einen Zentimeter länger. Am Anfang der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts hat M. von zur Mühlen noch grosse Rebse aus dem Wirzjerw erhalten, die sich allerdings durch geringen Wohlgeschmack und

„trockenes Fleisch“ auszeichneten. Überhaupt war vor 40 Jahren, als der Stint noch zahlreich den Wirzjerw bevölkerte, der Rebs selten, und erst mit dem Schwinden von *Osmerus eperlanus* begann die starke Zunahme von *Coregonus albula*, der jetzt massenhaft auftritt und die kleinwüchsige Wirzjerwrasse bildet. Nach Aussagen der Fischer werden im Embach gelegentlich aus dem Peipus aufsteigende Rebse angetroffen.

Esox lucius L.

Über Nahrung und Parasiten des Hechtes im Wirzjerw gibt die Tabelle V Aufschluss, aus der zugleich hervorgeht, dass am 23. (10.) Juni 1912 ein 7 Jahre altes ausgelaichtes Weibchen untersucht wurde, dessen Ovarien nach der Laichung noch nicht begonnen hatten sich zu füllen. Zur Vervollständigung füge ich noch die Tabelle VI bei, welche auf Grund von Daten zusammengestellt ist, die mir M. von zur Mühlen über von ihm untersuchte Hechte aus dem zum Gebiet des Wirzjerw gehörenden Kehrimois-Uhlfeldschen See mitgeteilt hat. Die Nahrung der von mir untersuchten Wirzjerwhechte bestand im wesentlichen aus kleinen Fischen, Kaulbars, Barsch, Uckelei und Plötze. Nur ein ganz kleines, offenbar im Frühjahr desselben Jahres geborenes Exemplar hatte die für Junghechte so typischen Wasserasseln *Asellus aquaticus* und Mückenlarven im Magen (№ 12). Im Gegensatz hierzu bestand die Nahrung der im Frühjahr aus dem Kehrimois-Uhlfeldschen See gefangenen Hechte, selbst noch solcher von 40 cm. Länge, im wesentlichen aus *Asellus aquaticus*.

Alle von mir untersuchten Hechte von mehr als 25 cm. Länge waren mehr oder weniger stark mit Larven von *Bothriocephalus latus* infiziert, die bei grösseren Exemplaren (№ 4) massenhaft im Ovarium, Mesenterium und an der Leber sassen. Eine Larve von *Triaenophorus nodulosus* fand ich in der Leber eines einjährigen Hechtes (№ 11). Ausgewachsene *Triaenophorus nodulosus* fand ich nur einmal im Darm des grössten von mir untersuchten Wirzjerwhechtes (№ 4). Auch in den Hechten des Kehrimois-Uhlfeldschen Sees waren Larven von *Bothriocephalus latus* und erwachsene *Triaenophorus nodulosus* gelegentlich reichlich vorhanden. Von sonstigen Darmparasiten wären nur noch *Distomum tereticolle* (№ 7) und *Echinorhynchus angustatus* (№ V) zu erwähnen.

Während somit die Eingeweideparasiten, ausgenommen die Larven von *Bothriocephalus latus*, keineswegs durch ihre Menge auffallen, sind die Infektionen der Kiemen bei den Wirzjerwhechten mit *Ergasilus sieboldi* Nordm. oft erstaunlich stark. Dieser parasitische

Copepode tritt schon im Juni auf, erreicht aber Ende Juli seine grösste Verbreitung. Die Kiemen der Hechte sind in der zweiten Hälfte des Sommers mit diesem Parasiten oft dicht besetzt.

Gobio gobio (L.).

Der Gründling ist ein im Wirzjerw sehr häufiger Fisch. Ganz kleine Exemplare sieht man während des Sommers oft am sandigen Ufer in sehr geringer Tiefe. Sie haben dieselbe Farbe, wie der nasse Sand, und man erkennt sie hauptsächlich an ihrem Schatten. Grössere Exemplare bis zur Länge von 133 mm. findet man oft neben Brachsen, Weissfischen, Barschen etc. in den Fängen mit dem eigenartigen Zugnetz, „Kään" genannt, wenn der Wind vom See weht.

Ein am 23. (10.) Juni untersuchtes Weibchen von 117 mm. Länge hatte noch nicht gelaicht, war aber auch bei weitem noch nicht laichfertig. Die übrigen Exemplare hatten abgelaicht, und ihre Genitalorgane waren so leer, dass ohne mikroskopische Untersuchung das Geschlecht nicht zu erkennen war.

Seine Nahrung nimmt der Gründling vom Boden auf. Deshalb ist sie auch stets mit Schlamm oder Sand vermischt und besteht ausschliesslich aus Bodentieren: *Dorylaimus stagnalis*, *Tubifex tubifex*, *Alona quadrangularis*, *Chironomus*larven, kleinen Muscheln etc. (s. Tabelle VII).

Als Parasiten fand ich nur bei einem Exemplare zwei Stück *Caryophyllaeus mutabilis* im Darm. Der örtliche estnische Name für *Gobio gobio* lautet Liiwarull (=Sandrolle). Er wird zusammen mit Weissfischen, kleinen Brachsen, Barschen und Kaulbarsen von den Bauern zur Suppe gekauft.

Abramis brama (L.).

Durch sein zahlreiches Vorkommen und seine gute Qualität ist der Brachsen unstreitig der hervorragendste Fisch im Wirzjerw. Grössere Exemplare im Gewicht von 200 bis 1800 und mehr Gramm (Tabelle VIII) werden mit grossmaschigen Treibschleppnetzen „Kalewôrk" und Stellnetzen während des Sommers gefangen. Im übrigen erbeutet das engmaschige Zugnetz „Kään", wenn der Wind vom See weht, oft massenhaft kleine Brachsen von 20 bis 100 Gramm, die den Bauern als Suppenfische und zum Einsalzen dienen, da sie wegen ihres grätenreichen Fleisches keine verlockende Speise sind.

Laichende Exemplare habe ich nicht erhalten. Solche aber,

die vor kurzem abgelaicht hatten und deren Genitalorgane noch ganz leer und schlapp waren, fand ich bis zum 24. (11.) Juni.

Das Wachstum der Brachsen im Wirzjerw scheint ganz ausserordentlich starken individuellen Schwankungen unterworfen zu sein und im allgemeinen recht langsam vor sich zu gehen. Exemplare von 30 bis 35 cm. Länge zeigten bisweilen schon 7 bis 8 Jahresringe in den Schuppen, und ein Exemplar von wenig über 50 cm. Länge liess bereits 14 Schuppenringe erkennen. Allerdings schien ein anderes, etwas grösseres Exemplar erst 6 Jahre alt zu sein.

Brachsenbrut fand ich in enormer Menge am 19. (6.) Juli am Westufer der Insel Pächsaar in dichtem Schilf auf Schlammboden. Die 10 bis 20 mm. langen Fischchen zeichnen sich bereits durch eine lange Afterflosse aus, in welcher 27 Flossenstrahlen deutlich erkennbar sind. Die Höhe des Körpers ist im Vergleich zur Länge schon recht beträchtlich, wie die von mir genauer untersuchten und gemessenen Exemplare (№№ 42—48 der Tabelle VIII) zeigen. Die Pigmentverteilung bei diesen jungen Fischchen ist derjenigen anderer Cyperinidenjungen sehr ähnlich. Auf dem Scheitel findet sich die bekannte herzförmige Ansammlung grösserer dunkler Pigmentflecken, die durch eine lichte Zone gegen das Körperpigment abgegrenzt ist. Letzteres bildet im wesentlichen eine Anzahl aus Fleckchen bestehender Längsstreifen, die sich folgendermassen gruppieren. Vom Kopf bis zur Rückenflosse ziehen dicht neben der Mittellinie zwei Reihen kleiner Fleckchen, die im vorderen Teile in eine mediane Reihe verschmelzen können. Auseinander weichend umgeben sie die Basis der Rückenflosse und ziehen weiter nach hinten getrennt bis zur Basis der Analflosse. Eine sehr deutlich markierte Linie von strichförmigen Pigmentfleckchen erstreckt sich vom Hinterrande des Operculums bis in die Nähe der Schwanzwurzel. Bei grösseren Exemplaren erscheint der hintere Teil dieser Fleckenreihe als eine ununterbrochene Linie. Längs der Ventralseite zieht eine anfangs unpaare mediane Fleckenreihe, die sich vor dem Anus in zwei seitlich von der Analflosse bis zur Schwanzwurzel ziehende Reihen spaltet. Zwischen diesen Hauptreihen finden sich weniger regelmässige Längsreihen, eine oder zwei zwischen dem dorsalen und lateralen Hauptstreif und eine ganz unregelmässig gestaltete und meist unvollkommene zwischen der Lateralreihe und der Ventralreihe. Im Gegensatz zu A. Seligo's[1]) Beschreibung besitzen alle von mir untersuchten Brachsenjungen einen

1) A. Seligo, Beschreibung einiger Jungfische. 1901. Seite 9.

deutlichen Schwanzwurzelfleck ventral von der Lateralreihe. Das Pigment der Fleckenreihen ist tiefschwarz. Die Grundfarbe könnte als hell schmutzig gelblich definiert werden, denn die konservierten Brachsenjungen unterscheiden sich von gleichgrossen Jungen anderer Cyprinidenarten schon von weitem dadurch, dass sie in Alkohol oder Formalin nicht so weisslich schimmernd aussehen, wie diese. Bei den jüngsten, etwa 10—11 mm. langen Exemplaren, die noch am Bauche einen breiten Flossenraum haben und bei denen die Bauchflossen gerade zu sprossen beginnen, sind die Augen bereits völlig pigmentiert und die beiden Abteilungen der Schwimmblase entwickelt.

Die Nahrung so junger Exemplare von *Abramis brama* ist schon deutlich Bodennahrung, wie die daraufhin genauer untersuchten 7 Exemplare (Tabelle VIII № 42—48) zeigen. Neben Detrituspartikeln aus dem weichen organischen Schlamm westlich von Pächsaar enthielt der Darm der Brachsenjungen Diatomeen und Tiere der Bodenfauna, wie *Tubifex tubifex*, Borsten anderer Oligochaeten, Cladocerenreste, *Cyclops*, Hydrachniden und *Chironomus*larven.

Parasiten wurden an diesen Jungfischen nicht gefunden. Die übrige Fauna an der Fundstelle der Brachsenjungen war auffallend reich an Hirudineenarten. Ich fischte zusammen mit ihnen *Aulastomum gulo* M. T., *Nephelis vulgaris* M. T., *Helobdella stagnalis* L. und *Clepsine complanata;* ferner kam *Tubifex tubifex* Müll. vor, und von *Mermis contorta* v. Linst. fand ich ein 35 mm. langes Weibchen. Der Pflanzenwuchs bestand aus *Scirpus lacustris, Arundo phragmites, Elodea canadensis, Myriophyllum sp., Nuphar luteum, Polygonum amphibium, Potamogeton perfoliatus* und *Potamogeton lucens.*

Der Brachsen ist also in seiner Nahrungsauswahl ein höchst konservativer Fisch, der schon als junge Brut sich von Bodentieren nährt und dabei oft mehr oder weniger erhebliche Mengen von Schlamm mit verschluckt. In seinem späteren Leben ändert sich die Nahrungsauswahl nur dahin, dass grössere Bodentiere oft zusammen mit recht viel Bodendetritus und Sand gefressen werden. So besteht die Nahrung im zweiten Sommer, wo der einjährige Fisch etwa 10 bis 34 cm. lang wird, hauptsächlich aus Cladoceren, die am Grunde leben, wie *Alona quadrangularis* O. F. Müll., *Alonopsis elongata* G. O. Sars, *Rhynchotalona falcata* G. O. Sars, Ostracoden, Harpacticiden, Chironomidenlarven, *Tubifex tubifex* Müll., Pisidien und Nematoden der Art *Dorylaimus stagnalis* Duj. Diese Nematoden sind in unseren seichten grossen Seen geradezu ein typischer Bestandteil des Darm-

inhaltes junger Brachsen und wurden schon früher von mir[1]) im Darm der Brachsen aus dem Obersee bei Reval massenhaft gefunden. Gelegentlich bloss finden sich auch Planktonorganismen höherer Wasserschichten, wie *Chydorus sphaericus* O. F. Müll., *Bosmina coregoni typica* Baird, *Leptodora kindti* Focke, in der Brachsennahrung. Brachsen älterer Jahrgänge nähren sich in erster Linie von schlammbewohnenden Oligochaeten, Trichopterenlarven, grossen roten *Chironomus*larven, wahrscheinlich *Ch. plumosus*, Schnecken und Muscheln. Die Mollusken werden im Brachsendarm oft nur an den stark zertrümmerten Schalenresten, die unbestimmbar sind, und an der gelblichen oder grünlichen zähen Masse, die bei der Auflösung namentlich der Schneckenleiber entsteht, erkannt.

Der häufigste Darmparasit der Brachsen ist der Cestode *Caryophyllaeus mutabilis* Rud., doch wurden Masseninfektionen im Wirzjerw nicht beobachtet. Mehr als 11 Exemplare dieses Bandwurmes in einem Brachsen wurden nicht gefunden. Ein 8 Jahr alter Brachsen, der aber nur 328 mm. lang und 450 gr. schwer war, enthielt eine reiche Parasitenfauna (Tabelle VIII № 5). Ausser 11 Exemplaren von *Caryophyllaeus mutabilis* im Darm trug er im linken Kiemendeckel eingekapselt zwei Exemplare von *Ichthyonema sanguineum* Rud. und an den Kiemen Cysten von *Myxobolus exiguus* Thel. Cysten dieses Sporozoons wurden nur an den Kiemen von drei 6 bis 9 Jahr alten Brachsen beobachtet.

Zum Vergleich führe ich in der Tabelle IX die Masse und den Darminhalt einiger Brachsen an, die am 5. Mai (21. April) im Kehrimois-Uhlfeldschen See gefischt und von M. von zur Mühlen untersucht worden sind. Die Nahrung dieser grossen Exemplare bestand neben Trichopteren- und Ephemeridenlarven aus einer grossen Menge von *Asellus aquaticus*. Eine derartige Zusammensetzung der Nahrung habe ich weder in den Brachsen des Wirzjerw, noch in denen des Obersees beobachtet.

Blicca björkna (L.).

Zusammen mit jungen Brachsen werden im Wirzjerw mit dem Netze „Kään“ bisweilen Exemplare von *Blicca björkna* gefangen jedoch verhältnismässig recht selten. Mir gelang es nicht mehr im Laufe des Sommers 1912, als die vier in der Tabelle X aufgeführten Exemplare zu erhalten.

1) Guido Schneider, Der Obersee bei Reval. Archiv für Biontologie Bd. II 1908. Seite 94—97.

Blicca björkua wächst weit langsamer, als *Abramis brama*, und Exemplare von wenig über 20 cm. Länge sind bereits 7 Jahre alt.

Die Nahrung ist, ähnlich wie beim Brachsen, aus Bodencladoceren zusammengesetzt, wie *Alona quadrangularis* O. F. Müll. und *Pleuroxus laevis* G. O. Sars. denen sich gelegentlich auch Formen aus dem Oberflächenplankton hinzugesellen, nämlich *Bosmina coregoni typica* Baid. In einem Falle bestand der Darminhalt aus Fischresten (Tabelle X № 4). Es ist jedoch nicht anzunehmen, dass *Blicca björkna* gelegentlich zum Raubfisch wird. Höchst wahrscheinlich frisst dieser Friedfisch eben alles geniessbare, das in sein Bereich kommt, darunter auch Stücke von Fischkadavern. Bekanntlich fressen ja auch Teichkarpfen und Karauschen gern Fischfleisch, und ich habe gelegentlich auch bei wildlebenden Cypriniden gefunden, dass sie Fischkadaver annehmen, z. B. bei *Leuciscus erythrophthalmus*, der sonst mit Vorliebe Fadenalgen und Diatomeen frisst[1]).

Als Parasiten entdeckte ich an den Kiemen bei zwei Exemplaren Cysten von *Myxobolus exiguus*.

Zwei kleine Exemplare, die M. von zur Mühlen aus dem Kehrimois-Uhlfeldschen See untersucht hat, hatten, wie die Tabelle XI zeigt, Diatomeen und Daphniden im Darm. Ob diese Daphniden wirklich zur Nahrung gedient hatten, oder nur ihre losen Schalen mit dem Schlamm verschluckt worden sind, liess sich nicht entscheiden. Jedenfalls bildeten hier die Pflanzen die Hauptnahrung. Die erwähnten Diatomeen sind in Helsingfors von Professor Dr. K. M. Levander als die weitverbreitete Bodenform *Gyrosigma attenuata* Kütz. bestimmt worden.

Alburnus lucidus L.

Die Uckelei ist stellenweise im Wirzjerw recht stark vertreten. Gefangen wird dieser Fisch, gleich den anderen Cypriniden, hauptsächlich mit dem „Kään", wenn der Wind vom See weht. Exemplare aller Altersstufen sieht man reichlich bei der Brücke in Jôsuu beim Ausfluss des Embachs aus dem See. Hier und an mehreren Stellen in der südlichen Hälfte des Sees, namentlich bei Arumets und bei der Insel Anisaar, konnte ich nah am Ufer im freien Wasser zwischen den Schilfbeständen mit Handnetz oder Kescher Uckeleienbrut fangen.

Bereits in einer früheren Arbeit[2]) habe ich Jugendstadien von

1) Guido Schneider, Ichthyologische Beiträge II, Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica 22 № 4 1901. Seite 32—34.

2) Guido Schneider und K. M. Levander, Ichthyologische Beiträge I. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica XX № 1, Seite 54—55. 1900.

Alburnus lucidus abgebildet und beschrieben, die ich in einer Bucht des Finnischen Meerbusens an der Küste Finlands aus dem Brackwasser fischte. Am 21. Juli 1900 fand ich dort an einem flachen, sandigen Strande massenhaft kleine, 5,5 bis 12 mm. lange Cyprinidenjunge von grosser Durchsichtigkeit, die ich in einem Felsentümpel, wo es von Rotatorien und Daphniden wimmelte grösser zog, bis ich sie einigermassen bestimmen konnte. Fig. 12 der zitierten Arbeit gibt uns ein Bild von der Pigmentverteilung in der Haut eines 11 mm. langen Exemplars.

Die kleinsten im Wirzjerw gefischten Uckeleien waren etwa 13 mm. lang und wurden am 15. (2.) Juli bei der Insel Anisaar gefunden. Sie zeichneten sich ebenfalls durch grosse Durchsichtigkeit und geringe Pigmentierung aus. Der herzförmige Fleck auf dem Scheitel ist noch undeutlich und setzt sich in der Medianlinie des Rückens in eine Fleckenreihe fort, die sich vor der Rückenflosse in zwei Reihen gabelt, welche jederseits die Rückenflosse umziehen und an der Schwanzwurzel endigen. Ebenso zieht in der ventralen Mittellinie eine Reihe von kleinen Pigmentflecken bis zum Anus und von da ab, gespalten in zwei Reihen, die die Afterflosse umgreifen, bis zur Basis der Schwanzflosse. Die Seitenlinie ist durch feine schwarze strichförmige Fleckchen markiert, die vor der Körpermitte beginnend bis zur Schwanzwurzel sich verfolgen lassen. Ein dunkler Schwanzwurzelfleck findet sich ventral von der Wirbelsäule.

Bei etwa 20 mm. langen Uckeleien, die ich zusammen mit dem eben beschriebenen Stadium bei Anisaar und einen Tag später reichlich auch bei Arumets fand, konnte mit voller Deutlichkeit die Anzahl der Flossenstrahlen festgestellt werden, die in der Analflosse 3 + 17 bis 3 + 20 beträgt. Die Pigmentflecken auf dem Kopfe stehen schon weit dichter und reichen von der Schnauze bis zum Nacken, wo sie sich besonders dicht anhäufen. Von hier zieht eine Fleckenreihe bis zum Anfang der Rückenflosse, wo sie sich in zwei spaltet. Vom Hinterende der Rückenflosse bis zur Schwanzwurzel ziehen etwa vier Fleckenreihen dicht neben einander. Die Seiten sind unpigmentiert bis auf die gestrichelte Pigmentierung der Seitenlinie, welche dieselbe Ausdehnung hat, wie im vorigen Stadium. Auch die mediane Bauchpigmentreihe ist noch unverändert, ebenso der Schwanzwurzelfleck.

Am 24. (11.) August fing ich bei Jõsuu zwei Uckeleien von 42 und 44 mm. Länge, die schon überall mit stark silberglänzenden Schuppen bedeckt sind. Die Flossenstrahlen in der Analflosse sind

bei beiden in der Anzahl von 3 + 17 vorhanden. Der herzförmige Scheitelfleck ist ausserordentlich deutlich und gleicht einem schwarzen Coeurass, dessen Spitze nach hinten gerichtet ist und sich in eine doppelte Pigmentreihe fortsetzt, die die Rückenflossenbasis umfassend an der Schwanzwurzel endigt. Oberhalb der strichförmigen Pigmentierung der Seitenlinie, die sich nur wenig über die Körpermitte nach vorn erstreckt, findet sich jederseits eine Reihe von sternförmigen Flecken, die sich in gerader Linie vom oberen Rande des Kiemendeckels bis zur Schwanzwurzel hinziehen. Oberhalb dieser letzgenannten Längsreihe finden sich an den Rückenseiten zahlreiche Pigmentflecken. Der Bauch ist rein weiss selbst in der Medianlinie, und nur die Basis der Analflosse ist jederseits von einer Fleckenreihe umsäumt. Die Pigmentierung des 44 mm. langen Exemplares unterscheidet sich von dem soeben geschilderten nur durch grössere Breite des Medianstreifens auf dem Rücken.

Der Umstand, dass ich am 15. (2.) und 16. (3.) Juli Uckeleienbrut in sehr verschiedener Grösse von 13 bis 25 mm. Länge fand und zwar am Ufer von Arumets durchschnittlich grössere als bei der Insel Anisaar, zeigt an, dass die Laichzeit eine recht ausgedehnte ist und an verschiedenen Uferstellen zu verschiedenen Zeiten gelaicht wird.

Die Nahrung der Brut besteht, wie Tabelle XII anzeigt, hauptsächlich aus Plankton- und Bodenformen von Cladoceren. Bemerkenswert scheint mir der Umstand, dass die grössten etwa 4 cm. langen Exemplare der Tabelle, die am 24. (11.) August beim Ausfluss des Sees in Jôsuu gefangen wurden, neben Planktoncladoceren und Planktonalgen Nematoden der Species *Dorylaimus stagnalis* mit Schlamm und Sand vom Boden und andererseits Insekten von der Wasseroberfläche verzehrt hatten — jedenfalls eine sehr abwechslungsreiche Nahrung.

Die zwei bis sechs Jahre alten Uckeleien nähren sich (vgl. Tabelle XII) meist von Planktoncrustaceen und fressen gelegentlich in Mengen Imagines von Chironomiden und anderen Insekten, die über dem Wasser schwärmen. Eine analoge Zusammensetzung der Nahrung habe ich auch in Uckeleien aus dem Finnischen Meerbusen gefunden, die dort gelegentlich sogar mit Sprotten zusammen gefangen werden[1]).

1) Guido Schneider und K. M. Levander, Ichthyologische Beiträge I Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica XX № 1, Seite 19—20.

Nach K. M. Levander[1]) besteht die Nahrung der ganz kleinen Jungen aus Rädertieren (besonders *Cathypna luna* und *Anuraea*-arten) und Cladoceren (besonders *Chydorus sphaericus, Pohyphemus pediculus, Bosmina, Cyclops, Lynceus affinis.*), d. h. aus Uferplankton. Die etwas grösseren von 4—5 cm. Länge fressen ausser Planktontieren auch kleine Insekten, die sie von der Wasseroberfläche schnappen. Aber auch in 10—14 cm. langen Uckeleien des Finnischen Meerbusens hat Levander neben Cladoceren und Insekten noch sehr kleine Planktontiere, wie Larven von *Tellina* und Rotatorien (*Anuraea aculeata* und *A. cochlearis*), gefunden.

Etwa 20% der kleinen Brut von *Alburnus lucidus*, die ich bei Arumets fing, war mit Ectoparasiten der Species *Caligus lacustris* behaftet, die an den Flossen, namentlich an der Schwanz- und Analflosse, sassen. Geschlechtsreife Exemplare dieses parasitischen Copepoden habe ich nicht gefunden. Alle Exemplare waren jugendlich, nur 0,7 bis 4 mm. lang, und Eiersäcke bei keinem vorhanden. Pehr Gadd[2]) hat ebensolche junge *Caligus lacustris* an den Flossen von *Leuciscus idus* und *L. rutilus* in Finland gefunden und abgebildet. Er beschreibt sie folgendermassen: „Der Rüssel entspringt am Vorderrande des Cephalothoraxschildes mitten zwischen den vorderen Autennen. Seine Länge beträgt $^1/_5$ bis $^1/_6$ der Totallänge der Larve. An der Basis zeigt das Organ eine bedeutende Anschwellung, die, scharf abgeschnürt, in den gleichmässig dicken Befestigungsfaden sich fortsetzt, dessen Endstück schliesslich in Gestalt einer keulenförmigen Verdickung hervortritt. — Die vier Schwimmfusspaare stimmen, ebenso wie die Maxillipedenpaare in der Hauptsache mit denen des ausgebildeten Individuums überein (Fig. 29). Nur die Autennen, ihre Palpen und die Maxillen zeigen Abweichungen (Fig. 28). So hat das erste Autennenpaar nicht zwei, sondern drei Glieder. Das zweite Paar ist, ebenso wie seine Palpen, plumper und weniger scharf zugespitzt. Ferner finden wir die Abdominalborsten abweichend. Ihre Anzahl ist sechs (Fig. 30). Die ganze Larve ist schwach rot pigmentiert und mit einem scharf umgrenzten Auge von derselben Farbe versehen. Die Länge beträgt 2,5 mm." Auch ich finde nicht 3

1) K. M. Levander, Beobachtungen über die Nahrung und die Parasiten der Fische des Finnischen Meerbusens. Finländische Hydrographisch-biologische Untersuchungen № 5. 1909. Seite 26—28.

2) Pehr Gadd, Parasit-Copepoder i Finland. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica XXVI № 8. 1904. Seite 16—17.

„ungefiederte“ Borsten an jedem Furcalast, wie Neresheimer[1]) in A. Brauers „Süsswasserfauna Deutschlands“ beschreibt, sondern ebenfalls 6 Borsten, die zudem deutlich gefiedert sind. Die etwas kleinere Uckeleibrut, welche ich am 15. (2.) Juli bei der Jnsel Anisaar fing, war nicht so sehr mit dem Parasiten infiziert. Nur 5 bis 10% etwa hatten ihn an ihren Flossen.

Darmparasiten wurden weder in der Brut, noch in älteren Fischen gefunden. Von letztern waren zwei (№№ 6 und 9 der Tabelle XII) recht stark mit Larven von *Ligula intestinalis* L. infiziert.

Aspius rapax L.

Der Rapfen kommt nur ganz vereinzelt im Wirzjerw vor und gerät bisweilen zusammen mit anderen Cypriniden in das Netz „Kään“. Es gelang mir im Sommer 1912, nur vier Exemplare von 213 bis 290 mm. Länge zu erhalten, deren Geschlechtsorgane ziemlich gefüllt waren (vgl. Tabelle XIII). Das Alter, nach den Schuppen bestimmt, betrug 3 bis 5 Jahre. Als Nahrung hatten den von mir untersuchten Exemplaren lediglich Fische gedient und zwar nicht nur Cypriniden, z. B. *Alburnus*, sondern auch Perciden (*Acerina cernua*).

Parasiten wurden nicht gefunden.

Leuciscus rutilus (L).

Da mehrere Arten von Cypriniden mit kurzen Analflossen im Wirzjerw vorkommen, die schon im erwachsenen Zustande nicht immer leicht von einander zu unterscheiden sind, habe ich es aufgegeben, die zahlreich an den Ufern vorkommenden Cyprinidenjungen, welche weder Brachsen, noch Uckeleien sind, näher bestimmen zu wollen.

Junge Plötzen habe ich früher einmal aus dem Obersee bei Reval[2]) beschrieben nach absolut einwandsfrei bestimmten Exemplaren, die ich zum Teil aus künstlich befruchteten Eiern gezogen, zum Teil im See gefangen hatte, der an karpfenartigen Fischen nur die in fast allen Stadien der Entwicklung sehr leicht unterscheidbaren Arten *Leuciscus rutilus* und *Abramis brama* enthielt.

Etwa 7 mm. lange Plötzenjunge hatten den Dotter noch nicht

1) E. Neresheimer. Die parasitischen Copepoden. Die Süsswasserfauna Deutschlands, herausgeg. von A. Brauer Heft 11. 1909. Seite 74.

2) Guido Schneider, Der Obersee bei Reval, Archiv für Biontologie Bd. II. 1908. Seite 98—103.

völlig aufgebraucht und daher auch noch keine Nahrung zu sich genommen. Die erste Nahrung wurde am 24. (11.) Juni im Darm eines 10 mm. langen Exemplares gefunden und bestand aus 18 Exemplaren von *Bosmina longirostris*. Etwas ältere Plötzenjunge von 15 bis 20 mm. Länge hatten ebenfalls hauptsächlich Planktoncladoceren gefressen, und erst bei Exemplaren von mehr als 20 mm. Länge wurden Schlamm und Algen neben Plankton und Bodenformen im Darmkanal gefunden. Das Plötzenjunge ist also während der ersten Wochen seiner Entwicklung Planktonfresser, während, wie es scheint, der junge Brachsen sofort seine Nahrung vom Boden aufnimmt.

Die Nahrung älterer Plötzen von 1 bis 6 Jahre ist im Wirzjerw, ebenso wie im Obersee, wesentlich animalisch und erhält neben Boden- und Planktoncladoceren, Cyclopiden, Harpacticiden, Milben, Insektenlarven und Schnecken meist reichliche Mengen von Schlamm und Sand, bisweilen auch Diatomeen (vgl. Tabelle XIV).

Exemplare aus dem Kehrimois-Uhlfeldschen See dagegen, die von M. v. z. Mühlen untersucht wurden (s. Tabelle XV), enthielten im Darm nur vegetabilische Nahrung, hauptsächlich Diatomeen und daneben auch Reste von anderen Pflanzen.

Ectoparasiten in Gestalt von *Argulus foliaceus* und den Protozoen *Ichthyophthirius multifiliis* und *Cyclochaeta domergui*, die ich im Obersee an jungen Plötzen beobachtete, habe ich im Wirzjerw an derselben Art nicht gefunden. Ebensowenig *Caryophyllaeus mutabilis* und *Echinorhynchus clavaeceps*. Nur die Larve von *Ligula intestinalis* ist den Plötzen beider Seen ein gemeinsamer Endoparasit. An den Kiemen einer 78 mm. langen Plötze des Wirzjerw fand ich mehrere kleine Cysten von *Myxobolus dispar*.

Leuciscus erythrophthalmus L.

Die Rotfeder kommt wohl sicher auch im Wirzjerw vor, doch ist es mir nicht gelungen, eines Exemplares habhaft zu werden, so sehr ich auch nach diesem Fisch ausgeschaut habe. Wahrscheinlich beschränkt sich das Verbreitungsgebiet dieses Fisches auf den südlichen, mit weiten und dichten Schilfbeständen bewachsenen Teil des Wirzjerw. Sonst kommt *L. erythrophthalmus* in den meisten Gewässern unserer Gegend recht häufig vor.

Ein Exemplar aus dem Kehrimois-Uhlfeldschen See, das M. v. z. Mühlen untersucht hat, war ein 270 mm. langes Weibchen und hatte im Darme neben *Asellus aquaticus* stark verdaute Pflanzenreste (vgl. Tabelle XVI).

In Buchten der östlichen Ostsee kommt dieser Fisch oft in grossen Scharen vor. Erwachsene Exemplare haben meist Pflanzennahrung im Darm (*Cladophora* u. a. Algen, *Potamogeton*, *Myriophyllum* und sogar *Chara*), seltener Mollusken. Es kommt aber auch vor, dass die Rotfeder tote Fische und Fischüberreste frisst, die von den Fischern ins Wasser geworfen wurden. Solche Fleischfresser zeichnen sich bisweilen durch eine schöne messinggelbe Farbe und leuchtend rote Flossen aus[1]).

Die Nahrung der jungen bis 25 mm. langen Brut aus dem Brackwasser des Finnischen Meerbusens[2]) besteht aus Cladoceren, Copepoden, Rotatorien und verschiedenen Algen (*Oscillaria*, *Glenodinium*, *Chroococcus*, *Botryococcus*).

Leuciscus idus L.

Der Aland wird im Wirzjerw oft zusammen mit Plötzen, mit denen er in der Grösse übereinstimmt, gefangen. Deshalb wurden, wie aus Tabelle XIV und XVII ersichtlich, Alande und Plötzen meist an denselben Tagen untersucht, d. h. an Tagen, die infolge des vom See gegen das Nordufer wehenden Windes reichliche Cyprinidenfänge mit dem „Kään" brachten. Frisch ausgelaichte Exemplare von *Leuciscus idus* erhielt ich am 15. (2.) Juni und am 24. (11.) Juni. In beiden Fällen waren es Weibchen.

Hinsichtlich der Nahrung unterscheidet sich der Aland von der Plötze namentlich durch Vertilgung von Insektenimagines. So wurden im Darme eines 338 mm. langen Alands hunderte von Imagines und Subimagines der am 24. (11.) Juni massenhaft schwärmenden Eintagsfliege *Ephemera vulgata* gefunden.

Im August beobachtete ich die merkwürdige Erscheinung, dass bei Südwind am Nordufer massenhaft lebende und tote Exemplare der furchtbar stinkenden Baumwanze *Tropicoris rufipes* L. ans Land gespült wurden. Sogar dieses ekelhafte Insekt verschmäht der Aland nicht, wie die Überreste im Darm eines 146 mm. langen Exemplares am 18. (5.) August bewiesen. (Vergl. oben Seite 24).

Gelegentlich nimmt der Aland auch vom Boden Mollusken und Pflanzenreste zusammen mit Sand auf. Auf ähnliche Weise werden

1) Guido Schneider, Ichthyologische Beiträge II. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. 22, № 4. 1901. Seite 32—34.

2) Guido Schneider und K. M. Levander, Ichthyologische Beiträge I. Acta pro Fauna et Flora Fennica 20, № 1. 1900. Seite 17.

wohl auch Insektenlarven vom Aland erbeutet, z. B. Trichopterenlarven und *Chironomus*puppen (*Ch. plumosus?*).

Sehr monoton war die Fauna der Darmparasiten der von mir untersuchten Exemplare von *Leuciscus idus*, der hier im Acanthocephalen *Echinorhynchus globulosus* seinen speziellen Bewohner hat, von dem er massenhaft heimgesucht wird. Masseninfektionen mit diesem Parasiten bis zu 60 und 66 Exemplaren in einem Fischdarm beobachtete ich an zwei grossen 36—40 cm. langen *L. idus*, die im Juli bei der „Langen Brücke", d. h. im Unterlauf des sog. kleinen, in die Südspitze des Wirzjerw sich ergiessenden Embach mit der Angel gefangen waren. Im ganzen waren 50% aller von mir untersuchten Alande aus dem Wirzjerwgebiete mit *Ech. globulosus* behaftet.

Leuciscus idus kommt stellenweise auch recht zahlreich in der Ostsee[1]) vor, wo sich dieser Fisch von Insektenlarven, *Asellus*, *Gammarus*, *Idotea* und oft auch von Mollusken (*Tellina*, *Limnaea*, *Neritina*) nährt. Seine Parasitenfauna[2]) im Brackwasser des Finnischen Meerbusens ist eine sehr reiche und besteht aus vier Arten von *Echinorhynchus*, zwei Cestodenarten und einer Trematodenart.

Zum Laichen begibt sich *Leuciscus idus* nach F. A. Smitt[3]) sofort nach dem Eisgang in die Flüsse, indem er Hindernisse überspringt, und laicht in flachem, jedoch fliessendem Wasser auf Grasgrund.

Leuciscus leuciscus (L.).

Der Häsling oder gemeine Weissfisch ist auch im Wirzjerw einer der gemeinsten Fische. Oft wird er in grossen Mengen im „Kään" gefangen und um billigen Preis mit anderen kleinen Cypriniden an die Bauern der Umgegend als Suppenfisch verkauft. Die grössten Exemplare, welche ich sah, waren kaum 20 cm. lang. Im allgemeinen schwankt die Länge der im nördlichen Teile des Wirzjerw gefangenen Häslinge zwischen 12 und 16 cm.

Wie aus der Tabelle XVIII ersichtlich, ist die Nahrung dieses Fisches sehr monoton und besteht fast nur aus Insekten, die teils als Larven vom Boden aufgelesen und mit Sand verschluckt, teils als Imagines an der Oberfläche geschnappt werden.

---

1) Guido Schneider und K. M. Levander, Ichthyologische Beiträge I. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica XX № 1. 1900. Seite 12—13.

2) Guido Schneider, Ichthyologische Beiträge III. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica XXII № 2. 1902. Seite 54—55.

3) F. A. Smitt, Skandinaviens Fiskar. Stockholm, 1895.

Bei zwei im April 1913 gefangenen zweisömmerigen Exemplaren war der Darm zum grössten Teil mit diatomeenhaltigem Schlamm angefüllt.

Als Darmparasit kommt *Echinorhynchus globulosus* vereinzelt vor. Einmal fand ich drei Exemplare einer Nematodenart in einem Häslingsdarm, die offenbar zur Gattung *Ancyracanthus* gehörte, deren Artzugehörigkeit aber nicht eruiert werden konnte, da alle Exemplare Weibchen waren.

Die Laichzeit scheint bis in den Juni zu reichen, da ich am 23. (10.) Juni noch frisch ausgelaichte Männchen und Weibchen von *L. leuciscus* erhielt.

In der Ostsee kommt *Leuciscus leuciscus* vor, wenn auch selten. Ein Exemplar aus dem Finnischen Meerbusen[1]), das ich untersuchte, hatte nur *Chironomus*larven und andere Insekten mit etwas Sand gefressen.

Cobitis barbatula L. und *Cobitis fossilis* L.

Diese beiden sich durch recht verschiedene Lebensweise auszeichnenden Vertreter des Genus *Cobitis* kommen wohl nur gelegentlich aus den Flüssen in den Wirzjerw.

Zwei ausgewachsene Weibchen mit gefüllten Ovarien von *Cobitis barbatula* L. wurden von stud. J. Kodres am 3. Mai (20. April) am Ufer des Gutes Walguta gefangen. Beide standen offenbar kurz vor der Laichung. Im Darmkanal wurden weder Nahrungsreste noch Parasiten gefunden. Die Schmerle kommt sonst in Flüssen und Seen mit klarem Wasser in Livland nicht selten vor. Einmal früher erhielt ich Exemplare aus dem Druskasee[2]) des Gutes Schreibershof, die am 16. (3.) April ebenfalls vor der Laichung standen und keine Nahrung enthielten.

Am 3. April (21. März) erhielt stud. J. Kodres aus einem feinmaschigen Reusensack (Sääsewôrk) bei Jôsuu ein 220 mm. langes Exemplar von *Cobitis fossilis* L. Im Magen dieses Fisches, der auch ein Weibchen war und mit Rogen gefüllte Ovarien hatte, fand ich mehrere Exemplare von *Asellus aquaticus*. Parasiten waren nicht vorhanden.

---

1) Guido Schneider und K. M. Levander, Ichthyologische Beiträge I. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica XX № 1. 1900. Seite 13.

2) Guido Schneider, Ein Beitrag zur Kenntnis der in den Schreiberhofer Seen vorkommenden Fische. Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga Bd. LII. 1909. S. 78.

Möbius und Heincke[1]) rechnen beide oben erwähnte Arten zu den „Fischen der Ostsee". Ich habe keine von ihnen in den brackischen Buchten des Finnischen Meerbusens finden können, wohl aber die dritte bei uns vorkommende Art, nämlich *Cobitis taenia*, im Brackwasser der Mündung des Jôsiflusses[2]) in die Rogerwiek (Baltischport) zwischen Algenwatten. Merkwürdigerweise wird gerade diese Art von Möbius und Heincke nicht zu den Ostseefischen gerechnet.

Lota vulgaris Cuv.

Quappen habe ich selten in den Fängen aus dem Wirzjerw gesehen. Ein kleines Exemplar von 230 mm. Länge erhielt ich am 20. (7.) Juni 1911 aus einem „Mutnik" zusammen mit Kaulbarsen, kleinen Barschen, Zandern und Hechten bei der Insel Anisaar, und zwei grössere von 470 und 491 mm. Länge, die im NW, bezw. N des Sees gefangen waren. Ferner erhielt ich durch M. von zur Mühlen Nachricht über zwei grosse Quappen, die im Oktober von I. D. Kusnezoff und J. N. Arnold gelegentlich eines Besuches am Wirzjerw untersucht wurden.

Soweit diese fünf Exemplare überhaupt Nahrung bei sich hatten, bestand diese aus Perciden (*Acerina cernua, Perca fluviatilis* und *Lucioperca sandra*). Nur eine Quappe hatte ausser einem Barsch drei grosse *Chironomus*larven gefressen (s. Tabelle XIX).

Auffallend war die enorme Menge von Plerocercoiden offenbar von *Bothriocephalus latus*, mit denen in den beiden grösseren von mir selbst untersuchten Quappen, die in der Leibeshöhle befindlichen Organe bedeckt waren. Namentlich strotzte die Oberfläche von Darm, Leber und Pylorusanhängen von solchen Bandwurmlarven.

An Darmparasiten wurden in einem kleineren Exemplare 15 Stück von *Echinorhynchus angustatus* konstatiert, in einem grösseren, im März gefangenen mehrere Exemplare von *Bothriotaenia rugosa* Goeze, die mit ihren Scolices in den Pylorusanhängen festsassen. Diese Meeresform hatte ich früher in unseren Quappen aus Binnenseen noch nicht gefunden.

Überhaupt ist die Parasitenfauna der Quappe sehr wechselnd, je

---

1) Möbius und Heincke, Die Fische der Ostsee. IV. Bericht der Kommission zur wiss. Erforschung der deutschen Meere in Kiel. 1883.

2) Guido Schneider, Über die Entwickelung der Genitalkanäl- bei *Cobitis taenia* L. und *Phoxinus laevis Ag.* Mémoires de l'Academie Imp. de Sciences de St. Pétersbourg VIII. Série, Vol. II, № 2.

nachdem der Fisch in grösseren oder kleineren Seen oder im Meere gefangen ist. Einige Exemplare, die ich im Frühjahr 1909 im Evasee[1]) auf Schreibershof fing, hatten als einzigen Parasiten, ausser *Piscicola geometra*, Cysten von *Triaenophorus nodulosus* in Leber und Peritoneum.

In Quappen aus dem Finnischen Meerbusen[2]) fand ich recht zahlreiche Endoparasiten: teils echte Meeresformen, wie *Bothriotaenia rugosa* Goeze und den sonst im Dorsch, *Gadus callarias*, oft massenhaft vorkommenden *Echinorhynchus acus*. Ausserdem waren in den Brackwasserquappen *Ech. angustatus*, *Ech. globulosus* und *Ascaris acus* vertreten.

Gasterosteus pungitius L.

Der Stichling spielt im Wirzjerw kaum eine Rolle. Selten trifft man ihn im See, wo er offenbar nur ein Irrgast ist. Seine Brutstätten bilden Bach- und Grabenmündungen, wo er sich zwischen Wasserpflanzen, namentlich Algenwatten, aufhält und neben Cladoceren und Ostracoden auch Hydrachniden, die hier massenhaft vorkommen, und namentlich in grossen Mengen Larven und Puppen von Chironomiden vertilgt (s. Tabelle XX).

Ich fing im Handkescher mehrere Exemplare in der Hoffnung, in ihrem Darm *Ichthyotaenia ambigua* Duj. zu finden, welche ich recht zahlreich in den Stichlingen (*G. pungitius*) des Obersees bei Reval[3]) beobachtet habe. Es gelang mir jedoch nicht, Exemplare dieses interessanten Cestoden im Wirzjerw zu entdecken. Der einzige Parasit, den ich an den Wirzjerwstichlingen fand, war ein Exemplar von *Argulus foliaceus*. Es fehlten also auch in den Stichlingen des Wirzjerw die sonst so häufigen Larven von *Schistocephalus solidus*, welche ich allerdings auch in den Oberseestichlingen vermisst habe, welche aber in beiden Stichlingsarten (*G. aculeatus* und *G. pungitius*) in der Ostsee oft massenhaft vorkommen. In der Umgegend von Riga, d. h. in den Mündungsgebieten der Düna und der beiden Flüsse Aa, wo Stichlinge massenhaft zur Gewinnung von Tran gefangen

1) Guido Schneider, Ein Beitrag zur Kenntnis der in den Schreibershofer Seen vorkommenden Fische. Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. Bd. LII. 1909. Seite 78—79.

2) Guido Schneider, Beiträge zur Kenntnis der Helminthenfauna des Finnischen Meerbusens. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica 26, № 3. 1903. Seite 7—8.

3) Guido Schneider, Der Obersee bei Reval. Archiv für Biontologie Bd. II. 1908. Seite 107.

werden, kommt auch *Schistocephalus solidus* in grosser Menge vor. Man findet bis zu 7 Larven dieses Bandwurmes bisweilen in der Leibeshöhle eines einzigen Stichlinges.

Acerina cernua (L).

Über den Fang und die Zubereitung der im Wirzjerw massenhaft mit dem feinmaschigen Schleppnetz „Mutnik" gefangenen Kaulbarse wird an anderer Stelle berichtet. Ich beschränke mich hier auf Wiedergabe meiner eigenen Beobachtungen, welche ich zu verschiedenen Zeiten des Sommers an diesem Fisch gemacht habe. Mein Material stammte nur zum kleinsten Teile aus Fängen mit dem Mutnik. Die meisten Exemplare sind zusammen teils mit Rebsen, teils mit Cypriniden im „Kään" gefangen worden.

Wie aus der Tabelle XXI hervorgeht, erstreckt sich die Laichzeit bis in den Juni, da ich am 15. (2.) Juni noch laichende Weibchen neben ausgelaichten und noch nicht ganz laichfertigen Exemplaren antraf. Nach einer früheren Untersuchung findet die Hauptlaichung der Kaulbarse im Obersee [1]) bei Reval in der zweiten Hälfte des Mai statt. Die Rasse der Wirzjerwkaulbarse ist so klein, wenn nicht noch kleiner, als die Rasse im Obersee. Die Durchschnittslänge beträgt in beiden Seen zwischen 10 und 11 cm.

Der Kaulbars ist, wie ich im Obersee festgestellt habe, ein Laichräuber, der bisweilen nichts als Laich frisst und auch den Laich der Artgenossen nicht schont. Dass ich dasselbe nicht auch an den Wirzjerwexemplaren beobachtet habe, beruht wohl in erster Linie darauf, dass die meisten Frühlingslaicher schon gelaicht hatten. Die Nahrung der untersuchten Exemplare bestand zumeist aus kleinen gelben und grünen Chironomidenlarven und -puppen, Crustaceen wurden seltener gefunden und nur im Darme eines am 26. (13.) Juli untersuchten Kaulbarses fand ich als Nahrung Exemplare von *Dorylaimus stagnalis*.

Drei Kaulbarse aus dem Kehrimois-Uhlfeldschen See, welche am 8. Mai (25. April) von M. v. zur Mühlen untersucht wurden, hatten ausschliesslich *Asellus aquaticus* in grosser Menge gefressen (s. Tabelle XXII).

An Parasiten vermisste ich in den Wirzjerwexemplaren in erster Linie den Nematoden *Cucullanus elegans*, der zahlreich bei den Kaul-

1) Guido Schneider, Der Obersee bei Reval. Arch. f. Biontologie. 1908. Bd. II, Seite 111.

barsen des Obersees im Darm vorkommt, ferner den Kapselnematoden *Agamonema bicolor*, der im Obersee oft in einem bis mehreren Exemplaren in Leber und Mesenterium dieser Fische parasitiert, und *Echinorhynchus angustatus*. Larven von *Holostomum variegatum* Duj. fand ich vom Juli an regelmässig in Cysten an der Schwimmblase, jedoch weit weniger zahlreich, als ich sie früher im Obersee beobachtet habe. Dieses vereinzelte Vorkommen der Holostomidenlarven lässt mich vermuten, dass ich die Cysten in der ersten Hälfte des Sommers bisweilen übersehen habe.

Die Larve von *Hemistomum spathaceum* Dies. fand ich nur einmal im Auge eines Kaulbarses aus dem Wirzjerw, will aber hinzufügen, dass nicht alle Augen auf Parasiten untersucht wurden von den in Tabelle XXI aufgeführten Exemplaren.

Weder K. M. Levander[1]) noch ich haben in den Kaulbarsen des Finnischen Meerbusens eingekapselte Holostomidenlarven gefunden. Wohl aber hat K. M. Levander in Exemplaren aus dem Meere bei Helsingfors eingekapselte Larven von *Echinorhynchus semermis* Forsell im Mesenterium und Larven von *Bothriocephalus latus* in der Rückenmuskulatur entdeckt.

Lucioperca sandra Cuv.

„Noch vor 20—25 Jahren war der See sehr reich an grossen Sandarten, von denen 3 Fuss lange Exemplare 35—40 Kop. kosteten, während man heute 3 Rubel zahlen muss", schreibt M. Braun[2]) bereits im Jahre 1885.

Die grössten Exemplare, welche mir von den Fischern verkauft wurden, erreichten kaum die Länge von 34 cm. Trotz des enormen Raubfanges, der in den Herbstmonaten am Ausfluss des Embachs aus dem See bei Jôsuu betrieben wird und dem unzählige Mengen 50 bis 72 mm. langer Zanderbrut zum Opfer fallen, kommt dieser Fisch im Wirzjerw immer noch recht reichlich vor. Das beweisen eben vor allen Dingen die kolossalen Mengen einsömmeriger Jungen, die, wie erwähnt und anderen Ortes genauer beschrieben wird, mittels engmaschiger Säcke „Sääsewôrk" bei Jôsuu gefischt werden.

---

1) K. M. Levander, Beobachtungen über die Nahrung und die Parasiten der Fische des Finnischen Meerbusens. Finnländische Hydrographische Untersuchungen. № 5, 1909, Seite 7.

2) M. Braun, Die Fischereiverhältnisse in Livland. Mitteil. der Livl. Abt. der Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang. I. 1885.

№№ 29 bis 51 der Tabelle XXIII sind solche Zanderbrut, welche am 27. (14.) August einem Sääsewôrk bei Jôsuu entnommen wurde. Die Nahrung dieser im Durchschnitt etwa 54 mm. langen Fischjungen bestand hauptsächlich aus *Leptodora kindti*, die im Plankton des Sees zu dieser Zeit massenhaft vorkam. Daneben fanden sich geringe Mengen anderer Planktoncladoceren, wie *Bosmina coregoni typica* und *Chydorus shpaericus*. Einige Exemplare hatten auch Chironomidenlarven gefressen, und bei einem fand ich im Darm reine Bodennahrung, nämlich *Tubifex tubifex* mit Sand. Die Exemplare 52 bis 60 derselben Tabelle wurden am 8. IX. (26. VIII) 1913 einem „Mutnik" entnommen. Sie enthielten dieselbe Nahrung, wie die bei Jôsuu gefangenen, nämlich in stark überwiegender Menge *Leptodora kindti*, welche somit als das hauptsächliche Nahrungstier des Wirzjerwzanders im Herbst des ersten Lebensjahres anzusehen ist.

Die während der Sommermonate fast täglich mit dem „Kään" wenn auch in meist geringer Anzahl erbeuteten Zander, welche gebraten eine sehr wohlschmeckende Speise liefern, sind im Durchschnitt 3 bis 5 Jahr alt und 20 bis 30 cm. lang. Kleinere Exemplare von 13 bis 15 cm. und grössere von 30 bis 35 cm. Länge geraten seltener in das erwähnte Netz. Alle von mir untersuchten Zander aus dem Wirzjerw waren entweder noch überhaupt nicht geschlechtsreif oder hatten abgelaicht, sodass die Genitalorgane in allen Fällen so gut wie leer oder ganz unentwickelt waren. Die Nahrung der zwei- und mehrsömmerigen Zander besteht aus Fischen, unter denen im Wirzjerw junge Barsche und Kaulbarse, wie es scheint, vom Zander anderen Fischen vorgezogen werden.

Im Darm einiger einsömmeriger Zanderjungen fand ich als Parasiten vereinzelte Exemplare von *Distomum nodulosum*. Die grösseren, bereits Fische fressenden Exemplare waren meist frei von Darmparasiten, hatten aber fast alle in der Schwimmblase einige Cysten mit Holostomidenlarven. Der parasitische Copepode *Ergasilus sieboldi* wurde nur in wenigen Exemplaren an den Kiemen des ältesten und grössten von mir untersuchten Zanders (7 Jahr alt, 338 mm. lang) am 1. August (19. Juli) gefunden, also zu einer Zeit, als die Kiemen der Hechte mit diesen Schmarotzern überfüllt waren. K. M. Levander[1]) hat an den Kiemen eines im Finnischen Meerbusens W.

1) K. M. Levander, Beobachtungen über die Nahrung und die Parasiten der Fische des Finnischen Meerbusens. Finnländische, Hydrograph.-biol. Untersuchungen. № 5, 1909.

von Helsingfors gefangenen 365 mm. langen Zanders den von Pehr Gadd beschriebenen Copepoden *Achteres sandrae* Gadd gefunden.

Perca fluviatilis L.

Der Flussbarsch ist, wie überall bei uns, so auch im Wirzjerw sehr gemein. In Netzen, Reusen und mit anderen Fanggeräten jeglicher Art werden je nach der Maschenweite neben anderen Fischen auch Barsche verschiedener Grösse gefangen. Die grössten erhält man meist mit dem Kalewôrk und mit grossmaschigen Stellnetzen. Exemplare von 30 cm. Länge und noch grössere sind ausserordentlich schmackhaft.

Die jüngste Brut findet man nicht nur im seichten, stark erwärmten Uferwasser, sondern auch in den Fängen mit dem Mutnik werden oft wenige Monate alte Barsche zusammen mit Kaulbarsen gefangen. Aus solchen Mutnikfängen stammten die jüngsten Exemplare, welche ich erhielt. Ein am 20. (7.) Juni bei Anisaar im Mutnik gefangener Barsch von nur 21 mm. Länge (№ 3 der Tabelle XXIV) hatte fast nur Cladoceren des Planktons neben einigen Planktonalgen gefressen. Auch drei etwas ältere Barschjunge vom 15. (2.) Juli hatten nichts als *Chydorus sphaericus* und *Bosmina coregoni typica* im Magen und Darm. Diese Exemplare waren 37 und 39 mm. lang. Unter den einjährigen Barschen fand ich 50 bis 139 mm. lange Exemplare. Die kleineren von 50 bis 80 mm. Länge hatten sowohl Plankton, als auch Chironomidenlarven verzehrt. einige auch Bodencladoceren, wie *Peracantha truncata, Alona quadrangularis,* zusammen mit Sandkörnern. Grössere Exemplare und solche, die zwei und mehr Jahre alt waren, hatten sich meist von Fischen, hauptsächlich jungen Barschen und Zandern, seltener von grossen Insektenlarven, z. B. Trichopterenlarven, genährt.

Barsche, die M. v. z. Mühlen am 8. Mai (25. April) aus dem Kehrimois-Uhlfeldschen See untersucht hat, hatten gleich den Kaulbarsen aus demselben Gewässer ausschliesslich massenhaft *Asellus aquaticus* verspeist (s. Tabelle XXV).

Im Monat Juni fand ich in den Barschen des Wirzjerw überhaupt keine Parasiten. Vom 26. (13.) Juli ab zeigten sich im Darm der Barsche, sogar eines recht jungen Exemplares, *Echinorhynchus angustatus* und *Distomum nodulosum*, ferner in den Pylorusanhängen *Cucullanus elegans* und in der Leber eingekapselt recht häufig die Larve von *Triaenophorus nodulosus*, selten *Agamonema bicolor*. Nur eine einzige Holostomidenlarvencyste wurde in der Schwimmblasen-

wand eines zweijährigen Barsches am 18. (5.) August gefunden. *Ichthyotaenia percae*, die ich so zahlreich in der zweiten Hälfte des Sommers in den Barschen des Finnischen Meerbusens [1]) und des Obersees [2]) bei Reval gefunden habe, zeigte sich im Wirzjerw nur im März und April. Ectoparasiten an Kiemen und Haut wurden nicht gefunden.

K. M. Levander [3]) hat in der Rückenmuskulatur von *Perca fluviatilis* aus dem Finnischen Meerbusen, ebenso wie bei *Acerina cernua*, Larven von *Bothriocephalus latus* gefunden.

Anmerkung. Der Kehrimois-Uhlfeldsche See, von dem in diesem Kapitel mehrfach die Rede ist, liegt östlich vom Wirzjerw an der nördlichen Abdachung der Odenpähschen Höhen und wird von der Elwa, einem Nebenfluss des Embach, durchströmt. Die Gesamtoberfläche dieses Sees beträgt 150 Hektar und seine grösste Tiefe 4,50 Meter.

Vergl. Der Kehrimois-Uhlfeldsche See (mit Karte) von Max von zur Mühlen. Baltische Wochenschrift 1911, № 17, und Jahrbuch der Abt. der Kaiserl. Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang in Est-, Liv- und Kurland. Bd. IV, 1911, Seite 1—5.

---

1) Guido Schneider, Ichthyologische Beiträge III, Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica 22, № 2, 1902 und Beiträge zur Kenntnis der Helminthenfauna des Finnischen Meerbusens, dieselbe Zeitschrift 26, № 3, 1904.

2) Guido Schneider, Der Obersee bei Reval. Arch. f. Biontologie 1908, Bd. II, Seite 115—118.

3) K. M. Levander, Beobachtungen über die Nahrung und die Parasiten der Fische des Finnischen Meerbusens. Finnländische Hydrograph.-biol. Untersuchungen № 5, 1909, Seite 6.

Tabelle I.

Coregonus nilssoni Val. aus dem Peipussee.

№	Datum 1912	L R-T	l R-Tcd	c R-lcpl	x R-D	R-A	R-V	D D	A A	P Br	V B	ll S	SD	sp. br. Kd	H H	h SH	Geschlecht	Reife	Alter	Mageninhalt
1	16./3. XI	475	431	87	198	330	220	4+10	3+11	1+15	1+12	91	11	14+26=40	120	34	♀	6	7	— 0 —
2	„	455	405	82	190	310	198	3+11	3+11	1+14	2+11	101	10	14+25=39	109	31	♀	5	6	— 0 —
3	„	500	435	85	202	345	240	3+11	3+12	1+15	2+10	94	10	14+25=39	102	33	♀	6	7	— 0 —
4	„	209	180	41	78	138	98	3+11	3+11	2+14	2+13	98	10	15+19=34	41	14	—	1	2	Ein 52 mm. langer *Al nus lucidus.*
5	„	218	176	40	84	130	89	3+11	3+12	1+14	2+11	90	10	16+25=41	45	14	—	1	2	Massenhaft Eier von räne und Rebs, Chir midenlarven.
6	„	214	177	40	83	140	97	4+10	3+12	1+14	2+11	86	10	16+25=41	39	13	—	1	2	Massenhaft Eier von Ma und Rebs, eine Tricho renlarve mit Sandgehä
7	„	212	177	35	80	140	96	3+11	3+12	1+15	—	97	10	16+19=35	40	14	—	1	2	Coregoneneier, Larven Chironomiden und Tr opteren.
8	„	205	171	39	78	134	92	3+11	3+11	1+15	2+11	90	10	16+25=41	39	15	—	1	2	Massenhaft Rebseier.
9	„	199	161	37	72	123	87	3+11	4+12	2+13	2+10	84	10	—	40	14	—	1	2	Rebseier, *Chironomus* ven, *Bosmina*, Sand.
10	„	208	175	39	83	130	90	—	—	—	—	93	11	16+25=41	44	14	—	1	2	Viel Rebseier, *Tubi* Schlamm, Sand.
	Nach К. Кесслеръ, Описаніе рыбъ, которыя встрѣчаются въ водахъ С.-Петербургской губерніи. С.-Петербургъ 1864.																			
11	?	470	390	81	—	—	—	4+9/12	3/4+10/13	1+15/16	2+10/11	94/95	10	40—42	113	32,5	—	—	—	—
12	?	450	383	81	—	—	—								93	32	—	—	—	—

Tabelle II.

Coregonus nilssoni Val.

№	Datum	Länge in mm.	Höhe in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Länge der Genitalorgane in mm.		Breite der Genitalorgane in mm.		Zahl der Schuppen in der Seitenlinie	Zahl der Kiemenreusendornen	Alter	Magen- und Darminhalt	Fangort und Fanggerät
							links	rechts	links	rechts					
	1911														
1	17./4. VI	440	—	800	♀	2	185	55	18	9	89	35	$6^3/_4$ Jahr	— 0 —	Bei Waibla mit Stellnetz
	1912														
2	26./13. VII	180	36	48	♀	1	25	20	—	—	95	31	$1^3/_4$ „	Massenhaft *Chydorus sphaericus*, wenig *Bosmina coregoni typica*, Chroococcaceen	Bei Waibla mit Kään
3	29./16. VII	161	30	30	—	—	—	—	—	—	93	28	$1^3/_4$ „	Schlamm, Sand, Mollusken und Insektenreste, eine Acaride	ebenso
4	18./5. VIII	482	106	915	♀	3	173	205	24	22	95	41	$6^3/_4$ „	Wenige Insektenreste im Enddarm	ebenso

Tabelle III.

Coregonus albula L.

№	Datum 1912	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Alter	Grösste Breite der Geschlechtsorgane	Farbe der Geschlechtsorgane	Durchmesser d. grössten Eier
19	26./13. VII	132	18	♀	$2^3/_4$ Jahr	5 mm.	orange	0,5 mm.
20	26./13. VII	125	15	♂	$2^3/_4$ „	2,5 mm.	weisslich	—
21	18./5. VIII	123	15	♂	$2^3/_4$ „	4,5 mm.	weisslich	—
22	18./5. VIII	131	16	♂	$2^3/_4$ „	4 mm.	weisslich	—
23	26./13. VIII	127	—	♀	$2^3/_4$ „	6 mm.	orange	—
24	26./13. VIII	115	—	♀	$2^3/_4$ „	6 mm.	orange	—
25	26./13. VIII	132	—	♀	$2^3/_4$ „	7 mm.	orange	—
26	26./13. VIII	130	—	♀	$2^3/_4$ „	7 mm.	orange	—
27	26./13. VIII	135	—	♀	$2^3/_4$ „	6 mm.	orange	—
28	26./13. VIII	120	—	♀	$2^3/_4$ „	5 mm.	orange	—
29	26./13. VIII	124	—	♂	$2^3/_4$ „	3 mm.	rötlich	—
30	26./13. VIII	130	—	♀	$2^3/_4$ „	6 mm.	orange	—
31	26./13. VIII	126	—	♀	$2^3/_4$ „	6 mm.	orange	—
32	26./13. VIII	128	—	♂	$2^3/_4$ „	4 mm.	rötlich	—
33	26./13. VIII	126	—	♀	$2^3/_4$ „	7 mm.	orange	—
34	26./13. VIII	122	—	♀	$2^3/_4$ „	5 mm.	orange	—
35	26./13. VIII	128	—	♂	$2^3/_4$ „	5 mm.	weisslich	—
36	26./13. VIII	128	—	♀	$2^3/_4$ „	6 mm.	orange	—
37	26./13. VIII	114	—	♀	$2^3/_4$ „	5 mm.	orange	—
38	27./14. VIII	73	—	?	$^3/_4$ „	(ganz unentwickelt)		—
39	22./9. XI	122	10	♀	3 „	(ausgelaicht)		—
40	22./9. XI	132	15	♂	3 „	4 mm.	rötlich	—
41	22./9. XI	134	14	♂	3 „	4 mm.	rötlich	—
42	22./9. XI	155	25	♀	4 „	(laichend)	orange	1,5 mm.
43	22./9. XI	126	12	♂	3 „	3,5 mm.	rötlich	—
44	22./9. XI	132	14	♂	3 „	4 mm.	rötlich	—
45	22./9. XI	133	14	♂	3 „	4 mm.	weiss	—
46	22./9. XI	126	13	♂	3 „	5 mm.	weiss	—
47	22./9. XI	135	15	♂	3 „	6 mm.	weiss	—
48	22./9. XI	136	15	♂	3 „	7 mm.	weiss	—
49	22./9. XI	125	12	♀	3 „	(laichend)	orange	2 mm.
50	22./9. XI	127	13	♂	3 „	5 mm.	weiss	—
51	22./9. XI	129	12	♂	3 „	5 mm.	weiss	—
52	22./9. XI	129	15	♂	3 „	5 mm.	weiss	—
53	22./9. XI	129	14	♂	3 „	5 mm.	weisslich	—
54	22./9. XI	131	14	♂	3 „	6 mm.	weiss	—
55	22./9. XI	111	8	♀	3 „	(laichend)	orange	1,5 mm.
56	22./9. XI	116	9	♀	3 „	(ausgelaicht)		—
57	22./9. XI	123	12	♀	3 „	(laichend)	orange	1,5 mm.
58	22./9. XI	126	14	♂	3 „	4 mm.	weisslich	
59	22./9. XI	121	15	♂	3 „	(laichend)	weiss	—
60	22./9. XI	135	13	♂	3 „	5 mm.	weisslich	—
61	22./9. XI	120	9	♂	3 „	4 mm.	weisslich	—
62	22./9. XI	132	13	♂	3 „	6 mm.	weisslich	—
63	22./9. XI	123	10	♂	3 „	(ausgelaicht)		—
64	22./9. XI	126	10	♂	3 „	5 mm.	weiss	—
65	22./9. XI	120	9	♂	3 „	(ausgelaicht)		—
66	22./9. XI	134	14	♂	3 „	6 mm.	weiss	—
67	22./9. XI	119	10	♂	3 „	5 mm.	weisslich	—
68	22./9. XI	130	14	♂	3 „	5 mm.	rötlich	—
	1913							
69	8. IX/26. VIII	95	—	♂	$1^3/_4$ „	4 mm.	} Spiritusexemplare.	
70	8. IX/26. VIII	101	—	♂	$1^3/_4$ „	4 mm.		

Tabelle IV.

Coregonus albula L.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Alter	Magen- und Darminhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
	1911								
1	15./2. VI	128	—	♂	3	$2^3/_4$ Jahre	Sehr viel *Chydorus sphaericus*, wenig *Bosmina coregoni* u. a. Cladoceren	— 0 —	Bei Waibla mit Kään
2	15./2. VI	117	—	♀	3	$2^3/_4$ „	Dasselbe und *Cyclops sp.*	— 0 —	ebenso
3	15./2. VI	113	—	♀	3	$2^3/_4$ „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
4	15./2. VI	132	—	♀	3	$2^3/_4$ „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
5	15./2. VI	130	—	♀	3	$2^3/_4$ „	Dasselbe nebst *Polyphemus pediculus* und *Duphae sp.*	— 0 —	ebenso
6	15./2. VI	129	—	♀	3	$2^3/_4$ „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
7	15./2. VI	120	—	♀	3	$2^3/_4$ „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
8	15./2. VI	129	—	—	—	—	Viel *Chydorus sphaericus*, wenig *Bosmina coregoni*	— 0 —	ebenso
9	15./2. VI	131	—	—	—	—	Dasselbe	— 0 —	ebenso
	1912								
10	5.VII/22.VI	127	17	♀	3	$2^3/_4$ „	Massenhaft *Chydorus sphaericus*, wenig *Bosmina coregoni typica*	An einer Kieme 2 zellige Tumoren von ca. 1 mm. Durchm.	ebenso
11	5.VII/22.VI	134	22	♀	3	$2^3/_4$ „	Dasselbe und wenig *Clathrocystis*	— 0 —	ebenso
12	5.VII/22.VI	138	22	♀	3	$2^3/_4$ „	Viel *Bosmina coregoni typica, Chydorus sphaericus, Clathrocystis*	— 0 —	ebenso
13	5.VII/22.VI	135	20	♀	3	$2^3/_4$ „	Viel *Chydorus sphaericus, Bosmina coregoni typica, Clathrocystis*	— 0 —	ebenso
14	5.VII/22.VI	144	24	♂	3	$2^3/_4$ „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
15	5.VII/22.VI	137	19	♀	3	$2^3/_4$ „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
16	5.VII/22.VI	130	18	♀	3	—	Dasselbe	— 0 —	ebenso
17	5.VII/22.VI	141	24	♂	3	—	Dasselbe	— 0 —	ebenso
18	26./13. VII	130	16	♀	3	$2^3/_4$ „	Massenhaft *Chydorus sphaericus*, wenig Chroococcaceen	Im Darm 10 Exx. junger *Iehthyotaenia ocellata*, 0,15—0,3 mm. lang	ebenso

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Alter	Magen- und Darminhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
19	26./13. VII	132	18	♀	3	$2^3/_4$ Jahre	Massenhaft *Chydorus sphaericus*, wenig Chroococcaceen	Im Darm 6 Exx. junger *Ichthyotaenia ocellata*, 0,06—0,2 mm. lang	Bei Waibla mit Kään
20	26./13. VII	125	15	♂	3	$2^3/_4$ „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
21	18./5. VIII	123	15	♂	3	$2^3/_4$ „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
22	18./5. VIII	131	16	♂	3	$2^3/_4$ „	Dasselbe und Reste von einem Insekt	— 0 —	ebenso
23	26./13. VIII	127	—	♀	3	$2^3/_4$ „	Massenhaft *Chydorus sphaericus*, *Trilobus sp.*, ein *Chyronomus* imago	— 0 —	ebenso
24	26./13. VIII	115	—	♀	3	$2^3/_4$ „	*Chydorus sphaericus*, *Trilobus sp.*, Chroococcaceen	Mehrere ganz kleine *Ichthyotaenia ocellata* im Darm	ebenso
25	26./13. VIII	132	—	♀	3	$2^3/_4$ „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
26	26./13. VIII	130	—	♀	3	$2^3/_4$ „	Viel *Leptodora kindti*, *Chydorus sphaericus*, *Trilobus sp.*, *Cyclops sp.*, Chroococcaceen	— 0 —	ebenso
27	26./13. VIII	135	—	♀	3	$2^3/_4$ „	*Leptodora kindti*, *Chydorus sphaericus*, *Bosmina cor. typica*, viel Chroococcaceen	Im Darm wenige kleine *Ichthyotaenia ocellata*	ebenso
28	26./13. VIII	120	—	♀	3	$2^3/_4$ „	*Chydorus sphaericus*, *Leptodora kindti*, viel Chroococcaceen	— 0 —	ebenso
29	26./13. VIII	124	—	♂	3	$2^3/_4$ „	*Leptodora kindti*, *Chydorus sphaericus*, *Trilobus sp.*, Chroococcaceen	— 0 —	ebenso
30	26./13. VIII	130	—	♀	3	$2^3/_4$ „	*Chydorus sphaericus*, Chroococcaceen	— 0 —	ebenso
31	26./13. VIII	126	—	♀	3	$2^3/_4$ „	Viel *Chydorus sphaericus*, Chroococcaceen, 1 Exempl. *Leptodora kindti*	— 0 —	ebenso
32	26./13. VIII	128	—	♂	3	$2^3/_4$ „	*Chydorus sphaericus*, *Trilobus sp.*, Chroococcaceen, 1 Acaride, 1 Insektenimago	— 0 —	ebenso
33	26./13. VIII	126	—	♀	3	$2^3/_4$ „	*Chydorus sphaericus*, *Trilobus sp.*, *Leptodora kindti*, Chroococcaceen	— 0 —	ebenso
34	26./13. VIII	122	—	♀	3	$2^3/_4$ „	*Chydorus sphaericus*, *Leptodora kindti*, Chironomidenimagines, Chroococcaceen	— 0 —	ebenso
35	26./13. VIII	128	—	♂	3	$2^3/_4$ „	Im Magen nur *Leptodora kindti*, im Darm: *Leptodora*, *Chydorus sphaericus*.	— 0 —	ebenso

36	26./13. VIII	128	—	♀	3	$2^3/_4$ Jahre	*Chydorus sphaericus, Leptodora kindti,* Chroococcaceen	— 0 —		Bei Waibla mit Kään
37	26./13. VIII	114	—	♀	3	$2^3/_4$ „	*Chydorus sphaericus, Trilobus sp.,* Chroococcaceen	— 0 —		ebenso
38	27./14. VIII	73	—	?	1	$^3/_4$ „	*Chydorus sphaericus,* Chroococcaceen 1 Insektenimago	— 0 —		Bei Jösuu mit Sääsewôrk
39	22./9. XI	122	10	♀	6	3 „	Viel *Chydorus sphaericus,* 1 Ex. *Acroperus harpae,* Chroococcaceen	Im Darm 1 Ex. *Ichthyotaenia ocellata* 0,3 mm. lang		Bei Tammenhof mit Stellnetz
40	22./9. XI	132	15	♂	3	3 „	— 0 —	— 0 —		ebenso
41	22./9. XI	134	14	♂	3	—	Viel *Chydorus sphaericus* und *Bosmina coregoni typica,* Chroococcaceen	Im Darm ca. 30 Exx. *Ichthyotaenia ocellata* 0,3—3 mm. lang		ebenso
42	22./9. XI	155	25	♀	5	4 „	— 0 —	— 0 —		ebenso
43	22./9. XI	126	12	♂	3	3 „	— 0 —	— 0 —		ebenso
44	22./9. XI	132	14	♂	3	3 „	— 0 —	— 0 —		ebenso
45	22./9. XI	133	14	♂	4	3 „	Massenhaft *Chydorus sphaericus*	Im Darm ca. 50 Exx. *Ichthyotaenia ocellata*		ebenso
46	22./9. XI	126	13	♂	4	3 „	— 0 —	Im Darm massenhaft Plerocercoide von *Ichthyotaenia ocellata,* die kleinsten 0,25 mm. lang, Scolex eingestülpt		ebenso
47	22./9. XI	135	15	♂	4	3 „	Massenhaft *Chydorus sphaericus,* wenig Chroococcaceen	— 0 —		ebenso
48	22./9. XI	136	15	♂	4	3 „	Schlamm und Sand, Dauereier von *Chydorus* und *Bosmina, Anabaena sp.*	— 0 —		ebenso
49	22./9. XI	125	12	♀	5	3 „	*Chydorus sphaericus, Bosmina coregoni typica*	Im Darm 1 Plerocercoid von *Ichthyotaenia ocellata*		ebenso
50	22./9. XI	127	13	♂	5	3 „	— 0 —	— 0 —		ebenso
51	22./9. XI	129	12	♂	4	3 „	Viel *Chydorus sphaericus*	Im Darm ca. 150 *Ichthyotaenia ocellata*		ebenso
52	22./9. XI	129	15	♂	4	3 „	*Chydorus sphaericus, Bosmina coregoni typica*	Im Darm ca. 60 *Ichthyotaenia ocellata*		ebenso
53	22./9. XI	129	14	♂	4	3 „	Wenig *Chydorus sphaericus*	Im Darm ca. 30 *Ichthyotaenia ocellata*		ebenso
54	22./9. XI	131	14	♂	5	3 „	*Chydorus sphaericus*	Im Darm 6 *Ichthyotaenia ocellata*		ebenso
55	22./9. XI	111	8	♀	5	3 „	*Chydorus sphaericus, Bosmina coregoni typica*	Im Darm ca. 130 *Ichthyotaenia ocellata*		ebenso

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Alter	Magen- und Darminhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
56	22./9. XI	116	9	♀	6	3 Jahre	*Chydorus sphaericus, Bosmina coregoni typica*	Im Darm ca. 100 *Ichthyotaenia ocellata*	Bei Tammenhof mit Stellnetz
57	22./9. XI	123	12	♀	5	3 „	*Chydorus sphaericus*	Im Darm ca. 20 *Ichthyotaenia ocellata*	ebenso
58	22./9. XI	126	14	♂	3	3 „	*Cyclops sp., Chydorus sphaericus, Bosmina coregoni typica*	Im Darm ca. 100 *Ichthyotaenia ocellata*	ebenso
59	22./9. XI	121	15	♂	5	3 „	*Chydorus sphaericus, Bosmina coregoni typica*	Im Darm 1 Ex. *Ichthyotaenia ocellata*	ebenso
60	22./9. XI	135	13	♂	4	3 „	Dasselbe	Dasselbe	ebenso
61	22./9. XI	120	9	♂	4	3 „	Dasselbe	Im Darm ca. 30 *Ichthyotaenia ocellata*	ebenso
62	22./9. XI	132	13	♂	4	3 „	*Chydorus sphaericus, Cyclops sp., Bosmina coregoni typica*	Dasselbe	ebenso
63	22./9. XI	123	10	♂	6	3 „	Dasselbe	Im Darm 10 *Ichthyotaenia ocellata*	ebenso
64	22./9. XI	126	10	♂	4	3 „	*Diaptomus sp., Chydorus sphaericus*	Im Darm 12 *Ichthyotaenia ocellata*	ebenso
65	22./9. XI	120	9	♂	6	3 „	*Diaptomus, Chydorus, Bosmina*	Im Darm ca. 100 *Ichthyotaenia ocellata*	ebenso
66	22./9. XI	134	14	♂	5	3 „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
67	22./9. XI	119	10	♂	4	3 „	Dasselbe	Im Darm ca. 79 *Ichthyotaenia ocellata*	ebenso
68	22./9. XI	130	14	♂	3	3 „	*Chydorus sphaericus*	Im Darm ca. 80 *Ichthyotaenia ocellata*	ebenso
	1913								
69	8. IX/26. VIII	95	7,5	♂	3	1¾ „	*Leptodora kindti, Chydorus sphaericus, Bosmina coregoni typica, Cyclops, Botryococcus brauni*	— 0 —	Bei Tammenhof mit Mutnik
70	8. IX/26. VIII	101	7,6	♀	3	1¾ „	Dasselbe	— 0 —	ebenso

Tabelle V.

Esox lucius L.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Alter	Mageninhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
	1911								
1	20./7. VI	220	—	♀	1	1 Jahr	Ein Kaulbars von 90 mm. Länge	— 0 —	Bei Anisaar mit Mutnik
2	20./7. VI	211	—	♂	1	1 „	— 0 —	— 0 —	ebenso
3	20./7. VI	190	—	♀	1	1 „	Ein Kaulbars von 65 mm. Länge	— 0 —	ebenso
	1912								
4	23./10. VI	500	760	♀	6	7 „	— 0 —	Im Darm 3 Exx. *Triaenophorus nodulosus*, im Ovarium, Mesenterium, Leber massenhaft Larven von *Bothriocephalus latus*	Bei Waibla mit Kään
5	23./10. VI	240	95	?	1	1 „	Ein Barsch von ca. 80 mm. Länge	In Leber, Magenwand und Genitalorganen Larven von *Bothriocephalus latus*	ebenso
6	5. VII/22. VI	278	115	?	1	3 „	Reste eines Fisches von 5 cm. Länge	Am Darm einige Larven von *Bothriocephalus latus*	ebenso
7	5. VII/22. VI	369	256	♂	2	4 „	— 0 —	An den Kiemen viele *Ergasilus sieboldi*, im Darm 1 Ex. *Distomum tereticolle*, im Mesenterium viele Larven von *Bothriocephalus latus*.	ebenso
8	13.VII/30.VI	365	300	♂	2	5 „	Ein *Alburnus lucidus*, 12 cm. lang	An den Kiemen viele *Ergasilus sieboldi*, im Mesenterium viele Larven von *Bothriocephalus latus*	ebenso
9	13.VII/30.VI	320	200	—	—	5 „	Dasselbe	Dasselbe	ebenso
10	13.VII/30.VI	280	122	—	—	3 „	Reste eines kleinen Fisches	Dasselbe	ebenso
11	15./2. VII	157	—	—	—	1 „	Ein *Leuciscus rutilus*, 6 cm. lang	In der Leber eine Cyste von *Triaenophosus nodulosus*	N. v. Anisaar mit Mutnik
12	18./5. VII	82	—	—	—	—	*Asellus aquaticus* und *Culex*puppen	— 0 —	Waiblaflussmündung mit der Hand
13	25./12. VII	200	—	—	—	—	—	Kiemen ganz bedeckt mit *Ergasilus sieboldi*	Bei Waibla mit Kään
14	26./13. VII	260	80	?	1	2 „	— 0 —	Kiemen besetzt mit *Ergasilus sieboldi*, Mesenterium mit Larven von *Bothriocephalus latus*	ebenso

Tabelle VI.

Esox lucius L. aus dem Kehrimois-Uhlfeldschen See.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Mageninhalt	Parasiten
	1912					
1	5. V/22. IV	1200	14355	♀	Ein 4 Pfund schwerer Hecht	Massenhaft Larven von *Bothriocephalus latus*
2	7. V/24. IV	280	4330	♀	Ein stark verdauter Fisch und viele lose Wirbel anderer Fische	Dasselbe und im Darm 1 *Triaenophorus nodulosus*
3	7. V/24. IV	450	717	♀	— 0 —	— 0 —
4	5. V/22. IV	400	—	♂	Ein heiles zusammengerolltes Blatt von *Nuphar luteum*, 3 Exx. *Leuciscus rutilus* 8—9 cm. lang	1 *Triaenophorus nodulosus*
5	5. V/22. IV	400	—	♂	Massenhaft *Asellus aquaticus*	Einige *Triaenophorus nodulosus* und *Echinorhynchus angustatus*
6	5. V/22. IV	380	371	—	Ein Alburnus lucidus von 9 cm. Länge und viel *Asellus aquaticus*	— 0 —
7	5. V/22. IV	350	307	—	*Asellus aquaticus*	— 0 —
8	5. V/22. IV	280	154	—	Sehr viel *Asellus aquaticus*	— 0 —

Tabelle VII.

Gobio gobio L.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Darminhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
	1912							
1	23./10. VI	117	12	♂	3	Schlamm, Sand, *Dorylaimus stagnalis*, Schalen von Cladoceren	2 Exx. *Caryophyllaeus mutabilis* im Darm	Bei Waibla mit Kään
2	29./16. VII	126	—	?	1	Schlamm, Sand, *Chironomus*larven	— 0 —	ebenso
3	29./16. VII	122	—	—	—	Schlamm, Sand, *Alona quadrangularis*	— 0 —	ebenso
4	29./16. VII	121	—	—	—	Dasselbe	— 0 —	ebenso
5	29./16. VII	113	—	—	—	Schlamm, Sand, viel *Tubifex tubifex*	— 0 —	ebenso
6	29./16. VII	122	—	—	—	Sand, viel *Tubifex tubifex*	— 0 —	ebenso
7	30./17. VII	126	—	—	—	Sand, *Tubifex tubifex*	— 0 —	ebenso
8	7.VIII/25.VII	35	—	—	—	Stark verdaute Cladocerenreste	— 0 —	Bei Waibla mit Handnetz
9	18./5. VIII	130	18	—	—	Schlamm, Sand, *Chironomus*larven Cladocerenreste	— 0 —	Bei Waibla mit Kään
10	18./5. VIII	133	18	—	—	Schlamm, Sand, Stücke einer Pisidienschale	— 0 —	ebenso
11	18./5. VIII	122	16	—	—	Sand, viel *Tubifex tubifex*	— 0 —	ebenso
12	18./5. VIII	126	18	♂	2	Dasselbe	— 0 —	ebenso

Tabelle VIII.

Abramis brama L.

№	Datum	Länge in mm.	Höhe in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Alter	Darminhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
	1911									
1	20./7. VI	71	—	—	—	—	—	Sehr viel *Chydorus sphaericus*, viel *Alona rectangula*, wenig andere Cladoceren und Cyclopiden	— 0 —	Bei Anisaar mit Mutnik
2	21./8. VI	435	—	—	♂	6	4 Jahre	Viele Larven von Chironomiden, Trichopteren, Ephemeriden. Schalen von Schnecken und *Pisidium*, Sand	— 0 —	Bei Oia mit Stellnetz
3	21./8. VI	525	—	—	♀	6	6 „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
	1912									
4	21./8. VI	—	—	—	—	—	—	— 0 —	1 Ex. *Argulus foliaceus*	Bei Waibla mit Handnetz
5	24./11. VI	328	108	450	♂	6	8 „	Schlamm mit sehr viel Sand. Rote und gelbe *Chironomus*larven, Schnecken, ein Fischei	Unter dem linken Kiemendeckel 2 Exx. *Ichthyonema sanguineum*. An den Kiemen *Myxobolus exiguus*. Im Darm 11 Exx. *Caryophyllaeus mutabilis*	Bei Waibla mit Kään
6	24./11. VI	360	118	525	♀	6	7 „	Schlamm, viel Sand, Schnecken, Pisidien, *Chironomus*larven	Im Darm 2 Exx. *Caryophyllaeus mutabilis*	ebenso
7	24./11. VI	335	108	405	♂	6	7 „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
8	25./12. VI	240	—	137	♂	2	3 „	Schlamm, viel *Dorylaimus stagnalis*, *Tubifex tubifex*	Im Darm 8 Exx. *Caryophyllaeus mutabilis*	ebenso
9	25./12. VI	160	—	40	♀	2	2 „	*Chydorus sphaericus*, *Rhynchotalona falcata*, *Alonopsis elongata*, Copepoden und Schlamm	— 0 —	ebenso

11	25./12. VI	150	—	27	?	1	1	„	*Chyd rus sphaericus, Bosmina coregoni typica, Leptodora kindti, Dorylaimus stagnalis*	Im Darm 1 Ex. *Caryophyllaeus mutabilis*	ebenso
12	25./12. VI	135	—	21	?	1	1	„	Schlamm, viel Sand, Cladoceren, Ostracoden, Harpacticiden und *Dorylaimus stagnalis*	— 0 —	ebenso
13	5. VII/22. VI	366	136	747	♂	2	7	„	Schlamm, viel Sand, rote und gelbe Chironomidenlarven, Schnecken	— 0 —	ebenso
14	5. VII/22. VI	328	109	444	♂	2	4	„	Dasselbe	— 0 —	ebenso
15	5. VII/22. VI	140	41	35	?	1	1	„	Massenhaft *Alona quadrangularis*	— 0 —	ebenso
16	5. VII/22. VI	133	38	31	?	1	1	„	— 0 —	— 0 —	ebenso
17	19./6. VII	470	168	1480	♂	2	11	„	Schlamm mit Sand, *Tubifex tubifex*, *Chironomus*larven, *Schaerium cornutum*, Schnecken	— 0 —	N. v. Anisaar mit Kalewôrk
18	19./6. VII	475	168	1520	♀	2	10	„	Schlamm mit Sand, *Tubifex tubifex*, *Chironomus*larven	— 0 —	ebenso
19	19./6. VII	513	173	1830	♀	2	11	„	Dasselbe	— 0 —	ebenso
20	26./13. VII	248	72	150	?	1	4	„	Schlamm mit Sand, viel *Chironomus*larven	— 0 —	Bei Waibla mit Kään
21	26./13. VII	179	55	65	?	1	2	„	Schlamm mit Sand, massenhaft *Dorylaimus stagnalis*, wenig *Chydorus sphaericus* und *Alona sp.*	— 0 —	ebenso
22	26./13. VII	160	45	40	?	1	2	„	Dasselbe und *Chironomus*larven	— 0 —	ebenso
23	26./13. VII	160	46	40	?	1	2	„	Dasselbe	— 0 —	ebenso
24	26./13. VII	154	44	33	—	—	1	„	Schlamm, Sand, *Dorylaimus stagnalis*	— 0 —	ebenso
25	29./16. VII	262	80	195	♂	1	4	„	Schlamm, viel Sand, *Tubifex tubifex*, *Dorylaimus stagnalis*	Im Darm 6 Exx. *Caryophyllaeus mutabilis*	ebenso
26	29./16. VII	263	83	205	♂	1	5	„	Dasselbe	7 Exx. *Caryophyllaeus mutabilis*	ebenso
27	30./17. VII	97	25	—	?	1	—		Sand, *Dorylaimus stagnalis, Alonopsis elongata, Rhynchotalona falcata*, Ostracoden, Pisidien	— 0 —	ebenso
28	18./5. VIII	174	55	65	?	1	2	„	Schlamm, Sand, *Chironomus*larven, *Tubifex tubifex*, *Dorylaimus stagnalis*	1 Ex. *Caryophyllaeus mutabilis*	ebenso
29	18./5. VIII	187	56	67	?	1	2	„	Dasselbe und Molluskenreste	— 0 —	ebenso
30	18./5. VIII	164	50	48	?	1	2	„	Schlamm, Sand, *Alona quadrangularis Tubifex tubifex*, Pisidien, *Difflugia* sp.	1 Ex. *Caryophyllaeus mutabilis*	ebenso

№	Datum	Länge in mm	Höhe in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Alter	Darminhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
31	18./5. VIII	179	52	55	?	1	2 Jahre	— 0 —	5 Exx. *Caryophyllaeus mutabilis*	Bei Waibla mit Kään
32	23./10. VIII	507	175	1711	♀	3	14 „	Schlamm, Sand, sehr viel *Tubifex tubifex*	— 0 —	N. v. Anisaar mit Kalewôrk
33	23. 10. VIII	400	126	722	♂	2	7 „	Dasselbe und *Chironomus*larven	— 0 —	ebenso
34	23./10. VIII	370	121	681	♂	2	9 „	Schlamm, Sand, *Tubifex tubifex*	An den Kiemen Cysten von *Myxobulus exiguus*	ebenso
35	23./10. VIII	389	128	674	♀	2	9 „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
36	23./10. VIII	380	120	610	♂	2	8 „	Schlamm, Sand, massenhaft *Tubifex tubifex*, wenig *Chironomus*larven, Pisidien	Im Darm 1 Ex. *Caryophyllaeus mutabilis*	ebenso
37	23./10. VIII	378	117	557	♀	2	6 „	Schlamm, Sand, *Tubifex tubifex*	An den Kiemen Cysten von *Myxobolus exiguus*	ebenso
38	23./10. VIII	373	117	522	♂	2	6 „	Dasselbe und *Chironomus*larven	— 0 —	ebenso
39	23./10. VIII	335	113	408	♂	1	7 „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
40	23./10. VIII	268	80	192	♀	1	4 „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
41	23./10. VIII	223	68	118	♀	1	4 „	Schlamm, Sand, *Tubifex tubifex*, *Dorylaimus stagnalis*, Chironomidenlarven	— 0 —	ebenso
42	19./6. VII	18	3	—	—	—	—	Schlamm, *Tubifex tubifex*, Diatomeen	— 0 —	Pähksaar mit Seidenketscher
43	19./6. VII	17	3	—	—	—	—	Schlamm, Cladocerenreste, Diatomeen	— 0 —	ebenso
44	19./6. VII	16	3	—	—	—	—	Schlamm, Cladocerenreste	— 0 —	ebenso
45	19./6. VII	16	2,8	—	—	—	—	1 *Cyclops sp.*, 1 Hydrachnide, 1 Chironomidenlarve, Cladocerenreste	— 0 —	ebenso
46	19./6. VII	15	2,5	—	—	—	—	Schlamm, Cladocerenreste	— 0 —	ebenso
47	19./6. VII	15	2,5	—	—	—	—	Wenig Cladocerenreste (Füsse, Eier)	— 0 —	ebenso
48	19./6. VII	15	2,5	—	—	—	—	Schlamm, Oligochaetenborsten, Diatomeen	— 0 —	ebenso

Tabelle IX.

Abramis brama L. aus dem Kehrimois-Uhlfeldschen See.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Darminhalt
	1912					
I	5. V / 22. IV	510	2357	♀	4	Viel *Asellus aquaticus*
II	5. V / 22. IV	430	1384	♂	—	*Asellus aquaticus*
III	5. V / 22. IV	425	1678	—	—	Dasselbe
IV	5. V / 22. IV	400	1486	—	—	Dasselbe

Tabelle X.

Blicca björkna L.

№	Datum	Länge in mm.	Höhe in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Alter	Darminhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
	1912									
1	9. VII/26. VI	161	48	45	?	1	—	Massenhaft *Alona quadrangularis*, wenig *Pleuroxus laevis* und *Bosmina coregoni typica*.	An den Kiemen *Myxobolus exiguus*	Bei Waibla mit Kään
2	9. VII/26. VI	147	42	32	?	1	—	Dasselbe und wenig *Chydorus sphaericus*.	Dasselbe	ebenso
3	22./9. VIII	232	71	147	♀	3	7 Jahre	— 0 —	— 0 —	Bei Walma mit Stellnetz
4	22./9. VIII	215	70	125	♀	3	7 „	Stark verdaute Fischreste.	— 0 —	ebenso

Tabelle XI.

Blicca björkna L. aus dem Kehrimois-Uhlfeldschen See.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Darminhalt
	1912			
I	8. V / 25. IV	90	10	Diatomeen und Daphniden
II	8. V / 25. IV	80	9	Diatomeen und vereinzelte Daphniden

Tabelle XII.

Alburnus lucidus L.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Alter	Darminhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
	1911								
1	15./2. VI	131	-	♀	—	—	Viele Imagines von Chironomiden	— 0 —	Bei Waibla mit Kään
	1912								
2	23./10. VI	84	—	♀	2	2 Jahre	— 0 —	— 0 —	Bei Waibla geschossen
3	23./10. VI	142	20	♀	5	—	*Bosmina coregoni typica*, Ephemeridenimagines	— 0 —	Bei Waibla mit Kään
4	23./10. VI	153	28	♀	5	—	Dasselbe	— 0 —	ebenso
5	5.VII / 22.VI	143	22	♀	2	3 „	Massenhaft *Bosmina cor. typica, Chydorus sphaericus, Clathrocystis*	— 0 —	ebenso
6	13.VII/30.VI	120	—	—	—	—	— 0 —	2 Larven von *Ligula intestinalis* in der Leibeshöhle	ebenso
7	30./17. VII	114	—	—	—	—	Reste von Insektenimagines, Chroococcaceen	— 0 —	ebenso
8	18./5. VIII	152	30	♀	3	6 „	Eine Dipterenimago, sonst *Clathrocystis, Anabaena*, u. a. Chroococcaceen	— 0 —	ebenso
9	18./5. VIII	139	24	?	1	5 „	Nur Chroococcaceen	3 Larven von *Ligula intestinalis*, zusammen 30 cm. lang, i. Coelom.	ebenso
10	18./5. VIII	128	16	♂	2	3 „	Dasselbe	— 0 —	ebenso

№	Datum	Länge in mm.	Darminhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
	1912				
11	16./3. VII	23	*Chydorus sphaericus, Bosmina coregoni typica, Rhynchotalona falcata, Alona quadrangularis*	An der Analflosse eine Larve von *Caligus lacustris* 2 mm. lang	Bei Arumets mit Handnetz

12	16./3. VII	15	Viel *Chydorus sphaericus*	An der Schwanzflosse eine Larve von *Caligus lacustris* 0,7 mm. lang	ebenso
13	16./3. VII	23	*Chydorus sphaericus, Alona quadrangularis,* Chroococcaceen	An der Schwanzflosse ein *Caligus lacustris* 4 mm. lang	ebenso
14	16./3. VII	24	*Chydorus sphaericus, Bosmina coregoni typica, Alona quadrangularis*	Am Schwanz ein *Caligus lacustris* 2 mm. lang	ebenso
15	16./3. VII	16	*Chydorus sphaericus, Alona quadrangularis*	An der Schwanzwurzel ein *Caligus lacustris* 4 mm. lang	ebenso
16	15./2. VII	22	*Chydorus sphaericus, Bosmina coregoni typica*	— 0 —	Bei Anisaar mit Handnetz
17	15./2. VII	21	— 0 —	An der Rückenflossenbasis ein *Caligus lacustris* 3 mm. lang	ebenso
18	15./2. VII	22	— 0 —	An der Schwanzwurzel ein *Caligus lacustris* 3 mm. lang	ebenso
19	15./2. VII	14	*Chydorus sphaericus*	— 0 —	ebenso
20	24./11. VIII	42	*Chydorus sphaericus, Daphne sp.,* Insektenreste, *Dorylaimus stagnalis, Anabaena sp., Clathrocystis sp.*	— 0 —	Bei Jösuu mit Handnetz
21	24./11. VIII	44	Dasselbe mit wenig Schlamm und Sand	— 0 —	ebenso

Tabelle XIII.

Aspius rapax L.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Alter	Darminhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
	1912								
1	7. VII/24. VI	213	80	?	1	3 Jahre	Stark verdaute Reste von *Acerina cernua*	— 0 —	Bei Waibla mit Kään
2	1. VIII/19. VII	270	165	♀	1	4 „	Stark verdaute Fischreste *(Alburnus ?)*	— 0 —	ebenso
3	18./5. VIII	290	210	♀	2	5 „	Stark verdaute Reste von Perciden	— 0 —	ebenso
4	26./13. VIII	276	—	♂	1	4 „	Stark verdaute Fischreste	— 0 —	ebenso

Tabelle XIV.

Leuciscus rutilus L.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Alter	Darminhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
	1911								
1	15./2. VI	159	—	♀	2	6 Jahr	Schlamm, Sand, Schalen von Cyclopiden und Harpacticiden, Diatomeen, *Botryococcus*, *Chironomus*larven	— 0 —	Bei Waibla mit Kään
2	15./2. VI	125	—	?	1	1 „	Schlamm, Sand, Insektenreste	— 0 —	ebenso
3	20./7. VI	123	—	—	—	—	Schlamm, Sand, Algen, Crustaceenschalen	— 0 —	Bei Anisaar mit Mutnik
4	20./7. VI	51	—	—	—	—	Sehr viel *Chydorus sphaericus*, *Bosmina* u. a. Cladoceren	— 0 —	ebenso
	1912								
5	21./8. VI	78	—	—	—	3 „	— 0 —	An den Kiemen mehrere kleine Cysten von *Myxobolus dispar*.	Lebend ans Ufer getrieben
6	23./10. VI	172	55	♀	2	5 „	Viel Insektenreste(Trichopterenlarven), 1 Ephemeridenimago, 1 Ex. *Acroperus harpae*	— 0 —	Bei Waibla mit Kään
7	5. VII/22. VI	176	61	♀	2	5 „	Im Enddarm massenhaft *Bosmina coregoni typica*, wenig *Chydorus sphaericus*, *Clathrocystis*	— 0 —	ebenso
8	5. VII/22. VI	149	40	♀	2	4 „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
9	13. VII/30. VI	150	—	—	—	—	— 0 —	2 Larven von Ligula intestinalis in der Leibeshöhle	ebenso
10	15./2. VII	93	—	—	—	1 „	Schlamm, *Chydorus sphaericus*, Schalen von *Bosmina cor. typica*, Chroococcaceen	— 0 —	N. v. Anisaar mit Mutnik
11	26./13. VII	135	22	—	—	3 „	Nur Chroococcaceen aus dem Plankton	— 0 —	Bei Weibla mit Kään
12	26./13. VII	112	12	—	—	1 „	Schlamm, Sand, eine Acaride, viel Eier v. Acariden od. Insekten (0.2 mm. Diam.)	— 0 —	ebenso

13	18./5. VIII	192	75	♀	3	5	„	Sand, Pflanzendetritus	— 0	ebenso
14	18./5. VIII	111	14	?	1	1	„	— 0 —	— 0 —	ebenso
	1913									
15	21./8. III	225	—	♀	5	8	„	Trichopteren- und *Chironomus*larven, eine junge *Planorbis sp.*, viel Sand	— 0 —	Am Südende

Tabelle XV.

Leuciscus rutilus L. aus dem Kehrimois-Uhlfeldschen See.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Darminhalt
	1912				
I	8. V / 25. IV	100	15	♂	Diatomeen
II	8. V / 25. IV	95	12	♂	Viel Diatomeen und stark verdaute Pflanzenreste
III	8. V / 25. IV	80	7	♂	Diatomeen

Tabelle XVI.

Leuciscus erythrophthalmus L. aus dem Kehrimois-Uhlfeldschen See.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Darminhalt
	1912				
I	5. V / 22. IV	270	423	♀	*Asellus aquaticus* und stark verdaute Pflanzenreste

Tabelle XVII.

Leuciscus idus L.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Alter	Darminhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
	1911								
1	15./2. VI	227	—	♀	6	8 Jahre	— 0 —	10 Exx. *Echinorhynchus globulosus* im Darm	Bei Waibla mit Kään
	1912								
2	23./10. VI	135	—	?	1	2 „	Trichopterenlarven, viel *Bosmina coregoni longispina, Leptodora kindti*	— 0 —	Bei Waibla geschossen
3	23./10. VI	126	—	?	1	—	Massenhaft *Bosmina coregoni longispina*, Reste von 2 Insektenimagines	1 Ex. *Echinorhynchus globulosus* im Darm	ebenso
4	23./10. VI	236	185	♂	2	7 „	Sand, Gastropoden	— 0 —	Bei Waibla mit Kään
5	24./11. VI	338	535	♀	6	5 „	Hunderte von Imagines od. Subimagines von *Ephemera vulgata*	— 0 —	ebenso
6	5. VII/22. VI	177	67	♂	2	3 „	Sand, Pflanzenreste	Im Darm 6 Exx. *Echinorhynchus globulosus*, am vorderen Schwimmblasenabschnitt 2 Cysten	ebenso
7	19./6. VII	408	1020	♂	3	10 „	Keine Nahrung im Darm, weil aus einem Fischhälter gekauft	Im Darm 60 Exx. *Echinorhynchus globulosus*	Lange Brücke mit Angel
8	19./6. VII	360	700	♀	3	6 „		Im Darm 66 Exx. *Ech. globulosus*	ebenso
9	18./5. VIII	146	31	—	—	1 „	Reste einer Wanze *Tropicoris rufipes* L.	— 0 —	Bei Waibla mit Kään
10	18./5. VIII	142	29	—	—	1 „	Eine rote *Chironomus*puppe	— 0 —	ebenso
	1913								
11	21./8. III	215	—	♂	6	6 „	Im Enddarm Reste von Coleopterenimagines und Trichopterenlarven	Im Darm 5 Exx. *Ech. globulosus*	Am Südende
12	21./8. III	245	—	—	—	6 „	— 0 —	— 0 —	ebenso

Tabelle XVIII.

Leuciscus leuciscus L.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Alter	Darminhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
	1911								
1	23./10. VI	140	20	?	1	1 Jahr	Trichopterenlarven	Im Darm 3 Exx. *Ancyracanthus sp.*	Bei Waibla mit Kään
2	23./10. VI	180	46	♀	2	4 „	— 0 —	— 0 —	ebenso
3	23./10. VI	163	—	♂	6	3 „	Sand, Trichopterenlarven, *Chironomus*larven, Ephemeridenimago	— 0 —	ebenso
4	23./10. VI	145	—	♀	6	—	Dasselbe	1 Ex. *Echinorhynchus globulosus* im Darm	ebenso
5	23./10. VI	137	—	♀	6	—	Dasselbe	Dasselbe	ebenso
	1912								
6	7. VII/24. VI	176	44	♂	2	—	— 0 —	— 0 —	ebenso
	1913								
7	21./8. III	240	—	♀	5	8 „	— 0 —	— 0 —	Am Südende
8	21./8. III	182	—	♀	4	3 „	— 0 —	— 0 —	ebenso
9	21./8. III	160	—	♂	2	3 „	*Chironomus*larven, Sand und Schlamm	— 0 —	ebenso
10	3. IV/21. III	98	—	—	—	2 „	Ephemeridenlarve, Schlamm mit Diatomeen	— 0 —	Bei Jôsuu mit Sääsewôrk
11	3. IV/21. III	95	—	—	—	2 „	Darm vollgestopft mit Schlamm und massenhaft Diatomeen	— 0 —	ebenso

Tabelle XIX.

Lota vulgaris Cuv.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Mageninhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
	1911							
1	20./7. VI	230	—	♂	—	Zwei Kaulbarse von 55 und 60 mm. Länge	Im Darm 15 Exx. von *Ech. angustatus*	Bei Anisaar mit Mutnik
	1912							
2	4. VIII / 22. VII	491	692	♀	2	— 0 —	Massenhaft Larven von *Bothriocephalus latus* an Leber, Pylorusanhängen und Darm. In der Milz Cysten von 0,2 bis 0,4 mm. im Durchmesser	Bei Waibla mit Kään
3	22./9. VIII	470	675	♂	2	1 Barsch von 34 mm. Länge und 3 grosse *Chironomus*larven	Die Umgebung der Pylorusanhänge voll von Larven von *Bothriocephalus latus*	Bei Walma mit Stellnetz
4	25./12. X	450	—	—	—	11 Kaulbarse von 3—5 cm. Länge, 2 Zander, 4 und 6 cm. lang, 40 Barsche 4—5 cm. lang	?	?
5	25./12. X	—	—	—	—	2 Zander 4—6 cm. lang, 6 Barsche 4—5 cm. lang	?	?
	1913							
6	21./8. III	320	—	—	—	1 *Leuciscus rutilus* 90 mm. lang und Reste eines anderen Fisches	In den Pylorusanhängen und dem Duodenum mehrere Exx. *Bothriotaenia rugosa* Goeze	Südende des Sees

Tabelle XX.

Gasterosteus pungitius L.

№	Datum	Länge in mm.	Geschlecht	Reife	Magen- und Darminhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
	1912						
1	20./7. VI	55	♀	3	Massenhaft grüne Chironomidenlarven und -puppen, einige Ostracoden, Cladoceren (*Alona quadrangularis*, *Acroperus harpae* etc.)	Ein Ex. Argulus foliaceus	Bei Waibla mit Handnetz
2	21./8. VI	41	—	—	3 *Chironomus*larven, 1 *Chironomus*-imago, 1 Ex. *Bosmina coregoni longispina*, 1 Ex. *Alona sp.*	— 0 —	ebenso
3	30./17. VII	41	—	—	*Chydorus sphaericus*, Insektenreste	— 0 —	ebenso
4	30./17. VII	33	—	—	Hydrachniden	— 0 —	ebenso
5	30./17. VII	31	—	—	— 0 —	— 0 —	ebenso
6	30./17. VII	26	—	—	Hydrachniden	— 0 —	ebenso
7	27./14. VIII	46	—	—	18 Exx. Ostracoden, 1 *Chironomus*-larve	— 0 —	In Jösuu mit Sääsewôrk

Tabelle XXI.

Acerina cernua L.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Magen- und Darminhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
	1911							
1	15./2. VI	136	—	♀	5	Im Magen wenige gelbe Chironomidenlarven	— 0 —	Bei Waibla mit Kään
2	15./2. VI	95	—	♂	6	Im Magen sehr viel grüne und gelbe *Chironomus*larven, *Cyclops sp.* und Schlamm	— 0 —	ebenso
3	15./2. VI	110	—	♀	4	Im Magen *Chironomus*larven	— 0 —	ebenso
4	15./2. VI	94	—	♂	6	Sehr viel grüne *Chironomus*larven	— 0 —	ebenso
5	15./2. VI	95	—	♀	6	Gelbe *Chironomus*larven	— 0 —	ebenso
6	15./2. VI	98	—	♀	5	Sehr viel gelbe, wenig grüne *Chironomus*larven	— 0 —	ebenso
7	20./7. VI	122	—	—	—	Im Magen 2 grosse Larven von *Chironomus plumosus*	— 0 —	Bei Anisaar mit Mutnik
8	20./7. VI	55	—	—	—	*Alona sp.*, Ostracoden, *Cyclops sp.*, *Chironomus*larven	— 0 —	ebenso
	1912							
9	25./12. VI	110	11	♀	6	Massenhaft grüne Chironomidenlarven	Im Auge eine Larve von *Hemistomum spathaceum*	Bei Waibla mit Kään
10	25./12. VI	100	8	♀	6	Dasselbe	— 0 —	ebenso
11	25./12. VI	100	7	♀	6	Dasselbe	— 0 —	ebenso
12	25./12. VI	95	7	—	—	Dasselbe	— 0 —	ebenso
13	15./2. VII	120	—	—	—	Viel Puppen und Larven einer grossen, grünen Chironomide	An der Schwimmblase Cysten von *Holostomum variegatum* (larva)	N. v. Anisaar mit Mutnik
14	15./2. VII	120	—	—	—	Dasselbe	Dasselbe	ebenso

15	26./13. VII[1]	99	7	♀	5	Schramm, Sand, Chironomidenlarven, *Dorylaimus stagnalis*	Dasselbe	Bei Wäbla mit Kään
16	18./5. VIII	99	9	—	—	Sand, *Chironomus*larven	Dasselbe	ebenso
17	18./5. VIII	100	9	—	—	Dasselbe	Dasselbe	ebenso
18	27./14. VIII	87	—	♂	3	— 0 —	Dasselbe	Bei Jösuu mit Sääsewôrk
	1913							
19	3. IV / 21. III	59	—	—	—	*Chironomus*larven	— 0 —	ebenso
20	3. IV / 21. III	59	—	—	—	Dasselbe	— 0 —	ebenso
21	3. IV / 21. III	53	—	-	—	*Chironomus*larven und *Cyclops*	Im Darm 3 Exx. *Ichthyotaenia perca* ca. 1 mm. lang. Im Mesenterium 3 Larven von *Holostomum variegatum*	ebenso
22	8. IX / 26. VIII	86	—	—	—	*Rhynchotalona rostrata, Alona quadrangularis, Acroperus harpae, Cyclops, Chironomus*larven	— 0 —	Bei Tammenhof mit Mutnik
23	8. IX / 26. VIII	76	—	—	—	Massenhaft *Rhynchotalona rostrata, Cyclops*, Ostracoden, Limnophilidenlarven	— 0 —	ebenso

Tabelle XXII.

Acerina cernua L. aus dem Kehrimois-Uhlfeldschen See.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Mageninhalt
	1912					
I	8. V / 25. IV	130	32	♀	4	Viel *Asellus aquaticus*
II	8. V / 25. IV	100	13	♂	—	Reste von *Asellus aquaticus*
III	8. V / 25. IV	85	11	♀	—	*Asellus aquaticus*

Tabelle XXIII.

Lucioperca sandra Cuv.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Alter	Magen- und Darminhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
	1911								
1	20./7. VI	145	—	—	—	—	1 Barsch von 6 cm. Länge	— 0 —	Bei Anisaar mit Mutnik
2	20./7. VI	131	—	—	—	—	Reste eines kleinen Fisches	— 0 —	ebenso
	1912								
3	24./11. VI	142	125	?	1	—	— 0 —	— 0 —	Bei Waibla mit Kään
4	25./12. VI	280	189	?	1	—	— 0 —	An der Schwimmblase Cysten von *Holostomum sp.*	ebenso
5	25./12. VI	270	159	?	1	—	— 0 —	Dasselbe	ebenso
6	25./12. VI	300	199	?	1	—	— 0 —	Dasselbe	ebenso
7	25./12. VI	280	177	?	1	—	Reste eines kleinen Fisches	Dasselbe	ebenso
8	25./12. VI	270	123	?	1	—	Wenig Fischreste	Dasselbe	ebenso
9	25./12. VI	285	165	?	1	—	— 0 —	Dasselbe	ebenso
10	29./16. VI	305	190	?	1	—	1 Kaulbars, 7 mm. lang	Dasselbe	Bei Jösuu mit Kään
11	29./16. VI	274	170	?	1	—	2 kleine Kaulbarse	Dasselbe	ebenso
12	29./16. VI	290	178	?	1	—	— 0 —	Dasselbe	ebenso
13	29./16. VI	290	177	?	1	—	— 0 —	Dasselbe	ebenso
14	29./16. VI	310	210	?	1	—	— 0 —	Dasselbe	ebenso
15	29./16. VI	295	187	?	1	—	— 0 —	Dasselbe	ebenso
16	29./16. VI	295	198	?	1	—	Stark verdaute Fischreste	Dasselbe	ebenso
17	29./16. VI	310	218	?	1	—	— 0 —	Dasselbe	ebenso
18	29./16. VI	272	161	?	1	—	Ein kleiner Fisch	Dasselbe	ebenso

										mit Kään
20	5. VII/22. VI	298	229	♀	6	4	„	Zwei kleine Fische (Barsche?)	Dasselbe	ebenso
21	5. VII/22. VI	272	175	?	1	4	„	— 0 —	Dasselbe	ebenso
22	5. VII/22. VI	242	116	?	1	3	„	Ein kleiner Fisch (Barsch?)	Dasselbe	ebenso
23	30./17. VII	145	—	—	—	—		Ein ca. 3 cm. langer Fisch	Dasselbe	ebenso
24	30./17. VII	137	—	—	—	—		— 0 —	Dasselbe	ebenso
25	1.VIII/19.VII	308	215	♂	1	4	„	Stark verdaute Fischreste	Dasselbe	ebenso
26	1.VIII/19.VII	315	265	♂	1	5	„	— 0 —	Dasselbe	ebenso
27	1.VIII/19.VII	338	320	♂	1	7	„	— 0 —	An den Kiemen einige Exx. *Ergasilus sieboldi*	ebenso
28	18./5. VIII	159	38	—	—	1	„	Reste eines 4—5 cm. langen Perciden	Im Darm einige Exx. *Distomum nodulosum*. An der Schwimmblase Cysten von *Holostomum sp.*	ebenso
29	27./14. VIII	51	—	—	—	1/4	„	— 0 —	— 0 —	Bei der Embachbrücke in Jõsuu in einem Sääsewõrk gefangen
30	27./14. VIII	54	—	—	—	1/4	„	*Leptodora kindti*, 1 Ex. *Bosmina coregoni typica*	— 0 —	
31	27./14. VIII	50	—	—	—	1/4	„	— 0 —	1 Ex. *Distomun nodulosum* im Darm	
32	27./14. VIII	72	—	—	—	1/4	„	— 0 —	Dasselbe	
33	27./14. VIII	72	—	—	—	1/4	„	Sand, *Tubifex tubifex*	— 0 —	
34	27./14. VIII	54	—	—	—	1/4	„	*Leptodora kindti*	1 Ex. *Distomum nodulosum* im Darm	
35	27./14. VIII	53	—	—	—	1/4	„	*Leptodora kindti*, 1 *Chironomus*larve	— 0 —	
36	27./14. VIII	51	—	—	—	1/4	„	*Leptodora kindti*	— 0 —	
37	27./14. VIII	52	—	—	—	1/4	„	*Leptodora kindti*, 1 *Chironomus*larve	— 0 —	
38	27./14. VIII	54	—	—	—	1/4	„	— 0 —	— 0 —	
39	27./14. VIII	55	—	—	—	1/4	„	— 0 —	— 0 —	
40	27./14. VIII	50	—	—	—	1/4	„	— 0 —	— 0 —	
41	27./14. VIII	49	—	—	—	1/4	„	*Leptodora kindti*	— 0 —	
42	27./14. VIII	53	—	—	—	1/4	„	Dasselbe	— 0 —	
43	27./14. VIII	53	—	—	—	1/4	„	Dasselbe	1 Ex. *Distomum nodulosum* im Darm	
44	27./14. VIII	50	—	—	—	1/4	„	Viel *Leptodora kindti*, 1 Ex. *Chydorus sphaericus*	— 0 —	

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Alter	Magen- und Darminhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
45	27./14. VIII	54	—	—	—	1/4 Jahr	*Leptodora kindti*	— 0 —	Bei der Embachbrücke in Jösuu in einem Sääsewörk gefangen
46	27./14. VIII	57	—	—	—	1/4 „	*Leptodora kindti, Chydorus sphaericus, Cyclops sp.*	— 0 —	
47	27./14. VIII	54	—	—	—	1/4 „	*Leptodora kindti*	— 0 —	
48	27./14. VIII	61	—	—	—	1/4 „	Dasselbe	— 0 —	
49	27./14. VIII	56	—	—	—	1/4 „	*Leptodora kindti*, 1 *Chironomus*larve	— 0 —	
50	27./14. VIII	54	—	—	—	1/4 „	— 0 —	— 0 —	
51	27./14. VIII	49	—	—	—	1/4 „	*Leptodora kindti*	— 0 —	
	1913								
52	8. IX/26. VIII	59	—	—	—	1/4 „	*Leptodora kindti, Chydorus sphaericus*	— 0 —	Bei Tammenhof mit Mutnik
53	8. IX/26. VIII	56	—	—	—	1/4 „	— 0 —	— 0 —	ebenso
54	8. IX/26. VIII	60	—	—	—	1/4 „	Viel *Leptodora kindti* und ihre Eier	— 0 —	ebenso
55	8. IX/26. VIII	62	—	—	—	1/4 „	*Leptodora kindti, Chydorus sphaericus*	— 0 —	ebenso
56	8. IX/26. VIII	57	—	—	—	1/4 „	Viel *Leptodora kindti* und ihre Eier	— 0 —	ebenso
57	8. IX/26. VIII	58	—	—	—	1/4 „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
58	8. IX/26. VIII	58	—	—	—	1/4 „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
59	8. IX/26. VIII	62	—	—	—	1/4 „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
60	8. IX/26. VIII	64	—	—	—	1/4 „	Dasselbe	— 0 —	ebenso

Tabelle XXIV.

Perca fluviatilis L.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Alter	Mageninhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
	1911								
1	15./2. VI	50	—	—	1	1 Jahr	Etwa 40 Stück gelbe *Chironomus*-larven und 1 Exempl. *Bosmina coregoni longispina*	— 0 —	Bei Waibla mit Kään
2	15./2. VI	146	—	—	—	—	Viel *Chironomus*larven wenig Cladoceren	— 0 —	ebenso
3	20./7. VI	21	—	—	—	1/4 „	Viel *Chydorus sphaericus, Bosmina coregoni typica, Polyphemus pediculus, Daphne sp.* und Chroococcaceen	— 0 —	Bei Anisaar mit Mutnik
4	21./8. VI	340	—	♀	6	—	— 0 —	— 0 —	Bei Oia mit Stellnetz
	1912								
5	23./10. VI	89	—	♀	2	2 „	Eine Trichopterenlarve mit Sand und Pflanzenresten	— 0 —	Bei Waibla geschossen
6	23./10. VI	230	113	♀	6	4 „	— 0 —	— 0 —	Bei Waibla mit Kään
7	22. VII/5. VI	184	71	♀	2	2 „	1 Exempl. Perca fluviatilis (s. №8)	— 0 —	ebenso
∞ 8	22. VII/5. VI	72	5	?	1	—	*Bosmina coregoni typica*	— 0 —	Aus dem Magen des vorigen
9	15./2. VII	78	—	?	1	1 „	1 Exempl. *Perca fluviatilis* 26 mm. lang, im Darm *Bosmina coregoni typica* und *Chydorus sphaericus*	— 0 —	N. von Anisaar mit Mutnik

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Alter	Mageninhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
10	15./2. VII	39	—	—	—	1/4 Jahr	Viel *Chydorus sphaericus* und *Bosmina coregoni typica*	— 0 —	N. von Anisaar mit Mutnik
11	15./2. VII	37	—	—	—	1/4 „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
12	15./2. VII	39	—	—	—	1/4 „	Dasselbe	— 0 —	ebenso
13	18./5. VII	66	—	—	—	—	*Chironomus*larven, *Polyphemus pediculus, Alona quadrangularis, Bosmina coregoni longispina, Chydorus sphaericus, Peratacantha truncata* und Reste anderer Cladoceren	— 0 —	An der Mündung des Waiblaflusses mit Handnetz
14	19./6. VII	355	500	♀	3	7 „	Ein 8 cm. langer Barsch	— 0 —	N. von Anisaar mit Kalewôrk
15	26./13. VII	139	22	?	1	1 „	Fischreste	Im Darm 1 Exempl. *Echinorhynchus angustatus* und einige Exx. *Distomum nodulosum*	Bei Waibla mit Kään
16	30./17. VII	109	—	—	—	—	— 0 —	In der Leber 3 Cysten mit Larven von *Triaenophorus nodulosus*	ebenso
17	7.VIII/25.VII	57	—	—	—	—	*Peratacantha truncata, Cyclops sp., Chironomus*larven	In der Leber 1 Cyste mit Larve von *Triaenophorus nodulosus*	Bei Waibla mit Handnetz
18	7.VIII/25.VII	57	—	—	—	—	Sand, *Alona quadrangularis*, eine *Chironomus*larve	— 0 —	ebenso
19	7.VIII/25.VII	54	—	—	—	—	Viel *Peratacantha truncata, Cyclops*, etc.	— 0 —	ebenso
20	18./5. VIII	147	30	—	—	2 „	— 0 —	An der Schwimmblase eine Cyste von *Holostomum sp.*	Bei Waibla mit Kään
21	18./5. VIII	128	20	?	1	2 „	Ein 3 cm. langer Percide	— 0 —	ebenso
22	18./5. VIII	122	16	—	—	1 „	— 0 —	In der Leber Cysten von *Triaenophorus nodulosus*	ebenso
23	18./5. VIII	128	19	—	—	2 „	— 0 —	Dasselbe	ebenso
24	18./5. VIII	123	18	—	—	1 „	Stark verdaute Fischreste	Dasselbe	ebenso

								rusanhängen mehrere Exx. *Cucullanus elegans*	
26	22./9. VIII	280	248	♀	3	6 „	Ein 6 cm. und 2 ca. $3^1/_2$ cm. lange *Perca fluviatilis*	In den Pylorusanhängen mehrere Exx. *Cucullanus elegans*	ebenso
27	25./12. X	240	—	—	—	—	5 fünf cm. lange Zander	?	—
28	25./12. X	240	—	—	—	—	1 Zander, 11 cm. lang	?	—
	1913								
29	21./8. III	230	—	♂	4	7 „	— 0 —	In den Pylorusanhängen und im Duodenum mehrere Exx. von *Distomum nodulosum*, an der Schwimmblase zahlreiche Cysten von *Holostomum sp.*	Südende des Sees
30	3. IV/21. III	50	—	—	—	—	Viel *Cyclops*	— 0 —	Bei Jösuu mit Sääsewôrk
31	3. IV/21. III	48	—	—	—	—	Dasselbe	Im Darm 2 Exx. *Ichthyotaenia percae*, 2 und 3 mm. lang, und 4 Exx. *Distomum nodulosum*	ebenso
32	3. IV/21. III	46	—	—	—	—	Dasselbe	— 0 —	ebenso
33	3. IV/21. III	53	—	—	—	—	Dasselbe	Im Darm 2 Exx. *Ichthyotaenia percae*, 3 und 10 mm. lang, und 4 Exx. *Distomum nodulosum*	ebenso
34	3. IV/21. III	48	—	—	—	—	Dasselbe	Im Darm 2 Exx. *Ichthyotaenia percae* bis 30 mm. lang und 2 Exx. *Distomum nodulosum*	ebenso
35	3. IV/21. III	49	—	—	—	—	Dasselbe	Im Darm 2 Exx. *Distomum nodulosum*	ebenso
36	3. IV/21. III	52	—	—	—	—	*Cyclops* und 1 Ex. *Corixa sp.*	Im Darm 6 Exx. *Dist. nodulosum*	ebenso
*37	3. IV/21. III	49	—	—	—	—	Viel *Cyclops*	— 0 —	ebenso
38	3. IV/21. III	51	—	—	—	—	Dasselbe	Im Darm 1 Ex. *Ichth. percae*, 4 mm. lang	ebenso
39	3. IV/21. III	46	—	—	—	—	Dasselbe	1 Ex. *Ichth. percae*, 7 mm. lang	ebenso

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Reife	Alter	Mageninhalt	Parasiten	Fangort und Fanggerät
40	3. IV/21. III	53	—	—	—	—	Viel *Cyclops*	1 Ex. *Ichth. percae*, 15 mm. lang	Bei Jösuu mit Sääsewôrk
41	3. IV/21. III	105	—	—	—	2 Jahr	Im Enddarm 4 *Chironomus*larven	— 0 —	ebenso
42	3. IV/21. III	116	—	—	—	2 „	Im Magen Reste eines kleinen Fisches	Im Darm 9 kleine *Ichthyotaenia percae* 3 bis 10 mm. lang	ebenso
43	3. IV/21. III	85	—	—	—	1 „	— 0 —	2 Exx. *Ichth. percae* 3 und 5 mm. lang	ebenso
44	3. IV/21. III	92	—	—	—	2 „	Im Magen Reste eines kleinen Fisches und einer Spinne	Im Darm 5 Exx. *Ichthyotaenia percae* 2 bis 8 mm. lang	ebenso
45	8. IX/26. VIII	61	—	—	—	—	*Chydorus sphaericus*, Ephippien von *Daphne cucullata*, zahlreiche *Bosmina coregoni typica*, *Botryococcus brauni*	— 0 —	Bei Tammenhof mit Mutnik
46	8. IX/26. VIII	65	—	—	—	—	Viel *Leptodora kindti*, *Bosmina coregoni typica*, *Cyclops*, *Surirella*	*Distomum nodulosum*	ebenso
47	8. IX/26. VIII	62	—	—	—	—	Viel *Leptodora kindti*, Ephippien von *Daphne cucullata*, *Cyclops*, 1 Ex. *Bythotrephes sp.*, *Botryococcus brauni*	*Distomum nodulosum*	ebenso
48	8. IX/26. VIII	98	—	♂	4	—	*Chironomus*larven, *Leptodora kindti*, *Cyclops*	*Triaenophorus nodulosus* larva	ebenso
49	8. IX/26. VIII	68	—	—	—	—	*Leptodora kindti*, *Daphne cucullata*, *Cyclops*	Mehrere Exempl. von *Distomum nodulosum*	ebenso

Tabelle XXV.

Perca fluviatilis L. aus dem Kehrimois-Uhlfeldschen See.

№	Datum	Länge in mm.	Gewicht in Gram.	Geschlecht	Mageninhalt
	1912				
I	8. V/25. IV	190	70	♂	Massenhaft *Asellus aquaticus*
II	8. V/25. IV	120	21	♂	*Asellus aquaticus*
III	8. V/25. IV	90	7	—	— 0 —
IV	8. V/25. IV	90	7	—	— 0 —

Anmerkung. In den obigen 25 Tabellen bedeutet das Zeichen „—“ (kurzer Strich): „nicht untersucht“. Das Zeichen „— 0 —“ (Strich, Null, Strich) bedeuted: „untersucht und nichts gefunden“.

Die Fischerei.

Von

Max von zur Mühlen.

Die Fischereigeräte und die Art des Fanges.

Am Ausfluss des Embachs aus dem Wirzjerw-See findet, soweit die starke Strömung reicht, demnach 5—6 Werst längs dem Flusslaufe, ein Fanggerät Verwendung, das bei der örtlichen Fischereibevölkerung den Namen Saasewörk oder Säsewörk führt. Ob für dieses auch ein russischer und deutscher Name existiert, weiss ich nicht. Es besteht aus einem 3—4 Faden (6—8 m.) langen kegelförmigen, vorne und hinten offenen Netzsacke. Der vordere Durchmesser beträgt einen Faden (2 m.) und der hintere 2 Fuss (60 cm.). Das hintere Ende wird während des Fanges mit Hilfe einer Schnur fest zusammengezogen und nur geöffnet, wenn die gefangenen Fische ausgeschüttet werden sollen. Die vordere Maschenweite beträgt anfangs 15 mm. [1]), verengt sich aber bald, um am hinteren Ende knapp 4 mm. zu messen. Demnach ist es selbst einem 4 cm. langen Sandart nicht mehr möglich durch die Maschen zu entweichen. Der Sack wird mit der Öffnung gegen den Strom an drei langen Stangen, von denen eine sich in der Mitte und je eine sich an den Seiten befindet, mit dem unteren und oberen Ende befestigt. Diese Stangen werden fest in den Boden des Flusses gesteckt und ausserdem entweder an der beim Ausfluss des Embachs befindlichen Flossbrücke, oder an eigens dazu hergestellte Flösse festgebunden. Die starke

1) Die Maschenweite wird hier, wie in den folgenden Angaben von Knoten zu Knoten gerechnet.

Strömung hält nicht nur den Sack ständig offen, sondern treibt auch die abwandernden Fische hinein.

Aufstellung finden diese Geräte in der Mitte des Flusses am Abend gleich nach Sonnenuntergang, um bei Sonnenaufgang mit dem Inhalt wieder entfernt zu werden. Von Ende Juli bis Anfang Oktober wird mit diesem Sääsewôrk fast ausschliesslich nur der einsömmerige, oder richtiger gesagt, der 3—4 Monat alte Sandart in einer Länge von 4—7 cm. gefangen, der, wie es scheint, aus dem Wirzjerw dem Peipus-See zustrebt. Wie viel von diesen ungezählten jungen Sandarten letzteres Gewässer erreichen, ist schwer festzustellen, der grösste Teil muss jedenfalls das Leben in den vielen, längs dem Embach aufgestellten, eben besprochenen Geräten lassen, die ihnen den Weg stromabwärts fast ganz versperren.

Durch die starke Strömung wird die in Massen in den Sack getriebene Brut so fest an die Netzwände gedrückt, dass sie in kürzester Zeit abstirbt und stets nur tot herausgeholt wird.

Die zur Befestigung der Geräte erforderlichen Flösse reichen stets bis zur Mitte des Flusses, haben demnach eine Länge von 5—6 Faden (10—12 m.) und eine Breite von 3—4 Fuss (1 m.). Nach Beendigung des Fanges werden sie an das Ufer gezogen und längs dem Ufer im Schilf versteckt gehalten. Man kann sich daher von ihrer Zahl nur eine Vorstellung machen, wenn man des Nachts einen Spaziergang dem Ufer entlang unternimmt. Dann sieht man, so weit das Auge reicht, alle 75—100 Schritt ein solches Floss vom Ufer aus bis in die Mitte des Flusses reichen, und ebenso die Stangen, mit denen diese Flösse wie auch Geräte befestigt sind.

Dass diese hier im Fluss gefangenen jungen Sandarte aus dem Wirzjerw stammen und nicht im Embach heimisch sind, beweist nicht nur die Art des Fanges, sondern ebenso der Mageninhalt der Tiere. Prof. G. Schneider, der gleich nach den Fängen eine Anzahl frisch gefangener Tiere untersuchte, stellte fest, dass der Mageninhalt vorzugsweise aus *Leptodora* bestand, welche Krebsart im Wirzjerw in Mengen vorkommt, wogegen sie im Fluss ganz zu fehlen scheint oder höchst selten ist. Die Tiere konnten sich demnach durch einen Pass, den sie bei sich trugen, gut legetimieren (s. S. 111 u. 112).

Da die Fischer, die diesen Fang betreiben, sich genau bewusst sind, welchen Schaden sie damit anrichten, so bemühen sie sich ihn möglichst zu verheimlichen. Wir haben es selbst erlebt, dass sie den ganzen Fang wieder in das Wasser warfen, als sie sich unvermutet von uns beobachtet sahen, obgleich sie doch ganz gut wissen

konnten, dass wir, nach den zur Zeit bestehenden Gesetzen, kein Recht besassen es ihnen zu verbieten.

Aus genanntem Grunde war es mir auch unmöglich sicher festzustellen, wie gross die Menge der auf diese Weise vernichteten Sandartbrut ist.

Das Abwandern der Tiere findet keineswegs ständig und gleichmässig statt, sondern hängt vorzugsweise von der gerade herrschenden Windrichtung ab. Bei West- und Südwestwinden, durch die das Seewasser in den Fluss getrieben wird, ziehen auch die kleinen Sandarte in grossen Mengen mit. Es ist daher verständlich, dass bei diesen Winden die Fänge am ergiebigsten sind. Schätzungsweise dürfte die Menge der so abwandernden und gefangenen Sandarte vom Juli bis zum November etwa 350 Pud (5600 Kil.) betragen.

Da nun durchschnittlich von diesen Fischen 384 Stück auf ein Pfund gehen, so werden in einer Fangperiode 14,000 Pfund mal 384 Stück = 5,376,000 junge Sandarte vernichtet.

Der Preis, der für diese Fischbrut gezahlt wird, beläuft sich meist auf 40 Kop. pr. Pud oder 1 Kop. pr. Pfund. Der einzelne Sandart kostet demnach $^1/_{384}$ Kop. Hat der Sandart jedoch ein Gewicht von 2—3 Pfund erreicht, so wird er am See mindestens mit 20 Kop. pr. Pfund bezahlt. Dieses Gewicht erreicht der Fisch im Wirzjerw aber sicher im vierten Lebensjahre.

Nehmen wir nun an, dass von 100 kleinen Sandarten auch nur einer dieses Gewicht erreicht, was nach meinen Erfahrungen beim Aussetzen der Tiere in geschlossene Seen jedenfalls nicht unwahrscheinlich ist, so würden die nachbleibenden 53,760 Sandarte mal 3 Pfund nach Ablauf der vier Jahre ein Gewicht von 161,280 Pfund repräsentieren, was bei dem üblichen Preise von 20 Kop. pr. Pfund 32,256 Rbl. ausmacht.

Von letzterer Summe wäre allerdings der Wert der in diesen Jahren verbrauchten Nahrung, die ja stets aus Fischen besteht, abzuziehen. Meist wird beim Sandart pr. Pfund Zuwachs der Verbrauch von 5 Pfund Futterfischen gerechnet. Wenn nun auch diese Futterfische minderwertig sind und im besten Fall mit einem Kop. pr. Pfund veranschlagt werden können, so entsprechen sie immerhin einem Wert von 53,760 mal 20 demnach 1,075,200 Pfund oder in Geld berechnet 10,752 Rbl. Subtrahieren wir nun von 32,256 Rbl. die konsumierte Nahrung im Wert von 10,752 Rbl., so verbleiben immerhin noch 21,504 Rbl., die dem Erlös der für die Sandartbrut erzielten Summe von 140 Rbl. gegenüber zu stellen sind.

Diese Zahlen veranschaulichen uns am besten, welchen ungeheueren Verlust dieser Sandartbrutfang am Ausfluss des Wirzjerws der Fischerei zufügt.

Während im Spätsommer und Herbst der junge Sandart, wie eben geschildert, in ungeheueren Mengen den Wirzjerw-See verlässt, findet im Frühjahr gleich nach dem Schwinden des Eises ein ebensolches Abwandern der Barschbrut statt. Auch der wird in nicht geringerem Masse von der örtlichen Bevölkerung nachgestellt. Wie gross die Zahl dieser jungen Barsche sein muss, ersieht man daraus, dass die Leute die Tiere von der Flossbrücke oder den bereits beschriebenen Flössen aus mit aus feinen Weidenruten geflochtenen sackförmigen Körben, die an einer Stange befestigt sind, einfach nur zu schöpfen brauchen, um befriedigende Fangresultate zu haben. An günstigen Tagen gelingt es nicht selten ein grosses Boot bis an den Rand mit jungen Barschen zu füllen, die einfach nur aus dem Wasser geschöpft worden sind. Die Preise, die für diese kleinen Barsche gezahlt werden, sind weit höher, als die, die durch die Sandartbrut erzielt werden können, da die Besitzer der Trockenöfen die Tiere ganz besonders hoch bewerten nnd nicht selten mit 1 Rbl. 50 Kop. pr. Pud bezahlen.

Wenn nun auch der Barsch an Güte des Fleisches sich nicht im entferntesten mit dem Sandart messen kann, so ist ein solcher Brutfang immerhin verwerflich und dürfte nicht gestattet werden.

Leider ist es mir nicht gelungen auch nur annähernd die Menge festzustellen, die jedes Frühjahr hier am Ausfluss gefangen wird. Sie soll jedenfalls noch merklich grösser sein, als die Menge der im Herbst vernichteten Sandartbrut.

Nicht geringere Verherungen unter den Jungfischen werden mit einem kleinen Zugnetz dem Kaulbarschnetz (russ. мутникъ oder estn. muttinot) angerichtet. Dieses ist wohl auf dem Wirzjerw das verbreitetste Fanggerät und wird ständig, so lange der See eisfrei ist, benutzt. Es besteht aus einem 5 Faden (10 m.) langen Sack, zwei $1^1/_2$ Faden (3 m.) langen Flügeln und zwei 130 Faden langen Zugleinen. An letzteren sind alte Netzstücke befestigt, die dazu dienen sollen, die Fische zurückzuschrecken, die eventuell früher flüchten wollen, bevor sie in das Bereich des Netzes geraten.

Beim Fang wird dieses Netz von dem sich fortbewegendem Boote aus, ähnlich wie ein Zugnetz, längs dem Grunde gezogen. Die jungen Fische, die es nicht wagen, über die mit den Netzstücken

besetzten Leinen zu entweichen, gelangen schliesslich in den Sack, dessen Maschenweite 4—5 mm. beträgt und selbst Fische von 4 cm. Länge zurückhält.

Glauben die Fischer, dass sich genügend Fische im Sack angesammelt haben, so heben sie ihn in das Boot, schütten die gefangenen Fische aus, worauf das Netz wieder in das Wasser zurückgesetzt wird und der Fang seinen Fortgang nimmt. Dieser Vorgang wiederholt sich, soweit die Witterung es gestattet, fast den ganzen Tag. Die erbeuteten kleinen Fische werden dann zu einem Trockenofen gebracht und vom Besitzer oder Pächter der Öfen mit 50 Kop. pr. Tschetwerik = 50 Pfund bezahlt.

Alle mit diesem Gerät gefangenen Fische gehen unter dem Namen „Kisat", d. h. Kaulbarsche. Im Juni und Juli ist es auch der Hauptsache nach diese Fischart, doch im April, Mai, August, September und Oktober tritt die Menge der Kaulbarsche im Verhältnis zu der verschiedenartigsten Fischbrut stark zurück und beträgt speziell in den kalten Herbstmonaten kaum 50 %. Dann sind es vorzugsweise junge Barsche, Sandarte, Hechte und verschiedene Weissfische wie Plötze, Brachse u. s. w., die die Hauptmasse des Fanges bilden.

Aus dem Gesagten ist wohl genügend ersichtlich, dass auch dieser Fang, durch den so grosse Mengen Fischbrut vernichtet wird, in den Monaten April, Mai, August, September und Oktober durchaus schädlich ist und verboten werden müsste, wogegen vom 15. Mai bis zum 15. August gegen den Gebrauch dieses Geräts nichts eingewandt werden kann, da um die Zeit die Fänge fast ausschliesslich aus Kaulbarschen bestehen, deren Fang durchaus erwünscht erscheint. Ist doch dieser Fisch ein recht arger Bruträuber, der selbst den abgelegten Laich seiner eigenen Artgenossen nicht schont.

Im Spätherbst, Winter und Frühling findet der Fang vorzugsweise mit dem Zugnetz, auch Wade genannt, statt. Dieses Gerät besteht aus einem grossen Sack und zwei Flügeln. Der Sack, so wie die Flügel sind mit der Ober- wie auch Unterkante an je einer starken Leine — Simme genannt — befestigt. Während nun die Obersimme, durch Schwimmer versehen, das Netz bis zur Oberfläche des Wassers hebt, wird die untere Netzkante, so wie auch die des Sackes durch die mit Steinen beschwerte untere Simme bis auf den Boden gezogen, wodurch der ganzen Länge des Netzes nach eine feste Wand gebildet wird, die vom Seegrunde bis zur Oberfläche des

Wassers reicht. Die Schwimmer sind meist aus Brettern hergestellt und haben eine ovale Form. Korkschwimmer finden ihres hohen Preises wegen seltener Verwendung.

Am Ende jedes Flügels sind starke Taue befestigt, deren Länge die der Flügel meist um das Mehrfache übertrifft. Mit Hilfe dieser Zugleinen werden die beiden Flügel anfangs in gerader Richtung ausgespannt. Ist diese Arbeit beendet, so begeben sich die Fischer an die Stelle, an der das Netz aus dem Wasser gehoben werden soll. Hier beginnt nun die schwierigste Arbeit des Ziehens. Anfangs bildet das Netz einen Halbkreis, der sich, je mehr die Flügel sich den Böoten nähern, immer mehr und mehr schliesst. Ist der Kreis geschlossen, so kreuzen die Fischer die beiden Flügelenden derart über einander, dass der linke Flügel an der rechten Seite und der rechte an der linken Seite aus dem Wasser gezogen wird. Bei dieser Arbeit, die je nach der Länge der Flügel recht zeitraubend ist, nähert sich der Sack immer mehr und mehr. Ist er schliesslich bis zu den arbeitenden Fischern gelangt, so fassen sie ihn sofort von allen Seiten und heben ihn nun langsam aus dem Wasser, wobei die sich in ihm befindenden Fische zusammengedrängt werden. Schliesslich stehen die Tiere so dicht, dass die Arbeit des Ausschöpfens der Fische mit Hilfe von Keschern beginnen kann, wobei der Sack zeitweilig weiter gehoben wird. Dieses Heben und Ausschöpfen des Sackes ist natürlich der interessanteste und aufregendste Moment sowohl für die Fischer wie auch für die häufig recht grosse Zahl der Zuschauer. Ist der Fang ein glücklicher gewesen, so sind die Böote bisweilen bis an den Rand mit zappelnden Fischen gefüllt. Häufig müssen sich die Fischer jedoch mit einer geringen Ausbeute von wenigen Pud begnügen. In einem so grossen Gewässer wie der Wirzjerw ist es stets Zufalls- oder Glücksache, ob es gelingt, einen grösseren Fischschwarm zu umfassen.

Im Winter findet das Zugnetz in derselben Weise Anwendung, nur mit dem Unterschiede, dass es erst durch ein grosses in das Eis geschlagenes Loch versenkt wird, zuerst der Sack, darauf die Flügel und schliesslich die Zugleinen. An den Enden der Zugleinen werden zwei lange Stangen — Nadeln genannt — befestigt und gleichfalls unter das Eis geschoben. Hier werden sie mit einem gabelförmigen Instrument von einem Loch zum anderen geschoben. Diese Löcher schlagen auf jeder Flügelseite alle 27 Schritt zwei vorauseilende Arbeiter. Eine grosse Geschicklichkeit und langjährige Übung erfordert speziell die Fortbewegung der Nadel unter dem Eise, da das

nächstfolgende Loch getroffen werden muss, um der Stange wieder einen neuen Schwung mit der Gabel geben zu können.

Anfangs ziehen die Fischer das Netz in gerader Richtung auseinander und nun wird die Zugleine mit Hilfe der Nadeln der Stelle zugetrieben, an der das Netz aus dem Wasser gehoben werden soll.

Hier wird ein mehrere Quadratmeter grosses Loch in das Eis geschlagen aus dem die linke Nadel mit der nachfolgenden Zugleine auf die rechte und die rechte auf die linke Seite auf das Eis gehoben wird. Ist diese Arbeit beendet, so befestigen die Fischer die Zugleinen an zwei Winden, mit deren Hilfe die Fortbewegung des Netzes so lange erfolgt, bis die beiden Flügelenden das Loch erreicht haben. Das Ziehen der Flügel kann nur mit der Hand geschehen und erfolgt in derselben Art wie vom Boote aus.

Im Frühjahr und Herbst wird ein kleineres Zugnetz auch an das Ufer gezogen. Das Aussetzen erfolgt selbstverständlich vom Boote aus. Die Handhabung dieser Geräte ist sonst genau wie bei der grossen Wade, nur schwankt es, was die Länge und Höhe der Flügel und die Länge des Sackes, so wie auch die Maschenweite betrifft, in den Dimensionen ungemein.

Ich lasse nachstehend einige von meinem Assistenten Kodres aufgenommene Zahlen folgen, die am besten die grosse Verschiedenheit der Uferwade demonstrieren.

1. Länge der Flügel 12,5—15 Faden = 25—30 m.
   Länge des Sackes 1,5 Faden = 3 m.
   Maschenweite des Sackes 5 mm.
2. Flügellänge 10 Faden = 20 m.
   Höhe der Flügel 9 Fuss = 2,50 m.
   Sacklänge 1,5 Faden = 3 m.
   Maschenweite der Flügel 18 mm.
   Maschenweite des Sackes 15 mm.
3. Flügellänge 5 Faden = 10 m.
   Höhe der Flügel 29 Zoll = 75 cm.
   Sacklänge 1,5 Faden = 3 m.
   Maschenweite des Sackes 10 mm.
   Maschenweite der Flügel 29 mm.
4. Flügellänge 10 Faden = 20 m.
   Sacklänge 1 Faden = 2 m.
   Maschenweite des ganzen Geräts 18 mm.
5. Flügellänge 32,5 Faden = 65 m.
   Höhe der Flügel 1,5 Faden = 3 m.

Sacklänge 2 Faden = 4 m.
Maschenweite des Sackes 5 mm.
Maschenweite der Flügel 18 mm.

Die relativ geringe Grösse der Uferwade bedingt schon, dass die Menge der mit ihr erbeuteten Fische keine all' zu grosse ist. Ihr Gebrauch ist auch nur möglich, so lange nicht die Ufervegetation hinderlich wird, also ausschliesslich im Frühling und Spätherbst. Meist sind es auch nur kleinere Fische, um die es sich handelt. Die einzige Ausnahme bildet die Laichzeit der Brachsen, wo mit Hilfe dieses Gerätes oft ganz beträchtliche Mengen der sich den Laichplätzen nähernden Brachse gefangen werden.

Die Menge der mit der grossen Wade gefangenen Fische ist bisweilen sehr bedeutend, kommen doch ab und an Züge vor, die einen Ertrag von 1000 bis 2000 Rbl. liefern. Allerdings sind das grosse Ausnahmen. Bis auf die einsömmerige Brut, die meist durch die breiten Maschen der Flügel zu entweichen in der Lage ist, werden mit dem Zugnetze alle im Bereich des Netzes befindlichen Fische gefangen, infolgedessen richtet auch dieses Gerät recht bedeutende Verherungen unter den Jungfischen an. Trotzdem halte ich es nicht für angezeigt, die Anwendung dieses, die grössten Erträge gebenden Netzes, zu untersagen, da man sonst vieler Fischarten wie Plötze, Uckelei u. s. w. schwer habhaft werden könnte. Es dürfte meiner Ansicht nach vollständig genügen, wenn die Fischer dazu angehalten werden könnten, die jungen Sandarte und Brachsen wenigstens teils wieder in Freiheit zu setzen. Natürlich müsste es sofort geschehen, sobald die Fische mit dem Käscher aus dem Sack gehoben werden. Ein Teil dieser Fische wird dabei gewiss leiden und nicht wieder aufkommen, der grösste Teil hat aber sicher Aussicht auf ein Fortkommen. Ich habe wenigstens stets mit dem Zurücksetzen der jungen Brachse und Sandarte gute Erfolge erzielt, sofern nicht ein Überfluss von Jungfischen vorhanden ist, was in kleinen geschlossenen Gewässern vorkommen kann. In einem See wie der Wirzjerw ist aber eine solche Gefahr nicht zu befürchten. Sollte selbst ein Nahrungsmangel eintreten, was mir nicht wahrscheinlich erscheint, so haben die Fische durch die vielen Flüsse stets die Möglichkeit in anderen Gewässern ergiebigere Weidegründe aufzusuchen. Die Wanderlust der Brachsen ist hier jedem Fischer bekannt. Ich kenne bei uns Seen. deren Brachsenbestände sich der Hauptsache nach durch die im Frühjahr und Herbst zuwandernden Brachsenschwärme rekrutieren. Die Ergiebigkeit der Fänge hängt

in diesen demnach nur von der grösseren oder schwächeren Brachseneinwanderung ab, diese wiederum von dem Wasserstande der Zu- und Abflüsse. Je höher der Wasserstand, um so stärker ist der Zuzug, da die Tiere dann am leichtesten alle die ihnen durch die Menschen entgegengestellten Hindernisse wie Wehren, Reusen u. s. w. ungestört zu überwinden vermögen.

Sehr verbreitet sind im Wirzjerw-See auch die Stellnetze, deren Länge meist 30 Faden = 60 m. und deren Höhe 3 Fuss, annähernd 85 cm. beträgt. Die Maschenweite ist je nach den Fischarten, die mit ihnen gefangen werden sollen, sehr verschieden und schwankt zwischen 11 und 120 mm.

Für den Kaulbarsch, Rebs und die Uckelei finden meist solche von 11—12 mm., für die Plötze von 21 mm., für den grossen Barsch von 30 mm. und den grossen Sandart sogar solche von 120 mm. Maschenweite Verwendung.

Es ist nun selbstverständlich, dass auch andere Fische von entsprechender Grösse sich in diesen Netzen verfangen und mit erbeutet werden. Selbst Quappen habe ich im Stellnetz für grosse Barsche ab und an verfangen angetroffen.

Die Menge der mit diesen Geräten gefangenen Fische ist bei günstigen Winden nicht gering. Leider sind die Fische, die mit ihnen gefangen werden, meist stark verletzt und lassen sich schwer lebend erhalten.

Auch das dreiwandige Setznetz findet speziell am Südende des Sees bisweilen Verwendung. Bei diesem beträgt die Maschenweite der beiden äusseren Netze 140 mm. und die der inneren Netzwand 19 mm. Eine grosse Rolle spielt dieses Netz jedenfalls nicht.

In neuerer Zeit findet im Wirzjerw-See vielfach auch eine grosse Reuse Verwendung. Sie besteht aus einem langen Leitnetz, das vom Ufer aus in senkrechter Richtung in den See hinein Aufstellung findet und die wandernden Fische zwingt, diesem Netze entlang einen Ausweg zu suchen. An dem dem Ufer entgegengesetzten Ende sind drei grosse Reusen in Form eines Kleeblattes befestigt, die alle einen Ausweg suchenden Fische abfangen, gleichviel von welcher Seite sie angeschwommen kommen. Die Länge jeder Reuse beträgt 4 Faden = 8 m., die Höhe 0,5 Faden = 1 m. und die Maschenweite 22—40 mm. Das Leitnetz hat meist eine Höhe von 2 Faden = 4 m., eine Länge von 25 und mehr Faden = 50 m. und eine Maschenweite von 50 mm.

Aus den angegebenen Zahlen für die Maschenweite ist ersichtlich, dass dieses Gerät nur zum Fang grösserer Fische dient und die kleinen

ungehindert ihren Weg nehmen lässt. Trotzdem halte ich diese grosse Reuse für ein Fanggerät, dessen Gebrauch ich nicht befürworten kann, besonders sobald es in grösserer Zahl Verwendung finden sollte. Für die Fischer ist es allerdings das bequemste Gerät, das man sich denken kann, da sie täglich nur die Reusen zu heben und zu entleeren haben und dann sofort wieder zurücksetzen können. Die Hauptgefahr liegt meiner Ansicht nach in der vollständigen Absperrung der Laichplätze. Die die Laichplätze aufsuchenden Fische wandern fast immer eine Strecke längs dem Ufer, stossen sie daher an das Leitnetz, so suchen sie es zu umgehen und geraten schliesslich in die Reuse.

Ich gehöre keineswegs zu den Anhängern rigoroser Schonvorschriften, sondern halte eine scharfe Befischung grösserer Gewässer für durchaus statthaft, habe auch selbst nichts gegen den Fang während der Laichzeit, da viele Fische nur in dieser Zeit in grösseren Mengen gefangen werden können, doch hat alles seine Grenzen.

Bei jedem frei beweglichen Netz ist stets den Fischen der Zugang zu ihren Laichplätzen zeitweilig offen, selbst das Setznetz kann nie den Tieren den Weg vollständig versperren, wogegen durch die feststehende Reuse, die während der ganzen Fangperiode nie entfernt wird, die Fische überhaupt nicht mehr zur Laichablage schreiten können. Zur Zeit ist die grosse Reuse zum Glück noch nicht verbreitet. Sollte sie aber längs dem ganzen Wirzjerwufer Verwendung finden, was, wenn keine einschränkenden Massregel eingeführt werden, dank ihrer guten Erträge höchst wahrscheinlich ist, so werden die Fischbestände sicher schwer leiden.

Selbst in der Ostsee machen sich die schlimmen Folgen dieser in den letzten Jahrzehnten stets zunehmenden grossen Reusen sehr unangenehm fühlbar, um wie viel mehr müssen sich in einem wenn auch grossen Binnensee die schlimmen Folgen bemerkbar machen!

Am flachen Nordufer des Sees ist den Sommer über ein Netz im Gebrauch, das von der dortigen Bevölkerung Kään genannt wird. Guido Schneider nennt dieses Gerät das Spiralzugnetz, und will ich diesen Namen beibehalten.

Bei dem Fang mit diesem Gerät liess sich besonders gut beobachten, wie das Wandern der Fische von der Windrichtung abhängt und dass sie ausschliesslich gegen die Strömung ziehen. Bei Nordwinden bilden der Rebs und Uckelei als ausgesprochene Oberflächenfische die ausschliessliche Ausbeute der Fischer, wogegen alle übrigen Fische, die mehr am Grunde leben, nur bei Süd- und Süd-

westwinden gefangen werden, demnach sich gegen die Unterströmung allein dem Nordufer nähern.

Das Spiralzugnetz stellt eine einfache Netzwand von 70—100 Faden = 140—200 m. Länge und 34 Zoll = 185 cm. Höhe mit einer Maschenweite von 11 mm. dar. Die Obersimme ist auf eine Entfernung von 16—19 Zoll = 41—48 cm. mit Schwimmern versehen, die aus einem zusammengerollten Stück Birkenrinde bestehen und eine genügende Tragfähigkeit besitzen, das Netz in senkrechter Richtung schwimmend zu erhalten. An der unteren Simme befinden sich annähernd in derselben Entfernung wiederum Sencker, die meist aus durchbohrten Tonscheiben, bisweilen aber auch aus einem mit Steinen gefüllten Beutel aus Birkenrinde hergestellt sind.

Zur Bedienung dieses Netzes sind zwei Menschen und ein Boot erforderlich. Die Leute fahren, sobald sich ein einigermassen günstiger Wind eingestellt hat, in den See bis zu einer Stelle, wo das Wasser etwa 3 Fuss tief ist. Hierauf verankern sie das Boot und springen in das Wasser. Während nun der eine sich gewissermassen an das Netz spannt, beschreibt er, das Netz langsam fortbewegend, einen grossen Bogen, um dann zum anderen Fischer, der beim Boot seiner harrt, zurückzukehren. Jetzt ist der Kreis geschlossen und fasst der Mann mit der rechten Hand die Obersimme, an der er vorschreitend immer enger und engere Kreise mit dem von ihm gezogenen anderen Netzende zieht. Ist der Kreis schliesslich im Innern so eng wie die Netzhöhe geworden, so klappt er das von ihm nachgezogene Ende derart zusammen, dass die untere Simme an die obere Simme angelegt liegt, und wirft, immer so weiter schreitend, das zusammengefaltene Netz, mit den darin eingeschlossenen Fischen, in das nebenanstehende Boot. Diese Fangart erfordert grosse Übung und auch Geschicklichkeit, da die Fische sonst leicht entweichen können. Auch an die Gesundheit der Leute stellt sie grosse Anforderungen, speziell wenn das Wetter kühler wird. So bis an den Hals stundenlang im Wasser zu arbeiten und dann mit nassen Kleidern die Fische zu sortieren, dürften nur sehr wetterfeste Menschen vertragen.

Das Spiralzugnetz lässt sich selbstverständlich nur an sehr flachen steinlosen Küsten mit festem Untergrunde und schwachem Pflanzenwuchs verwenden. Wir finden es daher auch nur an der sandigen und flachen Nordküste, an der ein erwachsener Mensch oft gegen zwei Werst im Wasser waten muss, bevor es ihm bis zum Halse reicht. Gross ist die Gefahr für die Leute, wenn sie bei der Arbeit plötzlich von einem starken Sturme überrascht werden, und

die Wellen ihnen ständig über den Kopf schlagen. Sie können dann Gott danken, wenn es ihnen gelingt, sich in Sicherheit zu bringen.

Die Ausbeute bei dieser Fangart ist nicht schlecht und genügt, obgleich sie nur bei der wärmeren Jahreszeit betrieben werden kann, um zwei Menschen zu erhalten. Mancher Fischer arbeitet ausschliesslich nur mit seinem Weibe, das allerdings beim Boot bleibt, während der Mann das Netz zieht und den grossen Bogen beschreibt.

Bei gutem Winde auf dem See wird ein Netz recht viel benutzt, das den estnischen Namen Kalewôrk trägt. Es ist ein sehr breitmaschiger Sack von $1^1/_2$ Faden = 3 m. Länge, der vorne bei der Öffnung etwa 4—5 Faden misst. Von der Simme wird etwa $^1/_3$ mit 3 grösseren Steinen beschwert, und der obere Teil mit einigen Schwimmern versehen. Während das Boot vom Winde mit Hilfe eines kleinen viereckigen Segels seitwärts getrieben wird, wird das mit einer starken Schnur befestigte Netz gezogen. Im Boot sind meist zwei Menschen, nicht selten ein Mann und eine Frau. Der eine hält den Strick, mit dem das am Grunde noch schleifende Netz gezogen wird, und der andere reguliert das Segel. Ausserdem hat er am kleinen Finger eine gleichfalls am Sack befestigte weit dünnere Schnur, die ihm sofort durch einen Ruck, den er empfindet, bemerkbar macht, sobald sich ein Fisch im Sack gefangen hat. Der vorne offene Sack wird dann sofort hervorgeholt, der Fisch in das Boot geworfen, und das Netz von neuem versenkt. Es werden fast ausschliesslich nur grössere Brachsen und Barsche auf diese Weise gefangen. Bei gutem Winde ist der Fang nicht unlohnend, da nicht selten im Verlauf eines halben Tages drei Pud Brachse gefangen werden.

Recht verbreitet sind die verschiedenartigen kleinen Reusen, die teils aus einem Holzgestell, das mit einem Netzgewebe überzogen ist, teils aber auch aus einem Geflecht von Weidenruten bestehen. Meist trifft man sie an den Mündungen der kleinen Bäche, wo sie vorzugsweise zur Laichzeit der Hechte und Alande Verwendung finden. Am Südende sieht man sie auch in den stark mit Pflanzen bestandenen Uferpartien nicht selten. Diese Geräte können bei ihrer geringen Grösse keinen nennenswerten Schaden den Fischbeständen bringen, da es reiner Zufall ist, wenn ein Fisch sich gerade in die Reuse begibt, wo ihm doch sonst genügend freier Raum zur Verfügung steht. Selbst die wenigen mit 3 Faden langen Flügel versehenen Reusen, die ich speziell am Südende gesehen, brauchen nicht beanstandet zu werden, es sei denn, dass sie so dicht nebeneinander

Aufstellung finden, dass den Fischen der Zugang in die Flüsse vollständig versperrt wird.

Die Grundschnurfischerei wird im Sommer gleichfalls recht häufig betrieben. Eine lange Leine, an der in Abständen von etwa 2 Fuss je eine kurze Schnur mit einem beköderten Haken befestigt ist, wird bei Sonnenuntergang derart versenkt, dass das eine Ende an einer verankerten, an der Oberfläche schwimmenden Boie befestigt ist. An Stelle einer Boie werden meist an flacheren Stellen lange Stangen verwendet, die um leichter kenntlich zu sein, irgend ein weiter sichtbares Abzeichen, wie einen Lappen oder Bund Äste an der Spitze befestigt erhalten. Gefangen werden mit diesen Angeln der Hauptsache nach Barsche, ausnahmsweise auch ein Sandart oder Hecht. Die selbst verfertigte Spielangel findet im Winter unter Eis zum Fange von Hechten, Maränen und Quappen und im Sommer zum Fang von Barschen recht viel Verwendung. Auch die Setzangel, deren Gabel an einem über ein Eisloch quer gelegten Stock befestigt ist, liefert zeitweise gute Erträge. Der glatte Messinghaken hat den grossen Vorteil, dass er nicht so leicht, von dem den Köderfisch, fast ausschliesslich *Leuciscus rutilus*, verschlingenden Raubfisch, sei es Hecht, Quappe oder Sandart bemerkt wird und daher sich vorzugsweise erst im Magen verhakt. Ein so gefangener Hecht leistet beim Herausziehen kaum Widerstand, wogegen ein mit dem Widerhaken gefangener sich nicht selten losreisst.

Leider ist am Südende des Sees der Gebrauch des Stecheisens sehr verbreitet. Mit diesem Instrument wird nicht nur dem die Flüsse zustrebenden Hecht, sondern nicht minder dem Aland, der Schleie und dem Brachsen nachgestellt. Die ungezählten Leuchtfeuer, die man im Frühling hier beobachten kann, sprechen dafür, dass diese Art des Fanges nicht unlohnend sein kann. Meiner Ansicht nach sollte ein derartiges Massenmorden der wichtigsten Fische kurz vor der Laichzeit unbedingt verboten werden.

Trockenöfen.

Von den am Wirzjerw-See Anteil habenden 14 Gütern, Woiseck, Oio, Alt-Tennasilm, Waroküll, Schloss-Tarwast, Alt-Suislep, Neu-Suislep, Schloss-Helmet, Lauenhof, Ayakar, Schloss-Ringen, Walguta, Schloss-Randen und Tammenhof besitzen, wie wir aus nachstehener Tabelle ersehen, 14 in ihrem Gebiet teils eigene, teils auf dem Bauerlande belegene Anlagen für Trockenöfen.

In welchem Gebiet belegen	Gebäude	Zahl der Öfen	Zahl der Öfen im Gebiet	
Tennasilm	1	6		Sljapin
	1	8	14	Rätsep
Schloss-Tarwast . . .	1	13	13	Hof Pächter Sitzen
Alt-Suislep	1	6		Sarri
	1	8		Anikow
	1	8	22	Ribakow
Walguta, Bauerland . .	1	8		Selli
	1	6		Tasa
	1	8		Pedderi
	1	7	29	Merzin
Schloss-Randen, Hof . .	1	16		Hof-Pächter
Schloss-Randen, Bauerland	1	8	24	Rähi
Tammenhof, Hof . . .	1	13		Hof-Pächter
Tammenhof, Bauerland .	1	8	21	Lipping
	14	123	123	

Von diesen befinden sich 6 mit 49 Öfen im Fellinschen und 8 mit 74 Öfen im Jurjewschen Kreise. Bis auf 3 sind alle diese Anlagen auf dem Bauerlande belegen und im bäuerlichen Besitz. Die erst genannten 3 Anlagen zu Schloss-Tarwast, Schloss-Randen und Tammenhof gehörig, werden stets verpachtet. Die Pächter sind meist Leute, die am Peipus-See heimisch sind und nur zur Zeit des sogenannten Kaulbarschfanges vom April bis zum November sich mit dem Trocknen der kleinen Fische am Wirzjerw beschäftigen. Alle haben ihr eigenes Personal, das auf dem gleichzeitig gepachteten Seenteil den Fang betreibt. Die Kleingrundbesitzer betreiben das Geschäft des Trocknens der Fische teils selbst, teils ziehen sie es auch vor, ihre Anlagen gleichfalls Pächtern zu übergeben.

Genaue Angaben von den Pächtern resp. Besitzern der Trockenanlagen über die Menge der bei ihnen verarbeiteten Fische zu erhalten, war unmöglich. Nur zwei hatten die Liebenswürdigkeit, mir einen vollen Einblick in ihr Geschäft zu gewähren. Nach ihren Angaben gelangen aus jedem Ofen, je nach den Jahren, 75—125 Pud kleine Fische getrocknet zum Verkauf. Da für ein Pud getrockneter

Fische drei Pud frische Fische erforderlich sind, so verbraucht jeder Ofen 225—375 Pud frische Fische; bei der vorhandenen Zahl von 123 Öfen werden demnach jährlich, selbst wenn wir das mir angegebene Minimum pro Ofen mit 225 Pud annehmen, $225 \times 123 = 27{,}675$ Pud frische Fische getrocknet. Dass diese Fische nicht nur Kaulbarsche sind, sondern im Frühjahr und Herbst zum grossen Teil mit jungen Barschsen, Sandarten, Brachsen, Plötzen und selbst Hechten untermischt sind, habe ich bereits bei der Besprechung des Kaulbarschnetzes erwähnt.

Die frischen Fische werden von den Besitzern der Trockenöfen nach einem Hohlmass, Tschetwerik genannt, gekauft. Ein solches Mass entspricht 50 Pfd. Der Preis, den sie für ein Tschetwerik Fische zahlen, beträgt 50 Kop. Für die getrockneten Fische erhalten sie 1 Rbl. 50 Kop. pr. Pud. Sind es vorzugsweise junge Barsche, so auch mehr.

Die Fischer.

Die Zahl der Leute, die sich auf dem Wirzjerw mit dem Fischfang beschäftigen, ist schwer zu bestimmen, da nicht nur die Pächter mit ihren Arbeitern, sondern auch eine grosse Menge Ortsansässige den Fischfang betreiben. Die Pächter haben auch nichts dagegen, sofern ihnen die erbeuteten Fische für einen festgesetzten Preis eingeliefert werden. Am Tennasilmschen Ufer sind es etwa 40 Mann, die den Sommer über, sofern die Witterung eine befriedigende Ausbeute verspricht, den Fischfang mit dem Setznetz betrieben. Tritt jedoch eine ungünstige Windrichtung ein, so gehen sie ihren Arbeiten auf dem Felde oder den Wiesen nach. Jeder von diesen Fischern hat sein eigenes Boot. Kehrt er mit seiner Ausbeute zurück, so wird er vom Pächter kontrolliert und muss seine Ausbeute abliefern.

An der flachen zum Gute Woiseek gehörigen Nordküste sind meist 8 Menschen, von denen die Hälfte Frauen sind, den Sommer über mit dem Fischfang beschäftigt. Sie benutzen vorzugsweise das Spiralnetz und nur ausnahmsweise, bei stärkerem Winde, fahren sie mit ihren Böten weiter in den See, um mit dem Kalewôrk zu fischen, das bisweilen ganz gute Erträge liefert.

Die Tammenhofsche Fischereiberechtigung ist zum grösseren Teil einer Fischereigesellschaft von 12 Mann von der Krone verpachtet worden, wogegen der kleinere Teil zum Hofe Tammenhof gehört und vom Pächter mit dem Lande zusammen auf eine längere

Reihe von Jahren übernommen ist. Hier ist die Fangberechtigung mit dem Trockenofen Fischern vom Peipusstrande vergeben. Ständig sind hier 6—8 Menschen, teils Männer, teils Frauen, mit dem Fang beschäftigt.

Der Randensche Pächter arbeitet annähernd mit derselben Zahl von Leuten, doch lässt er gleichfalls die Ortsansässigen zu, sofern ihm die Fänge gegen einen Entgelt eingeliefert werden.

In Walguta ist der Pächter noch weit mehr von den Ortsansässigen abhängig, die ihm die Fische einzuliefern haben.

In Ringen, Ayakar und Suislep arbeiten die Pächter wohl vorzugsweise mit eigenen Leuten, doch scheinen auch sie vielfach die Ortsansässigen zum Fange zuzulassen. In Alt-Suislep wird den Sommer über mit der grossen Reuse gearbeitet, die, wie schon geschildert, wohl gute Fangergebnisse liefert, jedoch der Fischerei sicher sehr schädlich ist. Der dortige Pächter ist gleichzeitig Aufkäufer, der den grössten Teil der am Südende des Wirzjerws erbeuteten Fische erwirbt und exportiert. Auch er arbeitet im Sommer mit einem Stamm von 6 Leuten.

Die Zahl der Fischer in der grossen Tarwastschen Bucht ist gleichfalls schwer zu eruieren, da der Pächter nicht nur selbst mit seiner eigenen Bedienung arbeitet, sondern einer ganzen Anzahl von Pächtern die Berechtigung einer bestimmten Fangart weiter verpachtet.

Zur Zeit des Fanges mit der Wade im Spätherbst, Winter und Frühling kommen vom Peipus eine Menge Fischer mit ihren Böten auf den Wirzjerw, um hier auf Anteil zu fischen. Ihre Zahl dürfte wenigstens zeitweilig gegen 100 Mann betragen.

Alles in Allem schätze ich die Zahl der Fischer, die, wenn auch nicht ständig, so doch zu Zeiten, die Arbeit des Fischfanges betreiben, auf annähernd 250—300 Mann.

Die Fischerboote.

Die Zahl der ständig auf dem Wirzjerw benutzten Boote ist gleichfalls schwer genau festzustellen, erreicht aber sicher die Zahl 100. Ausserdem kommen noch die zeitweise aus dem Peipus erscheinenden Boote hinzu, die allerdings nach Beendigung des Fanges wieder zum Peipus zurückgeführt werden. Ihre Zahl hängt von der Zahl der Fischergenossenschaften ab, die den Fang im Herbst mit der grossen Reuse betreiben wollen. Sie dürfte zwischen 20 und 30 schwanken.

Die Pachten.

Name des Gutes	Pachtbetrag in Rbl.
Woiseck	65
Tammenhof, Bauerland . . .	320
Tammenhof, Hof	400
Randen	650
Walguta	210
Ringen	60
Ayakar	210
Helmet	60
Neu-Suislep	300
Alt-Suislep	40
Tarwast	300
Tennasilm	40
Oio	?
Summa . . .	2655

Wie aus obiger Tabelle ersichtlich, betragen die Pachten, die die Güter für die Fischereiberechtigung beziehen, 2655 Rbl., und wenn wir die des Gutes Oio, von wo ich keine Auskünfte erhalten konnte, mit hundert Rbl. veranschlagen, 2755 Rbl.

Diese Summe entspricht, wie wir später sehen werden, auch nicht annähernd den Erträgen, die der See noch trotz der eifrig betriebenen Raubfischerei zu liefern vermag, selbst wenn wir die Unkosten des Fanges mit der Abnutzung der Fischereigeräte mit in Anschlag bringen.

Wenn die Pächter trotzdem keineswegs auf Rosen gebettet sind, so liegt es vorzugsweise daran, dass sie im ständigen Kampfe mit dem Ortsansässigen leben und ihnen ständig Zugeständnisse machen müssen, um nicht ewig ihrer Rache ausgesetzt zu sein. Speziell die Pächter der Trocköfen haben einen schweren Kampf zu bestehen, da sie ununterbrochen der Gefahr ausgesetzt sind, die Anlage durch Brandstiftung verlieren zu müssen. So ist z. B. der Randensche Trockenofen im Verlauf von 8 Jahren bereits zum 3-ten Mal niedergebrannt, ohne dass es gelungen ist, den Brandstifter zu entdecken. Aber auch die anderen Pächter leben in ständiger Gefahr, über Nacht ihr ganzes Hab und Gut einbüssen zu müssen. Solche Verhältnisse erschweren

den Leuten selbstredend das Fortkommen bedeutend, woher es einen nicht Wunder nehmen kann, wenn sie nur unter sehr günstigen Bedingungen die Pacht zu übernehmen wagen.

Die Produktivität des Wirzjerw.

Bei dem misstrauischen Charakter der Fischer ist es mehr oder weniger überall schwierig, über die Fangresultate genauere Angaben zu erhalten, nicht minder auf diesem See, auf dem die Fischereibevölkerung genau wusste, welchen Zweck ich bei meinen Arbeiten verfolgte. Jeder suchte die Fangart der benachbarten Fischer als eine für die Fischerei besonders schädliche zu bezeichnen, wogegen die Fangart, die er betrieb, als durchaus rationell geschildert wurde. Selbst die Pächter und Aufkäufer zuckten stets mit der Schulter, sobald ich eine derartige Frage an sie richtete.

Die Pachten, die die einzelnen Güter für ihre Seenteile erhalten, geben gleichfalls keinen Aufschluss über die Produktivität des Sees, da sie auch nicht annähernd den Fangergebnissen entsprechen. Nur einige wenige mir bekannte Leute konnten mir einige Auskünfte geben, die sich jedoch nur auf ein bestimmtes Gebiet und auch dann nur auf eine bestimmte Fangart bezogen.

Im allgemeinen sind die Fangergebnisse, dank der kolossalen Raubfischerei, die betrieben wird, sicher stark im Fallen begriffen. Um nur ein Beispiel anzuführen, so wurden im Tarwastschen Gebiet, nach der Einführung einer besonders grossen Winterwade, bei der jeder Flügel eine Länge von 200 Faden = 400 m. besass, und die eine Bedienung von 25 Mann erforderte, im ersten Winter mit diesem Gerät für ca. 12,000 Rbl. Fische gezogen. Damit schienen die dortigen Fischgründe so ziemlich erschöpft gewesen zu sein, denn von der Zeit an, es sind ca. 5 Jahre her, sollen die Winterfänge kaum noch die mit den Fängen verbundenen Unkosten bezahlt machen, welche letztere allerdings nicht gering sind, da abgesehen von dem teueren, selten mehr als 3—4 Jahre vorhaltenden Gerät, die Besoldung einer Bedienung von 25 Mann den Winter über recht bedeutende Kosten verursacht. Dass die Erträge wieder plötzlich merklich steigen sollten, ist bei der mehr als intensiven Fischerei auf dem See kaum anzunehmen, wenigstens nicht so lange in diesem Masstabe weiter gefischt werden wird.

Die einzige sichere Zahl für den südlichen Teil des Sees, die mir zur Verfügung steht, ist die über Bockenhof exportierte Menge

der Fische, die sich allerdings nur auf grosse Fische bezieht. Sie beläuft sich auf ca. 800 Pud. Die kleineren Fische, die auf den Märkten der Städte, wegen des durch die Marktordnung vorgeschriebenen Minimalmasses, schwer zu verwerten sind, werden der Hauptsache nach von der örtlichen Bevölkerung konsumiert, teils auch von nicht gar zu fern lebenden Kleingrundbesitzern gekauft. Nun besteht die Menge der Fänge immer mehr aus kleineren Fischen, als aus grossen Exemplaren. Wir greifen daher sicher eher zu niedrig, als zu hoch, wenn wir auch die mit 800 Pud veranschlagen, so dass ich die Erträge des südlichen Teils des Wirzjerw, abgesehen von den Fängen für die Trockenöfen, wohl auf mindestens 1600 Pud veranschlagen darf.

Die im weit grösseren nördlichen Teil des Sees gefangenen Fische werden, so weit es sich um grössere Fische handelt, von Aufkäufern aufgekauft und über Jösuu nach Jurjew exportiert. Ein Teil geht allerdings auch nach Fellin und die nicht zn weit entfernten Güter.

Als Minimum der Fischereierträge für diesen nördlichen Teil glaube ich wohl 2000 Pud annehmen zu dürfen, so dass die Beträge der Fänge mit dem Zugnetz, den Setznetzen, so wie auch Reusen sich wohl auf 3600 Pud belaufen dürften. Dazu kommt nun noch der Fang mit dem Kaulbarschnetz, der sich, wie wir bei der Besprechung der Trockenöfen gesehen haben, auf 27,675 Pud veranschlagen lässt. Demnach beläuft sich der jährliche Fang auf ca. 31,275 Pud. Da nun der Wirzjerw-See einen Flächenraum von 24,000 Dessjatinen = h. umfasst, so stellt sich die Produktion dieses Gewässers pr. Dessjatin auf annähernd $1^1/_4$ Pud = 20 Kilogramm. Veranschlagen wir den Wert dieser 31,275 Pud auch nur mit 50 Kop. pr. Pud, so repräsentiert der jährliche Fischfang des Wirzjerws immerhin die nicht zu unterschätzende Summe von 15,637 Rbl. 50 Kop.

Die Wanderung der Fische.

Der Wirzjerw, der nicht allein durch den grossen Embach mit dem Peipus in Verbindung steht, sondern dank seiner vielen Zuflüsse noch mit einer ganzen Zahl kleinerer Landseen zusammenhängt, wird, abgesehen von den an Ort und Stelle aufgewachsenen Fischen, vielfach auch von zugewanderten Fischen bevölkert. Doch neben dem Zuzug findet zu gewissen Zeiten auch eine Auswanderung der Tiere statt. Das lässt sich schon bei den Fängen feststellen, da neben

typischen Wirzjerwexemplaren häufig Fische derselben Art auftreten, die ein ganz anderes Aussehen besitzen und aller Wahrscheinlichkeit nach eingewandert sind.

Zu den wanderlustigsten Fischen gehört der Brachs, die grosse Maräne, die Quappe, der Rapfen, der Aland (*Idus melanotus*) bei uns Dickfisch oder Dünakarpfen genannt, der Sandart, Barsch, Hecht und selbst die Plötze.

Auf die Abwanderung der jungen Sandarte und Barsche habe ich schon hingewiesen. Ob auch andere Jungfische den Wirzjerw verlassen, habe ich nicht feststellen können. In grösseren Schwärmen sicher nicht, da die Fischer das sonst sicher festgestellt hätten.

Dank den flachen Ufern, dem reichlichen Pflanzenwuchs am Südende des Sees, so wie den vielen Steinen und Steinriffen im nördlichen Teil des Gewässers, bietet der Wirzjerw vielen Fischen ganz selten günstige Laichplätze, auf den sie ihrem Fortpflanzuugsgeschäft gerne nachgehen. Speziell der Sandart, Barsch und die Maränen finden zwischen den Steinanhäufungen gut geschützte Plätze, wo ihnen mit dem Zugnetz unmöglich beizukommen ist. Das ist wohl auch in erster Linie die Ursache, aus der dieser See so auffällig reich an einsömmerigen Sandarten und Barschen ist, von denen, wie bereits geschildert, ein nicht geringer Teil, teils im Herbst, teils aber auch im Frühling bei Jösuu, dem Ausfluss des Wirzjerws, durch den Embach dem Peipus-See zuzustreben scheint.

Die Laichplätze derjenigen Fische, die ihre Eier an Pflanzen ablegen, sind selbstverständlich weit weniger geschützt, woher diese während ihrer Eiablage viel häufiger durch die Fischer gestört werden. Trotzdem dürfte die Menge der sich entwickelnden Jungfische auch noch eben genügen, um den erforderlichen Ersatz zu schaffen, wenn nicht gerade der Jungfischfang so erschreckende Dimensionen angenommen hätte.

Der Aland (*Idus melanotus*) verlässt im Frühling gleich nach dem Eisgange in ungeheuren Mengen den See, um im Oberlauf der Flüsse auf den überschwemmten Wiesen seinem Laichgeschäft nachzugehen.

Während dieser ihrer Wanderung werden die Tiere massenweise vernichtet. Teils wird ihnen der Weg durch ungezählte Wehren, grosse Reusen und verschiedene Netze versperrt, teils erliegt auch ein nicht geringer Teil dem Stecheisen, das sowohl in den Flüssen, so wie auch am Südende des Sees im Frühjahr viel Verwendung findet.

Dank diesem eifrigen Fange hat dieser, früher in so grosser Zahl im Frühjahr in die Flüsse und Bäche wandernde Fisch nicht

nur an Zahl, sondern auch an Grösse ganz auffällig abgenommen. Jetzt trifft man noch selten Exemplare, die ein Gewicht von über zwei Pfd. erreichen, wogegen noch vor ca. 10 Jahren dreipfündige Vertreter dieser Art durchaus keine Seltenheit waren.

Wenn nun auch kein anderer Fisch so schwer ausser der Laichzeit zu fangen ist, so halte ich doch eine gewisse Einschränkung dieses Fanges im Frühjahr für durchaus geboten und angezeigt. Es dürfte schon von merklichem Einfluss werden, sobald der Gebrauch aller feststehenden Geräte, wie die grossen Reusen und Wehren, so wie der des Stecheisens untersagt werden würde.

Die Rückwanderung der jungen Exemplare scheint nicht in grossen Sehwärmen zu erfolgen, sondern mehr einzeln oder in kleineren Partien.

Wie der Aland verhält sich auch ein grosser Teil der Hechte, die so ziemlich zur selben Zeit in die Flüsse aufsteigen, um ihrem Laichgeschäft gleichfalls auf den überschwemmten Wiesen nachzugehen. Auch diesen Tieren wird genau in derselben Weise schonungslos nachgestellt. Wenn nun auch der Laie die Vernichtung des Hechtes in den Wildgewässern für unbedingt erforderlich hält, so wird jeder, der sich mehr mit der Fischerei beschäftigt hat, anders denken müssen. Abgesehen von dem hohen Wert, den sein Fleisch in letzter Zeit besitzt, ist dieser Fisch auch ein sehr wertvoller Bundesgenosse eines jeden Züchters, der mit Wildgewässern zu tun hat. Zur Beute fallen ihm doch vorzugsweise die Schwächlinge, die aus einem Gewässer auszumerzen dringend erwünscht ist. Für ihn würde ich demnach dieselben Schonvorschriften befürworten, wie für den Aland. Mit beweglichen und Setznetzen möge man beideu Fischarten beliebig viel nachstellen, vernichten wird man sie nie.

Der Brachs ist gleichfalls ein recht wanderlustiges Tier, das meist im Herbst und Frühjahr bei Hochwasser in Schwärmen in die Flüsse aufsteigt, wenn auch nicht in den Mengen, wie die beiden erstgenannten Arten.

Die Quappe beginnt im Oktober ihre Wanderung stromaufwärts, um in den äussersten Quellzuläufen ihrem Laichgeschäft nachzugehen.

Auch der Rapfen, die Blicke und der Häsling sind Vertreter, die zu gewissen Zeiten vom Wandertriebe befallen werden, doch spielen sie hier wirtschaftlich keine sehr grosse Rolle.

Die Rückwanderung aller genannten Fische findet jedenfalls nicht in Schwärmen statt, sondern scheinen die Tiere sich, so weit sie nicht den Fischern früher zur Beute gefallen sind, einzeln dem See zuzuwenden.

Der grösste Zuzug findet jedenfalls aus dem Embach in den Wirzjerw statt. Doch gelangt leider nur ein kleiner Teil an das Ziel, da durch ungezählte Wehren ihnen der Zugang in den See stark erschwert wird. Hier muss unbedingt Abhilfe geschaffen werden.

Vorschläge zur Organisation der Fischerei.

Aus dem bisher Gesagten dürfte wohl zur Genüge erhellen, dass für den Wirzjerw unbedingt gesetzliche Vorschriften erforderlich sind, um dem zur Zeit herrschenden Unfug zu steuern. Allerdings würden die allein wenig nützen, wenn nicht gleichzeitig Aufsichtsorgane eingesetzt werden, die darüber zu wachen hätten, dass die Vorschriften auch wirklich durchgeführt werden.

Von den Gütern, die am Wirzjerw-See Anteile haben, liegt nur der Hof des Krongutes Tammenhof hart am See. Alle übrigen Höfe sind weit entfernt, so dass die Besitzer selten Gelegenheit finden, die Fischereiverhältnisse des Gewässers genauer kennen zu lernen. Daher haben sie alle ihre Anteile für einen relativ niedrigen Preis verpachtet, und lassen den Pächtern vollständig freie Hand zu fischen, wie und zu welcher Zeit sie wollen.

Die Pächter ihrerseits verpachten ihre Anteile nicht selten dritten Personen, oder gestatten der dort ansässigen Bevölkerung unter der Bedingung den Fang zu betreiben, dass sie sich verpflichtet, die gefangenen Fische ihnen für einen bestimmten Preis abzuliefern. Einzelne Trockenöfenbesitzer pachten bisweilen nur die Berechtigung mit dem Kaulbarschnetz zu fischen, um ein genügendes Material für ihre Öfen zu erhalten.

Ich bin kein grosser Freund der Schonreviere, vollends nicht solcher, auf denen die Fischerei vollständig untersagt wird, da sich dort einerseits die Raubfische entsprechend vermehren und unter den Fischen gewaltige Verherungen anrichten, die den erhofften Nutzen illusorisch machen, und andererseits auf mehrherrigen Gewässern das Interesse eines oder weniger Besitzer zum Vorteil der übrigen geschädigt wird. Wenn daher von einem Schonrevier die Rede sein darf, so sollte dieses nur eine kurze Zeit, d. h. während und höchstens 14 Tage nach der Laichzeit den Fischern verschlossen sein, den übrigen Teil des Jahres jedoch der Befischung frei stehen. Die kleine Brut entzieht sich ja jedem Netz, und ist durch eine scharfe Befischung eher geschützt als gefährdet. Erst, wenn sie eine Länge von 3 cm. erreicht, kann sie den ganz feinmaschigen Netzen zum Opfer fallen.

Nun hat leider die Raubfischerei im Wirzjerw einen Grad erreicht, wie er sich schlimmer kaum vorgestellt werden kann. Der Fang der grossen Fische spielt ja schon seit zwei Jahrzehnten im Vergleich zu dem der Kaulbarsche und dem der Fischbrut eine ganz untergeordnete Rolle. Bei den Ansprüchen, die heutigen Tages an die Produktivität der Gewässer gestellt werden, können wir uns selbstredend nicht nach den Zeiten zurücksehnen, wo der Sandart von 28 Pfd. und der Hecht von 40 Pfd. nicht selten waren. Das wäre, abgesehen von dem minderwertigen Fleisch solcher Riesen, auch durchaus unwirtschaftlich, weil der Fisch eine viel zu lange Reihe von Jahren gebraucht, um so gross zu werden. Wir wollen uns auch garnicht in Extremen bewegen, sondern nur einigermassen normale Verhältnisse erreichen.

Der Fisch von $1^1/_2$ Pfd. aufwärts repräsentiert mindestens einen Wert von 15 Kop., meist aber einen solchen von 20—30 Kop. pr. Pfd., wogegen die kleinen für die Trockenöfen bestimmten nur einen Kop. pr. Pfd. erzielen. Wir müssen demnach bestrebt sein einer grösseren Anzahl der Edelfische die Möglichkeit zu gewähren, wenigstens ein Gewicht von $1^1/_2$ Pfd. erreichen zu können. Wie liesse sich das erreichen?

Es ist nun bekannt, dass abgesehen von den grossen Winterwaden Massenfänge gewisser Fischarten nur während der Laichzeit stattfinden. Wenn wir nun die Orte am See der Fischerei für diese Zeit vollständig verschliessen, so bin ich fest überzeugt, dass der Fischbestand, wenn auch nicht nach Gewicht, so doch sicher an Qualität sich bedeutend heben wird, vollends, wenn wir gleichzeitig den Brutfang und den Fang mit den feststehenden grossen Reusen und Wehren, sowohl im See wie in den Zu- und Abflüssen untersagen können.

Den karpfenartigen Fischen bietet der südliche Teil des Wirzjerw, gerechnet von der Roseninsel an, auch Wanasaar oder Anisaar genannt, so wie der südlichere Teil der Tarwastschen Bucht bei weitem die günstigsten Laichreviere. Es wäre daher angezeigt, vom Moment des Aufgangs der Zuflüsse bis zum 20. Mai in diesen Teilen des Sees den Fang ganz zu untersagen, ebenso im kleinen Embach, mindestens zwei Werst oberhalb der sogenannten langen Brücke. Sollte eine solche Verordnung zu rigoros erscheinen, so dürften beim Fang nur kleine weitmaschige Zugnetze und Stellnetze zugelassen sein, und jede Art des Fanges mit feinmaschigen Netzen, so wie mit Reusen und Stecheisen strengstens untersagt werden. Für die Maschen-

weite sollte als Minimum in genannter Zeit 3 cm., gerechnet von Knoten zu Knoten, festgesetzt sein.

Was nun den wichtigstens Wirzjerwfisch, den Sandart, betrifft, so laicht er der Hauptsache nach im nördlichen Teil der Tarwastschen Bucht, so wie im Nordwesten des Sees zwischen den vielen Steinen, die hier wie dort den Seeboden bedecken. Seine Laichzeit fällt mit dem Ergrünen der Espe zusammen.

Diese seine Laichplätze als Schonreviere für den Fang auf eine gewisse Zeit, etwa vom 1. bis zum 25. Mai alt. Stl. auszuschliessen, halte ich vorläufig wenigstens noch nicht für dringend geboten, da die vielen Steinansammlungen das Befischen dieser Seegebiete mit Netzen so erschweren, dass eine ernste Störung der Tiere während der Laichablage kaum zu befürchten steht. Die grosse Menge der abwandernden Sandartbrut beweist uns schon, wie viel dieser jungen Tiere im Wirzjerw jährlich erzeugt werden; und dass ihre Zahl nicht nur genügt, um den Bestand dieses Sees zu ersetzen, sondern ein grosser Teil sogar noch auswandern muss, um neue Weidegründe aufzusuchen.

Die Einführung eines Minimalmasses ist dagegen dringend erwünscht, wobei als solches 25 cm. genügen dürfte.

Bei der Besprechung des Kaulbarschnetzes habe ich genügend ausgeführt, wie nachteilig der Gebrauch dieses Geräts für die Jungfische aller wertvollen Fischarten im Frühjahr und Herbst wirkt.

Als eifriger Nahrungskonkurent vieler Friedfische, der speziell den so wertvollen *Chyronomus*larven nachstellt, wie als arger Laichräuber ist der Kaulbarsch allerdings ein Fisch, der schonungslos gefangen werden sollte, es fragt sich nur, ob der mit diesem Fang gleichzeitig durch die Fischer verursachte Schaden nicht noch grösser ist, als der, den der etwas stärkere Kaulbarschbestand bedingt. Ich halte letzteren jedenfalls für das kleinere Übel. Der Kaulbarsch ist ja ein arger Laichräuber, doch schont er auch keineswegs die Eier seiner Artgenossen, sondern vertilgt diese genau so gern, wie die der anderer Fischarten. Ohne Feinde ist er trotz seiner scharfen Stacheln auch nicht. So stellt ihm der grössere Sandart eifrig nach, und selbst der Hecht verschmäht es keineswegs, den Kaulbarschschwärmen, die sich während ihrer Laichzeit den Ufern nähern, regelmässig zu folgen und den Tieren eifrig nachzustellen. Demnach hat die Natur bereits dafür gesorgt, dass dieser kleine Räuber sich nicht in das Grenzenlose vermehren kann. Sie gleicht stets überall aus und findet immer Mittel und Wege, um der Überhand-

nahme einer bestimmten Art zu steuern. Nur der Mensch kann störend eingreifen und durch unbedachten Massenfang den Wert eines Gewässers herabdrücken.

Ich trete keineswegs für ein vollständiges Verbot dieses Gerätes ein, sondern möchte nur erreichen, dass der Gebrauch mehr auf die wärmere Jahreszeit, etwa vom 1. Mai bis zum 20. August alt. Stl. beschränkt wird. Vor und nach diesem Termin halten sich die Jungfische in den Tiefen und suchen erst die Schar oder Uferpartien auf, sobald die warmen Sonnenstrahlen hier ein regeres Tierleben erwecken. Der Kaulbarsch dagegen findet im relativ flachen Wirzjerw-See den ganzen Sommer über einen gut gedeckten Tisch auch weit entfernt von der Schar. Dem Ufer nähern sie sich vorzugsweise zur Zeit der Laichablage oder der der anderen Fischarten. Sie können daher auch in der freigegebenen Zeit in grossen Mengen mit dem Kaulbarschnetz erbeutet werden.

Dringend erwünscht erscheinen mir bei allen grösseren Zuflüssen und vor allen Dingen beim Abfluss gewisse Beschränkungen in der Fischerei. In erster Linie kommt dabei der grosse Embach in Betracht. Dieser Fluss verbindet bekanntlich den Wirzjerw mit dem Peipus, welchem letzteren er das überschüssige Wasser zuführt. Mit Ausnahme des Oberlaufes bei Jösuu bis etwa zur Einmündung des Pedde und einer Stromschnelle bei Kerrafer ist er ein recht tiefer und meist träge fliessender Fluss. Da er sich bis in die Nähe Jurjews vorzugsweise durch ein sehr niedriges flaches Terrain schlängelt, ist es natürlich, dass er bei Hochwasser sehr bedeutende Strecken dieser angrenzenden Wiesen überschwemmt, die dann speziell im Frühjahr verschiedenen Fischen, namentlich dem Hecht und dem Aland selten gute Laichplätze gewähren. In die ungezählten toten Arme, die meist mit dem Fluss selbst in Verbindung stehen und ein reiches Tierleben beherbergen, zieht sich mit dem Sinken des Wassers die junge Brut allmählich zurück, wo ihr die günstigsten Bedingungen zur weiteren Entwickelung geboten werden.

Aber nicht nur der Hecht und Aland steigen aus den Peipus in den Embach, sondern ebenso eine grosse Reihe anderer Fische, von denen viele, wie die Maränen, der Sandart, Barsche u. s. w., dem Wirzjerw zustreben, der ihnen ganz besonders günstige Laichreviere bietet. Die junge Sandart- und Barschbrut wandert, wie bereits geschildert, in grossen Schwärmen teils im Frühjahr, teils im Herbst wieder aus, um im grossen Peipus neue Weidegründe aufzusuchen. Leider findet nun gerade in dieser so wichtigen Ver-

bindungsader beider Seen ein ganz unerlaubter Raubfang statt, dem unbedingt gesteuert werden sollte.

Abgesehen von dem bereits geschilderten Brutfang bei Jösuu wird der Zugang in den See auch den grossen Fischen durch ungezählte Wehren versperrt, die, so wie alle feststehenden Fanggeräte, auf das Strengste untersagt werden müssen, ebenso der Gebrauch von Netzen, deren Maschenweite so gering ist, dass sich die Fischbrut in ihnen verfangen kann. Eine Beschränkung der Maschenweite halte ich auch für den Wirzjerw für dringend erwünscht.

Die Gefahr, dass der See infolgedessen unter einer Überhandnahme des Fischunkrautes zu leiden haben wird, scheint mir ausgeschlossen, da die vielen Raubfische Sandart und Hecht, sofern ihnen eine gewisse Schonung zuteil wird, schon genügend unter dem Überschuss aufräumen dürften. Auch die Quappe, so wie der Barsch und Rapfen werden das Ihre dazu beitragen, dem abzuhelfen. Eine Stichlingsgefahr liegt nicht vor, da der dreistachliche Stichling, der allein lästig werden kann, in diesem Wassergebiet nicht heimisch ist, und der kleine Stichling sich überhaupt nicht weit in den See wagt. Nachstehend will ich nun versuchen das Gesagte in §§ zu fassen, die eventuell bei einer gesetzlichen Regelung der Frage eine Berücksichtigung finden dürften.

Projekt einer obligatorischen Fischereiverordnung für den See Wirzjerw.

§ 1. Mit Ausnahme des Kaulbarschnetzes (мутникъ), bei dem eine Minimalmaschenweite von 5 mm. zulässig ist, darf kein Netz eine Maschenweite unter 10 mm. haben.

§ 2. Der Gebrauch des Kaulbarschnetzes ist nur vom 1. Mai bis zum 20. August gestattet.

§ 3. Der Gebrauch von grossen Reusen mit einer Eingangsöffnung von mehr als einem Meter Weite und einem Leitnetze von mehr als zwei Faden Länge ist vom 15. April bis zum 25. Mai verboten.

§ 4. Der Gebrauch von Reusen vom 15. April bis zum 25. Mai ist nur mit ihrer Öffnung gegen das Ufer gestattet.

§ 5. Der Gebrauch des Zugnetzes ist vom 1. bis zum 25. Mai verboten.

§ 6. Der Gebrauch der Stecheisen (багоръ) ist im See in den Mündungen seiner Zuflüsse, so wie im grossen Embach verboten.

§ 7. Der Fischfang ist im kleinen Embach bis zwei Werst oberhalb der langen Brücke vom 1. April bis zum 15. Mai verboten.

§ 8. Der Fang im grossen Embach ist verboten: a. mit allen feststehenden Geräten, wie Wehren, Reusen, Sacknetzen u. s. w.; b. mit jedem Netz unter 10 mm. Maschenweite.

Anmerkung. Als Maschenweite ist die Entfernung von Netzknoten zu Netzknoten zu verstehen. Die angeführten Masse beziehen sich auf das Netz im nassen Zustande.

Die Embachfischerei.

Von

Max von zur Mühlen.

Die ungemein wichtige Rolle, die der Embach als Verbindungsstrasse zwischen dem Wirzjerw- und dem Peipussee spielt, ist bereits mehrfach erwähnt worden, desgleichen die arge Raubfischerei, die am Ausfluss des Wirzjerws bei Jösuu betrieben wird.

Meine Vermutung, dass die jungen abwandernden Sandarte wirklich dem Peipussee zustreben, hat sich nachträglich bestätigt, da im Unterlauf des Flusses bis in die Nähe des Peipussees wiederholt junge Sandarte gefangen worden sind. Die Zahl der Tiere, die ihr Ziel erreichen, ist aber im Vergleich zu den ungeheuer grossen Mengen, die aus dem Wirzjerwsee bei Jösuu in den Fluss auswandern, dank der zur Zeit dort betriebenen Raubfischerei, verschwindend gering.

Doch nicht nur im Oberlauf des Embachs, sondern nicht minder im Unterlauf findet eine arge Raubfischerei statt. Hier handelt es sich allerdings nicht um den Brutfang, sondern um den Fang der den Laichplätzen zustrebenden Laichfische, denen der weitere Aufstieg speziell im Frühling und Herbst in den Oberlauf des Flusses, in den Wirzjerw und in die mit dem Embach in Verbindung stehenden kleinen Landseen häufig fast vollständig versperrt ist.

Der Embach spielt jedoch nicht nur als Verbindungsstrasse für die auf- und absteigenden Fische eine hervorragend wichtige Rolle, sondern ist als solcher ein sehr fischreiches Gewässer, dem grosse Mengen Nährstoffe durch die vielen Zuflüsse und aus der Stadt zugeführt werden. Die meilenweit überschwemmten Wiesen bieten den Fischen im Frühling die schönsten Laichplätze, und die grosse Zahl der toten Arme prächtige Weidegründe für die Jungfische, wo sie weder durch die Flössung noch durch die Schiffahrt gestört werden.

Der Aufstieg aus dem Peipussee beginnt in den letzten Tagen des Januars, zu einer Zeit, wo der Fluss noch mit einer dicken Eisdecke bedeckt ist und erreicht seinen Höhepunkt zur Zeit des Hochwassers. Im Nachstehenden will ich nun auf

die Wanderung und die Laichzeiten der wichtigsten Nutzfische des Embachs

eingehen. Hierbei basieren diese meine Mitteilungen teils auf eigenen Beobachtungen, teils auf den Beobachtungen mehrerer mir bekannter Fischer, die auf dem Embach ihr Handwerk über dreissig Jahre betrieben haben.

Wie alle Fischer unterscheiden auch sie bei vielen Fischen derselben Spezies je nach dem Alter, der Laichzeit, Färbung und Form der Tiere mehrere Sorten, die vielfach besondere estnische Namen erhalten haben.

Wohl alle im Wirzjerw- und Peipussee vorkommenden Fischarten trifft man ab und an im Embach. Viele von diesen spielen ihres seltenen Vorkommens wegen so gut wie keine Rolle, woher ich nur auf die wirtschaftlich wichtigsten Arten eingehen will.

1. *Coregonus nilssoni* Vol. = *maraena* Baer. Peipusmaräne, estnisch ihes.

Der Aufstieg der Peipusmaräne im Embach beginnt Ende September und endet meist Anfang November. Auf dieser ihrer Wanderung streben sie allmählich ihren Laichplätzen zu, die teils im Flusse selbst, teils auch im Wirzjerw belegen sind. In die kleinen, mit dem Embach in Verbindung stehenden Landseen steigen sie nie auf.

Die Fischer unterscheiden drei Formen. Anfangs sind es die ganz grossen Exemplare, die dem Fluss speziell bei Ostwind Ende September zustreben. Sie führen daher auch den Namen tuuleihes, d. h. Windmaräne. Ihr folgen die mittelgrossen Tiere und ganz zuletzt die kleinen ganz laichreifen Exemplare, die Ende Oktober erscheinen. Letztere sollen, nach den Aussagen der Fischer, den Winter über im Fluss verbleiben. Ich selbst habe allerdings nie eine im Winter im Embach gefangene Maräne erhalten.

Der Hauptsache nach liegt die Laichzeit der Peipusmaräne zwischen dem 20. Oktober und 1. November. Der früheste Termin, an dem ich ein laichreifes Weibchen erhalten habe, war der 15. (28.) Oktober, der späteste der 5. (18.) November. Im Peipussee selbst sollen vereinzelte Exemplare noch später zur Laichablage schreiten.

Das häufigere oder seltenere Vorkommen der Tiere im Fluss hängt in erster Linie vom Wasserstande ab. Je höher im September und Oktober der Wasserstand ist, um so grösser ist auch die Zahl der aufsteigenden Tiere, je niedriger um so geringer. Während in früheren Jahren, vordem die arge Raubfischerei an der Mündung des Embachs ihren Anfang nahm, in den aller ungünstigsten Jahren bei der Stadt um 1000 Stück jeden Herbst gefangen wurden, werden jetzt nur noch ganz vereinzelte Exemplare erbeutet. Man sieht daraus, dass es, durch die vielen an der Mündung des Flusses aufgestellten Wehren, der Peipusmaräne fast zur Unmöglichkeit gemacht worden ist, die oberhalb der Stadt und im Wirzjerw belegenen Laichplätze zu erreichen.

Bis vor wenigen Jahren war die Zahl der hier gefangenen Maränen genügend, um mehrere Millionen Eier zu gewinnen. Jetzt müssen bereits jährlich Expeditionen in den Peipussee unternommen werden, da anders nicht das erforderliche Material für die Brutanstalt zu beschaffen ist, die vorzugsweise den Peipussee mit Jungbrut bevölkert.

Auf die Raubfischerei im Peipussee selbst will ich nicht genauer eingehen, da die wohl in den Berichten der Pleskauschen Kommission zur Untersuchung des genannten Sees besprochen werden wird. Ich will nur darauf hinweisen, dass auch dort ein gewaltiger Unfug beim Fang dieser Fische betrieben wird, und dass selbst einsömmerige Exemplare zu Hunderttausenden gefangen werden, die meist unter dem Namen Rebse, d. h. kleine Maränen auf die Märkte gelangen. Was helfen da die Millionen junger Maränen, die teils im Auftrage der Hauptverwaltung der Landwirtschaft, teils auf eigene Rechnung von der Livländischen Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang jährlich im See ausgesetzt werden, wenn die Tiere bereits im kommenden Winter, dank der Kritiklosigkeit der Fischer, dem Untergang geweiht sind!?

Leider existiert für den Peipussee keine Fangstatistik, woher es schwer festzustellen ist, wie weit die Bestände dieser Fischart hier zurückgegangen sind. Es lässt sich jedoch wohl nachweisen, dass die Peipusmaräne nur noch selten in grösseren Exemplaren gefangen wird. Früher waren Tiere von 3—6 Pfd. keine Seltenheit, jetzt kommen selbst 4 Pfd. schwere höchst vereinzelt vor. Das grösste Exemplar, das ich gesehen, wog neun Pfd.

2. *Coregonus albula* L., kleine Maräne, bei uns Rebs genannt, estnisch rääbis.

Dieser Fisch laicht nie im Embach, obgleich er ab und an in vereinzelten Exemplaren im Fluss beobachtet wird.

3. *Carassius carassius* L., Karausche, estnisch koger.

Im Embach selbst kommt die Karausche höchst selten vor, wogegen sie in verschiedenen toten Armen des Flusses bisweilen angetroffen wird. Die Laichzeit findet meist um Johanni statt, kann sich aber selbst in ungünstigen kalten Sommern bis in den Juli hinein hinziehen.

4. *Tinca tinca* L., Schleihe oder Schuster, estnisch linask.

Von diesem Fisch gilt das von der Karausche gesagte.

5. *Abramis brama* L., Brachs oder Blei, estnisch latik.

a. Die ganz grossen Brachsen von 3—6 und selbst 10 Pfd. beginnen ihre Wanderung gleichzeitig mit dem später zu erwähnenden Lichtmesshecht und dem Eisaland. Bei diesen Tieren ist die Laichablage im Fluss nicht beobachtet worden, sondern sie streben zu dem Zweck in die mit dem Embach in Verbindung stehenden Seen. Unter letzteren wird der Kehrimoissche See ganz besonders bevorzugt.

Noch in diesem Jahre gelang es mir, am 2. (15.) Februar einen Teil eines offenbar eben in den See eingewanderten Schwarmes bei der Eisfischerei mit der grossen Wode zu erbeuten. Es waren alles sehr grosse Tiere, deren Darm voller *Chyronomiden*larven war. Diese haben sie sicher nicht im Kehrimoisschen See in solchen Mengen vorgefunden, da *Chyronomus*larven hier in recht geringer Zahl vertreten sind. Bei längerem Aufenthalt nährt der Brachs sich in genanntem See fast ausschliesslich von den, dort in grossen Mengen vertretenen, Wasserasseln.

Die Geschlechtsprodukte dieser Brachsen waren noch schwach entwickelt, immerhin konnte man die einzelnen Eier schon mit unbewaffnetem Auge erkennen.

b. Der Laichbrachs, estnisch kudelatik.

Diese im Embach laichenden Brachsen erreichen fast nie das Gewicht von 3 Pfd. Die jüngeren Exemplare laichen zur Zeit der Faulbaumblüte und werden daher von den Fischern tomingalatik, d. h. Faulbaumbrachs genannt. Weit seltener wird für sie der Name nurulatik, d. h. Güsterbrachs benutzt. Die älteren Exemplare, die keine besondere Bezeichnung führen, schreiten zur Zeit der Apfelblüte zum Laichgeschäft.

Ausserdem findet um Johanni ein starker Zuzug von Brachsen in den Embach aus dem Peipussee statt. Sie wandern, da sie nicht der Geschlechtstrieb treibt, langsam der Nahrung nachgehend strom-

aufwärts und erreichen die Stadtgrenze selten vor Ende Juli, um auch von hier weiter zu wandern. Ist es ein nasses Jahr uud der Wasserstand einigermassen hoch, so streben sie noch im Herbst dem Kehrimoisschen und Wirzjerw-See zu, wogegen sie bei niedrigem Wasserstande im Fluss, etwa 10 Werst oberhalb der Stadt, überwintern, wo sie das Frühjahrshochwasser abwarten, um ihre Laichreviere aufsuchen zu können. Leider ist ihnen auch hier, speziell im Ullilaschen Bach, der Zugang in den oben genannten Kehrimoisschen See durch Wehren versperrt, die meist von dazu unbefugten Menschen aufgestellt werden.

6. *Blicca björkna* L., Güster, estnisch nurg, norg oder sirulane.

Die Güster laicht im Embach nur in kleinen Exemplaren zwischen dem 27. Mai (9. Juni) und 2. (15.) Juni.

7. *Alburnus alburnus* L., Ückelei oder Laube, estnisch wiidikas.

a. Die kleinsten geschlechtsreifen Ückeleien laichen zwischen den 5. (18.) und 10. (23.) April auf den überschwemmten Wiesen.

b. Die mittelgrossen Exemplare, die bei weitem am häufigsten vorkommen, laichen Ende Mai.

c. Die grossen Vertreter dieser Art laichen zur Zeit der Roggenblüte und werden daher auch rüawiidik, d. h. Roggenückeleien genannt.

8. *Aspius Aspius* L., Rapfen, bei uns fälschlich Aland genannt, estnisch taugjas.

Der Rapfen war früher im Embach nicht selten, hat aber so abgenommen, dass mancher Fischer ihn kaum gesehen hat. Die Exemplare, die hier auf dem Markt zum Verkauf gelangen, stammen entweder aus dem Peipus- oder Wirzjerw-See.

9. *Leuciscus rutilus* L., Plötze, bei uns Bleier genannt, estnisch särg.

Dieser im Embach recht gemeine Fisch laicht zwischen dem 18. (1. Mai) und 23. (6. Mai) April.

10. *Idus idus* L., Aland, bei uns Dickfisch genannt, estnisch säinas.

a. Der Eisaland, estnisch jääsäinas.

Diesen Namen führen die grossen Exemplare von 2—5 Pfd. Sie laichen gleichzeitig mit dem Lichtmesshecht zwischen dem 15. (28.) März und dem 15. (28.) April.

b. Die kleinen Alande, deren Gewicht nie 2 Pfd. übersteigt, laichen auf den überschwemmten Wiesen zwischen dem 6. (19.) und 12. (25.) April.

Ausserdem finden noch Ende Oktober ein Zuzug von Alanden aus dem Peipussee in den Embach statt, die den Winter über im Fluss verbleiben.

11. *Squalius cephalus* L., Doebel, estnisch turb oder turw.

Obgleich dieser Fisch im Embach keineswegs selten ist, so wissen die Fischer von ihm relativ wenig. So weit meine Erfahrung reicht, steigt der Doebel gleichzeitig mit den ganz grossen Brachsen auf, um sich in kleineren Landseen passende Laichreviere zu suchen.

12. *Squalius leuciscus* L., Häsling, bei uns Eisfisch genannt, estnisch hässlik.

Die Wanderung der Tiere beginnt mit dem Eisgange. Sie laichen zwischen dem 8. (21.) und 12. (25.) April. Um diese Zeit sieht man sie recht viel auf dem Markt, wo sie von der ärmeren Bevölkerung gern gekauft werden.

13. *Silurus glanis* L., Wels, estnisch säga.

Obgleich der Wels im Peipussee noch sehr häufig ist, haben seine Bestände im Embach ganz auffällig abgenommen. Bei Hochwasser steigt er noch ab und an auf, Standfisch scheint er jedoch im Fluss nicht mehr zu sein. Laichplätze unbekannt.

14. *Esox lucius* L., Hecht, estnisch haug, auch purikas.

a. Der Lichtmesshecht*), estnisch Küünlapäewahaug.

Lichtmesshechte, estnisch küünlapäewahaug, werden die allergrössten Exemplare von auffällig dunkeler Farbe und einem Gewicht von mindestens 10 Pfd. genannt. Wie der Name uns schon sagt, beginnt der Aufstieg sehr früh im Jahr, zu einer Zeit, wo der Fluss noch mit einer festen Eisdecke bedeckt ist. Je nach der Witterung laichen sie zwischen dem 15. (28.) Februar und 15. (28.) März.

b. Die Hechte mittlerer Grösse.

Diese Hechte, deren Farbe blaugrau ist, haben keine besondere Bezeichnung. Sie bilden die grosse Menge dieser Fischart und laichen zwischen dem 15. (28.) März und 15. (28.) April auf den überschwemmten Wiesen.

c. Der Blumenhecht, estnisch lillihaug.

Diesen Namen führen die Tiere wegen der auffällig grossen gelben Flecke, mit denen sie gezeichnet sind. Ihre Körperform ist kurz und dick. Exemplare unter 10 Pfd. werden nicht beobachtet.

*) Lichtmess fällt auf den 2. (15.) Februar und ist für den hiesigen Landwirt ein wirtschaftlich wichtiger Termin.

Sie laichen, je nach den Jahren, zwischen dem 1. (14.) Mai und 1. (14.) Juni. Am 1. Juni 1914 wurde noch ein vollständig laichreifes Weibchen voller Rogen hier bei der Stadt erbeutet. Sie sind seltener als der Lichtmesshecht.

Ebenso wie der Brachs und Aland streben viel Hechte Ende Oktober aus dem Peipussee dem Embach zu, wo sie gleichfalls den Winter über verbleiben.

15. *Lota lota* L., Quappe, estnisch luts.

Die Quappe beginnt in den ersten Tagen des Oktobers im Embach aus dem Peipussee aufzusteigen. Diese Wanderung erstreckt sich bis in den November hinein. In manchen Jahren ist sie um diese Zeit hier im Fluss sehr gemein und wird in Mengen mit ausgesetzten Reusen gefangen. Zur Laichablage, die meist zwischen dem 25. Dezember und 15. Januar liegt, sucht sie die äussersten Quellzuflüsse auf.

16. *Perca fluviatilis* L., Barsch, estnisch ahwenas.

Im Embach ein sehr verbreiteter Fisch, der zwischen dem 18. und 28. April zur Laichablage schreitet.

17. *Lucioperca lucioperca* L., Zander, estnisch sudak.

Der Zander hat in den letzten Jahren im Fluss erschreckend abgenommen, speziell an etwas grösseren Exemplaren, die im Juli und August zu wandern scheinen.

Das Mündungsgebiet des Embachs.

Vordem ich zur Besprechung der Fanggeräte übergehe, möchte ich eine kurze Beschreibung des Mündungsgebietes des Embachs geben, da dadurch dem Leser dieser Arbeit die Orientierung bedeutend erleichtert werden dürfte. Hierbei verweise ich auf die beigegebene Karte II.

Unterhalb des Gutes Caster tritt der Embach in ein unübersehbares flaches Grasmoor, durch das er sich, viele Biegungen machend, seinen Weg gebahnt hat. Fünfzehn Werst oberhalb der Mündung sendet er vom linken Ufer aus einen Seitenarm ab, der sich mit dem Kosabach, dem Abfluss des gleichnamigen Sees, vereinigt, um sich mit ihm in den Peipus zu ergiessen. Kurz vor der Mündung teilt sich der Kosabach in zwei Arme, die durch eine dreieckige Schilfinsel getrennt werden.

Etwa 2 Werst unterhalb empfängt der Embach von Süden her den ziemlich grossen und wasserreichen Ayabach und schliesslich

drei Werst vor seinem Eintritt in den Peipus einen Abfluss des in der Nähe belegenen Kallisees. Letztgenannter See sendet ausserdem einen anderen Abfluss, Koponka genannt, direkt in den Peipus, so dass auch durch diesen See den Fischen der Zutritt in den Embach möglich ist.

Zwischen der Mündung des Kosabachs und der des Embachs springt eine stark mit Schilf bewachsene Sandbank vor, durch die eine tiefe Rinne ausgebaggert ist, die die Fischer auffälliger Weise den alten Embach nennen. Desgleichen ist zwischen der Embachmündung und der des Kallijerws, „Kopanka" genannt, eine solche Sandbank, die ebenfalls mit Schilf bestanden ist, vorgelagert, nur befindet sich zwischen ihr und dem Festlande eine ziemlich breite und tiefe Rinne, durch die nicht sehr tief gehende Schiffe bei normalem Wasserstand ungehindert passieren können. Für den regelmässigen Verkehr der Dampfer nach Pleskau ist eine Rinne ziemlich weit in den See ausgebaggert worden.

Von der im Südosten von der Embachmündung belegenen Insel Pirisaar erstrecken sich zum Festlande hin sehr ausgedehnte Sandbänke, so dass die Fahrstrasse zwischen dem Festlande und genannter Insel recht schmal ist, vollends, da auch vom Festlande aus sich mächtige Schilfbestände im dortigen flachen Wasser vorschieben.

Nach Aussage der Fischer soll die zwischen der Embachmündung und der Kopanka vorgelagerte Sandbank in alten Zeiten eine Insel gewesen sein, die durch den starken Wogengang der See, voraussichtlich wohl noch mehr durch die im Frühjahr andrängenden Eismassen zerstört worden ist.

Die aus dem Peipus in den Oberlauf des Embachs wandernden Fische benutzen nicht nur die Mündung genannten Flusses dazu, sondern ebenso die des Kosabaches, wie auch die der Kopanka. Im See selbst wandern die Tiere vorzugsweise durch die tieferen Rinnen, wie z. B. die von den Fischern „Alter Embach" genannte Rinne, so wie auch die zwischen der grossen Sandbank und dem Festlande befindliche. Nicht minder findet der Zuzug der Tiere zu den Flussmündungen durch die gerade in den See hinein ausgebaggerte Fahrstrasse der Schiffe statt.

Leider werden nun in den letzten zehn Jahren alle Zugänge in den Oberlauf des Embach, sowohl in den Flussmündungen, so wie auch im See selbst durch Geräte derart versperrt, dass es nur wenigen Tieren gelingt, ihr Ziel zu erreichen.

Die Fanggeräte im Gebiet der Embachmündung.

Seit etwa 10 Jahren hat im Peipussee wie auch im Embach ein Gerät Verwendung gefunden, das ich mit dem Namen Grossreuse bezeichnen möchte. Die Fangresultate sind so gut und die Art der Beschickung so bequem, dass ihre Zahl von Jahr zu Jahr steigt und den Fischen den Zugang in den Oberlauf des Flusses fast vollständig versperren.

Dieses Gerät besteht aus einem oft mehrere Hundert Faden langen Leitnetz, an dem am Ende, oft noch in der Mitte, auf jeder Seite eine gewaltige Reuse so angebracht ist, dass die Öffnung zum Leitnetz gekehrt ist.

Die Fische, denen der Weg durch das Leitnetz versperrt ist, suchen es seitlich zu umgehen und geraten dabei in die Reuse, gleichviel von welcher Seite sie kommen.

Im Peipussee, speziell in der Nähe der Mündung des Embachs, so wie in den Seitenarmen dieses Flusses, verbleiben sie den grössten Teil des Jahres und werden täglich ihres Inhaltes entleert. Im Fluss selbst können sie jedoch nur während der Wintermonate, meist von Anfang Novemeer bis in den April hinein, ständig benutzt werden, da sie die Schiffahrt sonst stören würden. Nur in den Nächten, wo keine Schiffe verkehren, werden sie bisweilen benutzt. Ausser im Mündungsgebiet finden sie an der schmalen Stelle des Peipus, gegenüber der Insel Pirisaar, wie auch von genannter Insel selbst aus eine sehr grosse Verwendung, und nimmt ihre Zahl auch hier von Jahr zu Jahr zu. Der Fang ist hier, dank der Fischwanderungen im Herbst und Frühling aus dem Pleskauschen See in den Peipus, wie auch umgekehrt, besonders lohnend.

Das im rechten Winkel vom Ufer aus aufgestellte Leitnetz ist an beiden Enden an zwei in den Grund gerammten Pfählen befestigt. Die Untersimme wird mit grossen Steinen, bisweilen auch mit Ketten beschwert, wodurch sie dem Grunde fest aufliegt und den Fischen unmöglich macht, sich unten durchzudrängen. Die Obersimme reicht bis zur Oberfläche des Wassers und wird durch Schwimmer, teils auch durch die Spannung zwischen den Pfählen an der Oberfläche gehalten.

Die am Leitnetz angebrachten Reusen haben mit dem kurzen Netz, an dem sie befestigt sind, zusammen eine Länge von 40 Fuss. Der Durchmesser der Reuse beträgt vorne 12 Fuss.

Im Fluss und den Nebenflüssen reichen die Leitnetze fast immer

über die Mitte des Laufes weg, finden bald vom rechten, bald vom linken Ufer aus Aufstellung, folgen in Abständen von 5—70 Faden auf einander und versperren den Fischen fast vollständig den Weg.

Ausser durch das genannte Gerät wird dem abwandernden Fisch noch der Weg bisweilen durch ein sehr langes und ungemein breites Netztuch versperrt, das an der Untersimme mit einer Kette beschwert und an der Obersimme mit Schwimmern versehen ist. Dieses Netz, das die Fischer põhjanoot, d. h. Grundnetz nennen, wird, da es sehr breit ist, von der Strömung sackartig aufgebläht. Hat das Netz lange genügend gestanden, so wird das eine Ende im Bogen zum anderen gebracht und in der Art eines Zugnetzes herausgezogen. Die Fangresultate sind meist sehr befriedigend.

Aus dem oben Ausgeführten erhellt wohl zur Genüge, welche verheerende Wirkung diese Fanggeräte auf die Fischbestände ausüben müssen, und dass den Tieren der Zugang zu ihren Laichrevieren fast vollständig versperrt ist. Dieses ersehen wir auch daraus, dass diese Geräte nur bis zum Gute Kaster Verwendung finden, weiter oberhalb jedoch ganz aufhören, weil sie keine Erträge geben.

Mit frei beweglichen Netzen kann nie ein derartiger Schaden verursacht werden, da sie weder ständig benutzt werden können, noch ständig den Fischen den Weg zu versperren in der Lage sind.

Es wäre daher dringend erwünscht, den Gebrauch der Grossreusen, russisch hier заколы genannt, im Embach, seinen Zu- und Seitenabflüssen, so wie auch im Peipus, mindestens 5 Werst auf beiden Seiten der Embachmündung und 10 Werst in den See hinein ganz zu untersagen. Ebenso wäre auch ein Verbot des Gebrauches dieses Geräts an der schmalen Stelle des Peipus bei der Insel Pirisaar sehr erwünscht. Auch das põhjanoot sollte verboten werden, da auch dieses oft lange Zeit den Fischen den Weg vollständig versperrt.

Mit einem Verbot allein wird aber nicht viel erreicht, wenn nicht auch gleichzeitig eine Konfiskation der Geräte stattfindet, sobald der Gebrauch nachgewiesen worden ist. In dieser abgelegenen Gegend ist die Beaufsichtigung so schwierig, dass es den Fischern stets lohnend bleibt sie zu benutzen, selbst wenn sie bisweilen einer meist doch sehr niedrigen Strafzahlung unterworfen werden.

Inhalts-Verzeichnis

des I. Teils.

		Seite.
I.	Vorwort	2— 4
II.	Die Flora des Wirzjerw	5—12
III.	Die Fauna	13—38
	1. Protozoa	13—14
	2. Spongiae	14
	3. Coelenterata	14
	4. Plathelminthes	14—16
	5. Acanthocephala	17
	6. Nematoda	17—18
	7. Annelida	18—19
	8. Rotatoria	19—20
	9. Bryozoa	20
	10. Crustacea	20—23
	11. Tardigrada	23
	12. Arachnoidea	23
	13. Insecta	24—32
	14. Mollusca	32—34
	15. Pisces	34—35
	16. Amphibia	35
	17. Reptilia	85
	18. Aves	35—38
	19. Mammalia	38
IV.	Beitrag zur Kenntnis des Plankton des Sees Wirzjerw	39—48
V.	Nahrung, Wachstum und Parasiten des Wirzjerw	49—117
VI.	Die Fischerei	118—144
	1. Fischereigeräte und die Art des Fanges	118—130
	2. Trockenöfen	130—132
	3. Die Fischer	132—133
	4. Die Fischerboote	133
	5. Die Pachten	134

Seite.

6. Die Produktivität des Wirzjerw 135
7. Die Wanderung der Fische . . . . . 136—139
8. Vorschläge zur Organisation der Fischerei . . . . . 139—143
9. Projekt einer obligatorischen Fischereiverordnung für den See Wirzjerw . . . . . 143—144

VII. Die Embachfischerei . . . . . 145—154

1. Die Wanderung und die Laichzeiten der wichtigsten Nutzfische des Embachs . . . . . 146—151
2. Das Mündungsgebiet des Embachs . . . . . 151—152
3. Die Fanggeräte im Gebiet der Embachmündung . . . 153—154

Corrigenda.

Seite 15, Zeile 12 von unten steht *treticolle* statt *tereticolle.*
„ 16, „ 18 „ „ „ *Coryophyllaens* statt *Coryophyllaeus.*
„ 21, „ 11 „ oben „ *sieholdi* statt *sieboldi.*
„ 25, steht mehrfach Dr. Laktschewitz statt Dr. Lackschewitz.
„ 33, Zeile 6 von oben steht *Anadonta* statt *Anodonta.*
„ 37, „ 23 „ „ „ *littorens* statt *littoreus.*
„ 38, „ 16 „ „ „ *baliaetus* statt *haliaetus.*
„ 117, „ 2 von unten steht bedeutend statt bedeutet.
„ 128, „ 10 von oben „ Sencker „ Senker.

Erklärung zu den Karten und zur Tafel.

Karte I.

Die Karte des Wirzjerw, im Massstabe von einem Zentimeter = 2 Kilometern, zeigt ausser den Zuflüssen, unter den besonders der bei der Langenbrücke mündende „kleine Embach" hervorzuheben ist, den Oberlauf des einzigen Ausflusses, des Embachs, mit seinen toten Armen und Zuflüssen, unter denen der Ullilasche Bach den Ausfluss des Uhlfeld-Kehrimoisschen Sees bildet.

Die Fläche des Sees ist in Felder eingeteilt, welche die Gebiete der Fischereiberechtigung der einzelnen an den See grenzenden Güter darstellen.

Die Roseninsel im südlichen Teil des Sees heisst auf estnisch Anisaar oder Wanasaar und wird unter dem Namen Anisaar oft im Text genannt.

Die im Text erwähnte „weisse Mühle" ist die Windmühle südlich vom Tennasilma-Bach. Die Kirche Randen liegt ein wenig nördlich vom halben Wege zwischen Tammenhof und Mudaweske am Ostufer.

Karte II.

In der Skizze des Mündungsgebietes des Embachs bedeuten die Striche und Punkte an verschiedenen Stellen des Ufers und bei der Insel Pirisaar vielfach mit Schilf bewachsene Untiefen. Mit dem Namen „Alter Embach" wird von den Fischern eine ausgebaggerte Rinne in der Sandbank zwischen den Mündungen des Kosa-Baches und des eigentlichen Embaches bezeichnet.

Tafel. Abb. 1.

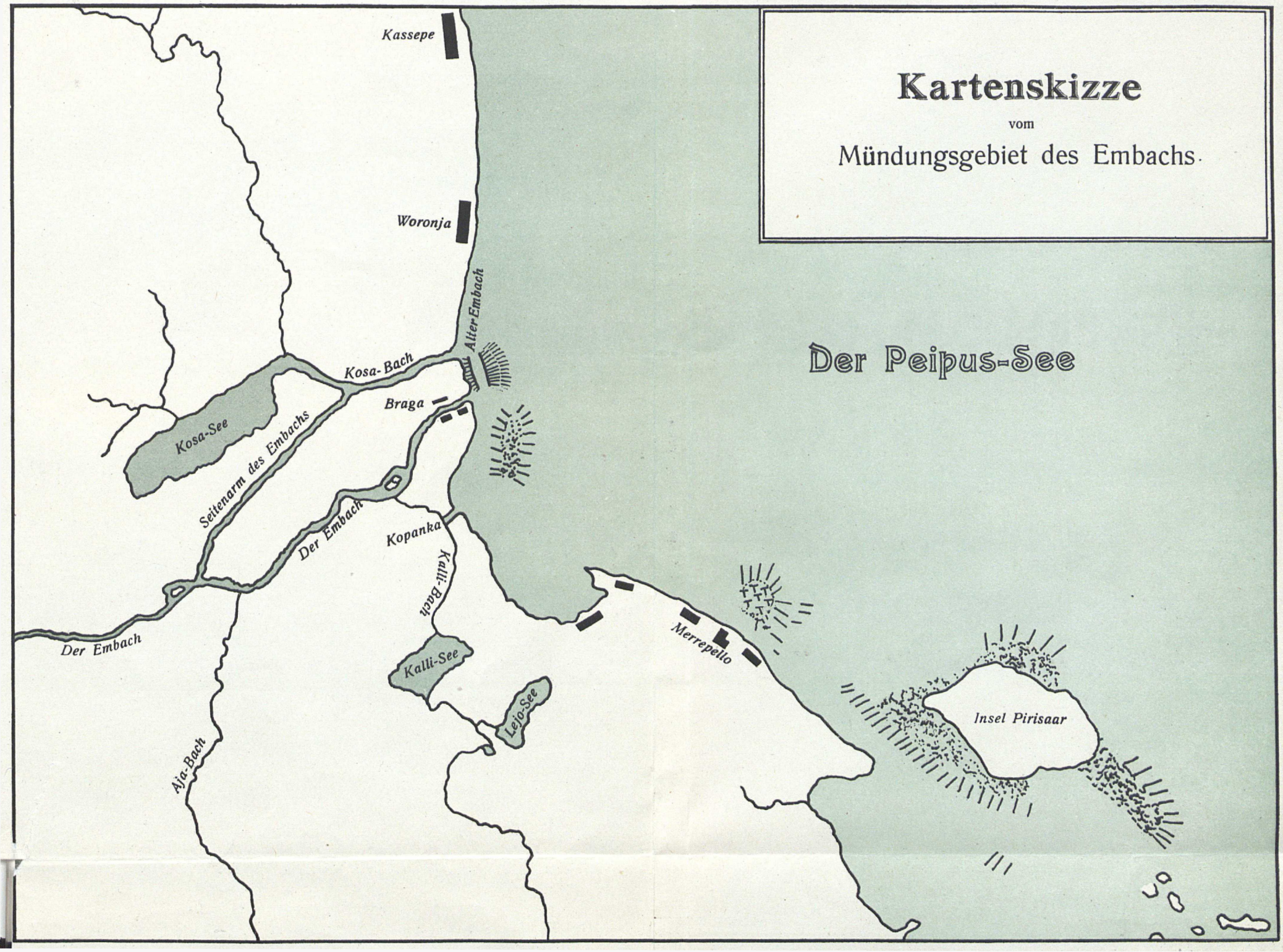
Unter dem Gerüst im Hintergrunde, welches ein Beobachtungshäuschen trägt, werden die Sackreusen aufgestellt. Links im Vordergrunde ist die aus Stangen und Reisig gebildete Wehr zu sehen.

Tafel. Abb. 2.

Vor dem Gebäude des Trockenofens ist ein Kaulbarsnetz (Mutnik, Merescha) aufgehängt.



Karte des Wirzjerw-Sees



Kartenskizze

vom

Mündungsgebiet des Embachs.



Abbild. 1. Fischwehr in einem Embacharme.



Abbild. 2. Trockenöfengebäude.

Anhang.

Tafel I—IX, enthaltend 18 photographische Aufnahmen der Wirzjerw-Ufer von Dr. Leo von zur Mühlen.



Abbild. 1. Ein Altwasser des Embachs.



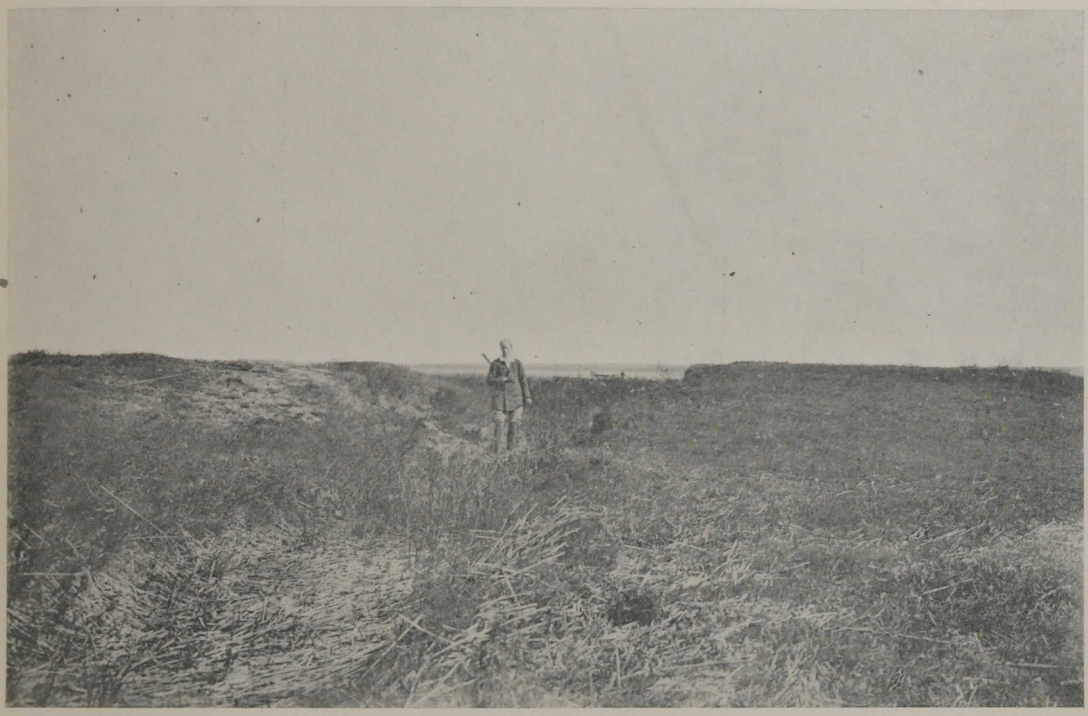
Abbild. 2. Erratischer Block in der Suislepschen Bucht.



Abbild. 3. Spuren des Eisschubes an Kiefernstämmen zwischen Waibla und Sutti.



Abbild. 4. Der Suislepsche Uferwall von der Seeseite.



Abbild. 5. Der durch eine Grabenanlage durchstochene Suislepsche Uferwall von der Landseite.



Abbild. 6. Der Steinwall an der Nordspitze der Roseninsel.



Abbild. 7. Die Warre-Warre.



Abbild. 8. Die durch Seebrandung und Eisschub modifizierte Flanke des Riuma-Längsrückens.



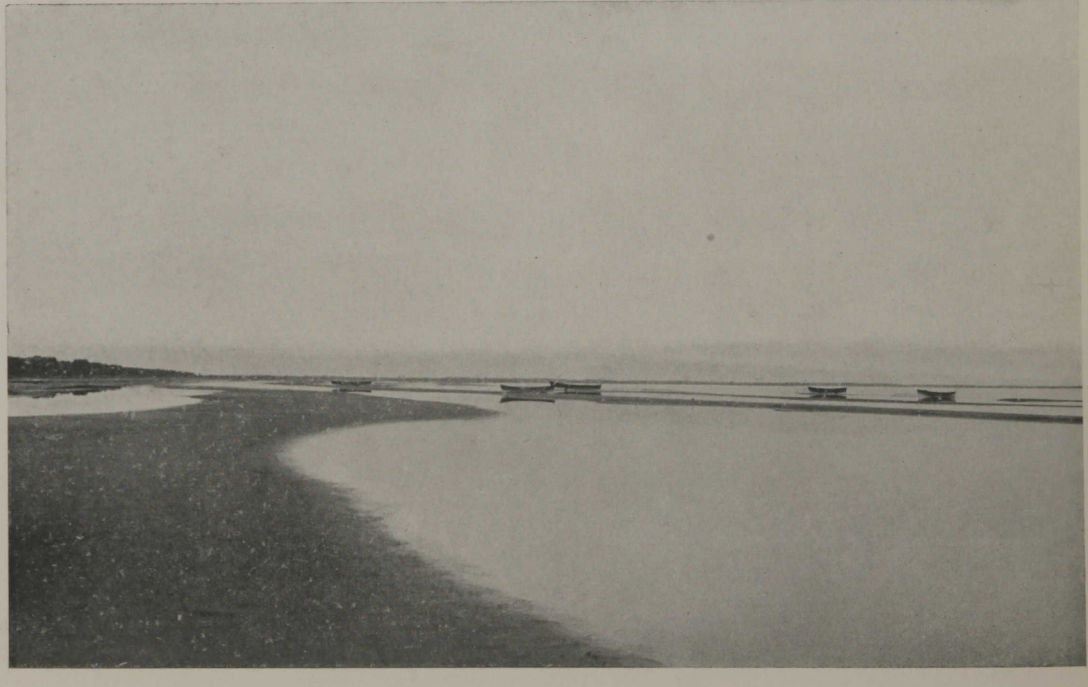
Abbild. 9. Der Riuma-Längsrücken von der Seeseite.



Abbild. 10. Der Riuma-Längsrücken von der Landseite.



Abbild. 11. Steiniges Ufer im Walgutaschen Gebiet.



Abbild. 12. Sandbänke am Waiblaschen Ufer.



Abbild. 13. Die Tammenhofsche Steilküste.



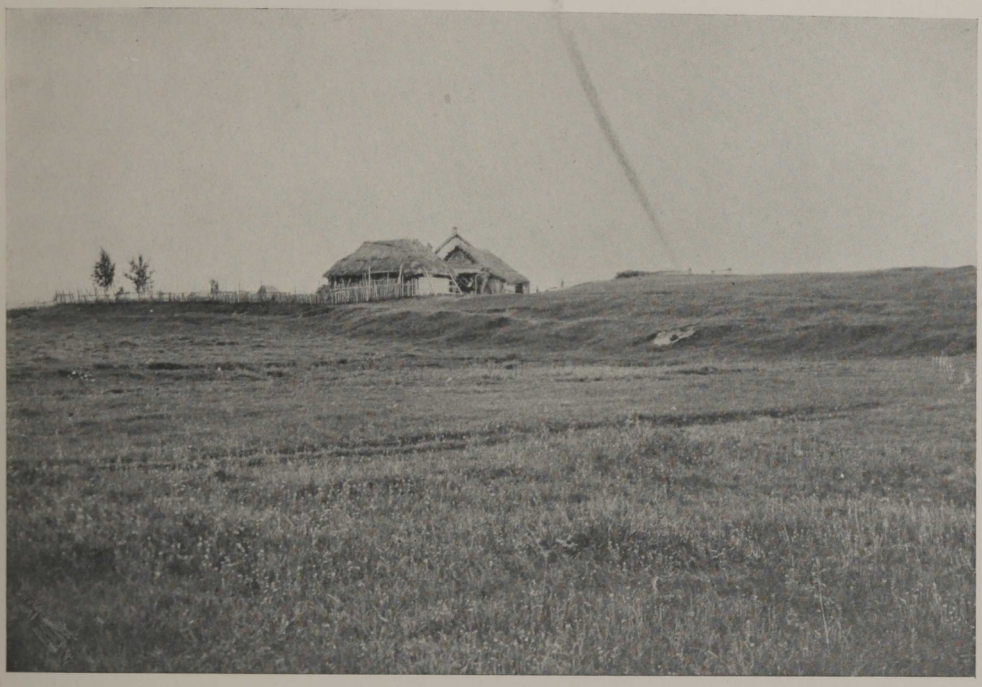
Abbild. 14. Die Tammenhofsche Steilküste.



Abbild. 15. Die Tammenhofsche Steilküste.



Abbild. 16. Die Wanderdüne bei Tammenhof.



Abbild. 17. Die alte Seeküste nördlich von Jerweküll.



Abbild. 18. Waibla am Nordufer des Wirzjerw-Sees.

Die

Brachsenartigen Fische der Ostseeprovinzen.

Von

M. von zur Mühlen.

(Nachgelassenes Manuskript mit einer Tafel.)

Dorpat.
Druck von C. Mattiesen.
1920.

Bibliotheca universitatis Dorpatensis
1921: 439.

Vorwort.

Nachstehend erlaube ich mir eine kurze Beschreibung dieser Gattung zu geben, da ich die eine Art, den Brachs, wirtschaftlich für den wichtigsten Vertreter aller unserer Süsswasserfische halte. Wo er gedeiht, liefert er unbedingt die bedeutendsten Erträge, daher jeder Seenwirt sich mit seinen Lebensgewohnheiten bekannt machen sollte. Aber auch die Zärte, bei uns Wimb genannt, ist zu Zeiten Gegenstand grosser Massenfänge, und trotz des ziemlich grätigen Fleisches recht geschätzt. Bedeutungslos ist ihres seltenen Vorkommens wegen die Zope, die als Speisefisch gleichzeitig wenig geachtet wird. Die Güster, die in ihrer äusseren Form am meisten dem Brachsen ähnelt und von den jungen Brachsen oft sogar schwer zu unterscheiden ist, betrachte ich als das richtige Fischunkraut, das nach Möglichkeit bekämpft werden muss, um den Brachsen, sowie verschiedenen anderen Weissfischen, in den Gewässern einen besser gedeckten Tisch zu erhalten. Leider tritt sie in den meisten Flüssen, sowie auch in den offenen Seen recht häufig auf, wächst sehr langsam und wird unter allen Süsswasserfischen mit am schlechtesten bezahlt.

Beschreibung der Gattung.

Der Körper ist hoch, stark seitlich zusammengedrückt. Die Rückenflosse kurz, am Vorderende etwas verlängert, mit stark nach hinten abfallendem oberen Rande. Die Afterflosse bedeutend länger als die Rückenflosse. Die Schwanzflosse ausgesprochen gabelförmig, mit tiefem Ausschnitt, die untere Spitze länger als die obere.

I. Untergattung: Abramis.

Die Schlundzähne einreihig zu 5—5. Die Bauchkante zwischen After- und Bauchflosse ist von keinen Schuppen bedeckt.

A. Afterflosse mit 36—45 gegabelten, gegliederten Weichstrahlen. Seitenlinie mit 66—73 Schuppen.
Abramis ballerus L. Zope.

B. Afterflosse mit 17—28 gegabelten, gegliederten Weichstrahlen.

a. Afterflosse mit 23—28 gegabelten, gegliederten Weichstrahlen. Körper X. sehr hochrückig, Körperumriss fast eiförmig. Seitenlinie mit 51—57 Schuppen.. Flossen blaugrau.
Abramis brama L. Brachs.

b. Afterflosse mit 17—20 gegabelten, gegliederten Weichstrahlen. Seitenlinie mit 58—61 Schuppen. Brust- und Bauchflossen blassgelb.
Abramis vimba L. Zärte.

II. Untergattung: Blicca.

Die Schlundzähne sind zweireihig, zu 2.5—5.2, selten zu 3.5—5.3 gestellt. Die Schuppen zwischen der Basis der Bauchflossen bis zum After bilden eine scharfe Bauchkante. Seitenlinie mit 47—49 Schuppen. Brust- und Bauchflossen mit rötlicher Basis. Nur eine Art mit den Merkmalen der Untergattung.
Blicca björkna L. Güster.

Die Brachsenartigen Fische der Ostseeprovinzen.

Der Brachs oder Blei. Abramis brama L.

Der Körper des Brachsen ist stark zusammengedrückt, dreimal länger als hoch, bei den jnngen Exemplaren meist etwas gestreckter. Der halbunterständige bis zu der vorderen Nasenöffnung reichende Mund ist einer bedeutenden Verlängerung fähig. Die festsitzenden Schuppen sind gross, auf dem Vorderrücken durch eine schuppenlose Mittellinie getrennt, zwischen Bauch- und Afterflosse befindet sich eine ziemlich scharfe, unbeschuppte Bauchkante. Die Rückenflosse steht etwas hinter der Körpermitte, ist vorne viermal höher als hinten. Die sehr viel längere Afterflosse beginnt unter dem hinteren Ende der Rückenflosse und wird aus 17—28 gegabelten, gegliederten Strahlen gebildet. Die Brustflossen reichen zurückgelegt über die Wurzel der Bauchflossen fort. Die Schwanzflosse ist tief gabelig ausgeschnitten, der untere Lappen viel länger als der obere.

Die Färbung der jungen Tiere ist auf dem Rücken hell graugrün, an den Seiten silberglänzend, der Bauch weiss. Die ein- und dreijährigeu Tiere schimmern, aus dem Wasser gehoben, so lange sie leben, in den prachtvollsten metallisch-blauen Farbentönen. Die älteren Exemplare sind auf dem Rücken meist braungrünlich und an den Seiten gelblich gefärbt.

Wer diesen hochrückigen, relativ kurz gebauten Fisch nur vom Verkaufs- oder Speisetisch her kennt und nicht Gelegenheit gehabt hat, ihn in seinem eigentlichen Elemente, dem Wasser, zu beobachten, wird schwerlich vermuten, einen raschen und gewandten Schwimmer vor sich zu haben, der so geschickt seinen Verfolgern auszuweichen versteht. Es ist geradezu erstaunlich, welche Schnelligkeit und Gewandtheit er bei eintretender Gefahr entwickelt und wie häufig ihn dieses Vermögen vor dem Verderben schützt. Ausserdem ist der Brachs ein sehr scheuer und vorsichtiger Geselle, der

sich nicht so leicht in gefahrbringende Situationen begiebt, sondern ihnen meist geschickt aus dem Wege zu gehen versteht.

Den Verfolgungen durch die Raubfische ist er dank seiner Hochrückigkeit, die ihn zu einem schwer zu bewältigenden Bissen macht, in wenigen Jahren entwachsen und selbst der grosse Hecht, unser gefrässigster Räuber, kann nur Exemplare von vier, höchstens fünfhundert Gramm bewältigen. Zwar fasst er bisweilen auch noch grössere, selbst solche von tausend bis tausendzweihundert Gramm, wie mir viele durch Hechtbisse verletzte Brachse bewiesen haben, kann ihrer aber nicht Herr werden, sondern muss sie, nach hartem Kampf, schliesslich wieder frei geben. Die Wunden, die der Brachs nach solch einem Kampfe davonträgt, sind meist recht erheblich und haben, wie ich wiederholt zu beobachten Gelegenheit gehabt habe, oft eine Länge von 10—12 Zentimeter. Sie scheinen jedoch in der Mehrzahl der Fälle gut zu verheilen und den Fisch dann weiter nicht sonderlich zu stören. Nur ausnahmsweise sind mir Brachsen begegnet, bei denen infolge starker durch Hechtbisse verursachten Verletzungen, Körperkrümmungen eingetreten waren, die dann allerdings einen schlechten Ernährungszustand nach sich gezogen hatten. Naturgemäss ist der Brachs in seinen ersten zwei Lebensjahren am meisten den Nachstellungen der Raubfische ausgesetzt, jedoch sicher weniger als so mancher andere junge Weissfisch. Wenigstens habe ich nie, selbst bei einem recht starken Raubfischbestande, eine sehr auffällige Abnahme der jungen Brachse in geschlossenen Seen beobachtet, wogegen bei anderen Fischarten eine solche recht häufig nachweislich war.

Die Laichzeit der jüngeren Brachse fällt stets mit der Blüte der Traubenkirsche (Prunus padus), bei uns Faulbaum genannt, zusammen, wogegen sie sich bei den älteren Exemplaren um zwei, selbst drei Wochen verzögert. In dieser Zeit verliert er etwas mehr die grosse Scheu, und nähert sich in grossen Schwärmen dem mit Pflanzen bewachsenen Ufer, um hier an den Wasserpflanzen gegen hunderttausend Eier unter lautem Geplätscher abzulegen. Seine Liebesglut ist aber nie so gross, dass er jede Vorsicht vergisst. Merkt er die geringste Störung, so zieht er sich sofort in die Tiefe zurück, um erst am anderen Tage, oft auch an einer anderen Uferpartie zu erscheinen. Bei wiederholten Störungen laicht er selbst in der Tiefe ab, was für das Fortkommen der Brut keineswegs vorteilhaft ist. Leider machen sich häufig diejenigen Leute, die nicht berechtigt sind, an einer bestimmten Ufer-

strecke zu fischen, an der der Brachs gerne dem Laichgeschäft nachgeht, die Vorsicht des Fisches zunutze, indem sie durch das Werfen von Steinen oder selbst durch Schiessen in das Wasser die Brachsen verjagen und sie damit zwingen, an Stellen zu laichen, die ihnen weit weniger günstig sind und an denen der laichende Fisch leichter zu fangen ist.

Je nach der herrschenden Temperatur entwickeln sich die Eier im Verlauf von 5—8 Tagen. Je wärmer das Wasser ist, um so rascher, je kälter, um so langsamer. Anhaltende Nachtfröste können sogar die ganze Brut vernichten. Es ist daher für die Erhaltung der Art und die regelmässige Fortpflanzung von grosser Wichtigkeit, dass der Brachs je nach den Altersklassen zu verschiedenen Zeiten ablaicht und die Laichzeit sich dadurch 3—4 Wochen hinzieht. Selbst bei sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen wird irgend eine von den Bruten immer Aussicht auf ein Fortkommen finden. Ich habe daher auch nie im Spätherbst ein vollständiges Fehlen der einsömmrigen Brachsen in Brachsenseen zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Die junge Brut von 1,5—1,8 Zentimeter hält sich nach Schneiders Untersuchungen im Wirzjerw-See in kleineren oder grösseren Scharen am Ufer zwischen oder hart vor den Wasserpflanzen auf. Auch ich habe sie nur an der Schar zwischen Wasserpflanzen beobachtet. Es scheint aber nach Arnolds interessanten Befunden am Welio- und Pestowo-See der junge Brachs von derselben Länge auch eine rein pelagische Lebensweise führen zu können, und sich dann ausschliesslich von Planktonorganismen zu ernähren, unter denen Bosmina coregoni den wesentlichsten Bestandteil ausmacht. Vereinzelt hat Arnold noch Hyalodaphnia cederstroemii und Chydorus sphaericus in ihrem Darminhalt gefunden.

Nach Schneider ist jedoch schon bei so jungen Exemplaren die Vorliebe für Bodennahrung entwickelt. Die von ihm untersuchten Tierchen hatten vorzugsweise kleine Chironomuslarven, Tubifex, Diatomeen und am Boden lebende Cladoceren, untermischt mit weichem organischen Schlamm, gefressen. Wir sehen daraus, dass der Brachs, wie auch sehr viele andere Fische, sich in seiner Lebensweise in verschiedenen Gewässern durchaus verschieden verhalten kann.

Der 8—7 Zentimeter lange zweijährige Brachs hält sich auch nach Arnold ausschliesslich an der Schar auf, um hier sich der Hauptsache nach von der Bodenfauna zu ernähren. Unter

dieser spielen Chironomus, Tubifex, kleine Pisidien, Dorylaimus stagnalis, vor allen Dingen aber Alona affinis und grosse Cyclopsarten die wesentlichste Rolle im Magendarminhalte.

Vom 4. Lebensjahr an zieht der Brachs sich in das offene Wasser zurück, wo er als Grundfisch den grössten Teil seines Lebens verbleibt. Des Nachts sucht er allerdings nicht selten die Schar auf, wo der Tisch ihm meist reichlich und gut gedeckt ist, flüchtet jedoch bei der geringsten Störung sofort in die ruhige Tiefe, die sein hauptsächlichstes Weidegebiet bleibt. Dem entsprechend spielen als Nahrung folgende Kleintiere die wesentlichste Rolle: Chironomus, Tubifex, Dorylaimus stagnalis, Pisidien, Amphipeplea glutinosa, Lymnea ovata, auricularia, lacustris und ampla, Bodencladoceren und in einzelnen Gewässern im Frühjahr Wasserasseln. Trichopterenlarven wie die Larven der Eintagsfliegen treten dagegen an Häufigkeit im Magendarminhalt stark zurück, finden sich aber immer wieder ab und an vor.

Der Brachs ist ein ungemein wanderlustiger Geselle, der besonders im Herbst und Frühling bei Hochwasser zu grossen Scharen weite Wanderungen unternimmt, sei es um reichere Weidegründe, sei es um günstige Laichreviere aufzusuchen. Selbst aus dem nahrungsreichen Peipus wandern alle Jahr recht bedeutende Bestände durch die ein- und ausfliessenden Flüsse aus, um oft gegen hundert Kilometer entfernte Seen aufzusuchen. Ich habe aber nur grössere, bereits fortpflanzungsfähige Brachsen auf diesen Wanderungen beobachtet, wogegen nie die jungen mit noch unentwickelten Geschlechtsorganen.

Was nun das Luftbedürfnis des Brachsen betrifft, so stimmt er in dieser Beziehung so ziemlich mit der Plötze überein. Wo die fortkommt, wird auch der Brachs nicht unter Luftmangel zu leiden haben.

Der Brachs gedeiht in allen Seen mit einem nahrungsreichen Untergrunde. Am meisten sagt ihm der mehr oder weniger humöse Untergrund zu, der dem Kleingetier den besten Nährboden bietet. Im richtigen Faulschlamm findet die Bodenfauna nur ausnahmsweise günstige Lebensbedingungen, wodurch auch für den Brachs Seen, in denen sich mächtige Faulschlammablagerungen gebildet haben, selten der Tisch sehr reich gedeckt ist. Ist die Schar ausgedehnt und nicht zu stark verkrautet, so kann sie allerdings den Brachsen einen Teil der im offenen See mangelnden Nahrung ersetzen. Ein humöser Untergrund bildet sich jedoch

nur in solchen Gewässern, deren Wasser den grössten Teil des Jahres hindurch bis an den Grund reichlich mit Sauerstoff gesättigt ist, wogegen luftarmes Wasser die Faulschlammbildung fördert. Da aber nur Seen mit starkem Durchstrom oder solche, die bei nicht zu grosser Tiefe den Winden ausgesetzt sind, stets reichlich lufthaltiges Wasser führen, so sind auch diese die besten Brachsenseen, wogegen die kleinen vor den Winden geschützten Seen diesem Fisch selten günstige Lebensbedingungen bieten.

Da der Brachs, wie wir gesehen haben, seine Nahrung ausschliesslich im weichen Grunde der Gewässer sucht, so ist es erklärlich, dass er nur in Seen ein Fortkommen finden kann, in denen der Boden nicht mit einem dichten Pflanzenteppich überzogen ist. Besonders schädigend wirken auf die Brachsenbestände die ausgedehnten und dichten Chara- oder Armleuchterbestände, die ähnlich wie das Moos, dichte und mächtige Teppiche bilden, die in manchen Seen fast den ganzen Seeboden bedecken. Wo diese sich einstellen und stark ausbreiten, wie es in flachen Gewässern nicht selten vorkommt, sind die Brachsenbestände ihrer Existenz beraubt und sterben in wenigen Jahren vollständig aus. Ich habe dieses in meiner langjährigen Praxis zu meinem Leidwesen wiederholt beobachten müssen. Zwar können die Armleuchterrasen sich mit der Zeit wieder merklich lichten, doch habe ich sie nie ganz schwinden gesehen. Ein See, der demnach eine sehr ausgebreitete Bodenflora, speziell aber viel Armleuchtergewächse führt, ist für den Brachsen absolut untauglich, selbst wenn er sonst recht nahrungsreich ist. Wenn nun auch der Brachs, wie wir gesehen haben, gegen eine zu starke Verkrautung recht empfindlich ist, namentlich wenn es sich um die Bodenfauna handelt, so ist eine gewisse Uferflora für ihn immerhin von Bedeutung, da er seine Eier vorzugsweise an die Wasserpflanzen anklebt. Ausserdem bieten die Gelege, sowie auch die Krautbestände an der Schar für die junge Brut bei stürmischem Wetter einen gewissen Schutz. Gute Brachsenseen sind je nach ihrer Grösse selten tiefer als 6 bis höchstens 15 Meter. Einzelne tiefere Löcher sind ja selbstverständlich nicht störend, sondern werden in den Wintermonaten von diesen Fischen sogar gern aufgesucht, voraussichtlich weil das Wasser in der kalten Jahreszeit hier am wärmsten ist, bieten aber kaum einen guten Weidegrund. In tieferen Gewässern, mit schwach entwickelter Schar, kommt der Brachs zwar auch fort, ist aber, so weit meine Erfahrungen

reichen, scharfrückig und mager und bildet dementsprechend eine schlechte Marktware. In solchen Seen sollte daher an Stelle des Brachsen die Peipusmaräne eingebürgert werden, die das Plankton gut auszunutzen versteht und nur in grösseren Exemplaren vorzugsweise auf Fischnahrung angewiesen ist. Unter dieser bevorzugt sie besonders den Stint und die kleinen Plötzen.

Wie bei allen Fischen, so hängt auch beim Brachs das raschere oder langsamere Wachstum in erster Linie von der ihm zur Verfügung stehenden Nahrung ab. Je besser und reichlicher ihm der Tisch gedeckt ist, um so rascher wächst er und um so besser ist seine Körperform sowie sein Fleisch- und Fettansatz. Im allgemeinen ist er aber in der Mehrzahl unserer Seen ein ziemlich langsam wachsender Fisch, der selten vor dem 7. Jahre ein Gewicht von 2 Pfund oder 800 Gramm erreicht, bei welchem er erst zu einer gesuchten Marktware wird. Kleinere Exemplare werden kaum besser als die Plötze bezahlt. Je grösser der Brachs ist, um so höher wird er bei uns bewertet, doch haben solche von 8—10 Pfd. meist schon ein Alter von 11—14 Jahren erreicht. Der schwerste Brachs, der mir begegnet ist, wog $13^1/_2$ Pfd. und stand in einem Alter von 24 Jahren. Solche Riesen gehören bei uns jedoch zu den Ausnahmen. Es sollen auch solche von 15 Pfd. Gewicht vorkommen, doch habe ich selbst nie Gelegenheit gehabt, derartig schwere Tiere zu sehen.

Trotz dieses langsamen Wachstums bleibt der Brachs, in allen für ihn geeigneten Seen, der beste Brotfisch des Fischers, da er nicht nur gut bezahlt wird, sondern auch den grössten Massenfang bildet, sofern der See einigermassen rationell bewirtschaftet wird. Bei einer rationellen Wirtschaft soll aber in erster Linie dafür gesorgt werden, dass dem See stets ein so grosser Bestand junger Brachse verbleibt, wie der See sie unbeschadet zu ernähren vermag. Entziehen wir ihm zu viel junger Exemplare, so rächt es sich in den nächstfolgenden Jahren selbstredend recht bitter, ein Fall, der bei uns in kleineren leicht durchfischbaren Seen zur Regel gehört, namentlich wenn die Seen vielherrig sind. Doch kann auch übermässige Schonung sehr nachteilig wirken, da der Brachs, wie wir schon gesehen haben, sich recht stark vermehrt und wenn daher unter den Jungbeständen nicht etwas gelichtet wird, der Fall leicht eintreten kann, dass für die vielen Tiere nicht genügend Nahrung vorhanden ist. Die jungen Brachse wachsen dann entweder schlecht, garnicht oder verkümmern. Wie

viel nun einem See junge Brachsen entzogen werden sollen, ist reine Erfahrungssache. Sieht der Seenwirt, dass die Tiere zu langsam wachsen, was nach den Jahresringen an den Schuppen, mit Hilfe einer guten Lupe, leicht festzustellen ist, so muss unbedingt ein Teil entfernt werden, ist jedoch der Zuwachs befriedigend, so sollten sie möglichst unbehelligt bleiben. In stark devastierten Gewässern ist sogar eine Zufuhr junger Brachse erwünscht. Da nun die Brachsen stets in grossen Schwärmen in den verschiedensten Altersklassen zusammenstehen, so sind die Fänge meist auch ein Gemenge von alten und jungen Exemplaren. Man tut daher gut, wenigstens einen Teil der letzteren wieder in Freiheit zu setzen, was nach meinen Erfahrungen sich stets gut bewährt hat. Natürlich sollten die Tiere nur mit Vorsicht angefasst und so rasch als möglich wieder in ihr Element zurückgesetzt werden, sonst kränkeln sie und gehen leicht zugrunde.

Um den Brachsenbeständen möglichst gute Lebensbedingungen zu schaffen, müssen wir uns bestreben gegen ihre Nahrungskonkurrenten anzukämpfen. In erster Linie gehört bei uns zu diesen der Kaulbarsch, der sich gleichfalls mit Vorliebe im offenen Wasser am Grunde hält und hier den so wichtigen Zuckmückenlarven — Chironomus — mit grosser Geschicklichkeit nachstellt, wobei er kolossale Mengen dieser Tiere vernichtet. Zwar ist er ein ganz geschätzter und ziemlich gut bezahlter Suppenfisch, doch wächst er so langsam, dass die von ihm konsumierte Nahrung auch nicht annähernd so gut wie vom Brachsen verwertet wird. Ihn aus einem See vollständig auszurotten, sind wir selbst beim schärfsten Fischen nicht in der Lage, immerhin lassen sich seine Bestände merklich lichten, wenn das bekannte Kaulbarschnetz, мутникъ genannt, angewandt wird. Mit diesem Gerät lassen sich besonders im Herbst, speziell im Oktober, recht bedeutende Mengen fangen, wogegen mit allen anderen Geräten, die Winterwade nicht ausgenommen, kaum nennenswerte Erfolge erzielt werden.

Auch die Güster, die übrigens vorzugsweise nur in den offenen Seen zu Hause ist, ist speziell für den jüngeren Brachsen, der sich vorzugsweise an der Schar aufhält, ein unnützer Konkurrent, der vielfach dieselbe Nahrung wie der Brachs annimmt. Dabei wächst sie langsam und ist unter allen Fischen der im Handel am schlechtesten bezahlte. Auch ihr sollte daher möglichst stark nachgestellt werden.

Ein nicht minder gefährlicher Nahrungskonkurrent als der Kaulbarsch dürfte der grössere Karpfen sein, der gleichfalls als Grundfisch sich im offenen See von der Bodenfauna nährt, unter der er die dem Brachsen dienende Nahrung in erster Linie bevorzugt. Zwar verwertet er die Nahrung weit besser als die letztgenannte Art und wächst viel schneller, doch ist er sehr schwer zu fangen. Im Sommer springt er fast regelmässig über jedes Netz, sobald ihm Gefahr droht und ist eigentlich nur die grosse Winterwade dasjenige Gerät, mit dem er leichter erbeutet werden kann. Vorläufig ist jedoch das Besatzmaterial, dessen wir bedürfen, viel zu teuer, um diese Tiere in grösseren Partien auszusetzen, woher er zur Zeit als Konkurrent des Brachsen keine Rolle spielt. Die wenigen Versuche, die mit dem Aussetzen von Karpfen in Seen gemacht worden sind, haben bewiesen, dass er in den Wildgewässern sehr viel rascher wächst, als selbst in guten Teichen. In kleineren nahrungsreichen Seen, die keine Brachsen führen, nicht sehr tief sind und die sich gleichzeitig leicht durchfischen lassen, liessen sich daher wohl ganz günstige Resultate erzielen sobald das Besatzmaterial leichter und billiger zu beschaffen ist, was hoffentlich mit der Zeit wohl eintreten dürfte, da die Teichwirtschaften sich immer weiter und weiter verbreiten.

Vor vierzig Jahren gab es hier noch recht viele Seen, die dem Brachsen ganz günstige Lebensbedingungen boten, ohne ihn zu führen. Im Laufe der Zeit ist nun wohl dem grössten Teil dieser Gewässer dieser wichtige, leicht zu transportierende Fisch zugeführt worden und liefert gute Erträge, immerhin mag noch mancher See vorhanden sein, in dem er fehlt nnd in dem er günstige Lebensbedingungen vorfinden dürfte. Aus dem Grunde möchte ich mit einigen Worten darauf hinweisen, wie wir es feststellen können, ob der See sich zur Zucht dieses wertvollen Tieres eignet. Zu diesem Zweck müssen wir seine Tiefen, seine Bodenkonfiguration, die Verbreitung der Ufer- und Bodenflora, den Luftgehalt des Wassers im März, wo stets der grösste Luftmangel zu herrschen pflegt, und nicht zuletzt seinen Nährwert feststellen.

Die Tiefen sind ja bei uns, wo die Seen ausnahmslos jeden Winter mit einer tragfähigen Eisdecke bedeckt sind, leicht vom Eise aus durch Lotungen zu bestimmen. Vereinigen wir nun auf einer Karte, auf der die Tiefen eingetragen sind, die gleichen Tiefen mit schraffierten Linien und wenden wir für jede Tiefe

eine andere Art der Schraffierung an, so erhalten wir ein sehr übersichtiges Bild der Bodenkonfiguration. Gleichzeitig lässt sich dann auch leicht die Durchschnittstiefe feststellen.

Die Verbreitung der Uferflora zu bestimmen ist ja durch den Augenschein nicht schwierig, da aber die Bodenflora oft in Tiefen den Boden überzieht, die dem Auge nicht mehr erreichbar sind, so empfiehlt sich einen ganz kleinen, mit vier oder sechs Spitzen versehenen Anker, der an einer Schnur befestigt ist, vom Boote aus nachschleppen zu lassen und ab und an aufzuziehen. Sind Bodenpflanzen vorhanden, so werden sie sofort vom Anker gefasst und lässt es sich dann beim Aufholen dieses mit Pflanzen behafteten Geräts leicht feststellen, mit welchen Pflanzen es wir hauptsächlich zu tun haben. Dass die Armleuchtergewächse die gefährlichsten für die Brachsenbestände sind, ist bereits anfangs gesagt worden. Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass die Bodenpflanzen nur in Ausnahmefällen bis zu einer Tiefe von fünf Meter reichen, meist hört schon bei vier Meter Tiefe jeder Pflanzenwuchs, aus Mangel an Licht, vollständig auf. Nur in Seen mit sehr klarem Wasser, wo das Licht, das unbedingt zum Gedeihen aller grüner Pflanzen erforderlich ist, tiefer einzudringen vermag, habe ich in einzelnen Fällen Armleuchtergewächse bei sieben Meter und Fadenalgen sogar noch bis neun Meter Tiefe angetroffen. Ist nun der See flach und der Boden grossenteils mit genannten Pflanzen bedeckt, so müssen wir auf die Zucht des Brachsen, aus schon früher genannten Gründen verzichten.

In Seen, in denen die Plötze reichlich vertreten ist und nie im Winter unter Luftmangel zu leiden hat, brauchen wir keine Sauerstoffuntersuchungen im März vorzunehmen, da das ein Beweis ist, das auch der Brachs hier kaum unter Luftmangel leiden wird.

Um den Nährwert des Sees festzustellen, müssen wir Grundproben aus dem freien Gewässer wie auch solche vom Ufer oder richtiger gesagt, der Schar auf ihren Gehalt an Bodentieren untersuchen. Zu dem Zweck bedürfen wir drei Geräte: eine Dredsche, einen Kescher und ein Sieb.

Die Dredsche besteht aus einem dreieckigen Gestell, dessen Seiten gleich lang sind. Meist stellt man dieses Gestell aus Bandeisen her und biegt die vorderen Seiten etwas nach aussen, so dass sie, längs dem Boden vorwärtsbewegt, diesen wie ein Schaber aufreissen und nach hinten, in den an der hinteren Seite des Ge-

stells befestigten Sack, schieben. Um den Sack, der am besten aus Kongress-Kanevas hergestellt wird, sicher am Gestell befestigen zu können, wird dieses hinten an jeder Seite mit einer Reihe kleiner Löcher versehen. An jeder Ecke des Gestells befindet sich eine Oese, von der aus drei gleich lange Ketten oder Schnüre auslaufen, die vorne an einen kräftigen Ring befestigt sind.

Bedarf man nun der Dredsche, so bindet man an den Ring eine starke Leine, wirft die Dredsche vom Boote aus in das Wasser und schleppt sie, indem das Boot vorwärtsbewegt wird, längs dem Boden. Ist der Boden weich, was in der Mehrzahl der Fälle der Fall ist, so ist der Sack in sehr kurzer Zeit gefüllt, wogegen man bei festerem Grunde den Sack etwas länger längs dem Boden schleifen lassen muss. Hat man die Dredsche an die Oberfläche gehoben, so tut man gut durch starkes seitliches hin- und herschwenken im Wasser den Inhalt erst von einem Teil der feineren Erdpartikel zu befreien und schüttet ihn hierauf auf ein Sieb, durch dessen Maschen durch ständiges Aufgiessen von Wasser die übrigen Schlammpartikel abfliessen. Schliesslich bleiben im Siebe nur die gröberen im Zerfall begriffenen Pflanzenteile, kleine Steinchen und die grösseren Tiere, auf die es uns ankommt, zurück und lässt es sich nun leicht feststellen, ob der Seeboden reichlich oder spärlich mit den für die Brachsen so wichtigen Bodenfauna versehen ist.

Zu solchen Sieben eignet sich am besten ein Drahtgeflecht mit Maschen von einem Millimeter Durchmesser, das an einen Rahmen als Boden befestigt wird.

Der Schiemensche Pfahlkratzer besteht aus einem etwa 20 Zentimeter langen und 2,5 Zentimeter breiten Schabeisen, dessen untere Seite scharf ist und an dessen oberer Seite sich eine Reihe kleiner Löcher befindet. Von jedem Ende dieses Schabeisens verläuft ein grober Draht aus. Beide sind mit den entgegengesetzten Enden an einer Tülle befestigt, welche letztere zur Aufnahme eines Stockes dient. An der oberen mit einer Reihe Löcher versehenen Seite des Schabers, sowie an den beiden zur Tülle verlaufenden Drähten wird ein spitz zulaufender aus Kongress-Kanevas bestehender Sack bis zur Tülle befestigt. Demnach ist der Pfahlkratzer einem Kescher sehr ähnlich und unterscheidet sich nur durch das Messer oder Schabeisen, welche die beiden Enden des etwa in der Mitte durchschnittenen Reifens des Keschers verbindet. Mit dem Pfahlkratzer lassen sich die erforderlichen Bodenproben

weit leichter entnehmen als mit dem Kescher, woher ich ihn zum Gebrauch sehr empfehlen kann.

Bei jedem Schlag mit dem Pfahlkratzer tut man gut den Sack im Wasser zu schütteln, um die überflüssigen feinen Sand-, Erd- und Schlammpartikel möglichst durch die Maschen des Sacks zu entfernen. Hat man ein halbes Dutzend Schläge an verschiedenen Stellen der Schar vom selben Standpunkt aus ausgeführt und den Sack im Wasser geschüttelt, so schüttet man den im Sack verbliebenen Rest in dasselbe Sieb, das wir bei der Dredsche benutzen, spült den Inhalt noch etwas weiter aus und kann dann leicht die Menge der als Brachsennahrung dienenden Tiere feststellen. Je mehr ihrer, namentlich Zuckmückenlarven, vorhanden sind, um so nahrungsreicher ist die Schar.

Das solche Untersuchungen mit dem Pfahlkratzer an möglichst verschiedenen Stellen des Seeufers ausgeführt werden müssen, braucht wohl kaum betont zu werden, da der Charakter des Seeufers keineswegs überall der gleiche ist. Meist wechseln ja moorige Uferpartien mit festen ab.

Schliesslich empfiehlt es sich noch das Uferplanktonnetz zu verwenden, das ähnlich wie ein kleiner Kescher gebaut ist, sich von dem nur durch den Sack unterscheidet, der aus feinem seidenen Müllergaze hergestellt ist und am Ende spitz zuläuft. Mit diesem Netz fährt man nah am Grunde zwischen den Pflanzen im Wasser umher, lässt das Wasser ablaufen und stülpt das Netz darauf um, um die Spitze in einem Gefäss mit Wasser auszuspülen. Die am Sackende angesammelten kleinen Lebewesen des Auftriebes oder Uferplanktons gelangen dadurch in das Gefäss und kann nun festgestellt werden, ob viel oder wenig dieser, den ganz jungen Brachsen als Nahrung dienenden Krebschen, vorhanden sind.

Wir haben schon darauf hingewiesen, dass der Brachs sehr scheu und vorsichtig ist. Der Fang der Tiere ist daher keineswegs so leicht und gehört selbst bei der Eisfischerei mit der grossen Wade — auch Zugnetz genannt — eine gewisse Uebung dazu, da die Tiere leicht seitlich ausweichen oder, wenn sie keinen anderen Ausweg finden, in die Gelege flüchten. Besonders der grosse und erfahrene Brachs versteht es meisterhaft sich dem Netz zu entziehen, was man bei klarem, nicht von Schnee bedecktem Eise, oft gut beobachten kann. Nach meinen Erfahrungen ist es aus dem Grunde angezeigt vor dem Eisloche, aus dem das

Netz auf das Eis gezogen wird, das Gelege durch ein Netztuch abzusperren und dieses erst zu heben, sobald die beiden Netzflügel geschlossen sind. Dieses ist besonders bei Waden mit relativ geringer Flügellänge erforderlich.

Nächst dem eben besprochenen Gerät, das unzweifelhaft die grössten Fangergebnisse liefert, ist das dreiwandige Setz- oder Spiegelnetz das gebräuchlichste Fanggerät für den Brachs. Es hat den Vorteil, dass mit ihm nur die grösseren Tiere gefangen werden, wogegen die kleinen unbehelligt bleiben. Es wird sowohl im Sommer wie auch im Winter mit gutem Erfolge angewandt. Unter Eis ist es vorteilhaft eine grosse Reihe dieser Netze zu verbinden und sie quer über den ganzen oder grössten Teil des Sees auszuspannen. Alle übrigen Fanggeräte spielen im Vergleich zu den genannten so gut wie keine Rolle. Zum Schluss soll nur erwähnt sein, dass der Brachs auch recht gut mit der Angel gefangen werden kann, nur gehört dazu eine gewisse Uebung und Vertrautsein mit seinen Lebensgewohnheiten.

Die Zärte, bei uns Vimb genannt. Abramis vimba L.

Der Körper der Zärte ist stark gestrekt, seitlich ziemlich zusammengedrückt, die Höhe 4 mal in der Länge enthaltend. Der Kopf ist länglich und gewölbt über den Unterkiefer weit hervorragend. Die horizontale Mundspalte reicht bis an den vorderen Augenrand. Die Schuppen auf dem Vorderrücken sind gescheitelt, wogegen hinter der Rückenflosse der Rücken einen von einer Längsleiste der Schuppen in der Mittellinie gebildeten Kiel zeigt. Die Brustflossen erreichen zurückgelegt bei Weitem nicht die Basis der Bauchflossen. Der untere Lappen der mässig tief gabelig ausgeschnittenen Schwanzflosse ist nur wenig länger als der obere. Der Kopf und Rücken erscheinen meist grünblau gefärbt, der Bauch und die Seiten silberweiss. Die Rücken- und Schwanzlosse sind graublau, Brust-, Bauch- und Afterflossen blassgelb. Der Hauptsache nach ist die Zärte ein Fisch, der im Meere lebt fund nur im Frühjahr zum Laichen in die Flüsse aufsteigt. Sie kommt aber auch als Süsswasserfisch im Peipus vor, ebenso trifft man das Tier in den, sich in das Meer ergiessenden Flüssen, das ganze Jahr hindurch an. In ihrer sonstigen Lebensweise verhält sie sich ähnlich wie der Brachs. Die älteren Exemplare

sind ausschliesslich Grundfische, die sich von der Bodenfauna ernähren.

Im Pernauschen und Rigaschen Meerbusen ist die Zärte zu Zeiten Gegenstand des Massenfanges und wird ihr Fleisch, trotz der reichlichen Gräten, recht geschätzt und keineswegs schlecht bezahlt. Besonders im geräucherten Zustande ist sie in Riga ein sehr begehrter Marktfisch.

Die Zope. Abramis ballerus L.

Der Körper der Zope ist weit gestreckter als der des Brachsen und seitlich stark zusammengedrückt, die Körperhöhe 4 mal in der Körperlänge enthalten. Der Kopf ist klein mit zugespitzter Schnauze, der Mund endständig, sehr schief. Die Schuppen sind klein, auf dem Vorderrücken nur in einer Länge von 3—6 Zentimeter vor der Rückenflosse gescheitelt. Der Rücken ist bläulich-schwärzlich — oder bräunlichgrün, die Seiten und der Bauch silberglänzend. Die Kehle bisweilen bräunlichrot angeflogen. Die unpaarigen Flossen sind gräulich, die paarigen gelblich, alle mit schwärzlichem Saum. Die Zope erreicht eine Länge von 30 Zentimeter und höchstens ein Gewicht von 1 Kilogramm.

Bei uns ist die Zope im Peipus sowie in seinen Zu- und Abflüssen heimisch, jedoch recht selten. Ausserdem kommt sie auch im Brackwasser, sowie an den Unterläufen, der sich in die Ostsee ergiessenden Flüsse vor, ist aber auch hier nicht häufig.

Ich habe nur gefangene Exemplare gesehen und das Tier weder im Freileben beobachten können, noch Gelegenheit gehabt, Magendarmuntersuchungen vorzunehmen, kann daher über ihre Lebensweise nichts weiter aussagen, als dass sie der des Brachsen ähnlich sein soll. Ihres auffällig grätenreichen Fleisches wegen wird die Zope wenig geschätzt und dem entsprechend schlecht bezahlt. Aus diesem Grunde, sowie auch ihres seltenen Vorkommens wegen, spielt sie wirtschaftlich keine Rolle.

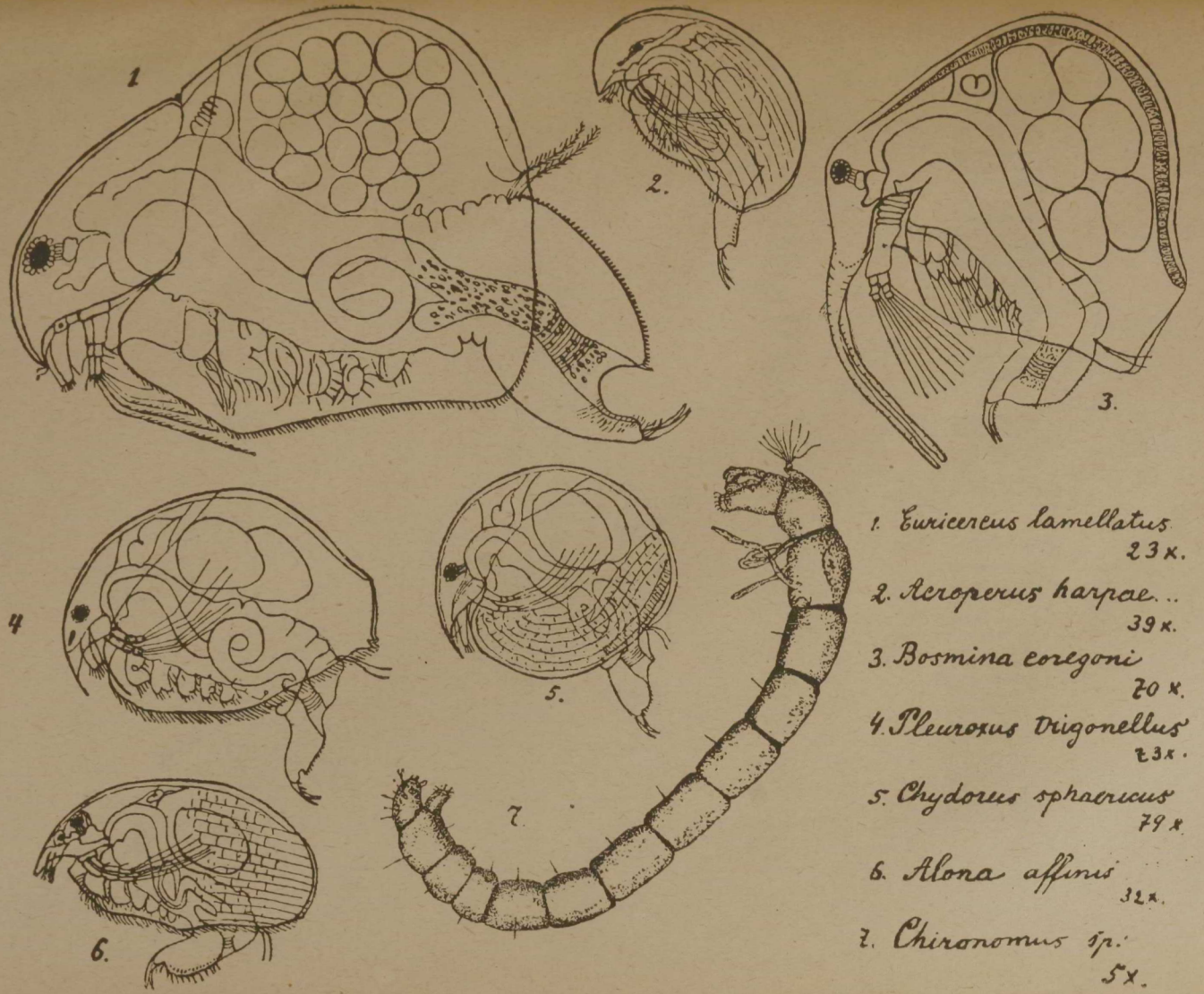
Die Güster oder der Gieben. Blicca björkna L.

In der Körperform ähnelt die Güster auffällig der des jungen Brachsen, mit dem sie auch häufig verwechselt wird. Das sicherste Unterscheidungsmerkmal sind die Schlundzähne, die stets zweireihig zu 2.5—5.2, selten zu 3.5—5.3 gestellt sind.

Ausserdem sind die Brust- und Bauchflossen mindestens an der Basis rötlich, doch ist bei einzelnen jungen Exemplaren diese rötliche Färbung kaum merklich. Die Schuppen zwischen der Basis der Bauchflossen bis zum After bilden eine scharfe Bauchkante, was gleichfalls ein recht sicheres Erkennungszeichen genannter Art bildet.

Die Güster ist vorzugsweise ein Bewohner der Flüsse und der offenen Seen, in denen man sie häufig in recht grossen Mengen antrifft. Da sie sich mit Vorliebe von Mollusken und Chironomuslarven ernährt, ist sie ein Nahrungskonkurrent des jüngeren Brachsen. Im Winter verlässt sie ihren Hauptaufenthaltsort, die Schar, um sich, wie fast alle Fische, in die Tiefe zurückzuziehen. Ihre Vermehrungsfähigkeit ist sehr gross, vollends, da die Raubfische ihr wenig nachstellen. Das Fleisch ist sehr grätig und wenig geachtet. Oft ist es kaum möglich Käufer für diesen Fisch zu finden. Nach meiner Ansicht sollte die Güster als richtiges Fischunkraut betrachtet und nach Möglichkeit bekämpft werden. Je intensiver wir ihr nachstellen, um so günstigere Lebensbedingungen schaffen wir dem jungen Brachsen, dem Aal und der sicher wertvolleren Plötze.

K. Wagner.



1. Eurycercus lamellatus 23 x.
2. Acroperus harpae .. 39 x.
3. Bosmina coregoni 70 x.
4. Pleuroxus trigonellus 23 x.
5. Chydorus sphaericus 79 x.
6. Alona affinis 32 x.
7. Chironomus sp. 5 x.

Nahrungstiere, hauptsächlich der jungen Brachsen.

Die

Neuropteren und Trichopteren

des

Ostbaltischen Gebietes

von

Dr. P. Lackschewitz

Libau

Bibliotheca universitatis Dorpatensis
1922:2160

Dorpat

Druck von C. Mattiesen

1922

Das Gebiet, dessen Neuropteren- und Trichopteren-Fauna in Folgendem behandelt wird, umfasst die drei ehemaligen russischen Ostseeprovinzen Est-, Liv- und Kurland, die jetzt in die Staaten Estland und Lettland aufgegangen sind. Lettgallen konnte nicht berücksichtigt werden, da mir aus diesem östlichsten Teile Lettlands kein Material vorlag. — Dieses ca. 93 799 qklm. umfassende Gebiet findet nach Norden und Westen seine natürliche Begrenzung durch den Finnischen Meerbusen und die Ostsee, während es nach Osten und Süden unmittelbar mit der grossen osteuropäischen Tiefebene zusammenhängt, deren nordwestliches Grenzgebiet es darstellt. Für das Ostbaltikum haben einige Insekten-Ordnungen eine, z. T. mustergiltige Bearbeitung erfahren, während andere nur wenig Liebhaber und noch keine Bearbeiter gefunden haben. So ist auch den Neuropteren und Trichopteren bisher verhältnismässig wenig Berücksichtigung zuteil geworden. Zweck dieser Arbeit ist es, alles das zusammenzufassen, was bisher in der Literatur und in Sammlungen über diese Insekten-Ordnungen für das Ostbaltikum zusammengebracht worden ist und, soweit das jetzt möglich ist, ein Bild der Verbreitung der einzelnen Arten in diesem Gebiet zu geben.

Für das ganze Gebiet konnte das Vorkommen von 51 Neuropteren- und 144 Trichopteren-Arten festgestellt werden. — Diese Zahlen bleiben um ein Beträchtliches hinter denjenigen zurück, die für die nördlichen und westlichen Nachbargebiete, Finnland und Schweden, festgestellt worden sind. Dieses hat wohl hauptsächlich seinen Grund darin, dass wir es im Ostbaltikum mit einem Flachlande zu tun haben, dessen Höhengliederung nur wenig entwickelt ist, dem Gebirge vollständig abgehen und dem daher alle ausgesprochenen Gebirgsbewohner, deren es unter den Trichopteren nicht wenige gibt, naturgemäss fehlen müssen. Ausserdem gehören jenen Faunen-Gebieten eine Anzahl arktischer Arten an, deren Verbreitungsgebiet nicht mehr das Baltikum erreicht. Immerhin ist da-

mit zu rechnen, dass unsere Fauna bei fortschreitender Kenntnis dieser Insekten-Ordnungen noch manche Bereicherung, besonders an Trichopteren-Arten, erfahren wird. Einstweilen können die östlich angrenzenden Gebiete zum Vergleich nicht herangezogen werden, da sie hinsichtlich ihrer Neuropteren- und Trichopteren-Fauna noch ganz ungenügend durchforscht sind. Dasselbe gilt auch für das unmittelbar südlich angrenzende Nachbargebiet, Litauen. — Nur für Ostpreussen liegt aus neuerer Zeit ein Verzeichnis der dort vorkommenden Trichopteren vor. Mit Berücksichtigung einiger späterer Funde sind für diese Provinz 112 Trichopteren-Arten als gesichert zu betrachten. Von diesen Arten sind 11 im Ostbaltikum noch nicht aufgefunden worden, obgleich ihr Vorkommen daselbst wahrscheinlich erscheint. Insbesondere gilt dieses von folgenden 3 Arten, die auch noch in Finnland angetroffen werden: Cyrnus flavidus Mc Lach., Ecnomus tenellus Ramb. und Lype reducta Hag.

In tabellarischer Zusammenstellung seien hier die Zahlen für einige Länder Europas gegeben, deren Neuropteren- und Trichopteren-Fauna genauer erforscht worden ist:

	Ostbaltikum	Finnland	Schweden	England	Dänemark	Ostpreussen	Sachsen	Böhmen	Deutschland
Neuropteren	51	36	52	50	45	—	63	65	78
Trichopteren	144	171	218	174	145	112	156	186	247

Vergleicht man den Artenbestand, der für Estland und Nord-Livland gesichert wurde, mit demjenigen Süd-Livlands und Kurlands, so fällt ein nicht unwesentlicher Unterschied zwischen beiden Gebieten auf. Für eine Anzahl Arten muss angenommen werden, dass die Grenze ihrer geographischen Verbreitung das Ostbaltikum schneidet. Vor allem ist dieses für einige nordische Arten der Fall. Unter den Trichopteren sind es 13 Arten, die wohl noch in Estland und Nord-Livland angetroffen werden, jedoch nicht mehr in Kurland vorkommen. Es sind folgende: Neuronia lapponica Hg., Agrypnetes crassicornis Mc Lach., Molanna carbonaria Mc Lach., M. palpata Mc Lach., Triaenodes unanimis Mc Lach., Tr. Reuteri Mc Lach., Erotesis baltica Mc Lach., Grammotaulius sibiricus Mc Lach., Limnophilus picturatus Mc Lach., L. trimaculatus Ztt., Asy-

narchus bicornis Mc Lach., Apatania arctica Bohem., Brachycentrus albescens Mc Lach.

Unter diesen Arten fällt vor allem Apatania arctica Bohem., ein hocharktisches Tier auf, das bisher nur in einem Exemplar aus der Umgebung Dorpats bekannt geworden ist. Agrypnetes crassicornis Mc Lach. und Triaenodes unanimis Mc Lach. scheinen ausschliesslich dem östlichen Teil der Ostsee und den Ufern des Finnischen Meerbusens anzugehören. Triaenodes Reuteri Mc Lach. und Erotesis baltica Mc Lach. haben eine ähnliche Verbreitung, die sich jedoch über ein weiteres Gebiet erstreckt, da beide Arten auch in Nord-Deutschland — letztere auch in England — beobachtet wurden. Als grosse Seltenheit ist Asynarchus bicornis Mc Lach. zu betrachten. Die Art war bisher nur durch ein Exemplar der Wallengrenschen Sammlung, ohne nähere Fundortsangabe bekannt. Die übrigen Arten besitzen eine recht weite Verbreitung in den subarktischen Gebieten. — Drei weitere Arten, die ebenfalls dem Norden angehören: Limnophilus fuscinervis Ztt., L. dispar Mc Lach. und Chilostigma Sieboldi Mc Lach. kommen in Livland vor, sind aber bisher in Kurland nicht aufgefunden worden, obwohl ihr Vorkommen in Nord-Deutschland festgestellt worden ist. Von Neuropteren scheint Parasemidalis fuscipennis Reut., die bisher nur aus Finnland bekannt war, mit Libau ihren südlichsten Standort erreicht zu haben.

In Kurland wiederum habe ich eine Anzahl Arten angetroffen, die in Nord-Livland und Estland fehlen. Wenn auch einige derselben vermutlich bisher übersehen worden sind, da sie auch noch für Finnland angegeben werden, so gilt das doch nicht für alle. Folgende 13 Arten dürften im Gebiet ihre Nordgrenze erreichen: Rhyacophila obliterata Mc Lach., Allotricha pallicornis Eat., Leptocerus albo-guttatus Hg., L. aureus Pict., Oecetis tripunctata Fb., Setodes interrupta Fb., Odontocerum albicorne Scop. und Stenophylax luctuosus Piller. An Neuropteren: Panorpa germanica L., Osmylus chrysops L., Hemerobius elegans Steph., H. micans Oliv. und Chrysopa dorsalis Burm. — Unter diesen Arten verdienen ein besonderes Interesse Odontocerum albicorne Scop., Stenophylax luctuosus Piller und Osmylus chrysops L., die ich nur an den Forellen-Bächen antraf, die von den Höhen der westkurischen Wasserscheide entspringen.

Was die Neuropteren und Trichopteren anbelangt, so ist das Ostbaltikum noch recht ungleichmässig durchforscht. Am wenigsten

ist bisher in Estland gesammelt worden. Mit am besten bekannt dürfte jetzt die Neuropteren- und Trichopteren-Fauna Nord-Livlands und eines Teiles von Kurland sein. Für Nord-Livland ist das vornehmlich Max von zur Mühlen zu verdanken, dessen Sammeltätigkeit sich auf die Umgebung Dorpats und das Familiengut Woisek bei Oberpahlen erstreckte. Aus Estland erhielt Mühlen einiges Material durch G. Pahnsch, vermutlich aus Schwarzen im Kirchspiel Nissi, dessen Flora Pahnsch bearbeitet hat. Weniger durchforscht war bisher der südliche Teil des Gebietes. Hier war es J. H. Kawall, Pastor zu Pussen (1830—1881) in Kurland, der seine Aufmerksamkeit diesen Insekten-Gruppen zuwandte und als erster ein Verzeichnis kurländischer Neuropteren veröffentlichte. Auf Grund eines handschriftlichen Verzeichnisses berücksichtigte er auch das, was durch B. A. Gimmerthal in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in Süd-Livland, wohl hauptsächlich in der Umgebung Rigas an diesen Insekten zusammengebracht worden war.

In der Mitte des vorigen Jahrhunderts sammelte G. Flor unter anderem auch Neuropteren und Trichopteren im südlichen Livland (Segewold, Kockenhusen, Neubad, Lodenhof und Kudling bei Wenden), aber auch bei Dorpat und auf Ösel. Von dieser Insel erhielt Mac Lachlan einiges Material an Trichopteren durch den bekannten Lepidopterologen, Baron Nolcken. — Der unermüdliche Dorpater Entomolog Fr. Sintenis sammelte gelegentlich auch Neuropteren und Trichopteren in der Umgebung Dorpats, in Kasseritz bei Werro und — in den letzten Jahren seines Lebens, auch in Audern bei Pernau und in Estland (Kosch, Röthel). — Ich selbst sammelte als Schüler in den Jahren 1878 bis 1881 vorwiegend bei Rappin, in der Umgebung Dorpats (1879—1883), in Odenpäh und Bremenhof (1882), einige Sommerwochen auch in Bartholomäi und Jensel (1882). Der Sommer 1883 führte mich nach Quellenstein im Pernauschen Kreise und in den Jahren 1881 und 1883 hatte ich Gelegenheit, einige Wochen in Merreküll am Estländischen Strande zu verbringen. Wertvolle Beiträge lieferte während dieser Jahre mein Bruder, Dr. med. Theodor Lackschewitz, der damals als Schüler im Pastorat Pölwe lebte und eifrig Insekten sammelte. Bis zum Jahre 1880 haben unsere Funde im Mühlenschen Verzeichnis Berücksichtigung gefunden. Das Material an Insekten ist in den Besitz der Naturforscher-Gesellschaft zu Dorpat übergegangen und bildet dort den Hauptanteil der baltischen Neuropteren- und Trichopteren-Sammlung. Nach 15-jähriger Unterbrechung meiner Sammeltätig-

keit fing ich im Jahre 1898, nachdem ich inzwischen meinen Wohnsitz nach Libau verlegt hatte, von neuem an, meine Aufmerksamkeit diesen Insekten-Ordnungen zuzuwenden. Vor allem war es die nähere und fernere Umgebung Libaus, die durchforscht wurde: der Libausche See, Perkuhnen, Niederbartau, Papenhof, Rutzau, der Wald um die Grobinsche Forstei, der Alandbach, der Illjensche Wald, die Umgebung der Eisenbahnstationen Gawesen, Paplaken und Preekuln. Eine eigenartige Trichopteren-Fauna traf ich an den Forellen-Bächen des Ambotenschen Plateaus an, die manche Übereinstimmung mit derjenigen der Bergbäche Mittel-Deutschlands aufweist. Dort hatte ich mehrfach Gelegenheit, bei Bathen und Balkaisch zu sammeln. — Flüchtiger gestreift wurden andere Gegenden Kurlands: Leegen mit dem Durbenschen See, Hasenpoth, Neuhausen, die Windau-Ufer bei Goldingen und Abaushof (Schleck), Bauske, der Usmaitensche und Angernsche See. In den Jahren 1900—1902 und nochmals im Jahre 1907 verbrachte ich einen Teil des Sommers gemeinsam mit meinem Freunde, Prof. K. R. Kupffer auf der Insel Ösel. Wenn unsere Zeit dort auch vorwiegend durch floristische Studien in Anspruch genommen wurde, so ergaben die Exkursionen doch auch manchen interessanten Fund an Insekten. Im Sommer 1904 lernte ich in Estland die Umgegend Hapsals kennen. In den Sommer-Monaten der Jahre 1906 und 1907 sammelte ich in Kockenhusen, wo das Perse-Tal und die Düna-Ufer reiche Ausbeute ergaben. Besucht wurden von mir während der Jahre 1905—1910 auch noch einige andere Gegenden Livlands: das Aa-Tal bei Segewold, der Pernigelsche Strand, Odenpäh, Marienburg sowie Sesswegen im südöstlichen Teil Livlands.

Das gesamte, im Laufe von 80 Jahren im Ostbaltikum zusammengebrachte Material an Neuropteren und Trichopteren ist noch fast vollständig erhalten und findet sich in 4 Sammlungen, in Dorpat, Riga und Libau, vereinigt. In liberalster Weise haben mir die Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat und der Naturforschende Verein zu Riga ihre Sammlungen zur Verfügung gestellt, wofür ich beiden Vereinen meinen verbindlichsten Dank sage. Ebenso fühle ich mich Herrn Dr. Leo von zur Mühlen in Berlin verpflichtet, der mir die Sammlung seines Vaters zugänglich machte. Da es mir nicht möglich war, persönlich die wertvollen Dorpater Sammlungen durchzusehen, unterzog sich mein Bruder, Dr. Th. Lackschewitz, der mühevollen Arbeit, nicht nur sämtliche

Fundorte aus der Sammlung der Naturforscher-Gesellschaft und der Mühlenschen Sammlung auszuschreiben, sondern mir auch alle Arten, bei denen es mir auf Autopsie ankam, zuzuschicken. Beiden Herren spreche ich auch an dieser Stelle meinen Dank aus.

Über die bei dieser Arbeit benutzten Sammlungen und deren gegenwärtigen Zustand sei Folgendes berichtet:

1. Die Sammlung des Naturforschenden Vereins zu Riga besteht aus der alten Gimmerthalschen Sammlung[1]), die später keine weitere Bereicherung durch andere Sammler erfahren hat. Ein „systematisches Verzeichnis der Neuropteren in dem Museum des Naturforschenden Vereins zu Riga“ von Gimmerthals Hand zählt 16 Neuropteren und 18 Trichopteren aus Livland auf, die in einem Kasten mit Korkleisten und Glasdeckel aufbewahrt werden. Die Sammlung befindet sich jetzt in einem sehr schlechten Zustande und hat besonders auf einem Transport nach Libau, wohin sie mir zur Durchsicht übersandt wurde, gelitten. Immerhin war es mir noch möglich für die meisten Exemplare die Identität sicher festzustellen und die vielfach falschen Bestimmungen zu korrigieren. Nur 5 Tiere waren soweit zerstört, dass nichts mehr von ihnen übrig geblieben war. Kawall hat nur das Gimmerthalsche Verzeichnis benutzen können, die Sammlung selbst aber nicht zu Gesicht bekommen. Da mithin alle Irrtümer in die Kawallsche Arbeit übernommen worden sind, zähle ich die falsch bestimmten Arten der Gimmerthalschen Sammlung auf und gebe dazu die nötige Korrektur:

Gimmerth. S.

№ 42. Phryganea reticulata L. ist Neuronia lapponica Hg.
44. Phryganea pilosa Fbr. = Phr. grandis L. ♂ u. Phr. striata L. ♀.
48. Hydroptila sp.? = Brachycentrus subnubilus Curt.
49. Mystacides minutus Fbr. = M. azurea Pict.
51. Mystacides bifasciatus Pict. = Leptocerus commutatus Mc Lach und L. tineoides Br.
52. Goëra hirta Fbr. = Notidobia ciliaris L.
54. Limnophilus flavicornis Fbr. = L. xanthodes Mc Lach.
55. Limnophilus fuscus L. = Glyphotaelius punctato-lineatus Hg.
57. Limnophilus analis Fbr. = Glyphotaelius pellucidus Oliv.
58. Limnophilus striatus Pict. = Grammotaulius signatipennis Mc Lach.

1) Biographische Notizen über B. A. Gimmerthal finden sich im Corrbl. III. 117. IV. 30.

Gimmerth. S.

№ 59. Myrmecoleon formicalynx = Myrmeleon formicarius L.
60. Myrmecoleon neutrum Fisch. = Myrmeleon formicarius L.
65. Hemerobius hirtus Deg. = Micromus paganus L.
66. Hemerobius variegatus Fbr. = Micromus aphidivorus Schr. und Hemerobius nervosus Fbr.
67. Hemerobius nervosus Fbr. = H. concinnus Steph. und H. nitidulus Fbr.
71. Chrysopa reticulata Leach = Ch. perla L.
72. Chrysopa alba L. = Ch. septempunctata Wesm. und Ch. vittata Wesm.
73. Chrysopa prasina Burm. = Ch. septempunctata Wesm.
74. Chrysopa perla L. = Ch. phyllochroma Wesm.

Es trägt mithin über die Hälfte der Arten falsche Bezeichnungen. Als richtig bestimmt erwiesen sich nur folgende 9 Arten: 30. Phryganea grandis L, 43. Phr. phalaenoides L., 45. Sialis lutaria L., 46. Chimarrha marginata L., 53. Limnophilus griseus L., 56. L. rhombicus L., 62. Myrmecoleon formicarius L., 64. Panorpa communis L., 69. Drepanopteryx phalaenoides L. — Vollständig zerstört waren: 47. Mystacides bimaculatus L., 50. M. ater Pict., 63. Raphidia ophiopsis L., 68. Hemerobius lutescens Fbr., 70. Sisyra fuscata Fbr.

2. Die Sammlung der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft enthält erstens die Neuropteren und Trichopteren des Pastors J. H. Kawall; dessen Sammlung nach seinem Tode durch Schenkung in den Besitz der Gesellschaft überging [1]). Leider sind eine Anzahl Exemplare dieser Sammlung, die das Material für das Verzeichnis der Neuropteren Kurlands abgab, auf dem Transport vom Pastorat Pussen nach Dorpat zu Grunde gegangen. Durch Sintenis und Mühlen wurde der erhaltene Rest bestimmt und in die Sammlung der Gesellschaft eingeordnet, nachdem jedes Exemplar eine grüne Etikette mit der Aufschrift „Curonia“ erhalten hatte. In seinem Verzeichnis zählt Kawall, nach Abzug von 3 Trichopteren und 4 Neuropteren, die er nur auf Grund Gimmerthalscher Angaben aufgenommen hatte, 23 Trichopteren und 23 Neuropteren für Kurland auf. Von diesen 46 Arten finden sich in

1) cf. Sitzungsber. d. Dorp. N.-F. G. VI. 194. Biographische Nachrichten über J. H. Kawall finden sich im Corrbl. d. Naturf. Vereins zu Riga. XXV. 4.

der Sammlung nur noch 11 Trichopteren und 21 Neuropteren, die als Belege für das Verzeichnis gelten können. Es sind folgende Arten[1]):

1. Neuronia phalaenoides L. 2. Phryganea minor Curt. 3. Agrypnia picta Kol. 4. Grammotaulius atomarius Fbr. 5. Limnophilus stigma Curt. 6. L. elegans Curt. 7. *Micropterna lateralis Steph. (bez. als Phryg. varia). 8. Sericostoma personatum Sp. (5 Exemplare, die z. T. als Phryg. fusca, *Goëra hirta und Sericostoma atratum bezeichnet sind). 9. Leptocerus nigronervosus Retz. 10. Oecetis ochracea Curt. (bez. Phryganea hectica). 11. *Setodes interrupta F. (2 Exemplare, von denen nur das eine zu dieser Art gehört; das andere ist Leptocerus albifrons L.). 12. Myrmeleon formicarius L. 13. Micromus aphidivorus Scop. (mehrere Exemplare, von denen eins als Hemerobius strigosus, ein anderes als Hemerob. variegatus bezeichnet ist). 14. Drepanopteryx phalaenoides L. 15. Megalomus hirtus L. 16. Hemerobius nervosus Fbr. 17. Hem. marginatus Steph. 18. Hem. humuli L. (bez. als Hem. lutescens). 19. Hem. limbatellus Ztt. 20. Hem. elegans Steph. (bez. als Hem. conspersus?) 21. Chrysopa flava Scop (als Ch. integra Hg.). 22. Chrys. phyllochroma Wesm. 23. Chrysopa prasina Burm. 24. Chrys. perla L. (3 Exemplare, davon eins als Chr. dorsalis Burm., eins als Chr. ventralis bez.). 25. Chrys. vulgaris Schneid. 26. Chrys. ventralis Curt. 27. Coniopteryx lactea Wesm. 28. Raphidia ophiopsis L. 29. Raphidia notata Fbr. 30. Raphidia xanthostigma Schum. 31. Boreus Westwoodii Hg. (als Bor. hiemalis L.).

Die Sammlung enthält ferner 77 Trichopteren und 25 Neuropteren, die von mir und meinem Bruder, Dr. Th. Lackschewitz, in den Jahren 1879—1884, grösstenteils in Nord-Livland gesammelt worden sind[2]). — Ausser baltischem Material befinden sich darunter auch Tiere aus Ingermanland und Finnland, sowie eine Kollektion, die von mir 1884 auf einem Sommer-Ausflug zu den Solowetzkischen Inseln im Weissen Meer zusammengebracht wurde. Sämtliche Exemplare sind mit Fundorts-Angaben und Datum versehen. Weitere Beiträge und Ergänzungen gingen der Sammlung der Gesellschaft durch F. Sintenis und M. von zur Mühlen zu. Durch letzteren auch einiges ältere Material, das von G. Pahnsch in Estland und von Prof. G. Flor in Süd-Livland eingesammelt worden war.

1) Die mit einem * versehenen Arten stecken in der Mühlenschen Sammlung.

2) cf. Sitzungsber. Bd. XI (1895) p. XVII.

3. Die reichhaltige Sammlung Max von zur Mühlens in Dorpat enthält ausser 99 Trichopteren und 33 Neuropteren aus dem Ostbaltikum auch noch Material aus Lappland, Finnland, Deutschland, Holland, England, der Schweiz, Italien, Armenien, Persien und Amerika. Die baltischen Exemplare wurden von Mühlen grösstenteils persönlich in Nord-Livland (Dorpat, Woisek) gesammelt. Ausserdem befinden sich in der Sammlnng auch Exemplare, die von Kawall, Flor, Pahnsch, Rautenfeld, Sagemehl, mir und meinem Bruder herstammen. Erhöht wird der Wert dieser Sammlung noch dadurch, dass sie grösstenteils richtig bestimmt ist. Mühlen stand mit Rostock und Mac Lachlan in Verbindung und wurden, besonders durch letzteren, die Bestimmungen seiner Trichopteren vielfach revidiert. Auch erhielt er durch beide Autoren zuverlässig bestimmtes Vergleichs-Material.

4. Meine eigene Sammlung, die 184 baltische Arten, 48 Neuropteren und 136 Trichopteren, in c. 4000 Exemplaren umfasst. Der grösste Teil dieses Materials wurde von mir in den Jahren 1898—1921 gesammelt. In den Jahren 1907—1914 wurde ich dabei durch meine Söhne Theodor und Carl unterstützt, denen ich manchen interessanten Fund, besonders aus der Odenpähschen Gegend in Livland verdanke. Ferner erhielt ich Material aus Nord-Livland und Ösel durch meinen Bruder, Dr. Theodor Lackschewitz, aus Dondangen und Wittenheim-Sussey, durch Dr. Chr. Siebert, aus Drostenhof und Hellenorm durch Alexander Grosse, aus der Umgegend Rigas und Talsens durch Joseph M. Mikutowicz, aus derjenigen Libaus durch Dr. G. Ischreydt. Ausser diesem reichhaltigen baltischem Material enthält die Sammlung nur wenige Tiere aus Nord-Russland, Deutschland und der Schweiz. Auch diese Sammlung ist zuverlässig bestimmt, wobei mir 1904 Fr. Klapálek behilflich war, indem er eine Anzahl zweifelhafter Tiere revidierte. In letzter Zeit verdanke ich Herrn Dr. Georg Ulmer in Hamburg manche Hinweise und die Richtigstellung einiger unsicherer Diagnosen.

Die Literatur über diese Insekten-Ordnungen ist — soweit sie das Ostbaltikum betrifft, wenig umfangreich und umfasst nur folgende Arbeiten:

1. J. L. Fischer, Versuch einer Naturgeschichte von Livland. Leipzig 1778. Zusätze dazu: Riga 1784. Dasselbe, 2. Auflage. Königsberg 1791.

Fischer führt 3 Trichopteren (Phryganea rhombica L., Ph.

nigra L., Ph. striata L.) und 5 Neuropteren (Myrmeleon formicarum L., Hemerobius Perla, H. Chrysops L., H. lutarius L. und Panorpa communis L.) für Livland an. Die sehr kurzen Beschreibungen lassen nicht mit Sicherheit erkennen, ob tatsächlich die angeführten Arten gemeint sind. Insbesondere gilt dies von Hemerobius Perla (ohne Autor-Namen). Die Angabe „zeisig-grün" würde eher für Chrysopa vulgaris Schneid. (= H. perla Fb.) sprechen, denn Chr. perla L. ist von ausgesprochen bläulich-grüner Färbung. Ob Fischer Osmylus chrysops L. vor Augen gehabt hat, erscheint mir sehr unwahrscheinlich, denn seine Angabe „ist schwarz und grün gefleckt" stimmt keineswegs mit der Wirklichkeit überein und würde eher vermuten lassen, dass ihm die Art nur durch eine schlechte Abbildung bekannt war.

2. In der „Beschreibung der Provinz Kurland" redigirt von P. v. Keyserling und E. v. Derschau, Mitau 1805, gibt Prof. Dr. Groschke eine Aufzählung kurländischer Insekten. Sie enthält folgende 7 Neuropteren-Arten (p. 166):

Phryganea rhombica, Phr. grandis, Hemerobius Perla, H. Lutarius, Myrmeleon formicarius, Panorpa communis und Raphidia ophiopsis.

3. J. H. Kawall, Die Orthopteren und Neuropteren Kurlands. Corrbl. d. Naturf. Ver. zu Riga. Jahrg. XIV. 1864, № 11.

Kawall zählt 26 Trichopteren und 27 Neuropteren auf, darunter 7 Arten, die ihm nur aus dem schriftlichen Verzeichnis Gimmerthals bekannt waren. Auf die vielen Irrtümer der Gimmerthalschen Bestimmungen ist schon hingewiesen worden. Dass auch Kawall nicht im Stande war, seine Tiere richtig zu bestimmen, geht aus seiner Sammlung hervor. So handelt es sich bei Trichostegia variegata Vill. um Micropterna lateralis Steph., bei Goëra hirta Fb. um Sericostoma personatum Sp., bei Chrysopa dorsalis Burm. um Ch. perla L. Von einer Anzahl Namen ist es nicht mehr möglich festzustellen, was Kawall unter ihnen verstanden hat, da die Beleg-Exemplare seiner Sammlung zu Grunde gegangen sind. Insbesondere gilt dieses von Desmotaulius cingulatus Steph. (pilosus Pict.), Stathmophorus fuscus L., Anabolia pilosa Pict., (Stenophylax striatus Kol.), Hemerobius micans Oliv. (lutescens Fb. cylindricus Wesm.), Hem. affinis Wesm. und Hem. maculatus Wesm. (fasciatus Gozsy).

4. Einige Notizen über das erste Erscheinen verschiedener Netzflügler finden sich in J. H. Kawalls „Chronik phaeno-

logischer Beobachtungen in Kurland". Corrbl. d. Naturf. Ver. zu Riga XV. 1866. 47. 146. XVI. 1867. 35.

5. M. von zur Mühlen, Verzeichniss der in Liv-, Est- und Kurland bisher aufgefundenen Neuropteren. Dorpat 1880. Archiv f. d. Naturk. Liv-Est-Kurlands. Bd. IX. 2.

Es ist dieses die erste Arbeit, die uns tatsächlich einen Überblick über den Bestand dieser Insekten-Ordnungen im Ostbaltikum bietet und die sich auf ein reichhaltigeres, grösstenteils zuverlässig bestimmtes Material stützt. Mühlen zählt in diesem Verzeichnis 85 Trichopteren und 40 Neuropteren auf. Von diesen Ziffern sind allerdings 3 Trichopteren und 4 Neuropteren in Abzug zu bringen. Alle Exemplare von Leptocerus bilineatus L. in der Mühlenschen Sammlung gehören zu L. commutatus Mc Lach. und bei Hydropsyche instabilis Curt. handelt es sich nur um hellere Exemplare von H. pellucidula Curt. Die Exemplare von Tinodes pallidula Mc Lach erwiesen sich z. T. als Psychomyia pusilla, z. T. als Cyrnus trimaculatus Curt. Micromus variegatus Fbr. wurde von Kawall und von Mühlen nur auf Grund einer irrtümlichen Angabe Gimmerthals angeführt. Bei Chrysopa dorsalis Burm. und Raphidia laticeps Wllgr., die nach Kawall in Kurland vorkommen sollten, handelt es sich, wie die Beleg-Exemplare ergeben, nur um Chr. perla L. und Raphidia notata Fbr. Schliesslich ist auch Raphidia cognata Ramb. zu streichen, da sich das betreffende Exemplar als R. xanthostigma Schum. herausstellte. In 5 weiteren Fällen bedarf die Bestimmung einer Korrektur und zwar ist Anabolia soror Mc Lach. durch A. sororcula Mc Lach., Micropterna lateralis Steph. durch M. sequax Mc Lach., Polycentropus multiguttatus Curt. durch P. flavo-maculatus Pict., Hydroptila tineoides Dalm. durch Orthotrichia Tetensii Klbe, Panorpa germanica L. durch P. hybrida Mc Lach. zu ersetzen.

In einem handschriftlich ergänzten Exemplar seines Verzeichnisses fügt Mühlen noch 14, für das Baltikum neue Arten hinzu, ohne nähere Fundorts-Angaben. Raphidia cognata Rmb. ist aus diesem Verzeichnis als im Gebiet nicht vorkommend eliminiert. Es sind folgende Arten: Colpotaulius incisus Curt., Grammotaulius signatipennis Mc Lach., Limnophilus germanus Mc Lach., L. centralis Curt., L. trimaculatus Mc Lach., L. dispar Mc Lach., Halesus tesselatus Rmb., Goëra pilosa Fbr., Sericostoma personatum Sp., Erotesis baltica Mc Lach., Oecetis ochracea Curt., Lype phaeopa Steph., Rhyacophila fasciata Hg. und Hemerobius pellucidus Walk.

Bis auf Erotesis baltica Mc Lach., die Mühlen offenbar auf

Mac Lachlans Angabe hin aufgenommen hat, finden sich die Beleg-Exemplare in seiner Sammlung. Eine Revision derselben ergab, dass in 3 Fällen die Bestimmung fehlerhaft war. Limnophilus centralis Curt., durch ein ♀ aus Aya vertreten, erwies sich als L. fuscinervis Ztt. mit ungewöhnlich dunkler Flügelzeichnung. Von Rhyacophila fasciata Hg., die aus Haselau und Bartholomäi (in der Samml. d. Dorp. N. F. G.) vorliegt, gehören sämtliche Exemplare zu Rh. septentrionis Mc Lach. — Als Hemerobius pellucidus Walk. war von Mühlen irrtümlich ein, der Kawall'schen Sammlung entstammendes, Exemplar von Hemerobius elegans Steph. bestimmt worden.

6. M. von zur Mühlen, Notiz über die in den Ostseeprovinzen aufgefundenen Raphidien. Sitzber. d. Naturf. Ges. z. Dorpat. Bd. VII. 1884. 52.

Raphidia notata Fbr., laticeps Wllgr., ophiopsis L., xanthostigma Schum., Schneideri Rtzb. werden aufgezählt. Mühlen demonstrierte auf der Sitzung der Naturf. Ges. am 15. III. 1884 die im Ostbaltikum vorkommenden Raphidien. Dieses Material ist nicht mehr in seine Sammlung zurückgelangt, sondern verloren gegangen, was zu bedauern ist, da sich darunter die seltene R. Schneideri Rtzb. befand.

7. M. von zur Mühlen u. Guido Schneider, Der See Wirzjerw in Livland. Arch. f. d. Naturkunde des Ostbaltikums. XIV. 1. 1920.

Enthält eine Aufzählung von 21 Trichopteren, die am Wirzjerw beobachtet wurden.

8. Самсоновъ, Н. Предварительный списокъ животныхъ организмовъ, собранныхъ въ озерѣ Садіервъ, Лифл. г. Sitzber. d. Naturf. Ges. z. Dorpat. XIV. 2. p. 47. 1906.

Als im Sadjerw'schen See vorkommend, werden Phryganea grandis L., Anabolia laevis Ztt., Molanna sp., Limnophilus rhombicus L., Hydroptila Mc. Lachlani Klap. aufgezählt.

Einzelne, diese Insekten-Ordnungen betreffende Beobachtungen und Fundorts-Angaben für das Ostbaltikum finden sich ferner in:

Fr. Sintenis, Entomologischer Bericht über die Jahre 1897 u. 1898. Sitzber. d. Dorp. Naturf. Ges. XII. 1901. p. 74. Neuronia phalaenoides L. p. 86.

Mac Lachlan, A monogr. Revis. and Syn. of Trich. 1874—80.

— First add. Suppl. 1884.

— The Entom. Monthl. Magaz. Nov. 1882. p. 131 (Panorpa hybrida Mc Lach.).

A. J. Siltala (Silfvenius), Zur Trichopteren-Fauna des Finnischen Meerbusens 1906. (Agrypnetes crassicornis Mc Lach.).

G. Ulmer, E. Strand u. W. Horn. Ueber W. Horns litauische entomologische Kriegsausbeute 1916. Entomol. Mitt. VII. 1918. p. 290.

Benutzt wurde von mir ausserdem noch folgende Literatur:

Albarda, H. Révision des Rhaphidides. Tijdschr. v. Entom. XXXIV. 1891.

Brauer, Fr. u. Löw, Fr. Neuroptera austriaca Wien, 1857.

Brohmer, P. Fauna von Deutschland. 1914.

Enderlein, G. Conwentzia pineticola n. gen. n. sp. 26. Bericht d. Westpr. Bot. zool. Ver. 1905.

— Monographie der Coniopterygiden. Zool. Jahrb., 23. Bd. 2. Heft, 1906.

Hagen, H. Hemerobidarum Synopsis synonymica. 1866.

— Beiträge zur Kenntnis der Phryganiden. 1873.

Horn, W. unter Mitarbeit von G. Ulmer, E. Strand etc. Eine kleine Insekten-Ausbeute auf Lazarettschiffen des östl. Kriegsschauplatzes. Ent. Mitt. V. 1916.

Klapálek, Fr. Pelzflügler u. Netzflügler Böhmens. Prag. 1895.

— Die Morphologie der Genitalsegmente und Anhänge bei Trichopteren. Bull. intern. de l'Acad. de Sc. de Bohême. 1903.

Löw, Fr. Beitrag zur Kenntniss der Coniopterygiden. Sitzber. d. K. Akad. der Wissensch. XCI. 1885.

Mac Lachlan, R. A Monogr. of the British Neur. — Planipennia. Trans. Entom. Soc. II. 1868. 145.

— Note on Boreus hyemalis and B. Westwoodii. Trans. Entom. Soc. V. 1869. 399.

— A monogr. Revision and Syn. of the Trichoptera. London-Berlin. 1874—80. First add. suppl. 1884.

— Finska Trichoptera. Meddel. af Soc. pro. Fauna et Flora fennica. 1881. 7. 159.

— A revised list of Brit. Trich. Trans. Entom. Soc. II. 1882. 329.

Notes concerning Chrysopa ventralis, prasina, abdominalis, aspersa and Zelleri. The Entom. Monthly Magaz. 1886. XXIII. 33.

Meyer-Dür, Die Neuropteren-Fauna der Schweiz. Mitt. d. Schweiz. ent. Ges. IV. 1875.

Morton, J. Notes on Hydroptilidae etc. Trans. Entom. Soc. 1893.

Petersen, Esben, Neuroptera Dan. Planipennia. Entom. Meddel. II. Bd. III. 21. 1906.

Reuter, O. M. Neuroptera Fennica. Acta Soc. pro Faun. et Fl. fennica. 1894. IX. 8.

Ris, Fr. Beiträge zur Kenntniss d. Schweiz. Trichopteren. Mitt. d. Schweiz. ent. Ges. VIII. 102. 1889.

— Neuropterologischer Sammelbericht 1894—96. Mitt. d. Schweiz. ent. Ges. IX. 10. 415. 1897.

Rostock, Neuroptera germanica. Jahresb. d. Ver. f. Naturk. zu Zwickau. 1888.

Schneider, G. Th. Symbolae ad Monogr. gen. Chrysopae Vratisl. 1851.

Silfvenius, A. J. Verzeichniss über in Süd-Karelien gefundene Trichopteren. Meddel. af Soc. pro Fauna et Fl. fenn. 1900. 26.

— Zur Trichopterenfauna von Ladoga — Karelien. Acta Soc. pro Fauna et Fl. Fennica. 1906. 27.

Ulmer, G. Trichoptera in Dr. Brauers Süsswasserfauna Deutschlands. 1909.

— Zur Trichopteren-Fauna von Ostpreussen. Schr. d. Physik.-ökon. Ges. z. Königsberg. LIII. 1912.

— Zur Trichopteren-Fauna Deutschlands. Zeitschr. f. wiss. Insekt. biol. I. Bd. XI. XII. 1915. 16. II. Bd. XIII. 1917.

— Ueber die geogr. Verbreitung der Trichopteren. Ibid. Bd. I. 1905.

Wallengren, H. D. J. Skandinaviens Neuroptera. I Neur. Planipennia Stockh. 1871. II Neur. Trichoptera 1892.

In der weiter unten folgenden Aufzählung der im Ostbaltikum bisher beobachteten Arten werden fast durchgehend auch Grössen-Angaben gebracht. Dieselben beziehen sich auf die Flügelspannung (Flsp.) baltischer Exemplare, die mitunter nicht unerhebliche Abweichungen von den durch Mac Lachlan, Rostock und Ulmer gegebenen Massen zeigen. — Die Flugzeit (Flgz.) und alle Daten sind nach neuem Stil angegeben. Hinter jedem Fundort steht in Klammern der Name des Sammlers und sind hierbei folgende Abkürzungen gebraucht worden: Kaw. = Kawall; Dr. Th. L. = Dr. Theodor Lackschewitz, Th. L. und C. L. = meine Söhne Theodor und Carl Lackschewitz, M. = Max von zur Mühlen. — Wo ich selbst der Sammler war, ist das durch ein ! vermerkt worden.

Libau, im März 1922.

A. Neuroptera.

(Mecoptera, Megaloptera, Planipennia.)

Ord. **Mecoptera** Comstock.

1. Fam. **Boreidae.**

Boreus Latr.

1. **B. hiemalis** L. Kaw. 165. Mühl. 18, Arch. 236.

Kurl. In Nadelwäldern bei Nogallen und Talsen-Scheden. Die Tiere krochen bei leichtem Frostwetter auf lockerem Schnee herum. Jan. bis März 21. (Th. L.).

Eine Revision der Exemplare von B. hiemalis L. in der Sammlung der Dorp. Naturf. Ges. ergab, dass die Kawallschen Stücke aus Kurland, ebenso wie die Florschen aus Nord-Livland zu B. Westwoodii Hg. gehören. Nur ein defektes ♂ aus Schleck scheint mir seiner Grösse und dunkleren Färbung nach, sowie wegen der Form der Platte unter den Analanhängen zu B. hiemalis L. zu gehören. Ueber die Unterschiede beider Arten cf. Hagen, Syn. of the Gen. Boreus Ent. Monthl. Magaz. Vol. III. 132 (1866); Mc Lach. Note on B. hiemalis and B. Westwoodii. Trans. ent. Soc. V. 399 (1869).

2. **B. Westwoodii** Hg. In Nadelwäldern; von Ende Oktober bis zum März.

Kurl. In den Mengwäldern um Libau nicht selten: Thronfolgerhain! Grobin-Forstei! Talsen-Scheden (Th. L.); Livl. Dorpat (Flor); Immofer (Flor).

2. Fam. **Panorpidae** Leach.

Panorpa L.

3. **P. communis** L. Fisch. Zus. 86. Naturg. ed. 2. 340. Beschr. d. Prov. Kurl. 167. Kaw. 165. Mühl. 18, Arch. 236. Allgemein verbreitet und im Gebiet häufig. Flsp. 26—32 mm. Flgz. Ende Mai bis August. Auch die Varietät P. vulgaris Imhoff,

bei der die Flügelflecke nur eine starke Binde unter dem Pterostigma bilden, wird hie und da angetroffen.

Die var.: Kurl. Leegen! Balkaisch! Talsen! Estl. Insel Pucht bei Werder!

4. **P. cognata** Rmb. Mühl. 18, Arch. 236. In Laubwäldern nicht selten. Flsp. 26—31 mm. Flgz. Juni bis Aug.

Kurl. Grobin-Forstei! Illjenscher Wald! Gawesen! Niederbartau! Paplaken! Schlieterhof! Livl. Dorpat (M.)! Woisek (M.) Jensel! Pölwe (Dr. Th. L.); Bremenhof! Rappin! Estl. (Pahnsch); Merreküll!

5. **P. hybrida** Mc Lach. Bei Mühl. 18, Arch. 236 als P. germanica L. angeführt. In Laubwäldern im ganzen Gebiet. Flsp. 30—34 mm. Flgz. Mai bis Juli.

Kurl. Grobin! Illjenscher Wald! Rutzau! Leegen! Paplaken! Bathen (Siebert); Balkaisch! Livl. (Gimmerth.); Dorpat! (M.); Woisek (M.); Jensel! Pölwe! Bremenhof! Rappin! Quellenstein! Segewold! Kockenhusen! Oesel (Mc Lach. Ent. Monthl. Magaz. 1882. 131). Estl. (Pahnsch); Hapsal! Merreküll!

6. **P. germanica** L. Selten und nur im Süden des Gebietes. Flsp. 25—28 mm. Flgz. Juni, Juli.

Aehnelt im Habitus der P. alpina Rmb., ist aber von letzterer leicht dadurch zu unterscheiden, dass die Subcosta im Vorderflügel bis zum Pterostigma reicht. Mühlens Angabe für Pölwe bezieht sich auf ein Exemplar von P. hybrida Mc Lach.

Kurl. Abaushof! Balkaisch bei Amboten!

7. **P. alpina** Rmb. Mühl. 18, Arch. 236. In Laubwäldern nicht selten. Flsp. 23—29 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. Grobin, Illjenscher Wald! Niederbartau! Paplaken! Bathen! Balkaisch! Livl. (Gimmerth.); Dorpat (M.); Woisek (M.); Bremenhof! Rappin! Ringmundshof (Rautenfeld); Kockenhusen! Estl. (Pahnsch); Hapsal! Merreküll!

Ord. **Megaloptera** Latr.

1. Fam. **Sialidae** Br.

Sialis Latr.

8. **S. lutaria** L. Mc Lach. S. flavilatera L. Hemerobius lutarius L. Fisch. Zus. 96. Naturg. ed. 2. 339. Beschr. d. Prov. Kurl. 167. S. lut. L. Kaw. 167. Mühl. 17, Arch. 235.

An Bächen und Wiesengräben, verbreitet. Flsp. 21—32 mm. Flgz. Mai, Juni.

Kurl. (Kaw.); Grobin! Niederbartau! Bathen! Livl. Dorpat! (M.); Pölwe (Dr. Th. L.); Oesel: Arensburg! Lahhentagge! Estl. (Pahnsch); Hapsal!

9. **S. fuliginosa** Pict. Kaw. 167. Mühl. 17, Arch. 235. Kaum seltener als die vorige Art und an denselben Standorten. Flsp. 24—40 mm. Flgz. Mai, Juni.

Kurl. (Kaw.); Niederbartau! Paplaken! Bathen! Dondangen (Siebert). Livl. Dorpat! (M.); Haselau (Sagemehl); Pölwe (Dr. Th. L.); Estl. (Pahnsch).

2. Fam. **Raphididae.**

Raphidia L.

10. **R. notata** F. Kaw. 167. Mühl. 17, Arch. 235. Sitzb. D.N.F.G. VII. 52. Albarda, Rév. des Raph. 91.

Recht verbreitet, wenigstens im südlichen Teil des Gebietes, aber meist nur vereinzelt. Flsp. 22—30½ mm. Flgz. Juni, Juli.

Das Flügelgeäder ist bei R. notata F. recht veränderlich. Die Variabilität betrifft die Queradern im Pterostigma, die Randadern und hauptsächlich auch die 2. Discoidalzelle der Vorderflügel. Diese kann viereckig oder dreieckig sein; in letzterem Fall erreicht sie entweder die Anastomose oder ist durch die erste und dritte Discoidalzelle mehr oder weniger abgedrängt und dann mit längerem oder kürzerem Stil versehen. Bisweilen fehlt die 2. Discoidalzelle in einem oder in beiden Vorderflügeln, so dass sich zwischen Radius und Ramus thyrifer cubiti hinter dem Pterostigma nur 3 Zellen finden. Unter 25 kurländischen Exemplaren fehlte die 2. Discoidalzelle in beiden Vorderflügeln einmal, in einem Vorderflügel sechsmal. Man muss sich davor hüten, solche Exemplare mit R. major Burm. (R. laticeps Wllgr.) zu verwechseln, was nicht schwierig ist, wenn man auf den bis zur halsförmigen Einschnürung gleich breiten, hinten abgerundeten Kopf, das fahle, mit 2 kleinen, braunen Flecken versehene Proscutum und das bei R. major Burm, anders gebildete letzte Abdominal-Segment achtet.

Kurl. (Kaw.); Grobin, Illjenscher Wald! Niederbartau! Neuhausen! Talsen (Mikutowicz); Dondangen (Siebert); Livl. Quellenstein! Drostenhof (Siebert). Estl. (Pahnsch).

R. major Burm. R. laticeps Wallgr., R. notata F. bei Brauer und Löw. Mühl. 17, Arch. 235. Sitzb. d. Dorp. N. F. G. VII. 52. Albarda, Rév. des Raph. 95.

Mühlens Vermutung, dass unter Kawalls R. notata F. möglicherweise R. major Burm. zu verstehen sei, hat sich nicht bestätigt. Sämtliche Exemplare der Kawallschen Sammlung gehören zu R. notata F. Durch das Fehlen der 2. Discoidalzelle in den Vorderflügeln eines kurländischen Exemplares hat sich Mühlen verleiten lassen, dasselbe für R. major Burm. (R. laticeps Wllgr.) anzusprechen und letztere Art unter den baltischen Raphidien aufzuzählen (Sitzb. d. Dorp. N.F.G. VII. 52). Auf diese Angabe hin, führt dann Albarda R. major Burm. als in Kurland vorkommend an. Bisher ist R. major Burm. jedenfalls nicht im Baltikum beobachtet worden und beziehen sich alle Angaben auf R. notata F.

11. **R. ophiopsis** L. Beschr. d. Prov. Kurl. 167. Kaw. 167. Mühl. 17, Arch. 235. Sitzb. d. Dorp. N.F.G. VII. 52. Albarda, Rév. des Raph. 104.

Im Gebiet weit verbreitet, wird jedoch immer vereinzelt angetroffen. Flsp. 19—23 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. (Groschke, Kaw.) Libau! Grobin (Ischreydt); Niederbartau! Talsen (Mikutowicz); Dondangen (Siebert); Wittenheim-Sussey (Siebert). Livl. Drostenhof (Grosse); Dubbeln (Coll. M.). Estl. (Pahnsch); Merreküll (Schrenck).

12. **R. Schneideri** Rtzb. Mühl. Sitzb. d. Dorp. N.F.G. VII. 52.

Sehr selten. Bisher von mir nur einmal bei Quellenstein in Livland aufgefunden. Leider ist das Exemplar, das sich in der Mühlenschen Sammlung befand, verloren gegangen.

13. **R. xanthostigma** Schum. Kaw. 167. Mühl. 17, Arch. 235. Sitzb. d. Dorp. N. F. G. VII. 52. Albarda, Rév. des Raph. 130.

Vereinzelt durch das ganze Gebiet. Flsp. 15—22 mm. Flgz. Mai, Juni, Juli.

Kurl. (Kaw.) Wittenheim-Sussey (Siebert). Livl. Dorpat (M.); Kasseritz (Sintenis); Bickern bei Riga (Mikutowicz); Oesel. Arensburg! (Dr. Th. L.); Sworbe! Estl. (Pahnsch); Hapsal!

Auf R. xanthostigma Schum. ist auch die Angabe von R. cognata Rmb. in Mühlens Verzeichnis zu beziehen. Die Exemplare von Pahnsch aus Estland erwiesen sich als zweifellos zu ersterer Art gehörig.

Ord. **Planipennia** Latr.

1. Fam. **Myrmeleonidae** Latr.

Myrmeleon L.

14. **M. formicarius** L. M. formicarum L. Fisch. Naturg. ed. 1. 157. ed. 2. 338. Beschr. d. Prov. Kurl. 167. M. formicalynx Fb. (neutrum Fisch.) Kaw. 168. M. formicarius L. Mühl. 13, Arch. 231.

In trockenen Kieferwäldern wird die Larve nicht selten angetroffen. Mühlens Vermutung, dass sich möglicherweise unter diesen auch solche von M. europaeus Mc Lach. finden dürften, erscheint mir nicht wahrscheinlich, da letztere Art allen Nachbargebieten fehlt. Kawall führt wohl 2 Arten an, braucht für dieselben jedoch Synonyme. Von diesen Arten führt er die eine — M. formicarius L. — für Livland nach Gimmerthal an. In der Sammlung des letzteren steckt jedoch nur eine Art, allerdings unter 3 verschiedenen Namen: M. formicalynx Fb., M. formicarius L. u. M. neutrum Eisch. Flsp. 65—75 mm. Flgz. Ende Juni, Juli.

Kurl. (Kaw.) Libau, Kriegshafengebiet! Niederbartau! Meeteragge! Rutzau! Livl. (Gimmerth.). Oesel. Widoberg!

2. Fam. **Osmylidae.**

Osmylus Latr.

15. **O. chrysops** L. = O. maculatus Fbr. Hemerobius chrysops L. Fischer, Naturg. ed. 1. 157. ed. 2. 339.

An Wiesenbächen. Flsp. 46—48 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. Bisher nur an den Forellenbächen der Westkurischen Wasserscheide von mir beobachtet, wo das schöne Tier tagsüber in den Ufergebüschen recht zahlreich angetroffen wird und aufgescheucht schwerfällig über dem Wasser dahinfliegt. Ob Fischer wirklich Osmylus chrysops L. vor sich gehabt hat, erscheint mir nach seiner Beschreibung unwahrscheinlich.

An Bächen, bei Paplaken! Bathen! Balkaisch-Augustenhof!

3. Fam. **Sisyridae.**

Sisyra Burm.

16. **S. fuscata** F. Kaw. 167. Mühl. 17, Arch. 235.

An Flüssen und Bächen, im ganzen Gebiet nicht selten. Flsp. 11—15 mm. Flgz. Mai bis Juli, August.

Kurl. (Kaw.). Am Alandbach bei Grobin! Niederbartau! Budendikshof! Paplaken! Bathen! Dondangen (Siebert); Nogallen (Th. L.). Livl. (Gimmerth.); Dorpat (M.); Haselau (Sagemehl); Pölwe (Dr. Th. L.); Aya (Dr. Th. L.); Rappin! Bremenhof! Hellenorm (Th. L.); Drostenhof (Grosse).

4. Fam. **Hemerobiidae.**

Psectra Hg.

17. **P. diptera** Burm.

Von dieser äusserst seltenen Art fand sich in der Mühlenschen Sammlung ein am 8. VII. 82 bei Woisek gefangenes Exemplar, als Micromus variegatus F. bestimmt. Dieses Exemplar, das nach der Bildung der Genital-Segmente zweifellos als ♂ anzusprechen ist, zeigt vollkommen entwickelte Hinterflügel, bei einer Flsp. von 10 mm. Die Angabe, nach der bei Psectra diptera Burm. das ♂ rudimentäre, das ♀ entwickelte Hinterflügel haben soll, beruht auf einem Irrtum. Auch hier finden wir, in Analogie mit anderen Insektengruppen, das Umgekehrte. Dass sowohl Burmeister als auch Mac Lachlan zu dieser falschen Annahme kamen, die schon von Wallengren bezweifelt wurde, findet eine Erklärung darin, dass es an trockenem Material oft sehr schwierig ist, den Geschlechtsunterschied mit Sicherheit festzustellen. — Auffallend ist bei dieser Art das breite, durch zahlreiche Queradern geteilte Subcostalfeld. Das Exemplar aus Woiseck zeigt rechts eine Querader nahe der Basis, 2 in der Mitte und 2 in der Gegend des Pterostigma, das übrigens im Costalfeld nicht durch dichtere Anordnung der Queradern gekennzeichnet ist. Kurz vor dem Flügelsaum wird das Subcostalfeld durch eine 6. Querader abgeschlossen. Im linken Vorderflügel finden sich sogar 9 Queradern. Eine nahe der Basis, 4 in der Mitte und 3 im äusseren Drittel. Die 9. schliesst das Subcostalfeld vor dem Flügelsaum ab. Die Angaben über die Anzahl der Radial-Sectoren sind bei den Autoren verschieden. Mac Lachlan gibt nur einen an, Wallengren zählt ihrer 2, Burmeister sogar 3. Das mir vorliegende Exemplar zeigt dieselben Verhältnisse, wie sie in der Abbildung bei Mac Lachlan (A Monogr. of the Brit. Neur.-Plan. Pl. IX. 5) dargestellt sind. Es würde sich also, je nach der Auffassung, um einen oder um zwei Sectoren handeln. Letzteres, falls man den vorderen, zum Rande abgehenden Ast, der zwischen seinen Gabeln an der Flügelspitze 2 geschlossene Zellen umschliesst, auch

als Sector auffasst. In den Hinterflügeln zeichnet sich der Sector radii durch seine schwarzbraune Färbung augenfällig vor den übrigen blassen Adern aus. Die Behaarung der Flügel-Oberseite ist keine schwarze sondern bleich-gelbliche.

Micromus Rmb.

M. varicgatus Fb. Kaw. 168. Mühl. 14, Arch. 232. Ist bisher im Baltikum nicht beobachtet worden. Kawall hat die Art auf Gimmerthals Angabe hin aufgenommen. In der Gimmerthalschen Sammung findet sich jedoch nnter dieser Bezeichnung M. aphidivorus Schrk.

18. **M. paganus** L. Mühl. 14, Arch. 232.

Sehr selten. Von Mühlen wurde am 28. VIII ein Exemplar bei Woisek gefangen, das jedoch in seiner Sammlung fehlt. Dagegen steckt in der Gimmerthalschen Sammlung unter dem Namen „H. hirtus Deg.“ ein Stück aus Livland, wahrscheinlich aus der Umgebung Rigas.

19. **M. aphidivorus** Schrk. Mühl. 14, Arch. 232. M. villosus Ztt. (intricatus Wesm.) Kaw. 168.

Recht verbreitet, aber meist vereinzelt. Flsp. 13—14 mm. Flgz. Juni und August, September.

Kurl. (Kaw.); Grobin, Illjenscher Wald! Dondangen (Siebert); Alt-Rahden (Siebert). Livl. Dorpat (M.); Haselau (Sagemehl); Hellenorm (Grosse); Odenpäh! Lodenhof (Flor.); Estl. Pahnsch); Merreküll!

Drepanopteryx Burm.

20. **D. phalaenoides** L. Kaw. 167. Mühl. 14, Arch. 232.

Selten und stets vereinzelt. Flsp. 26—31 mm. Flgz. Juni und August, September.

Kurl. (Kaw.); Grobin, Illjen (Dr. Brehm); Leegen! Livl. (Gimmerth.); Dorpat! Elwa! Hellenorm (Th. L., Grosse); Sontack (Dr. Th. L.); Woisek (M.); Sussikas bei Pernigel! Lodenhof (Flor); Kockenhusen (Flor); Estl. Merreküll (Schrenck).

Megalomus Rmb.

21. **M. hirtus** L. Mühl. 14, Arch. 232. Hemerobius hirtus L. Kaw. 167.

Selten. Flsp. 14—15½ mm. Flgz. Juni, Juli, August.

Kurl. (Kaw.); Grobin! Nogallen (Th. L.); Wittenheim-Sussey (Siebert). Oesel: bei Anseküll!

Wird von Gimmerthal für Livland angeführt, jedoch steckt in seiner Sammlung unter diesem Namen Micromus paganus L.

Hemerobius L.

22. **H. elegans** Steph. Selten. Flsp. $10^1/_2$—12 mm. Flgz. Juli.

Kurl. Am 14. VII. 1902 fing ich 2 Exemplare bei Niederbartau. In der Kawallschen Sammlung steckte unter der Bezeichnung „H. conspersus?“ ein Exemplar aus Kurland, das Mühlen später fälschlich als H. pellucidus Walk bestimmt hatte.

23. **H. concinnus** Steph. Mühl. 14, Arch. 232. Auf Moosmooren an Krüppelkiefern; zerstreut. Unsere grösste Art. Flsp. 19—25 mm. Flgz. Juni bis September.

Kurl. Libau! Livl. Dorpat, Techelfersches Moosmoor (M.); Rappin! Quellenstein, Pattenhofsches Moor! Estl. Merreküll!

24. **H. subnebulosus** Steph. Selten. Flsp. 16—$19^1/_2$ mm. Flgz. Mai, Juni und August, September.

Kurl. Libau, an Zäunen!

25. **H. nervosus** F. Mühl. 14, Arch. 232. H. nervosus Fb. (conspersus Burm.) Kaw. 167.

Ziemlich verbreitet und jedenfalls häufiger als H. subnebulosus Steph. Das Unterscheidungsmerkmal beider Arten: die geschlossene 2-te Postcostalzelle bei H. subnebulosus und die offene bei H. nervosus, ist nicht zuverlässig. Nicht selten trifft man Exemplare von H. nervosus an, bei denen entweder in einem oder aber auch in beiden Vorderflügeln die 2-te Postcostalzelle geschlossen ist. Beim ♂ geben die Analanhänge sichere Kennzeichen ab. Flsp. 15—20 mm. Flgz. Mai, Juni und August.

Kurl. (Kaw.); Libau! Grobin-Forstei! Illjen! Niederbartau! Bathen! Balkaisch! Livl. (Gimmerth.); Dorpat! (M.); Kabbina (M.); Jensel! Quellenstein! Estl. (Pahnsch); Hapsal!

H. pellucidus Walk. Von Mühlen ist diese Art in einem handschriftlich ergänzten Exemplar seines Verzeichnisses angeführt, jedoch bezieht sich diese Angabe, wie oben erwähnt, auf einen H. elegans Steph. der Kawallschen Sammlung.

26. **H. inconspicuus** Mc Lach. Mühl. 15, Arch. 233.

In Nadelwäldern, besonders an Kiefern; stellweis sehr häufig. Flsp. 8—13 mm. Flgz. Ende Juni, Juli.

Kurl. Libau! Niederbartau! Leegen! Amboten! Livl. Dorpat (M.); Pölwe (Dr. Th. L.); Estl. Merreküll!

27. **H. micans** Oliv. Kaw. 168. Mühl. 15, Arch. 233.

Sehr selten. Flsp. 15—17 mm. Flgz. Juni bis August. Wird von Kawall für Kurland angeführt, jedoch fehlen Beleg-Exemplare in seiner Sammlung. Am 29. VI. 1909 fing ich ein ♀ im Mengwald bei Papenhof, am 2. VIII. 1921 ein zweites Exemplar bei Libau im Kiefernwald des Kriegshafengebiets.

28. **H. nitidulus** F. Mühl. 15, Arch. 233.

Häufig in Kieferwäldern. Flsp. $13^1/_2$—16 mm. Flgz. Mai, Juni und August.

Kurl. Libau! Grobin-Forstei! Illjenscher Wald! Gawesen! Niederhartau! Livl. Dorpat (M. Sint.); Pölwe (Dr. Th. L.); Rappin! Quellenstein! Lodenhof (Flor); Ringmundshof! Bullenhof! Estl. Merreküll!

29. **H. humuli** L. Kaw. 167. Mühl. 15, Arch. 233.

Wahrscheinlich gehören hierher auch die von Kawall aufgezählten H. affinis Wesm. und H. maculatus Wesm., die nach Hagen Synonyma von H. humuli L. sind. Beleg-Exemplare der Kawallschen Sammlung existieren nicht mehr. — Häufig in Wäldern, Gärten, an Zäunen etc. Flsp. 14—18 mm. Flgz. Juni bis August. Bei einem in Libau gefangenen ♀ ist die 2-te Postcostalzelle in beiden Vorderflügeln nicht geschlossen. Die tiefschwarzbraun gerandete Querader zwischen Cubitus posticus und seinem ersten Gabelast sowie der schwarzbraune Punkt an der Spitze der 2-ten Postcostal-Zelle sind so charakteristisch für H. humuli L., dass das Exemplar wohl zweifellos zu dieser Art gehört.

Kurl. (Kaw.); Libau! Grobin! Illjenscher Wald! Niederbartau! Leegen! Paplaken! Amboten! Balkaisch! Livl. Dorpat! (M.); Hellenorm (Th. L.); Woisek (M.); Quellenstein!

30. **H. orotypus** Wllgr. Mühl. 15, Arch. 233.

Erscheint früher im Jahr als H. humuli L., von dem die Art übrigens schwer abzugrenzen ist, da in der Färbung und Zeichnung der Flügel fliessende Uebergänge zwischen beiden Arten vorkommen. Nach Wallengren finden sich charakteristische Unterschiede in den männlichen Anal-Anhängen. An trockenem Material sind diese Unterschiede nicht sehr in die Augen fallend; allerdings scheinen die Gabelhörner bei H. orotypus Wllgr. constant länger zu sein als bei humuli L.

Nicht selten. Flsp. (12—) 15—18 mm. Flgz. Mai, Juni.

Kurl. Libau! Grobin-Forstei! Illjenscher Wald! Niederbartau! Paplaken! (Th. L.); Balkaisch! Livl. Dorpat! (M.); Haselau (Sage-

mehl); Woisek (M.); Pölwe (Dr. Th. L.); Rappin! Sesswegen! Estl. Merreküll!

31. **H. marginatus** Steph. Mühl. 15, Arch. 233.

In Laubwäldern nicht selten. Flsp. 16—21 mm. Flgz. Juni bis September.

Kurl. (Kaw.); Libau! Gröbin! Illjen! Niederbartau! Rutzau! Leegen! Balkaisch! Nogallen (Th. L.); Livl. Dorpat (M.); Woisek (M.); Rappin! Pölwe (Dr. Th. L.); Segewold (Flor)! Kockenhusen! Estl. (Pahnsch); Merreküll! Oesel. Arensburg (Dr. Th. L.); Karris bei Wolde (Flor); Orrisaar (Flor).

32. **H. limbatellus** Ztt. Mühl. 15, Arch. 233.

Zerstreut; in Nadelwäldern. Flsp. 14—17 mm. Flgz. Ende Mai, August.

Kurl. (Kaw.); Libau! Grobin-Forstei! Illjenscher Wald! Gawesen! Niederbartau! Abaushof! Dondangen (Siebert). Livl. Dorpat! (M.); Woisek (M.).

33. **H. pini** Steph. Mühl. 15, Arch. 233.

In Fichten- und Kiefern-Wäldern, recht verbreitet. Flsp. 12—16½ mm. Flgz. Mai, August bis September.

Kurl. Libau! Grobin-Forstei! Illjenscher Wald! Niederbartau! Bathen! Goldingen! Abaushof! Dondangen (Siebert); Livl. Dorpat! (M.); Hellenorm (Th. L.); Jensel! Bartholomäi! Woisek (M.); Kockenhusen! Oesel: Insel Abro! Estl. Merreküll!

34. **H. atrifrons** Mc Lach. Selten. Ein von mir am 29. VI. 1899 im Illjenschen Walde bei Grobin gefangenes ♀ wurde von Klapálek als H. atrifrons Mc Lach. bestimmt. Dieses Exemplar von 18 mm Flsp. unterscheidet sich von H. pini Steph. durch blassere Vorderflügel mit schärfer markierter, schwärzlich-brauner Fleckenzeichnung. Die Art ist nicht leicht von H. pini Stph. zu unterscheiden, da auch bei letzterer garnicht selten ein ganz schwarzbraunes Gesicht angetroffen wird. Nach Wallengren sollen die Analanhänge gute Unterscheidungs-Merkmale abgeben und denjenigen von H. strigosus Ztt. ähneln.

35. **H. strigosus** Ztt. Mühl. 15, Arch. 233.

In Kiefernwäldern häufig. Flsp. 12½—17½ mm. Flgz. Mai, Juni bis August.

Nur bei den ♀♀ sind die Vorderflügel von rotbrauner Farbe mit fuchsrotem Pterostigma; die ♂♂ sind viel weniger lebhaft gefärbt, die Vorderflügel mehr graubraun.

Kurl. Libau! Perkuhnen! Grobin, Illjenscher Wald! Gawesen! Leegen! Niederbartau! Livl. Dorpat! (M.); Ringmundshof!

5. Fam. Chrysopidae.

Chrysopa Leach.

36. **Ch. perla** L. Hemerobius perla L. Fisch. Naturg. ed. 1. 157. ed. 2. 339. Beschr. d. Prov. Kurl. 167. Ch. perla L. Kaw. 168. Mühl. 16, Arch. 234.

Häufig und allgemein verbreitet; in Laubwäldern, an Waldrändern, auf Schlägen u. s. w. Flsp. 27—32 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. Libau! Grobin! Leegen! Balkaisch! Dondangen (Siebert); Schlieterhof! Livl. Dorpat! (M.); Woisek (M.); Pölwe (Dr. Th. L.); Quellenstein! Kockenhusen! Lodenhof (Flor); Estl. (Pahnsch); Hapsal! Merreküll! Oesel. Kielkond! Kidemetz!

37. **Ch. dorsalis** Burm. Kaw. 168. Mühl. 16, Arch. 234.

Wurde von Kawall für Kurland angeführt, jedoch steckte in seiner Sammlung unter diesem Namen nur Ch. perla L. Am 29. VI. 1909 fing ich ein ♂ im Kiefernwald bei Papenhof. 1921 war die Art im Kriegshafengebiet bei Libau an Kiefern sehr häufig. Flsp. 23—33 mm. Flgz. Ende Juni—August.

Kurl. (Kaw.); Libau! Papenhof!

38. **Ch. phyllochroma** Wesm. Kaw. 168. Mühl. 16, Arch. 234.

Stellweis nicht selten; an niedrigen Gebüschen, häufig auf Nesseln. Flsp. 24—27 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. (Kaw.); Grobin! Illjen! Niederbartau! Bathen! Livl. Dorpat (M.); Woisek (M.); Bartholomäi! Pölwe (Dr. Th. L.); Rappin! Quellenstein! Kockenhusen! Estl. Reval (Coll. M.).

39. **Ch. ventralis** Curt. Kaw. 168. Mühl. 16, Arch. 234.

In Wäldern, auf Wacholdertriften. Selten und bisher nur im Süden des Gebietes angetroffen. Flsp. 27—31 mm. Flgz. Juli, August.

Kurl. (Kaw.); Libau! Grobin! Talsen! Schlieterhof!

40. **Ch. prasina** Burm. Ch. aspersa Wesm. Kaw. 168. Mühl. 16, Arch. 234.

An Waldrändern, nicht gerade häufig. Flsp. 27—34 mm. Flgz. Juni—August.

Kurl. (Kaw.); Grobin-Forstei! Illjenscher Wald! Gawesen! Livl. (Gimmerth.); Dorpat (M.); Woisek (M.); Pölwe (Dr. Th. L.); Quellenstein!

Auch die als Ch. abdominalis Br. früher als Art von ihr ab-

getrennte Varietät, die sich durch braune Punkte auf der oberen Seite der Hinterleibs-Segmente und ganz schwarze Costaladern und Adern zwischen dem Sector radii unterscheiden soll, habe ich in der Umgebung Libaus (Gawesen, Illjenscher Wald) angetroffen. Ueber die Artberechtigung cf. Mc Lach. The Entomol. Monthly Magaz. XXIII. 1886. p. 33.

41. **Ch. septempunctata** Wesm. Mühl. 16, Arch. 234.

Häufig in Gärten, Parkanlagen, Laubwäldern. In der Grösse sehr variabel. Flsp. 28—43 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. Libau! Grobin! Illjenscher Wald! Leegen! Livl. Dorpat! (M.); Pölwe (Dr. Th. L.); Rappin! Bartholomäi! Estl. Merreküll!

42. **Ch. flava** Scop. Mühl. 15, Arch. 234. Stellweis nicht selten. Flsp. 36—47 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. (Kaw.); Libau! Livl. Dorpat (M.); Woisek (M.).

43. **Ch. vittata** Wesm. Kaw. 168.

Verbreitet, aber nicht häufig. Flsp. 32—43 mm. Flgz. Juni.

Kurl. Libau! Grobin-Forstei! Illjenscher Wald! Leegen! Paplaken! Balkaisch! Schlieterhof! Livl. (Gimmerth.); Woisek (M.); Rappin! Marienburg! Sesswegen! Kockenhusen! Estl. (Pahnsch); Merreküll!

44. **Ch. alba** L. Mühl. 16, Arch. 234. In Laubwäldern häufig. Flsp. 22—32 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. Libau! Grobin! Illjenscher Wald! Niederbartau! Leegen! Paplaken! Balkaisch! Livl. Dorpat (M.); Woisek (M.); Rappin! Odenpäh! Bremenhof! Estl. Pucht bei Werder! Oesel: Anseküll! Insel Abro!

45. **Ch. vulgaris** Schneid. Kaw. 168. Mühl. 16, Arch. 234. Ueberall verbreitrt. Flsp. 24—30 mm. Flgz. April bis Oktober.

Kurl. (Kaw.); Libau! Grobin! Niederbartau! Rutzau! Leegen! Paplaken! Bathen! Balkaisch! Livl. Dorpat (M.); Woisek (M.)! Pölwe (Dr. Th. L.); Riga (Mikutowicz); Estl. (Pahnsch).

Die Varietät Ch. carnea Steph. (primaveria, incarnata, rubropunctata Br.), bei der die grüne Farbe einer mehr rötlichen Platz macht und auf Thorax und Abdomen rötliche Flecke auftreten, ebenfalls nicht selten in den Herbst und Winter-Monaten, oft in Häusern, auf Bodenräumen etc.

6. Fam. **Coniopterygidae** Burm.

Conwentzia Enderl.

46. **C. pineticola** Enderl. **var. Tetensi** Enderl. Selten; in Kiefernwäldern. Flsp. 7—7,5 mm. Flgz. Juli.

Diese Varietät weicht von der Stammform dadurch ab, dass die Querader in der Area radialis des Vorderflügels gerade auf den Gabelpunkt der Radial-Gabel trifft. Ich fing sie in mehreren Exemplaren am 26. und 27. VII. 21 an Kiefern im Kriegshafen-Gebiet; ein ♂ noch am 19. IX. 20 im Thronfolgerhain.

Kurl. Libau!

C. p. var. furcilla Enderl. Von dieser Varietät, die dadurch ausgezeichnet ist, dass die Querader in der Area discoidalis nicht den hinteren Ast der Radial-Gabel sondern den Gabelstiel trifft, fing ich ein ♂ am 3. VII. 21 im Kriegshafen-Gebiet bei Libau. Flsp. 6,5 mm.

Coniopteryx Enderl.

47. **C. tineiformis** Curt. Kaw. 167. Mühl. 16, Arch. 234.

Ob sich die Angaben von Kawall und Mühlen auf diese Art oder die weit häufigere C. pygmaea Enderl. beziehen, bleibt unentschieden, da es mir nicht möglich war, die Beleg-Exemplare zu untersuchen. Ein zweifelloses ♀ von C. tineiformis Curt. fing ich am 29. VI. 21 in meinem Garten. Flsp. 6,5 mm.

Kurl. (Kaw.); Libau! Livl. Dorpat (Sagemehl, M.).

48. **C. pygmaea** Enderl. In Nadelwäldern recht verbreitet. Flsp. 5—6½ mm. Flgz. Mai bis August. Unterscheidet sich von voriger Art durch geringere Gliederzahl der Antennen (24), andere Bildung der Genitalien beim ♂ (Gonopoden mit gleichlangen Gabelästen, Penis ohne dorsale Anhänge), durch kürzere und gedrungenere Vorderschienen, ein anderes Verhältnis der Hintertarsenglieder, sowie durch das Flügelgeäder. In beiden Flügeln trifft die Querader zwischen Subcosta und Radius mit derjenigen zwischen Radius und Radialast fast genau zusammen (cf. Enderlein, Mon. Con.).

Kurl. Libau! Grobin-Forstei! Illjenscher Wald! Niederbartau! Leegen! Abaushof! Livl. Dorpat! Pölwe! Bremenhof!

Semidalis Enderl.

49. **S. aleurodiformis** Steph. Selten. Am 11. VI. 1905 fing ich ein ♂ im Fichtenwald, gleichzeitig mit C. pygmaea Enderl., die daselbst nicht selten war. Flsp. 6,5 mm. — Kurl. Niederbartau!

Parasemidalis Enderl.

50. **P. fuscipennis** Reuter. Sehr selten. Am 3. VII. 1921 erbeutete ich ein ♂ bei Libau (Kiefernwald im Kriegshafen-Gebiet). Flsp. 6,5 mm.

Helicoconis Enderl.

51. **H. lutea** Wllgr. In Fichtenwäldern. Flsp. 7—8 mm. Flgz. Ende Juni, Juli.

Kurl. Leegen! Talsen! (an Fichten). Livl. Bartholomäi! Kockenhusen!

Ord. **Trichoptera** Kirby.

1. Fam. **Rhyacophilidae** Steph.

Rhyacophila Pict.

1. **R. nubila** Ztt. Mühl. 13, Arch. 231. An schnell fliessenden Bächen, häufig. Flsp. ♂ 24—28. ♀ 27—28 mm. Zwei Generationen. Flgz. Mai, Juni und August bis Oktober.

Kurl. Paplaken! Bathen! Livl. Woisek, an der Pahle sehr gemein (M.); Hellenorm (Th. L.); Kockenhusen!

R. fasciata Hg. Wird von Mühlen in einem handschriftlich ergänzten Exemplar seines Verzeichnisses angeführt. In seiner Sammlung findet sich ein ♂ aus Haselau, das von Rostocks Hand die Bezeichnung „R. fasciata Hg?“ trägt und dieselbe Bezeichnung führen mehrere Exemplare in der Sammlung d. Dorp. Naturf. Ges., die von mir am Bach beim Pastorat Bartholomäi eingesammelt wurden. Alle diese Exemplare gehören zu R. septentrionis Mc Lach.

2. **R. septentrionis** Mc Lach. An Bächen, nicht häufig. Flsp. ♂ 24—26; ♀ 28—30 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. Bathen! Dondangen (Siebert); Livl. Haselau (Sagemehl); Bartholomäi!

3. **R. obliterata** Mc Lach. Mühl. 13, Arch. 231. Selten. Flgz. September.

Von Flor an der Aa bei Wenden gefangen. Ein Beleg-Exemplar (♂ von 29 mm Flsp.), das zweifellos dieser Art angehört, befindet sich in der Mühlenschen Sammlung.

2. Fam. **Hydroptilidae** Steph.

Agraylea Curt.

4. **A. multipunctata** Curt. An stehenden Gewässern. Flsp. 7—8½ mm. Flgz. Ende Juni bis August. Auf dem Libauschen See

in den Beständen von Scirpus Tabernaemontani Gmel. im Hoch-Sommer massenhaft auftretend. In der Färbung variirt die Art hier sehr wenig. Körper und Kopf schwärzlich-braun. Hinterleib graubraun mit heller Seitenlinie. Kopf grau-gelblich behaart. Fühler graubraun. Taster und Beine scherbengelb. Vorderflügel gleichmässig graugelb behaart ohne irgend welche Punkte und Flecken. Hinterflügel blassgrau. Randwimpern graugelblich. Formen, die schwärzliche mit goldiggelben Haarpunkten versehene Vorderflügel aufweisen, bin ich hier nie begegnet.

Kurl. Libau!

Allotricha Mc Lach.

5. **A. pallicornis** Eat. Selten. Ein ♂ fing ich am 2. VII. 1906 am Düna-Ufer bei Grütershof in Gesellschaft von Psychomyia pusilla Fb. und Hydroptila femoralis Eat.

Hydroptila Dalm.[1])

6. **H. simulans** Mosely, Trans. Entom. Soc. London. Januar 15. 1920, p. 391, t. 17, f. 1—4.

An Flüssen und Bächen, anscheinend in 2 Generationen. Flgz. Juni und August.

Kurl. Niederbartau (6. VI. 1903)! Wartaga bei Paplaken (21. VIII. 1921)!

7. **H. femoralis** Eat. An fliessenden Gewässern. Flgz. Ende Mai, Juni.

Kurl. Niederbartau! Livl. Kockenhusen! Grütershof!

8. **H. Mac Lachlani** Klap. An Bächen. Flgz. August, Sept.

Kurl. Alandbach unterhalb Grobin! Paplaken!

Wird von Samsonow für den Sadjerwschen See in Livland angeführt (cf. Sitzb. b. Dorp. Naturf. Ges. XIV. 2 p. 52).

Orthotrichia Eat.

9. **O. Tetensii** Klbe. Selten. Von Sintenis am 5. VIII. 1877 bei Kasseritz (Livl.) gesammelt. Mühlen führt diese Exemplare in seinem Verzeichnis als Hydroptila tineoides Dalm. an (Verz. 13, Arch. IX 231). In seiner Sammlung stecken die Beleg-Exemplare als H. pulchricornis Pict.

---

1) Herr Dr. Georg Ulmer in Hamburg unterzog sich der Mühe, den grössten Teil meiner Hydroptiliden zu revidieren, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen Dank sage.

Oxyethira Eat.

10. **O. costalis** Curt. Hydroptila c. Curt. Mühl. 13, Arch. 231. An stehenden und fliessenden Gewässern. Wird von Mühlen angegeben. Da die Beleg-Exemplare nicht revidiert werden konnten, erscheint es fraglich, ob es sich um O. costatis Curt. oder eine der folgenden Arten handelt.

Livl. Kasseritz (5. VIII. 1877. Sintenis).

11. **O. spinosella** Mc Lach. An langsam fliessenden Gewässern. 2 Generationen. Wurde von mir am 30. V. und am 31. VII. 1904 am Bartau-Ufer beim Pastorat Niederbartau eingesammelt.

Kurl. Niederbartau!

12. **O. tristella** Klap. An demselben Standort wie die vorhergehende Art. Flgz. Ende Juli, August.

Kurl. Niederbartau!

3. Fam. **Philopotamidae** Wllgr.

Wormaldia Mc Lach.

13. **W. subnigra** Mc Lach. An Bächen, selten. Flsp. 13—16 mm. Flgz. Juni.

Livl. Bisher habe ich die Art nur am Perse-Ufer bei Kockenhusen angetroffen, wo sie recht zahlreich auftrat.

Chimarrha Leach.

14. **Ch. marginata** L. Mühl. 13, Arch. 231. Nur im Süden des Gebiets beobachtet; an Bächen und Flüssen. Flsp. 16—19 mm. Flgz. Juni.

Livl. Kockenhusen, Atradsensche Mühlenstauung! Düna-Ufer bei Ringmundshof (Rautenfeld). In der Gimmerthalschen Sammlung steckt ein Exemplar aus Livland ohne nähere Fundorts-Angabe.

4. Fam. **Polycentropidae** Ulm.

Neureclipsis Mc Lach.

15. **N. bimaculata** L. Mühl. 12, Arch. 230. An Bächen und Flüssen; anscheinend in 2 Generationen. Flsp. 16—20 mm. Flgz. Juni und August, September.

Kurl. Libau! Rutzau! Livl. Dorpat! (M.).

Plectrocnemia Steph.

16. **P. conspersa** Curt. An Bächen; selten und meist nur vereinzelt auftretend. Flsp. ♂ 25 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. Dondangen (Siebert); Livl. Dorpat (M.); Kasseritz (Sintenis). Oesel: Am Bach bei Kidemetz!

Polycentropus Curt.

17. **P. flavo-maculatus** Pict. An Flüssen und Bächen allgemein verbreitet. Zwei Generationen. Flsp. ♂ 12—16, ♀ 16—21 mm. Flgz. Juni und August.

Mühlens Angaben für P. multiguttatus Curt. gehören alle hierher. Seine sämtlichen baltischen Exemplare erwiesen sich als P. flavomaculatus Pict. Mac Lachlans Angabe, dass Gabel 3 im Vorderflügel bei dieser Art meist sitzend ist, fand ich nicht bestätigt. Bei fast allen Exemplaren meiner Sammlung ist Gabel 3 kurz gestielt, nur ausnahmsweise sitzend und dann nur bei männlichen Exemplaren.

Kurl. Niederbartau! Rutzau! Heiligen Aa! Paplaken! Bathen! Abaushof (bei Schleck)! Livl. Dorpat! (M.); Woisek (M.); Bartholomäi! Odenpäh und Hellenorm (Th. L.); Kockenhusen!

18. **P. multiguttatus** Curt. Mühl. 12, Arch. 230. Plectrocnemia atomaria Schrank. Kaw. 166. An gleichen Standorten wie die vorige Art.

Aus dem Baltikum habe ich bisher nur ein ♂ gesehen, das von Sintenis am 5. VII. 1882 bei Kasseritz gefangen wurde und 3 Exemplare, die Dr. Th. Lackschewitz am 18. VIII. 21 bei Arensburg eingesammelt hatte. Die Art ist vielleicht übersehen worden, scheint jedenfalls viel seltener als die vorhergehende. Ob Kawalls Plectrocnemia atomaria Schrank hierher, oder zu vorhergehender Art, oder aber zu Cyrnus trimaculatus Curt. gehört, lässt sich nicht entscheiden, da Beleg-Exemplare nicht mehr existieren.

Holocentropus Mc Lach.

19. **H. dubius** Steph. Häufig an stehenden Gewässern: Stauungen, Teichen, Torfstichen. Flsp. 12—20 mm. Flgz. Mai, Juni.

Kurl. Grobin! Dondangen (Siebert). Livl. Woisek (M.); Aya (Sintenis); Bremenhof! Quellenstein! An Tümpeln im Pattenhofschen Moosmoor!

An der Grobinschen Mühlenstauung, wo H. dubius Steph. an den rissigen Stämmen alter Uferweiden massenhaft vorkommt, fand ich neben normal gezeichneten auch Exemplare, bei denen die kleinen

graugelben Flecke auf den Vorderflügeln fehlen und letztere ganz einfarbig graubraun behaart sind (var. unicolor m.).

20. **H. picicornis** Steph. An ähnlichen Standorten wie die vorige Art. Flsp. 12—14 mm. Flgz. Juni.

Kurl. Libauscher See! Livl. Bartholomäi! Bremenhof! Drostenhof (Grosse).

Auf dem Libauschen See auch die Varietät mit gleichmässig goldgelb-behaarten Vorderflügeln (H. auratus Kol.).

21. **H. stagnalis** Albarda. Selten. Flsp. 14 mm. Flgz. Mai.

Livl. Bisher nur von Mühlen bei Dorpat gefangen worden.

Cyrnus Steph.

22. **C. trimaculatus** Curt. An Flussufern und an Seen. Flsp. 12—17 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. Niederbartau! Paplaken! Livl. Surry-krug bei Pernau! Woisek (M.).

23. **C. insolutus** Mc Lach. Sehr selten.

Kurl. Am 3. VII. 1920 fing Th. Lackschewitz ein ♀ bei Nogallen im Talsenschen Kreise.

24. **C. crenaticornis** Kol. Eine sehr lichtscheue Art, die sich tagsüber Verstecke unter Steinen und Reisig am Ufer langsam fliessender Gewässer sucht. Flsp. ♂ 13—14, ♀ 16—18 mm. Flgz. Juli.

Kurl. An der Bathenschen Mühlenstauung, auf feuchtem Sande!

5. Fam. **Psychomyidae** Kol.

Tinodes Leach.

25. **T. Waeneri** L. Mühl. 12, Arch. 230. Mühl. u. Schneider, Wirzjerw 28.

An stehenden und fliessenden Gewässern. Flsp. ♂ 14—17, ♀ 18—19 mm. Flgz. Juli, August.

Kurl. Grobin, am Alandbach! Paplaken! Livl. Woisek (M.); Wirzjerw (M.); Heiligensee! Spankauscher See!

T. pallidula Mc Lach. Mühl. 12, Arch. 230. Mühl. und Schneider Wirzjerw 28.

Nach Mühlen „an der Pahle ziemlich häufig“. Ausserdem wird die Art von ihm als am Wirzjerw vorkommend angegeben. In seiner Sammlung stecken unter diesem Namen 2 Exemplare aus Woisek (vom 4. u. 8. VIII. 1877), von denen das eine Psychomyia pusilla Fb. ♂ ist. Das zweite Exemplar trägt von Rostocks Hand

die Bezeichnung „T. pallidula n. sp.“. Wie mir Dr. Georg Ulmer, dem ich dieses Exemplar zur Begutachtung zuschickte, mitteilt, handelt es sich um ein kleines, sehr abgeriebenes ♂ von Cyrnus trimaculatus Curt. Ein drittes Exemplar aus Woisek in der Sammlung der Dorp. Naturf. Ges. ist gleichfalls Psychomyia pusilla F. Vom Wirzjerw fehlen Beleg-Exemplare. Die Art ist also für das Gebiet noch nicht gesichert.

Lype Mc Lach.

26. **L. phaeopa** Steph. An Bächen recht verbreitet. Flsp. 10—12 mm. Flgz. Juni, Juli bis September.

Kurl. Grobin! Paplaken! Bathen! Rutzau, Ufer der heiligen Aa! Abaushof! Dondangen (Siebert). Livl. Dorpat! (M.); Haselau (Sagemehl). Oesel: Kidemetz!

Psychomyia Latr.

27. **P. pusilla** Fbr. Mühl. 12, Arch. 230. An Flüssen und Bächen; häufig. Flsp. 10—12 mm. Flgz. Juni bis August.

Kurl. Paplaken! Windau-Ufer bei Goldingen! Düna-Ufer bei Windsheim! Livl. Dorpat! (M.); Woisek (M.); Ringmundshof (Rautenfeld). An der Düna bei Kockenhusen und Grütershof!

6. Fam. **Hydropsychidae** Curt.

Hydropsyche Pict.

28. **H. pellucidula** Curt. Mühl. 12, Arch. 230. An Flüssen und Bächen recht verbreitet. Flsp. ♂ 26—29, ♀ 28—29 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. Grobin! Niederbartau! Livl. Dorpat! (M.); Haselau (Sagemehl); Woisek (M.); Odenpäh (Th. L.); Kockenhusen!

29. **H. instabilis** Curt. Mühl. 12, Arch. 230. Selten. Flsp. ♂ 25—27, ♀ —29 mm. Flgz. Juni, Juli.

Wird von Mühlen als „sehr gemein“ angeführt. Seine Sammlung enthält jedoch keine baltischen Exemplare. Dagegen finden sich in der Sammlung der Dorpater Naturf. Ges. unter diesem Namen eine Anzahl von Mühlen gesammelter Exemplare, die jedoch sämtlich zu H. pellucidula Curt. gehören. Am. 13. VI. 1920 fing ich am Bach bei Paplaken 2 ♂♂ und 1 ♀, die nach Dr. G. Ulmer sicher zu H. instabilis Curt. gehören.

Kurl. Paplaken!

30. **H. angustipennis** Curt. Mühl. 12, Arch. 230. Ueberall häufig an Bächen und Flüssen. Flsp. ♂ 18—22, ♀ 18—25 mm. In 2 Generationen. Flgz. Mai, Anfang Juni und August, September.

Kurl. Grobin! Niederbartau! Bathen! Livl. Dorpat! Haselau (Sagemehl); Woisek (M.); Bartholomäi! Pölwe (Dr. Th. L.); Odenpäh (Th. u. C. L.); Ringmundshof (Rautenfeld). Oesel. Arensburg (Dr. Th. L.); Kidemetz!

31. **H. guttata** Pict. Mühl. 12, Arch. 230. Verbreitet an Flüssen und Bächen. Ebenfalls in 2 Generationen. Flsp. ♂ 20—23, ♀ 23—25 mm. Flgz. Ende Mai, Juni und August.

Kurl. Grobin! Niederbartau! Livl. Dorpat (M.); Woisek (M); Kockenhusen!

32. **H. lepida** Pict. Mühl. 12, Arch. 230. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28.

An Flüssen und Bächen, bisweilen massenhaft auftretend. Flsp. ♂ 14—15½, ♀ 15—17 mm. 2 Generationen. Flgz. Juni u. August.

Kurl. An der Bartau bei Niederbartau! Livl. Hellenorm (Th. L.); Woisek (M.); Waibla am Wirzjerw (M. u. Schn.); Kockenhusen! Ringmundshof (Rautenfeld).

7. Fam. **Phryganeidae** Burm.

Neuronia Leach.

33. **N. ruficrus** Scop. Mühl. 5, Arch. 223. Oligostomis r. Scop. (analis F. et striata Burm.), Kaw. 166.

Selten und meist nur vereinzelt; in Nordlivland scheint die Art häufiger zu sein. Flsp. 31—35 mm. Flgz. Ende Mai, Juni. Kawall führt sie (nach Gimmerth.) nur für Livland an.

Kurl. Stenden! (12. VI. 1909). Livl. (Gimmerth.); Dorpat! (M.); Haselau! (Sagemehl); Hellenorm (Th. L.); Bremenhof (C. L.); Quellenstein!

34. **N. lapponica** Hg. Mc Lach. Trich. 16. Mühl. 5, Arch. 223.

In der Gimmerthalschen Sammlung steckt unter der Bezeichnung N. reticulata L. ein Exemplar von N. lapponica Hg., das vermutlich aus der Umgebung Rigas herstammt. Mc Lachlan erhielt diese nordische Art durch Nolcken von der Insel Oesel.

35. **N. reticulata** L. Mühl. 5, Arch. 223. Oligostomis r. L. Kaw. 166. Häufig an Bächen, Wiesengräben. Flsp. 25—31 mm. Flgz. Anfang Mai bis Ende Juni.

Kurl. (Kaw.); Libau und Umgebung! Illjenscher Wald!

Gawesen! Preekuln! Paplaken! Bathen! Kemmern! Livl. Riga (Mikutowicz)! Segewold! Lodenhof (Flor); Dorpat (M.); Hellenorm (Grosse); Rappin!

N. Stålii Mc Lach. ist wohl nur eine melanotische Form der N. reticulata L., wie das auch schon Mac Lachlan vermutet. Ein derartiges ♀ von nur 25 mm. Flgsp. fing Theodor Lackschewitz am 24. V. 1908 bei Paplaken.

36. **N. clathrata** Kol. Mc Lach. Trich. 19. Mühl. 5, Arch. 223.

Nicht gerade selten, in Bruchwäldern, an sumpfigen Wiesengräben u. dergl. O. Flsp. 24—32 mm. Flgz. etwas später als bei der vorhergehenden Art. Von Mitte bis Ende Juni.

Kurl. Niederbartau! Papenhof! Rutzau! Nogallen (Th. L.); Livl. Pölwe (Dr. Th. L.); Marienburg! Kockenhusen! Insel Oesel (Nolcken); Insel Abro! Estl. Reval! Hapsal!

Die der N. Stålii Mc Lach. entsprechende melanotische Form, N. melanoptera Wllgr., ist im Gebiet noch nicht beobachtet worden.

37. **N. phalaenoides** L. Mühl. 5, Arch. 223. Sintenis, Stzb. Dorp. N. G. XII. 86. XIII. 62. Holostomis phalaenoides Uddm. L. (daurica Fisch). Kaw. 166.

Diese schöne Art ist im Gebiet nicht häufig. Baltische Exemplare haben eine Flsp. 62—69 mm., während ein ♂ meiner Sammlung aus Ost-Asien (Tschalantun) nur 56 mm. Flsp. aufweist. Flgz. Ende Juni, Juli.

Von Kawall für Kurland (Pussen) und Livland angegeben. Entsprechende Exemplare finden sich sowohl in seiner als in Gimmerthals Sammlung.

Livl. Ein Exemplar erbeutete ich 1878 auf der Wo-Niederung oberhalb Rappin. Mühlen fing am 8. VII. 1908 ein Stück bei Woisek. Estl. (Pahnsch); Bach bei Wittenpöwel (3. VII. 1904. ♂ Kurt v. Middendorff). Sintenis fing die Art mehrfach bei Kosch und schreibt darüber: „diese flogen um die Mittagszeit ziemlich hoch und wild an einem jähen Absturze hin über einer Flusswindung und waren nur zu erhaschen, wenn der Wind sie ins Wasser trieb, oder sie sich ausnahmsweise an niedriges Gebüsch setzten. Ihr Flug erinnerte an den von Aporia crataegi L.; doch geberdet sich die Neuroptere viel scheuer und hastiger als der Heckenweissling.“ Thure Lackschewitz teilte mir mit, dass die Art im Sommer 1919 an der Sinjucha bei Rosenhof in Lettgallen sehr zahlreich aufgetreten sei und sich nicht selten in die Schützengräben am hohen Flussufer verirrt habe.

Phryganea L.

38. **Ph. grandis** L. Beschr. d. Prov. Kurl. 166. Mühl. 5, Arch. 223. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28. Samsonow Sitzb. D. N. G. XIV, 2. p. 52. Trichostegia grandis. L. Kaw. 166.

An stehenden und langsam fliessenden Gewässern allgemein verbreitet. Weibliche Exemplare erreichen eine Flsp. von 65 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. Livl. Estl.

39. **Ph. striata** L. Fisch. Zus. 86. Naturg. ed. 2. 339. Mühl. 5, Arch. 223. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28.

Häufig. Scheint weniger verbreitet als die vorhergehende Art. Flsp. etwas geringer als bei Ph. grandis L. 40—53 mm. Exemplare von den Solowetzkischen Inseln im Weissen Meer weisen nur eine Flsp. von 34(♂)—45(♀) mm auf. Flgz. Mitte Juni—Juli.

Kurl. Grobin! Angernscher See! Moritzholm (C. L.); Dondangen (Siebert); Wittenheim-Sussey (Siebert). Livl. Dorpat! (M.); Woisek (M.); Rappin! Marienburg! Nach Mühlen am Embach, Wirzjerw und Peipus häufig. Oesel: Arensburg! Estl. Hapsal! Narowa-Mündung!

40. **Ph. varia** F. Mühl. 5, Arch. 224. Trichostegia variegata Vill. (varia F.) Kaw. 166.

Recht verbreitet. Die baltischen Exemplare sind durch ihre Grösse ausgezeichnet: Flsp. 35—44 mm. Flgz. Juli, August.

Kurl. Libau! Bathen! Livl. Dorpat! (M.); Woisek (M.). Nach Mühlen bei Oberpahlen gemein, seltener bei Dorpat. Rappin! Spankau! Oesel: Arensburg (Dr. Th. L.).

41. **Ph. obsoleta** Hg. Mc Lach. Trich. 26. Mühl. 6, Arch. 224. An Wiesengräben, Seen, Teichen; nicht gerade selten. Flsp. 27—42 mm. Das ♀ erreicht fast dieselbe Flügelspannung wie Ph. varia F., mit der sie leicht verwechselt werden kann. Die dunkle, schwärzliche Färbung des Hinterleibs gibt ein brauchbares Unterscheidungsmerkmal ab. Flgz. Ende Juli bis September.

Kurl. Libau! Grobin! Niederbartau! Rutzau! Leegen! Bathen! Livl. Auf einem Hochmoor zwischen Römershof und Kockenhusen! Drostenhof (Grosse). Mac Lachlan erhielt die Art durch Nolcken von der Insel Oesel; Arensburg (Dr. Th. L.).

42. **Ph. minor.** Curt. Mühl. 6, Arch. 224. Trichostegia minor Curt (=mixta Burm.) Kaw. 166.

Im Gebiet recht verbreitet und meist zahlreich auftretend. An Sümpfen, Teichen, langsam fliessenden Gewässern. Flsp. 19—24 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. (Kaw.); Libau! Niederbartau! Dondangen (Siebert). Livl. Dorpat (M.); Woisek (M.); Hellenorm u. Bremenhof (Th. L.); Neubad (Flor.) Ringmundshof (Rentenfeld).

Agrypnia Curt.

43. **A. picta** Kol. Mc Lach. Trich. 29. Mühl. 6, Arch. 224. Selten; wird stets vereinzelt angetroffen. Sümpfe, Moore, an Tümpeln, Seen, Stauungen. Flsp. 28—39 mm. Flgz. Ende Mai, Juni.

Kurl. (Kaw.); Libau! Papenhof! Rutzau! Leegen! Seemuppen! Livl. Dorpat! (M.); Rappin! Quellenstein! Insel Oesel (Nolcken).

44. **A. Pagetana** Curt. Mühl. 6, Arch. 224. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw. 28.

Häufig an Seen, Teichen, Stauungen, langsam fliessenden Gewässern. Flsp. 23—34 mm. 2 Generationen; Flgz. Ende Mai, Juni und August, September.

Kurl. Libau! Grobin! Rutzau! Bathen! Livl. Dorpat (M.); Haselau (Sagemehl); Wirzjerw (M.); Hellenorm (Th. L.); Bremenhof (C. L.); Heiligensee! Spankau! Drostenhof (Grosse); Oesel: Arensburg (Dr. Th. L.); Estl. (Pahnsch).

Agrypnetes Mc Lach.

45. **A. crassicornis** Mc Lach.

Estl. Reval, Katharinental (cf. Silfvenius, zur Trichopteren-Fauna des Finnischen Meerbusens. Act. Soc. pro Faun. et Fl. Fenn. 28. 1906.)

8. Fam. **Molannidae** Wllgr.

Molanna Curt.

46. **M. angustata** Curt. Mühl. 10, Arch. 228. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28.

Häufig. An langsam fliessenden Gewässern, an Stauungen, Seen. Inbezug auf Grösse und Färbung der Vorderflügel recht variabel. Flsp. 24—33 mm. Zwei Generationen. Flgz. Juni und August.

Kurl. Libau! Grobin! Niederbartau! Rutzau! Paplaken! Bathen! Angernscher See! Moritzholm (C. L.). Livl. Haselau (Sagemehl); Woisek (M.); Wirzjerw (M); Rappin! Kockenhusen! Oesel. Arensburg!

M. submarginalis Mc Lach. Mühl. 10, Arch. 228. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28.

Nach Mühlen nicht selten am Peipus und Wirzjerw. In seiner Sammlung findet sich jedoch nur 1♀ vom Peipus (18. VI. 1878), das ich nicht von einem blassgefärbten Exemplar einer M. angustata Curt. zu unterscheiden vermag. Mir scheinen überhaupt die bisher angeführten Unterscheidungsmerkmale der ♀♀ beider Arten nicht stichhaltig zu sein. Wenigstens gilt dieses für das Flügelgeäder, das bei M. angustata Curt., was die Gabelung der Media anbetrifft, variabel ist. Da die Art in Finnland und Nord-Russland nachgewiesen ist, hätte ihr Vorkommen im nördlichen Teil des Gebietes nichts auffälliges. Einstweilen kann die Art — bis ihr Vorkommen durch das Auffinden des ♂ ausser Frage gestellt ist, nur als unsicherer Bürger des Gebietes gelten.

47. **M. carbonaria** Mc Lach. Selten. Flsp. 16—19 mm. Oesel. Am Pedust-Fluss bei Arensburg fing ich am 22. VI. 1900 und am Hawasoo-Bach am 10. VII. 1902 je 1 Exemplar!

48. **M. palpata** Mc Lach. Mühl. 10, Arch. 228. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28.

Zweifellose Exemplare dieser Art finden sich sowohl in der Mühlen'schen Sammlung als auch in der Sammlung d. Dorp. N. G. Im südlichen Teil des Gebietes ist die Art bisher nicht beobachtet worden. Flsp. 21—23 mm. Flgz. Juni.

Livl. Dorpat (M.); Peipus-See (M.); Wirzjerw (M.).

Molannodes Mc Lach.

49. **M. Zelleri** Mc Lach. Selten.

Kurl. Am 26. VI. 1920 erbeutete Theodor Lackschewitz 1 Exemplar bei Nogallen.

9. Fam. **Leptoceridae** Leach.

Leptocerus Leach.

50. **L. nigro nervosus** Retz. Mühl. 10, Arch. 228. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28. Mystacides fennicus Fb. (barbatus Ztt.) Kaw. 167.

An Flüssen und stehendem Wasser, stellweis zahlreich auftretend. Flgsp. 25—31 mm. Flgz. Mai, Juni.

Kurl. (Kaw.); Grobin! Niederbartau! Livl. Dorpat (M.); Haselau (Sagemehl); am Peipus nicht selten (M.); Jöesuu am Wirzjerw (M.); Rappin! Estl. Limala (Th. L.).

51. **L. fulvus** Rmb. Mühl. 10, Arch. 228. Selten. Flsp. ♂ 30—35, ♀ 29 mm. Flgz. Ende Juli—September.

Kurl. Libau! Niederbartau! Livl. Dorpat (M.); Woisek (M.); Rappin!

52. **L. senilis** Burm. Selten. Flsp. 25—28 mm. Flgz. Juli.

Livl. Bartholomäi! Drostenhof (Grosse); Oesel: Arensburg (Dr. Th. L.); Hawasoo-Bach!

53. **L. albo-guttatus** Hg. L. robertellus L. (sec. Wllgr.). An Flüssen; selten. Flsp. 22—27 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. Bartau-Ufer beim Pastorat Niederbartau! (27. VII. 1902, zahlreich!) Oesel: Arensburg (13. VI. 21. Dr. Th L.).

Ob Mystacides bimaculatus L, den Kawall auf Gimmerthals Angabe hin in sein Verzeichnis aufgenommen hat, hierher gehört, lässt sich nicht mehr feststellen, da das Beleg-Exemplar in der Gimmerthalschen Sammlung zu Grunde gagangen ist.

54. **L. annulicornis** Steph. Mühl. 10, Arch. 228. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28.

An Seen u. langsam fliessenden Gewässern. Flsp. $18^1/_2$—22 mm Flgz. Ende Mai, Juni.

Kurl. Niederbartau! Moritzholm (C. L.); Livl. Dorpat (M., Sint.); Wirzjerw (M.).

55. **L. aterrimus** Steph. Mühl. 10, Arch. 228. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28.

An Flüssen, Seen, Torfstichen, Lehmgruben, sehr verbreitet. Flsp. 20—22 mm. Tritt in 2 Generationen auf. Flgz. Juni, Juli und August, September.

Kurl. Libauscher See! Grobin, Mühlenstauung! Alandbach! Niederbartau! Paplaken! Moritzholm (C. L.); Livl. Dorpat! (M.); Woisek (M.); Bartholomäi! Wirzjerw (M.); Odenpäh! Bremenhof! Oesel. Arensburg!

Var. tineoides Br. Diese Varietät mit rötlich-braunen Vorderflügeln ebenfalls nicht selten, oft mit der Hauptform zusammen auftretend.

Kurl. Libau! Grobin! Paplaken!

56. **L. cinereus** Curt. Mühl. 10, Arch. 228. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28.

An Seen und Flüssen allgemein verbreitet. Flsp. $18^1/_2$—21 mm. Anscheinend 2 Generationen. Flgz. Juni bis September. Kawall zählt in seinem Verzeichnis Mystacides filosus L. Fb. auf. Nach Mc Lach. ist Linne's Phryganea filosa = Oecetis ochracea Curt. Da Kawall jedoch letztere Art schon unter dem Namen Mystacides hecticus Zett. aufzählt, ist wahrscheinlich unter seinem filosus der überall häufige L. cinereus Curt. = Myst. filosa Pict. zu verstehen.

Kurl. Libauscher See! Grobin, Alandbaeh! Niederbartau! Papenhof! Paplaken! Livl. Dorpat (M.); Woisek (M.); Bartholomäi! Wirzjerw (M.); Rappin! Odenpäh (Th. L.); Kockenhusen! Oesel. Arensburg (Dr. Th. L.); Estl. Merreküll!

57. **L. albifrons** L. Mühl. 10, Arch. 228.

An Flüssen. Flsp. 16—19 mm. Flgz. Ende Juni, Juli.

Kurl. (Kaw. 1 Exempl. als Setodes interrupta F. in seiner Sammlung). Niederbartau! Livl. Dorpat (M.); Bartholomäi! Düna-Ufer bei Kockenhusen! (Flor.); Ringmundshof (Rantenfeld).

58. **L. commutatus** Mc Lach. Mühl. 10, Arch. 228. Mc Lach. Add. Suppl. 36.

Recht verbreitet. Flsp. 16—21 mm. Flgz. Juni—August.

Kurl. Niederbartau! Paplaken! Livl. Woisek, an der Pahle nicht selten (M.); Bartholomäi! Odenpäh! Kockenhusen! Ringmundshof (Rantenfeld).

L. bilineatus L. Mühl. 10, Arch. 228.

Die Art wird von Mühlen für Livland („an der Pahle häufig") angeführt, jedoch erwiesen sich sämtliche Exemplare seiner Sammlung als zu L. commutatus Mc Lach. gehörig. Auch Kawall hat, auf Gimmerthals Angabe hin, Mystacides bifasciatus Pict. = L. bilineatus L. in sein Verzeichnis aufgenommen. In des letzteren Sammlung steckt jedoch unter diesem Namen ebenfalls L. commutatus Mc Lach. Das Vorkommen dieser Art ist mithin für das Baltikum noch nicht erwiesen.

59. **L. aureus** Pict. Mc Lach. F. add. suppl. 36.

Sehr selten. Ein ♂ dieser südlichen Art fing ich d. 28. VI. 1906 am Perse-Wasserfall bei Kockenhusen. Auch Mac Lachlan erhielt durch Mühlen ein ♂ aus Livland.

60. **L. dissimilis** Steph. Mühl. 11, Arch. 229.

An Flussufern; ziemlich selten. Flsp. 15—19 mm. Flgz. Juli, August.

Kurl. Niederbartau! Livl. Am Embach bis Dorpat (M.); Rappin!

Mystacides Latr.

61. **M. nigra** L. Mühl. 11, Arch. 229. Phryganea nigra L. Fisch. Zus. 86. Naturg. ed. 2. 338. Mystacides niger L. (ater Pict.). Kaw. 167.

Recht verbreitet. Flsp. 16—20 mm. Tritt in 2 Generationen auf. Flgz. Ende Mai, Juni und September.

Kurl. (Kaw.); Grobin! Niederbartau! Rutzau! Bathen! Livl. Woisek (M.).

62. **M. azurea** L. Mühl. 11, Arch. 229. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28. Setodes azurea L. (ater Burm.). Kaw. 167.

Nicht selten. Flsp. 16—18 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. (Kaw.); Niederbartau! Paplaken! Livl. Woisek (M.); Wirzjerw (M.); Quellenstein! Bremenhof! Rappin!

63. **M. longicornis** L. Mühl. 11, Arch. 229. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28. — Setodes quadrifasciata F. Kaw. 167.

Sehr verbreitet an Flüssen und Seen. Flsp. 16—20 mm. Zwei Generationen. Flgz. Juni und August, September.

Kurl. Libau! Grobin! Rutzau! Angernscher See! Dondangen (Siebert). Livl. Dorpat (M); Waibla am Wirzjerw (M.); Rappin! Oesel. Arensburg (Flor, Dr. Th. L.).

Triaenodes Mc Lach.

64. **T. bicolor** Curt. Mühl. 11, Arch. 229. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28. Verbreitet an stehenden Gewässern, Teichen, Moortümpeln, Seen. Flsp. 14—20 mm. Flgz. Juli.

Kurl. Leegen! Livl. Dorpat (M); Woisek (M); am Embach bei Jõesuu (M.); Bartholomäi! Spankau! Bremenhof! Drostenhof (Grosse).

65. **T. conspersa** Rmb. Mühl. 11, Arch. 229.

Stellweis, an langsam fliessenden Bächen u. Flüssen. Flsp. 14—18 mm. Flgz. Juli, August.

Kurl. An der Bartau beim Pastorat Niederbartau! Livl. Dorpat, am Embach (M.); Woisek, an der Pahle häufig (M.).

66. **T. unanimis** Mc Lach. Trich. 325.

Diese nordische Art ist bisher nur von Oesel bekannt. Von dort erhielt Mac Lachlan durch Nolcken 1 ♂.

67. **T. Reuteri** Mc Lach.

Ebenfalls bisher nur auf Oesel beobachtet. Flsp. 19—22 mm.

Am 23. VII. 1907 flogen die ♂♂ zahlreich am Landungssteg des Yachtclubs in Arensburg! Ein ♂ d. 16. VIII. 1921. (Dr. Th. L.).

Erotesis Mc Lach.

68. **E. baltica** Mc Lach. Trich. 326.

Mac Lachlan erhielt 3 ♂♂ durch Nolcken von der Insel Oesel. Arensburg (18. VIII. 1921. 1 ♂ Dr. Th. L.).

Oecetis Mc Lach.

69. **O. ochracea** Curt. Mystacides hecticus Ztt. Kaw. 167.

An stehenden Gewässern. An der Ostseeküste stellweis sehr häufig; so besonders an den Strandseen. Flsp. 22—30 mm. Flgz. Juni bis August.

Kurl. (Kaw.); Libau! Schlieterhof! Oesel. Strandwiesen bei Orrisaar! Arensburg! (Dr. Th. L.); Kielkond! Estl. Merreküll!

70. **O. furva** Ramb. Mühl. 11, Arch. 229.

An Teichen und Tümpeln; zerstreut. Flsp. 16—25 mm. Flgz. Juni bis August.

Kurl. Libau! Grobin! Paplaken! Dondangen (Siebert). Livl. Woisek (M.); Oesel. Arensburg (Dr. Th. L.).

71. **O. lacustris** Pict. Mühl. 11, Arch. 229.

An Flüssen, Stauungen, Teichen. Flsp. 15—20 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. Grobin! Leegen! Amboten! Talsen! Livl. Dorpat, am Embach nicht selten (M.); Woisek (M.).

72. **O. notata** Rmb. Mühl. 11, Arch. 229.

Im Gebiet selten. Flsp. 16—17½ mm. Flgz. Juni, Juli. Kurl. Windau-Ufer bei Schrunden! Livl. Dorpat (M.).

73. **O. testacea** Curt. Mühl. 11, Arch. 229.

Zerstreut. Flsp. 16—17 mm. Flgz. Ende Juni, Juli.

Kurl. Niederbartau! Schrunden! Livl. Woisek (M.).

74. **O. tripunctata** Fbr. An Bachufern. Flsp. 14—18 mm. Flgz. Juli.

Kurl. Am Bartau-Ufer bis Niederbartau, nicht selten! Schrunden!

75. **O. Struckii** Klap. Sehr selten.

Bisher nur bei Libau (VII. 1916. 2 ♀♀ Horn.).

Cf. W. Horns litauische entom. Kriegsausb. 1916 von Ulmer, Strand u. Horn. Entom. Mitt. VII, 292.

Setodes Ramb.

76. **S. interrupta** Fbr. Kaw. 167.

Diese Art wird von Kawall für Kurland angegeben. In seiner Sammlung steckten (jetzt in der Mühlenschen Sammlung) unter diesem Namen 2 Exemplare, von denen das eine tatsächlich S. interrupta Fbr., das andere jedoch L. albifrons L. = L. interruptus Steph. ist.

77. **S. punctata** Fbr. Mühl. 11, Arch. 229.

Bisher nur von Rautenfeld an der Düna bei Ringmundshof gefangen. Beleg-Exemplare finden sich in der Mühlenschen Sammlung und in derjenigen der N. F. G.

10. Fam. **Odontoceridae** Wllgr.

Odontocerum Leach.

78. **O. albicorne** Scop. An Wiesenbächen; im Gebiet sehr selten. Kurl. Am 11. VII. 1908 fing ich ein ♂ am Bach in der Talschlucht bei Bathen.

11. Fam. **Limnophilidae** Kol.

Colpotaulius Kol.

79. **C. incisus** Curt. Ziemlich selten. Flsp. 37—47 mm. Flgz. Juni, August. (2 Generationen?).

Kurl. Libau! Niederbartau! Papenhof! Bathen! Livl. Dorpat! (M.); Rappin!

Grammotaulius Kol.

80. **G. nitidus** Müll. Selten und stets vereinzelt angetroffen. Flsp. 37—47 mm. Flgz. Ende Juni, Juli, August.

Kurl. Niederbartau! Papenhof! Livl. Dorpat! Rappin! Oesel: Arensburg! (Dr. Th. L.); Oio!

81. **G. atomarius** Fbr. Mühl. 6, Arch. 224. G. atom. F. (irrorata Ztt.) Kaw. 165.

Sehr verbreitet und in einzelnen Jahren zahlreich auftretend. Recht variabel was Grösse (Flsp. 29—47 mm) und Zeichnung der Vorderflügel anbelangt. Während letztere in der Regel mehr oder weniger dicht mit schwarzbraunen Flecken und Atomen besprengt sind, begegnet man auch Exemplaren mit rein strohgelben, nur am Dorsalrande dunkler gefärbten Vorderflügeln, die grosse habituelle

Aehnlichkeit mit G. nitidus Müll. haben. Flgz. Mai, Juni, eine zweite Generation im August, September.

Kurl. (Kaw.); Libau! Illjen! Niederbartau! Rutzau! Leegen! Balkaisch! Nogallen (Th. L.). Livl. Dorpat (M.); Oesel. Arensburg! Abro! Reo! Orrisaar!

82. **G. sibiricus** Mc Lach. Mühl. 6, Arch. 224.

Diese nordische Art, die sich von G. atomarius F. durch geringere Grösse und anders geformte Genital-Segmente unterscheidet, ist bisher nur in Nord-Livland angetroffen worden. Baltische Stücke stimmen übrigens vollständig mit Exemplaren überein, die ich bei Archangelsk einsammelte. Flsp. 31—33 mm. Flgz. Juni, eine zweite Generation im August.

Livl. Dorpat! (M.); Kabbina (M.); Rappin!

83. **G. signatipennis** Mc Lach.

Eine schön gezeichnete Art, die von Mühlen mehrfach bei Dorpat gefangen wurde. Ein ♀ mit stark verdunkelten Oberflügeln aus der Umgebung Libaus (Illjenscher Wald 24. VII. 1917) erhielt ich durch Dr. Ischreÿdt. In der Gimmerthalschen Sammlung steckt ein Exemplar aus Livland unter der Bezeichnung Limnophilus striatus Pict. Flsp. 41—42 mm. Flgz. Juni, Ende Juli, August.

Kurl. Libau (Dr. Ischreydt); Livl. (Gimmerth.); Dorpat (M.).

Glyphotaelius Steph.

84. **G. punctato-lineatus** Retz. Mühl. 6, Arch. 224. Mc Lach. Suppl. 4.

Selten und meist vereinzelt; nur ausnahmsweise zahlreich auftretend. — In der Gimmerthalschen Sammlung steckt diese Art unter der Bezeichnung Limnophilus fuscus L. Flsp. 48—55 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. Libau! Papenhof! Hasenpoth! Livl. Dorpat! (M.); Haselau (Sagemehl); Rappin! (1880 trat dort die Art an der Wo-Stauung sehr zahlreich auf. Darauf bezieht sich Mühlens Angabe „am Peipus häufig"); Odenpäh (C. L.), Hellenorm (Grosse); Bremenhof!

Var. frigidus Hg Von der Stammform dadurch verschieden, dass Kopf und Thorax dunkel pechfarbig sind und die Membran der Vorderflügel mit rundlichen helleren Flecken dicht bestreut ist. Nach Mac Lachlan (cf. suppl. p. 4.) gehört ein Teil der von mir 1880 bei Rappin eingesammelten Exemplare zu dieser Varietät.

85. **G. pellucidus** Oliv. Mühl. 6, Arch. 224.

Verbreitet und bisweilen zahlreich auftretend. In der Gimmerthalschen Sammlung ist die Art als Limnophilus analis Fb. bezeichnet. Flsp. 28—38 mm. Flgz. Juni, Juli, in manchen Jahren eine zweite Generation im August.

Kurl. Libau! Grobin! Leegen! Wittenheim-Sussey (Siebert); Livl. Dorpat! (M.); Pölwe (Dr. Th. L.); Oesel. Korro! Taggamois! Sworbe! Estl. (Pahnsch); Merreküll!

Limnophilus Leach.

86. **L. rhombicus** L. Mühl. 6, Arch. 224. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28. Samsonow Sitzb. Dorp. N. F. G. IX. 2. p. 52. Phryganea rhombica L. Fisch. Naturg. ed. 1. 157; ed. 2. 338. Groschke, in Beschr. d. Prov. Kurl. 166. Chaetotaulius rhombicus L. Kaw. 166.

Nicht selten an langsam fliessenden Gewässern und an Seen. Flsp. 34—40 mm. Flgz. Juni bis August (vermutlich 2 Generationen).

Kurl. Libau! Grobin! Niederbartau! Angernscher See! Livl. (Gimmerth.); Dorpat (M.); Woisek (M.); Wirzjerw (M.); Sadjerwscher See (Samsonow); Heiligensee (M.); Bremenhof! Hellenorm (Th. L.), Pölwe (Dr. Th. L.); Rappin!

87. **L. borealis** Ztt. Mühl. 7, Arch. 225. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28.

An stehenden und langsam fliessenden Gewässern. Die Art hat recht viel Aehnlichkeit mit dunkel gezeichneten Exemplaren des L. flavicornis Fbr. Flsp. 32—38 mm. Nur eine Herbstgeneration. Flgz. August bis Oktober.

Kurl. Leegen, Wiesen am Durbenschen See! Bathen, (am 3. X. 21. zahlreich in den Ufergebüschen der Mühlenstauung)! Neuhausen! Livl. Dorpat! (M.); bei Waibla u. Pächsaar am Wirzjerw (M.); Drostenhof (Grosse).

88. **L. flavicornis** Fbr. Mühl. 7, Arch. 225. Chaetotaulius fl. F. Kaw. 166.

An stehenden und langsam fliessenden Gewässern, sehr verbreitet. Flsp. 29—37 mm. In zwei Generationen. Flgz. Juni und August, September.

Kurl. (Kaw.); Libau! Grobin! Preekuln! Bathen! Leegen! Livl. Dorpat! (M.); Woisek (M.); Heiligensee (Flor.); Bremenhof! Bartholomäi! Drostenhof (Grosse); Oesel. Arensburg (Dr. Th. L.); Sworbe, Anseküll! Kolz!

89. **L. subcentralis** Hg. Mühl. 7, Arch. 225.

Im ganzen Gebiet, vereinzelt. Die Imagines besonders in Fichtenwäldern. Kann leicht mit L. lunatus Curt. verwechselt werden, von dem er sich jedoch durch die fehlenden Zähne auf der Bauchseite des 6. und 7. Hinterleibs-Segments, das ♂ auch durch den fehlenden Bart am ersten Apical-Sector der Hinterflügel unterscheidet. Flsp. 25—34 mm. Zwei Generationen. Flgz. Juni und September.

Kurl. Libau! Niederbartau! Paplaken! Balkaisch! Leegen! Livl. Dorpat (M.); Drostenhof (Grosse); Oesel. Kielkond! Estl. (Pahnsch).

90. **L. decipiens** Kol. Mc Lach. Add. suppl. 5.

In Kurland anscheinend nicht selten und bisweilen in grosser Zahl auftretend. Bei einigen Exemplaren meiner Sammlung ist der braune Fleck am Pterostigma verwaschen und kaum erkennbar. Flsp. 27—36 mm. Tritt bei uns nur in einer Herbst-Generation auf. Flgz. August, September.

Kurl. Libau! Grobin! Leegen, am Durbenschen See! Bathen! Livl. (M.); Drostenhof (Grosse).

91. **L. marmoratus** Curt. Mühl. 7, Arch. 225.

Ziemlich selten. Flsp. 30—37 mm. Flgz. Juni und August.

Kurl. Libau! Niederbartau! Livl. Dorpat (M.); Rappin!

92. **L. stigma** Curt. Mühl. 7, Arch. 225. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28.

Im Baltikum eine der häufigsten Arten. Flsp. 25—31 mm. Zwei Generationen. Flgz. Juni und August, September.

Kurl. (Kaw.); Libau! Preekuln! Niederbartau! Leegen! Livl. Dorpat! (M.); Woisek (M.); Wirzjerw (M.); Rappin! Tignitz! Quellenstein! Oesel!

93. **L. xanthodes** Mc Lach. Trich. 61. Mühl. 7, Arch. 225.

Im ganzen Gebiet. In manchen Jahren recht zahlreich auftretend. Flsp. 26—36 mm. Flgz. Juni.

Kurl. Libau! Niederbartau! Papenhof! Bathen! Livl. Dorpat! (M.); Lunia! Pölwe! Rappin! Oesel! (Nolcken); Arensburg (Dr. Th. L.). — Estl. Hapsal!

94. **L. lunatus** Curt. Mühl. 7, Arch. 225.

Häufig. Flsp. 24—30 mm. Zwei Generationen. Flgz. Juni und August, September.

Kurl. Libau! Grobin! Niederbartau! Bathen! Livl. Pölwe (Dr. Th. L.); Woisek (M.); Quellenstein!

95. **L. germanus** Mc Lach.

Selten. Flsp. 21—29 mm. Im Gebiet nur eine Herbst-Generation. Flgz. September, Oktober.

Kurl. Bathen! Livl. Pölwe (Dr. Th. L.).

96. **L. elegans** Curt. Mühl. 7, Arch. 225.

Meist vereinzelt, nur in manchen Jahren zahlreicher auftretend. Flsp. 25—35 mm. Flgz. Juni, Juli.

Kurl. (Kaw.); Libau! Papenhof! Balkaisch! Moritzholm (C.L.); Livl. Dorpat (M.); Hellenorm (Grosse); Rappin! Quellenstein! Neubad (Flor); Estl. Merreküll!

97. **L. politus** Mc Lach. Mühl. 7, Arch. 225.

An Seen und langsam fliessenden Gewässern; zerstreut. Flsp. ♂ 33—40, ♀ 29—36 mm. Flgz. nur im Herbst, August, September.

Kurl. Libau! Bathen! Ewaden (Th. L.); Livl. Dorpat (M.); Heiligensee! Drostenhof (Grosse).

98. **L. fuscinervis** Ztt. Mühl. 7, Arch. 225. Mc Lach. Add. suppl. 6.

Eine nordische Art, die im nördlichen Livland nicht gerade selten zu sein scheint. In Kurland habe ich sie nicht angetroffen, obwohl ihr Vorkommen bei Königsberg, Berlin, Regensburg und in Schlesien festgestellt ist. Die baltischen Tiere sind grösser (Flsp. 26—27 mm) als Exemplare aus Archangelsk (Flsp. 19—21 mm). Bei letzteren tritt die habituelle Aehnlichkeit mit Colpotaulius incisus Curt. besonders hervor. Die Exemplare aus Nord-Russland haben stroh-gelbe Vorderflügel, die Adern am Apicalrand, besonders zwischen 6-ter und 7-ter Apicalzelle, sind verdunkelt und ist auch der Dorsalrand der Vorderflügel bis zur Postcosta etwas dunkler gefärbt. Bei einigen livländischen, von Sintenis bei Aya und Dorpat eingesammelten Exemplaren, sind die Vorderflügel nicht gleichmässig stroh-gelb, sondern es findet sich in der Area clavalis ein von weisslich hyalinen Flecken unterbrochener, bräunlicher Längswisch. Ein weisslicher Fleck nimmt den Grund der 6-ten Apicalcelle ein. An der Flügelspitze zeigen die 3. und 4. Apicalzelle einen grösseren, von weisslichen Punkten durchsetzten graubraunen Wisch, der, allmählig abblassend sich bis zum Arculus hinzieht. Zwischen Postcosta und Dorsalrand ist die Membran von braungelblicher Farbe. Pterostigma nicht verdunkelt. Besonders deutlich zeigte ein ♀ aus Aya, das in der Mühlenschen Sammlung unter der Bezeichnung L. centralis Curt. steckt, diese braune Zeichnung auf den Vorder-

flügeln. Solche Formen bilden wohl den Uebergang zur var. solutus, die Mac Lachlan aus Persien beschrieben! hat.

Flgz. Juni, Juli und September.

Livl. Dorpat (M.); Woisek (M.); Aya (Sintenis); Heiligensee (Flor); Bremenhof!

99. **L. ignavus** Hg. Mühl. 7, Arch. 225.

Meist selten und vereinzelt, nur in manchen Jahren häufiger auftretend. Flsp. 22—26 mm. Flgz. August, September.

Kurl. Grobin! Paplaken! Bathen! Livl. Dorpat (M.); Bremenhof! Pölwe (Dr. Th. L.).

100. **L. nigriceps** Ztt. Mühl. 7, Arch. 225. Mc Lach. Add. suppl. 6.

Nicht selten; meist sehr zahlreich auftretend. Flsp. 23—30 mm. Flgz. September, Oktober.

Kurl. Libau! Perkuhnen! Paplaken! Bathen! Leegen! Neuhausen! Nogallen (Th. L.). Livl. Dorpat (M.); Oberpahlen (M.); Heiligensee!

101. **L. picturatus** Mc Lach. — L. exulans Mc Lach. Add. suppl. 6.

Eine hochnordische Art, die bisher im Baltikum nur bei Dorpat angetroffen wurde. Die Art erscheint auffallend variabel; auch die Geschlechter sind von verschiedenem Aussehen. Daher ist es erklärlich, dass Mac Lachlan anfangs das ♀ als L. picturatus, das ♂ als L. exulans beschrieb. Ein ♀ der Mühlenschen Sammlung erinnert in der Zeichnung der Vorderflügel an L. trimaculatus Ztt., jedoch sind die hyalinen und braunen Flecke anders auf die Flügelfelder verteilt. Die männlichen Exemplare haben ziemlich gleichmässig scherbengelbe Vorderflügel mit braunem Fleck am Pterostigma. Nur am Grnnde der Apicalzelle und in der Area clavalis finden sich hellere Flecke. Flsp. 21—25 mm. Flgz. Ende Mai, Juni.

Livl. Am 3. VI. 1882 fing ich auf der Embach-Niederung unter Annenhof (bei Dorpat) 2 ♂♂. Von Mühlen wurde die Art später mehrfach bei Dorpat gefangen.

102. **L. centralis** Curt. Selten; stets nur vereinzelt angetroffen. Flsp. 19—23 mm. Flgz. Juni.

Ein Exemplar aus Aya in Livland, das unter diesem Namen in der Mühlenschen Sammlung steckt, erwies sich als L. fuscinervis Ztt.

Kurl. Libau, Illjenscher Wald! Niederbartau! Goldingen!

103. **L. vittatus** Fbr. Mühl. 8, Arch. 226. Goniotaulius vittatus F. Kaw. 166.

Eine der häufigsten Arten im Gebiet, besonders in Fichtenwäldern. Auf Oesel fand ich die Art am 31. V. 1901 bei Ojesaar sehr zahlreich an flachen Tümpeln, die mit Ranunculus paucistamineus Tausch. dicht bestanden waren. Flsp. 18—25 mm. In zwei Generationen. Flgz. Ende Mai, Juni und September.

Kurl. Libau! Bathen! Amboten! Leegen! Neuhausen! Livl. Dorpat! (M.); Woisek (M.); Oesel. Ojesaar!

104. **L. affinis** Curt.

Diese Art von weitester geographischer Verbreitung, ist im Gebiet nicht häufig angetroffen worden. Nach Silfvenius lebt die Larve im Seewasser. Flsp. 23—30 mm. Flgz. Ende Mai, Juni und August, September.

Kurl. Libau! in den Jahren 1898 und 1899 häufig, später nicht mehr beobachtet. Oesel: Insel Abro!

105. **L. auricula** Curt. Mühl. 8, Arch. 226.

Häufig; besonders in Nadelwäldern. Flsp. 16—22 mm. Zwei Generationen: Flgz. Ende Mai, Juni und August bis Oktober.

Kurl. Libau! Grobin! Niederbartau! Leegen! Balkaisch! Livl. Dorpat (M.); Woisek (M.); Quellenstein! Ringmundshof (Rautenfeld).

106. **L. griseus** L. Mühl. 8, Arch. 226. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28. Goniotaulius griseus L. Kaw. 166.

Allgemein verbreitet. Recht variabel, was Grösse und Färbung der Vorderflügel anbetrifft. Flsp. 20—31 mm. Flgz. Mai bis September.

Kurl. — Livl. — Oesel. — Estl.

107. **L. bipunctatus** Curt. Nicht gerade selten aber vereinzelt auftretend. Flsp. 25—31 mm. Zwei Generationen. Flgz. Mai, Juni und August, September.

Kurl. Libau! Illjen! Niederbartau! Livl. Dorpat! (M.); Pölwe (Dr. Th. L.); Hellenorm! Quellenstein! Oesel, Hoheneichen!

108. **L. despectus** Walk. Mühl. 8, Arch. 226. Mc Lach. Add. suppl. 6.

Selten und meist nur vereinzelt. Eine arktisch-alpine Art vom Habitus des L. griseus L. Flgsp. 19—28 mm. Zwei Generationen. Flgz. Juni, Juli und August, September.

Kurl. Libau! (1898 fing ich zwischen 27. VI und 31. VIII eine Anzahl Exemplare). Livl. Dorpat! (M.); Woisek (M.); Rappin! Marienburg! Audern (Sintenis).

109. **L. extricatus** Mc Lach. Mühl. 8, Arch. 226.

Recht verbreitet, aber nur vereinzelt anzutreffen. Flsp. 23—28 mm. Zwei Generationen. Flgz. Mai, Juni und Juli, August.

Kurl. Libau! Grobin! Niederbartau! Rutzau! Papenhof (Th. L.); Bathen (Siebert); Paplaken! Livl. Dorpat (M.); Haselau (Sagemehl); Bremenhof! Pölwe (Dr. Th. L.); Oesel Arensburg!

110. **L. sparsus** Curt. Mühl. 8, Arch. 226.

Ueberall häufig an stehenden und fliessenden Gewässern. Flsp. 20—29 mm. Zwei Generationen. Flgz. Juni und August, September.

Kurl. Libau! Grobin! Leegen! Bathen! Dondangen (Siebert); Livl. (Gimmerth.); Dorpat! (M.); Bartholomäi! Quellenstein! Kasseritz (Sintenis); Rappin! Estl. Hapsal! Merreküll! Oesel. Insel Abro!

111. **L. trimaculatus** Ztt. Eine boreale Art, die bisher nur in Livland und zwar von Dr. Th. Lackschewitz bei Pölwe (26. VI. 1880 ♀) und von Mühlen bei Dorpat (29. VI. 1888 ♀) in je einem Exemplar erbeutet wurde. Was die Zeichnung der Vorderflügel und Struktur der Genitalsegmente (♀) anbelangt, so stimmen die baltischen Exemplare vollständig mit Mac Lachlans Angaben (Trich. 95, pl. X.) überein.

112. **L. dispar** Mc Lach. Diese kleine nordische Art, deren Verbreitungsgebiet sich bis Hamburg, Posen und Schlesien erstreckt, ist bisher nur an wenigen Stellen in Nord-Livland aufgefunden worden, scheint jedoch dort, wo sie vorkommt, recht zahlreich aufzutreten. Die baltischen Exemplare stimmen mit Tieren, die ich auf den Solowetzki'schen Inseln im Weissen Meere einsammelte, fast vollkommen überein. Flsp. 17—19 mm. Flgz. Mai, Juni.

Livl. Haselau bei Dorpat (Sagemehl); Odenpäh (C. L.), Hellenorm (Grosse).

113. **L. fuscicornis** Rmb. Mühl. 8, Arch. 226. Desmotaulius cingulatus St. (pilosus Pict.). Kaw. 166.

Nicht allgemein verbreitet, jedoch oft zahlreich auftretend; an langsam fliessenden u. stehenden Gewässern. Flsp. 30—37 mm. Zwei Generationen. Flgz. Mai, Juni und August, September.

Kurl. Libau! Grobin! Niederbartau! Rutzau! Smiksten! Moritzholm! Livl. Rappin! Bremenhof! Heiligensee (Flor); Kockenhusen! Estl. (Pahnsch).

Anabolia Steph.

114. **A. sororcula** Mc Lach. A. soror. Mc Lach. bei Mühl. 8, Arch. 226. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28.

Häufig im ganzen Gebiet; an Bächen, Flüssen, auch an stehenden Gewässern. Fsp. ♂ 24—34, ♀ 25—36 mm. Flgz. September, Oktober. Im Beginn der Flugzeit trifft man nur die ♂♂ an, die bei Sonnenschein in den Nachmittagsstunden oft zahlreich an den Ufergebüschen herumfliegen. Die ♀♀ erscheinen ungefähr eine Woche später und sind träger. — Es ist dieses die einzige Art der Gattung, die für das Gebiet sicher nachgewiesen ist. Die Angaben von Mühlen für A. soror. Mc Lach. sind alle auf A. sororcula Mc Lach. zu beziehen.

Kurl. Libau! Grobin! Niederbartau! Rutzau! Leegen! Paplaken! Bathen! Neuhausen! Livl. Dorpat! (M.); Wirzjerw (M.); Pölwe (Dr. Th. L.); Heiligensee! Sesswegen!

A. laevis Ztt. Samsonow, Sitzb. d. D. N. F. G. XIV, 2. p. 52.

Diese Art, die sonst nirgends im Gebiet angetroffen wurde, führt Samsonow für den Sadjerwschen See an. Da in seiner Aufzählung der dort vorkommenden Trichopteren die allgemein verbreitete A. sororcula Mc Lach. fehlt, nehme ich einen Fehler in der Bestimmung an.

Phacopteryx Kol.

115. **Ph. brevipennis** Curt.

Nicht selten an stehenden Gewässern, besonders an Tümpeln und sumpfigen Stellen der Bruchwälder. Flsp. 18—26 mm. Flgz. vom Juli bis September.

Kurl. Libau! Perkuhnen! Grobin! Niederbartau! Leegen! Moritzholm (C. L.); Dondangen (Siebert). Livl. Dorpat (M.); Woisek (M.); Rappin!

Asynarchus Mc Lach.

116. **A. bicornis** Mc Lach.

Diese offenbar sehr seltene Art wurde von Mac Lachlan nach einem ♂ der Wallengrenschen Sammlung beschrieben, das „in bad condition“ war und keine Fundortsangabe trug. Auch Wallengren hat nur dieses einzige Exemplar vor sich gehabt. Er vermutet, dass es aus dem nördlichen Teil der skandinavischen Halbinsel

herstammt. Von späteren Funden ist mir nichts bekannt geworden. — Am 15. Juni 1904 fing ich an einem Graben im Neuenhof'schen Laubwalde bei Hapsal 2 ♂♂ und 3 ♀♀. Die sehr charakteristische Bildung der Anal-Anhänge des ♂ lässt keinen Zweifel zu, dass es sich um Asynarchus bicornis Mc Lach. handelt, obgleich meine Exemplare in einigen Punkten, vor allem in der Färbung der Vorderflügel von Mac Lachlans Beschreibung abweichen. Nach letzterem sind die Vorderflügel „uniformly pale greyish, with a testaceous tinge, apparently without darker or paler irrorations", während die Membran der Vorderflügel bei sämtlichen von mir gefangenen Exemplaren, die übrigens in der Nervatur vollkommen mit der Abbildung auf T. LIV. übereinstimmen, bräunlich gesprenkelt ist, in der Art wie bei Micropterna lateralis Steph.

Beschreibung: Kopf schwarz, Thorax schwärzlich-braun, Abdomen graubraun. Behaarung des Kopfes vorne schwarz, hinten und auf dem Pronotum mit vereinzelten gelben Haaren untermischt. Fühler bräunlich, dunkler geringelt. Taster dunkelbraun. Beine scherbengelb, mit schwarzen Dornen. Vorderflügel mässig breit mit parabolischer, beim ♀ etwas mehr gerundeter Spitze, graubraun mit einem Stich in das Scherbengelbe, braun gesprenkelt (das ♀ dunkler als das ♂), mit kleinem weisslichen Fleck am Thyridium und weisslicher Linie am Arculus, am Rande ziemlich lang schwärzlich gewimpert. Membran granulirt, mit gelben und schwärzlichen Haaren bestreut. Die Adern stark, vortretend, braun, an der Anastomose dunkler gefärbt, mit langen, schwarzen Haaren besetzt, besonders auf Postcosta und cubitus sowie der, die Basalzelle begrenzenden Ader. Hinterflügel hyalin, bräunlich-grau mit hellbraunen Adern.

Sehr charakteristisch sind die Genital-Anhänge des ♂ gebildet. Der 9. Ring des Hinterleibes ist kräftig entwickelt, oben ebenso wie der 8. und 7. mit Warzen besetzt, die kräftige, hellbraune Borsten tragen. Unten hat der 9. Ring einen Einschnitt und wird dicht von langen, nach hinten gerichteten Borsten bedeckt. Seitlich zeigt er eine ziemlich tiefe Ausbuchtung. Bei dem Wallengren'schen Exemplar ist dieser Ausschnitt offenbar zum Teil durch das 8. Segment verdeckt gewesen und haben sich dadurch sowohl Mac Lachlan als auch Wallengren irreführen lassen und den unteren Teil des 9. Segmentes als untere Appendices gedeutet. Die charakteristischen halbzirkelförmigen, an den Enden schwarzgezähnelten oberen Anhänge und die unter dem oberen Rande des 9. Ringes in der

Mittellinie hervortretenden, glänzend schwarzen, kräftigen Zähne sind bei Mac Lachlan auf Taf. LIV. treffend wiedergegeben. Zwischen letztere schieben sich noch mit ihrem oberen schwarzen Rande die beiden breiten, blattartigen, mittleren Anhänge. Unter ihnen ragen die gelbbraunen, am oberen Rande kammartig gezähnten Titillatore hervor. — Nicht weniger eigenartig sind die Genital-Segmente des ♀ gebildet. Der Dorsal-Bogen des 8. Segmentes ist ebenso wie beim vorhergehenden Segment mit hellbraunen, Borsten tragenden Warzen besetzt. Unter seinem Rande treten lange, bräunliche oder schwarze, gerade nach hinten gerichtete Borsten hervor, die am Rande des durch das 8. Segment fast vollständig verdeckten 9. Segmentes inseriren. Der Ventralbogen des 8. Segmentes ist durch 2 Einschnitte in 3 Lappen geteilt, 2 breite seitliche und einen schmalen mittleren, eine Subgenitalplatte vorstellenden. Die Supragenitalplatte wird durch das konische, röhrenförmige, oben ausgeschnittene 10. Segment verdeckt, dessen Seitenteile mit 2 Fortsätzen, einem kürzeren oberen und einem längeren unteren, versehen sind. An der Innenseite des letzteren findet sich noch jederseits eine feine, gelbliche, ihn etwas überragende Chitingräte mit ein wenig keulenförmig angeschwollenem, fein behaartem, etwas nach oben gebogenem Ende.

Länge des Körpers: 9 mm. Flsp. ♂ 32 mm. ♀ 24—28 mm.

Estl. Hapsal (15. VI. 1904)!

Stenophylax Kol.

117. **St. alpestris** Kol. Mühl. 8, Arch. 226.

Diese alpine Art findet sich im Ostbaltikum nicht selten auf Moosmooren, wo die Tiere tagsüber an den Krüppelkiefern sitzen. Flsp. 24—32 mm. Flgz. Juni.

Kurl. Grobin, Moor beim Tschaure-Gesinde! Niederbartau, Moosmoor bei Slamste! Paddernsches Torfmoor bei Hasenpoth! Livl. Dorpat (M.); Hellenorm (Th. L.); Rappin! Quellenstein! Tignitz!

118. **St. rotundipennis** Br. Mühl. 8, Arch. 226.

An schnell fliessenden Bächen. Tagsüber versteckt in der rissigen Rinde alter Uferweiden. Flsp. 34—40 mm. Flgz. August, September.

Kurl. An Alandbach unterhalb Grobin! Paplaken! Livl. Bei Woisek gemein. (M.); Pölwe (Dr. Th. L.); Segewold (Flor).

119. **St. nigricornis** Pict. An quelligen Gräben in schattigen Wäldern, an schnell fliessenden Bächen. Flsp. 34—40 mm. Flgz. Juni, Juli, August.

Kurl. Niederbartau! Bathen! Livl. Kockenhusen! Grütershof!

120. **St. stellatus** Curt. An Bächen; nicht häufig. Flsp. 42—44 mm. Flgz. Juli, August.

Kurl. Bathen! (Th. L.); Dondangen (Siebert); Livl. Woisek (M.).

St. latipennis Curt. Mühl. 9, Arch. 227.

An denselben Standorten wie die vorige Art. Diese, dem St. stellatus Curt. sehr ähnliche Art, wird von Mühlen als „bei Woisek häufig" angegeben. Ein ♂ der Mühlenschen Sammlung, das in meinem Besitz ist, gehört jedoch zu St. stellatus Curt. Einstweilen kann ich St. latipennis Curt. noch nicht als für das Gebiet gesichert ansehen, obgleich sein Vorkommen sehr wahrscheinlich erscheint. Bei Königsberg ist die Art gefunden worden.

121. **St. luctuosus** Pill.

Diese schön gezeichnete Art habe ich bisher nur an den Forellenbächen der West-Kurischen Wasserscheide, in Gesellschaft von Osmylus maculatus Fb. angetroffen. 1920 war St. luctuosus Pill. in den Ufergebüschen dieser Bäche häufig. Im darauf folgenden Jahr bin ich ihm an denselben Standorten nicht begegnet. Flsp. 38—46 mm. Flgz. Ende Mai, Juni.

Kurl. Am Bach bei Paplaken! Balkaisch!

122. **St. permistus** Mc Lach. = St. concentricus Mc Lach. Trich. 134.

Selten. Gleicht nicht nur im Gesamt-Habitus sondern auch in den Einzelheiten des Flügelgeäders, der Färbung und Zeichnung der Vorderflügel zum Verwechseln einer Micropterna sequax Mc Lach. Jedoch kennzeichnet der Sporn an den Vorderschienen und das relativ lange erste Tarsen-Glied der Vorderbeine (♂) die Art als zu Stenophylax gehörig. Beim ♀ ermöglicht nur die verschiedene Bildung der Genital-Segmente die Unterscheidung. Bei den baltischen Exemplaren sind die Vorderflügel ausgesprochen scherbengelb, nicht „bleich rötlich-grau", wie Rostock das für sächsische Exemplare angibt. Flsp. 37—42 mm. Flgz. Juni.

Kurl. Libau! Oesel. Kielkond! Insel Abro!

Micropterna Stein.

123. **M. sequax** Mc Lach. Mühl. 9, Arch. 227 (M. lateralis St.). Selten. Obgleich die Art in fast ganz Europa, von Finnland bis zu den Pyrenäen, angetroffen worden ist, scheint sie überall selten zu sein und nur vereinzelt vorzukommen. Auf diese Art, und nicht auf M. lateralis St. bezieht sich Mühlens Angabe in seinem Verzeichnis. Flsp. 35—36 mm. Flgz. September.

Livl. Bisher nur von Mühlen bei Dorpat (♀ 17. IX, ♂ 19. IX 1876) gefangen worden.

124. **M. lateralis** Steph. Selten. Auch diese Art führt, gleich ihren Verwandten, eine nächtliche Lebensweise und wird vereinzelt an Zäunen, Mauern und ähnlichen Verstecken angetroffen. Flsp. 37—43 mm. Flgz. Juni.

Kurl. (Kaw.); Libau! Grobin! Niederbartau! Papenhof!

125. **M. nycterobia** Mc. Lach.

Sehr selten. Am 1. VIII. 1907. fing ich ein ♀ am Perse-Ufer bei der Atradsenschen Mühle unweit Kockenhusen. Das Exemplar zeigt die so charakteristische Bildung der Genital-Segmente. Flsp. 41 mm.

Kawall führt in seinem Verzeichnis Anabolia pilosa Pict. (Stenophylax striatus Kol.) = M. nycterobia Mc Lach. auf. In seiner Sammlung fand sich jedoch nur ein Exemplar von M. lateralis Steph., als Phryganea variegata bezeichnet. Nach Mac Lachlan ist M. nycterobia ein ausgesprochener „Höhlenbewohner", dessen Vorkommen aus dem Riesengebirge, Jura, Schwarzwald, Thüringen, der Schweiz, Süd-Frankreich, Oesterreich und Turkestan bekannt war. Silfvenius führt die Art auch für Süd-Karelien an.

Halesus Steph.

126. **H. tesselatus** Rmb. An fliessenden Gewässern, stellweis sehr zahlreich auftretend. Die Tiere führen eine nächtliche Lebensweise, sind tagsüber träge und schwer beweglich. Man findet sie bisweilen massenhaft in den Rissen der Stammrinde alter Uferweiden, Salix viridis Fr. und S. fragilis L. — Flsp. ♂ 38—53, ♀ 41—50 mm. Flgz. September, Anfang Oktober.

Kurl. Grobin, am Alandbach! Paplaken! Bathen, Bachufer unterhalb der Mühle! Livl. Pölwe (Dr. Th. L.); Odenpäh (C. L.).

127. **H. interpunctatus** Ztt. An Bächen. Selten. Von der vorigen Art, der sie habituell vollkommen gleicht, nur durch die

Genital-Anhänge zu unterscheiden. Bisher habe ich die Art nur bei Bathen (Bach-Ufer unterhalb der Mühle 3. X. 1921) angetroffen. Flsp. 43—47 mm. Flgz. Ende September, Anfang Oktober.

Kurl. Bathen!

128. **H. digitatus** Schrank. An denselben Standorten wie die vorhergehenden Arten, vereinzelt und nicht häufig. Flsp. 44—51 mm. Flgz. September, Oktober.

Kurl. Bathen, Bachufer unterhalb der Mühlenstauung! Paplaken, Bachufer bei der Eisenbahnbrücke!

Chaetopteryx Steph.

129. **Ch. villosa** Fbr. Mühl. 9, Arch. 227. An fliessenden Gewässern, stellweis sehr zahlreich auftretend. Ihrem spätherbstlichen Vorkommen mag es zuzuschreiben sein, dass die Art bisher im Gebiet nur selten beobachtet wurde. Flsp. ♂ 14—21, ♀ 19—25 mm. Flgz. Ende September, Oktober.

Kurl. Am Bathenschen Bach unterhalb der Mühlenstauung am 15. IX. 1920 ein einzelnes ♂; am 26. IX. 1920 daselbst in grosser Menge auf den im Bach wachsenden Sparganien und auf den Ufergebüschen! Paplaken, am Bach und an der Wartaga! Livl. Kockenhusen (Flor); Kudling bei Wenden (Flor).

Chilostigma Mc Lach.

130. **Ch. Sieboldi** Mc Lach. Sehr selten. Auf Moosmooren oder an deren Rändern im Frühjahr u. Spätherbst. Flsp. 26—28 mm. Flgz. April, Oktober.

Livl. Bisher nur von Dr. Th. Lackschewitz in Livland aufgefunden: Hellenorm (Rabbasoo) ♂ 28. IV. 1908; Sontack (Luhhalane) ♂ 29. IV. 1910; Techelfersches Hochmoor bei Dorpat ♀ 9. X. 1910.

Parachiona Thoms (Stenophylax Mc Lach.).

131. **P. picicornis** Pict. An Flüssen und Bächen, besonders an quelligen und moorigen Stellen der Uferabhänge. Nicht häufig, wo die Art vorkommt jedoch zahlreich auftretend. Flsp. 16—20 mm. Flgz. Mai, Juni.

Kurl. Paplaken, am Bach! Bathen! Goldingen, Windau-Ufer bei Firckshof! Livl. Pölwe (Dr. Th. L.).

Apatania Kol.

132. **A. arctica** Bohem.

In der Mühlenschen Sammlung steckt ein in Haselau bei Dorpat am 16. V. 1880 durch M. Sagemehl erbeutetes ♀, das als „A. muliebris Mc Lach?“ bestimmt war. Die Genital-Segmente dieses Exemplares zeigen jedoch keine Uebereinstimmung mit letzterer Art, stimmen weit besser zu A. arctica Bohem (cf. Mc Lach. Trich. Pl. XXIV.)[1]). Das etwas defekte Exemplar hat eine Körperl. von 6 mm, Flsp. 19 mm. Interessant ist das Vorkommen dieser hoch-arktischen Art, die bisher von Island, Spitzbergen, Nowaja Semljä und Finnland bekannt war, auch in Livland.

Bekanntlich ist sowohl von A. arctica Mc Lach. als auch von A. muliebris Mc Lach. bisher nur das ♀ aufgefunden worden und vermutet Mac Lachlan, dass sich diese Arten parthenogenetisch fortpflanzen.

12. Fam. Sericostomatidae Mc Lach.

Goëra Leach.

133. **G. pilosa** Fbr. Mühl. u. Schneid. Wirzjerw 28. An Bächen häufig. Flsp. 21—24 mm. In zwei Generationen. Flgz. Juni, Juli und August, September.

Kurl. Grobin! Niederbartau! Paplaken! Bathen! Balkaisch! Dondangen (Siebert). Livl. Haselau (Sagemehl); Bartholomäi! Hellenorm (Th. L.); Wirzjerw (M.); Kockenhusen! Ringmundshof (Rautenfeld).

Lithax Mc Lach.

134. **L. obscurus** Hg. Selten. Flsp. 15 mm. Flgz. Mai.

Kurl. Bisher nur am Bach bei Paplaken (24. V. 1908. Th. L. Am Gemäuer der Eisenbahnbrücke daselbst! 8. V. 1921.).

Silo Curt.

135. **S. pallipes** Fbr. Mühl. 9, Arch. 227.

Nicht häufig; an Bächen. Flsp. 16—21 mm. In zwei Generationen. Flgz. Mai, Juni und Ende August.

Kurl. Paplaken! Bathen! Livl. Hellenorm (Th. L.); Kasseritz bei Werro (Sintenis).

---

1) Wie mir Dr. Georg Ulmer, dem ich das Exemplar zur Begutachtung zuschickte, mitteilt, hält auch er dasselbe für A. arctica Bohem.

Lepidostoma Rmb.

136. **L. hirtum** Fbr. Mühl. 9, Arch. 227.

An Bächen sehr verbreitet. Flsp. 18—21 mm. In zwei Generationen. Flgz. Juni und August.

Kurl. Grobin! Niederbartau! Paplaken! Balkaisch! Livl. Woisek („an der Pahle gemein". M.); Hellenorm (Th. L.); Bartholomäi! Drostenhof (Grosse); Kockenhusen! Estl. Merreküll!

Brachycentrus Curt.

137. **B. subnubilus** Curt. Mühl. 9, Arch. 227.

Gehört zu den bei uns am frühesten erscheinenden Trichopteren. Flsp. 17—18 mm. Flgz. Mai.

Kurl. Niederbartau! Livl. Nach M. häufig. Dorpat! Woisek (M.); Düna-Ufer bei Römershof (sehr zahlreich am 16. V. 1904)!

138. **B. albescens** Kol. Mühl. 9, Arch. 227.

Scheint nur im Norden des Gebietes vorzukommen.

Livl. Nach Mühlen im Mai und Juni nicht selten. Woisek (M.).

Micrasema Mc Lach.

139. **M. nigrum** Br. An Bächen. Flsp. 11—15 mm. Flgz. Ende Mai, Anfang Juni.

Kurl. Am 30. V. 1904. 1 ♀ an der Bartau beim Pastorat Niederbartau. Bei Paplaken an den Wartaga-Ufern, wo der Fluss schnell über Kalk-Fliesen dahinfliesst, am 28. V. und 4. VI. 1922 massenhaft; teils in der Sonne schwärmend, teils in copula auf den Ufergebüschen sitzend.

Sericostoma Latr.

140. **S. personatum** Spence.

An Bächen, nur im südlichen Teil des Gebietes. Flsp. 26—32 mm. Flgz. Ende Juni, Juli.

Kawalls Angabe für Goëra hirta Fbr. (nigromaculata Steph.) bezieht sich, wie aus seiner Sammlung hervorgeht, auf diese Art. Ausserdem stecken in der Sammlung der Dorp. Naturf. Ges. Kawallsche Exemplare von S. personatum Sp. unter der Bezeichnung Scricostoma atratum und Phryganea fusca. — Goëra hirta Fb. der Gimmerthalschen Sammlung ist Notidobia ciliaris L.

Kurl. (Kaw.); Ambotensches Plateau; an den Forellenbächen bei Bathen, Balkaisch, Amboten!

Notidobia Steph.

141. **N. ciliaris** L. Kaw. 166. Mühl. 9, Arch. 227.

Im südlichen Teil des Gebietes häufig; an Wiesengräben und an Bächen. Flsp. 22—26 mm. Flgz. Mai, Anfang Juni.

Kurl. (Kaw.); Libau! Grobin! Niederbartau! Rutzau! Budendikshof! Bathen! Balkaisch! Abaushof! Dondangen (Siebert); Bauske! Livl. (Gimmerth.); Pölwe (Dr. Th. L.).

Beraea Steph.

142. **B. pullata** Curt. Quellige Uferabhänge; bisher nur im Süden des Gebietes beobachtet. Flsp. 10—12½ mm. Flgz. Juni.

Kurl. Paplaken! Paddern bei Goldingen! Abaushof! Dondangen (Siebert).

143. **B. maurus** Curt. Selten. Flsp. 9—10 mm.

Oesel. Am 8. VII. 1902 fing ich auf einem Quellmoor am Fuss des Abhanges bei Kolz auf der Halbinsel Sworbe mehrere Exemplare.

Beraeodes Eaton.

144. **B. minuta** L. An Gräben und Bächen. Flsp. 8—10 mm. Flgz. Ende Mai, Juni.

Kurl. Libau! am 25. V. 1899 flog die Art zahlreich an einem Wiesengraben bei der Forstei Grobin. Paplaken, am Bach!

Nachtrag.

Im Sommer 1922 konnte ich das Vorkommen von weiteren 3 Arten im Ostbaltikum feststellen. Da der Druck bereits soweit vorgeschritten war, dass sie im Text nicht mehr Berücksichtigung finden konnten, gebe ich sie als Nachtrag.

49a. **Semidalis curtisana** Enderl.

Kurl. Am 11. VI. 22. klopfte ich ein ♂ von einer einzelnen Fichte im Laubwald bei der Station Leegen. Bei diesem Exemplar mündet die Querader zwischen Radius und Radialramus, sowohl im Vorder- als im Hinterflügel, sehr nahe der Gabelung in den Stiel der Gabelzelle. Im Hinterflügel trifft die Querader zwischen Radialramus und Media ebenfalls den Gabelstiel fast an der Gabelung und nicht wie bei Enderlein (Mon. d. Coniopt. Taf. 5. F. 3) den hinteren Ast der Radialgabel. Ein zweites typisches ♂ fing ich am 9. VII. im Bathenschen Fichtenwald bei der Station Wainoden.

50. Parasemidalis fuscipennis Reuter (cf. p. 30).

Im Sommer 1922 gelang es mir, im trockenen Kiefernwald zwischen den Dünen des Libauschen Kriegshafengebietes noch 11 ♀♀ und 5 ♂♂ zu erbeuten (6.—12. VII.). Das ♂ ist etwas grösser und heller gefärbt als das ♀ (Flsp. ♂ 6 mm, ♀ 5—$5^1/_2$ mm). Die Flügelmembran beim ♂ rauchgrau, rötlich oder violett irisirend. In beiden Flügeln das Costalfeld stark verdunkelt. Im Vorderflügel auch die Cellula postcubitalis und postcostalis basalis verdunkelt, die Area subcostalis und discoidalis dagegen in ihrem Wurzelteil, ebenso wie das Flügelfeld hinter dem hinteren Ast des Cubitus, aufgehellt. Beim ♀ treten diese hellen Streifen gegenüber der im übrigen dunkleren, braun-schwärzlichen Flügelfärbung viel deutlicher hervor, wie das von Enderlein für P. Annae Enderl. treffend dargestellt ist (Mon. d. Coniopt. Taf. 6, F. 20). — Das Flügelgeäder erwies sich hinsichtlich der Querader zwischen Radius und Radialgabel und derjenigen zwischen Radial- und Mediangabel als recht variabel.

Im Vorderflügel mündet erstere in der Regel ein beträchtliches Stück vor der Gabelung, nur ausnahmsweise gerade am Gabelungspunkt der Radialgabel. Die Querader zwischen Radial- und Mediangabel trifft letztere am häufigsten am vorderen Medianast, seltener an der Gabelung und nur ausnahmsweise am Gabelstiel.

Im Hinterflügel mündet bei meinen Exemplaren die Querader zwischen Radius und erstem Radialast meist am Gabelungspunkt. Bisweilen trifft sie den Gabelstiel, am seltensten den vorderen Gabelast unmittelbar distalwärts von der Gabelung. Bei demselben Exemplar kann sich rechts und links die Querader verschieden verhalten. Konstanter ist im Hinterflügel das Verhalten der Querader, die Radial- und Mediangabel verbindet. Sie mündet ausnahmslos in die Gabeläste.

Enderlein führt als Hauptunterschied zwischen P. fuscipennis Reuter und P. Annae Enderl. gerade das Verhalten der Querader zwischen Radius und Radialramus im Hinterflügel an. An der Hand meines verhältnismässig reichen Materiales, das gerade in diesem kritischen Punkt eine nicht unerhebliche Variabilität erkennen lässt, erscheint mir die Artberechtigung von P. Annae Enderl. doch fraglich. Entscheidend in dieser Frage dürfte der Befund am letzten Abdominal-Segment der ♂♂ sein.

6a. **Hydroptila pulchricornis** Pict.

Kurl. Am 20. VIII. 22. fing ich mehrere Exemplare am Alandbach unterhalb Grobin.

75a. **Setodes tineiformis** Curt.

Kurl. Am 17. VII. 22. 1 ♀ von 18 mm. Flsp. am Windau-Ufer beim Pastorat Schrunden.

Die Gesamtzahl der für das Ostbaltikum bisher gesicherten Neuropteren beträgt mithin **52**, diejenige der Trichopteren **146** Arten.

Dr. P. L.

Libau, 1. September 1922.

Index generum.

Agraylea Curt. **30.**
Agrypnetes Mc Lach. 4, 5, 15, **39.**
Agrypnia Curt. 10, **39.**
Allotricha Mc Lach. 5, **31.**
Anabolia Steph. 13, 14, **53.**
Apatania Kol. 5, **59.**
Asynarchus Mc Lach. 4, 5, **53.**
Beraea Steph. **61.**
Beraeodes Eat. **61.**
Boreus Latr. 10, **17.**
Brachycentrus Curt. 5, 8, **60.**
Chaetopteryx Steph. **58.**
Chilostigma Mc Lach. 5, **58.**
Chimarrha Leach. 9, **32.**
Chrysopa Leach. 5, 9, 10, 12, 13, **27.**
Colpotaulius Kol. 13, **45.**
Coniopteryx Mc Lach. 10, **29.**
Conwentzia Enderl. **29.**
Cyrnus Steph. 4, 13, **34.**
Desmotaulius Kol. 12.
Drepanopteryx Burm. 9, 10, **23.**
Ecnomus Mc Lach. 4.
Erotesis Mc Lach. 4, 5, 13, 14, **44.**
Glyphotaelius Steph. 8, **46.**
Goëra Hoffmgg. 13, **59.**
Grammotaulius Kol. 4, 8, 10, 13, **45.**
Halesus Steph. 13, **57.**
Helicoconis Enderl. **30.**
Hemerobius L. 5, 9, 10, 12, 13, 14, **24.**
Holocentropus McLach. **33.**
Hydropsyche Pict. 13, **35.**
Hydroptila Dalm. 13, 14, **31, 63.**
Lepidostoma Rmb. **60.**
Leptocerus Leach. 5, 8, 10, 13, **40.**
Limnophilus Leach. 4, 5, 8, 9, 10, 13, 14, **47.**
Lithax Mc Lach. **59.**
Lype Mc Lach. 4, 13, **35.**
Megalomus Rmb. 10, **23.**
Micrasema Mc Lach. **60.**
Micromus Rmb. 9, 10, 13, **23.**
Micropterna Stein. 10, 12, 13, **57.**
Molanna Curt. 4, **39.**
Molannodes Mc Lach. **40.**
Myrmeleon L. 9, 10, 12, **21.**
Mystacides Latr. 8, 9, **43.**
Neureclipsis Mc Lach. **32.**
Neuronia Leach. 4, 8, 10, 14, **36.**
Notidobia Steph. 8, **61.**
Odontocerum Leach. 5, **45.**
Oecetis Mc Lach. 5, 10, 13, **44.**
Orthotrichia Eat. 13, **31.**
Osmylus Latr. 5, 12, **21.**
Oxyethira Eat. **32.**
Panorpa L. 5, 9, 12, 13, 14, **17.**
Parachiona Thoms. **58.**
Parasemidalis Enderl. 5, **30, 62.**
Phacopteryx Kol. **53.**
Phryganea L. 8, 9, 10, 11, 12, 14, **38.**
Plectrocnemia Steph. **33.**
Polycentropus Curt. 13, **33.**
Psectra Hg. **22.**
Psychomyia Latr. 13, **35.**
Raphidia L. 9, 10, 12, 13, 14, **19.**
Rhyacophila Pict. 5, 13, 14, **30.**
Semidalis Enderl. **29, 62.**
Sericostoma Latr. 10, 12, 13, **60.**
Setodes Rmb. 5, 10, **45, 63.**
Sialis Latr. 9, **18.**
Silo Curt. **59.**
Sisyra Burm. 9, **21.**
Stathmophorus Kol. 12.
Stenophylax Kol. 5, **55,** 58.
Tinodes Leach. 13, **34.**
Triaenodes Mc Lach. 4, 5, **43.**
Wormaldia Mc Lach. **32.**

Nachtrag

zu den

Neuropteren und Trichopteren

des

Ostbaltischen Gebietes.

[Mecoptera Comst., *Megaloptera* Latr., *Planipennia* Latr., *Trichoptera* Kirby.]

Von

Dr. P. Lackschewitz

Libau.

Dorpat

Druck von C. Mattiesen

1929.

Eesti loodusteaduse arhiiv.

Archiv für die Naturkunde Estlands.

II. ser.: Biologica.
Vol. XIV, Pt. 4.

Als ich im Jahre 1922 ein Verzeichnis der „Neuropteren und Trichopteren des Ostbaltischen Gebietes“ in diesem Archiv veröffentlichte, setzte ich voraus, dass dieses Verzeichnis noch keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen könne, dass, namentlich unter den Trichopteren, noch eine Anzahl neuer Funde zu gewärtigen seien. Diese Annahme hat sich bestätigt, so dass ich mich veranlasst sehe, schon jetzt, nach 5 Jahren einen Nachtrag herauszugeben. In diesem Nachtrag bringe ich nicht nur die im Gebiet neu aufgefundenen Arten sondern auch die inzwischen bekannt gewordenen neuen Fundorte für alle Arten dieser Insekten-Ordnungen im Ostbaltikum. Ausserdem noch einige Zurechtstellungen und Berichtigungen, die infolge unserer fortschreitenden Kenntnis über die Verbreitung der Trichopteren in Europa notwendig geworden sind. —

Im Laufe der letzten Jahre ist es mir gelungen, in Kurland, dem südlichsten Teil des Ostbaltischen Gebietes, nicht weniger als 22 für dieses Gebiet neue Trichopteren aufzufinden. Zwei Arten wurden durch A. Martynow bekannt gemacht, zwei weitere durch Dr. Georg Ulmer. — Die Gesamtzahl der bisher im Ostbaltikum aufgefundenen Arten stellt sich auf **52** Neuropteren und **172** Trichopteren.

Die Hydroptiliden und Hydropsychiden meiner Sammlung wurden, erstere durch Martin E. Mosely in London, letztere durch A. Martynow in Leningrad einer Revision unterzogen, wofür ich beiden Herren auch an dieser Stelle meinen Dank sage. Dabei erwiesen sich die früheren Bestimmungen in drei Fällen als nicht richtig: es waren dieses: *Oxyethira spinosella* Mc Lach., *Hydropsyche instabilis* Curt. und *H. guttata* Pict., die durch *O. tenuella* Mart., *H. saxonica* Mac Lach. und *H. ornatula* Mc Lach. ersetzt werden müssen. —

Die Literatur, die die Ostbaltische Neuropteren- und Trichopteren-Fauna behandelt, ist in dieser Zeit nur um eine Veröffent-

lichung reicher geworden. In der von A. Dampf herausgegebenen Arbeit: „Zur Kenntnis der Estländischen Hochmoorfauna“ hat Dr. Georg Ulmer die Trichopteren Estlands bearbeitet. Ausser 23 Arten, die den Hochmoorfängen A. Dampf's entstammen, bringt die Arbeit noch Fundsortsangaben für 30 Arten, die von Kurt Baron Rosen im Jahre 1918 in Estland gesammelt wurden. Bevor ich auf den Inhalt der Arbeit näher eingehe, muss ich einen Irrtum aufklären, der die Zahlenangabe für die im Freistaat Estland bisher festgestellten Arten betrifft. Dr. Ulmer gibt an, dass in meinem Verzeichnis für ganz Estland nur 18 Arten aufgeführt sind, hat dabei jedoch übersehen, dass zu diesen 18 Arten auch noch alle Arten aus Nord-Livland, das ja auch in die politischen Grenzen der Estländischen Republik fällt, hinzugezählt werden müssen. Ebenso die Arten, die für die Inseln Oesel und Dagö angeführt werden. Der Name „Estland“ bezieht sich in meinem Verzeichnis auf die frühere Provinz Estland deren Grenzen sich annähernd mit dem Bereich des silurischen Kalksteinuntergrundes decken [1]). Dieser Bezirk des Ostbaltikums, der sich floristisch durch das Vorkommen einer Anzahl arktischer und subarktisch-alpiner Pflanzen kennzeichnet, dessen Fauna gleichfalls eine grössere Zahl solcher Elemente aufweist, zeigt gegenüber dem übrigen Teil des hier behandelten Gesamtgebietes manches Charakteristische, während die Grenzen der Republiken Estland und Lettland in pflanzen- und tiergeographischer Hinsicht irrelevant sind. Will man die Zahl der Trichopteren-Arten für die Republik Estland gesondert angeben, so müssen natürlich die Arten aus Nord-Livland und von den Inseln hinzugerechnet werden, und dann findet man in meinem Verzeichnis nicht 18 sondern 109 Arten aufgezählt. Dazu kämen dann noch aus der Ulmer'schen Arbeit 7 und aus diesem Nachtrag 3 Arten (*Plectrocnemia conjuncta* Mart., *Cyrnus crenaticornis* Kol. und *Chactopteryx villosa* Fbr.) hinzu, so dass die Gesamtzahl der bisher in der Republik Estland beobachteten Trichopteren-Arten nicht 52 sondern 119 Arten beträgt.

Im zweiten Teil der Arbeit macht Ulmer den Versuch, auf Grund des ihm vorliegenden Materials und seiner Erfahrungen an der Moorfauna Deutschlands — er zieht hierbei zum Vergleich die

1) Die Südgrenze desselben verläuft etwas südlicher, greift mithin auf den nördlichsten Teil der früheren Provinz Livland über. Vergl. die Karte in K. R. Kupffer's „Grundzügen der Pflanzengeographie des Ostbaltischen Gebietes“. 1925.

Trichopteren-Fauna des Eppendorfer Moors bei Hamburg heran — die für die Moore Estlands charakteristischen Arten herauszufinden. Wie Ulmer hervorhebt, muss man zwischen solchen Arten unterscheiden, die ihre ganze Entwicklung im Moor durchmachen und solchen, die nur angeflogen sind, deren Jugendstände ihre Entwicklung in benachbarten stehenden oder fliessenden Gewässern durchgemacht haben, die also nur als gelegentliche Moorbewohner anzusehen sind. Leider liegen hierüber aus unserem Gebiet noch so gut wie keine direkten Beobachtungen vor, da die Larven hier bisher nur sehr wenig beachtet worden sind. — Von vornherein kommen, worauf Ulmer ebenfalls hinweist, für die Moorfauna schon alle die Arten in Fortfall, deren Larven rheophil sind. Es sei denn, dass für einige dieser Arten in Gräben, die ein stärkeres Gefälle haben, Daseinsbedingungen gegeben sind, die ihre Entwicklung ermöglichen. Hier haben wir es aber nicht mehr mit ursprünglichen, sondern schon durch menschliche Eingriffe umgemodelten Verhältnissen zu tun. Ausser echten Moortieren werden aber wohl in jedem Moor noch einige Arten der stehenden und langsam fliessenden Gewässer anzutreffen sein, die, weniger anspruchsvoll, auch in Moortümpeln die für ihre Entwickelung notwendigen Bedingungen vorfinden. — Zu diesen Arten gehören vor allem solche Ubiquisten wie z. B. *Limnophilus griseus* L., *L. flavicornis* Fbr. und *L. stigma* Curt. Ausserdem noch eine grössere Zahl anderer Trichopteren, die ebenso häufig, wenn nicht häufiger in anderen Biocoenosen angetroffen werden. — Als echte Moorbewohner bleibt dann nur ein sehr kleiner Rest nach. Die Trichopteren-Fauna der Hochmoore ist tatsächlich, wie auch Ulmer hervorhebt, sehr artenarm. —

Als solche, ausschliessliche Hochmoorbewohner im Ostbaltikum möchte ich nur folgende Arten gelten lassen: *Stenophylax alpestris* Kol., *Asynarchus coenosus* Curt., *Chilostigma sieboldi* Mc. Lach., *Neuronia lapponica* Hag., *Limnophilus miser* Mc Lach., *L. quadratus* Mart. und vielleicht auch noch *L. despectus* Walk., *L. dispar* Mc Lach. und *Agrypnia picta* Kol. Sehr charakteristischerweise handelt es sich hier ausschliesslich um nordische oder östliche Arten, die wohl als Glacial-Relikte resp. östliche Einwanderer aufzufassen sind. — Eine andere Gruppe bevorzugt Moore, wird aber auch nicht selten an stehenden Gewässern, Seen, Teichen, Tümpeln oder langsam fliessenden Bächen und Flüssen angetroffen. Zu solchen „Moorfreunden“, wie Ulmer sie nennt, gehören bei

uns: *Holocentropus dubius* Steph. und *H. picicornis* Steph., *Neuronia ruficrus* Scop. und *N. clathrata* Kol., *Phryganea obsoleta* Hag., *Agrypnia pagetana* Curt., *Limnophilus subcentralis* Brauer, *L. elegans* Curt., *L. xanthodes* Mc Lach., *Triaenodes bicolor* Curt. und *Erotesis baltica* Mc Lach. —

Die Liste der Dampf'schen Trichopteren weist hiernach nur 2 echte Moortiere auf: *Asynarchus coenosus* Curt. und *Limnophilus miser* Mc Lach., diejenige Baron Rosen's ebenfalls 2: *Stenophylax alpestris* Kol. und *Chilostigma sieboldi* Mc Lach. — Sämtliche anderen Arten gehören nicht der Moorfauna im engeren Sinn an. Sieht man die sehr genauen Fundortsangaben Dampf's[2]) daraufhin durch, so ergibt es sich auch, dass die meisten anderen Arten gar nicht auf der Hochmoorfläche, sondern an fliessenden Gräben, Bächen oder See-Ufern eingesammelt wurden. Insbesondere gilt dieses von *Hydropsyche angustipennis* Curt. („Bachrand"), *Limnophilus subcentralis* Brauer („See-Ufer"), *L. decipiens* Kol. („Flussufer"), *L. lunatus* Curt. („Bachufer, Moorgraben"), *L. germanus* Mc Lach. („Moorgraben, Bachufer"), *L. fuscinervis* Zett. („Bachufer"), *Anabolia sororcula* Mc Lach. („Bachufer, Seeufer"), *Phacopteryx brevipennis* Curt. („Seeufer"). Alle diese Arten können im Ostbaltikum nicht als Moortiere angesprochen werden, sondern gehören in erster Linie anderen Biocoenosen an. —

Oecetis ochracea Curt. ist eine an der Ostseeküste sehr verbreitete Art, die besonders an Strandseen oft in grosser Individuenzahl angetroffen wird. Nach Siltala entwickeln sich ihre Larven auch im Salz- und Brackwasser. — Der Moorfauna im engeren Sinn darf auch sie nicht zugezählt werden.

Die *Beraea*-Arten *[pullata* Steph., *maurus* Curt., *articularis* Pict.*]* sind im Ostbaltikum keine Hochmoorbewohner, sondern mit *Parachiona picicornis* Pict. Charaktertiere der Quellsümpfe und Rinnsale, wie sie sich so zahlreich in den Erosionstälern unserer Flüsse und Bäche vorfinden. —

Die grossen Unterschiede, die bei einem Vergleich der Trichopteren-Fauna der Estländischen Hochmoore mit derjenigen des Eppendorfer Moores bei Hamburg zutage treten, dürften doch wohl in erster Linie auf den verschiedenen Charakter der Moore zurückzuführen sein. Im ersten Falle handelt es sich um Hoch-

2) cf. Sitzungsber. d. Dorp. Naturf. Ges. XXXI. 1924. p. 28.

moore, im zweiten um ein Niederungsmoor, also um zwei sehr verschiedene Moor-Typen, die nicht nur eine verschiedene Pflanzendecke, sondern auch Hand in Hand damit einen ganz anderen Tierbestand aufweisen, wobei die relative Artenarmut des Hochmoores ausschlaggebend in die Wagschale fällt. Diese Verschiedenheit auf eine noch ungenügende Erforschung der Trichopteren-Fauna der Moore Estlands zurückzuführen, erscheint mir nicht zulässig.

Unter den Planipenniern ist es nur eine Art, die im Ostbaltikum gewissermassen als Charaktertier der mit Krüppelkiefern bestandenen Hochmoore gelten könnte, nämlich *Hemerobius concinnus* Steph.

Bei meiner ersten Bearbeitung der Trichopteren-Fauna des Ostbaltischen Gebietes konnte ich A. Martynow's wertvolle Arbeiten, die mir damals unzugänglich waren, nicht benutzen. Sein grundlegendes Werk über die Trichopteren-Fauna des Europäischen Russlands und West-Sibiriens erschien 1924. — In dieser Arbeit wird zum erstenmal im Zusammenhang die Trichopteren-Fauna Ost-Europas behandelt. Ein Schlusskapitel bringt noch eine sehr beachtenswerte zoogeographische Skizze dieser Insektenordnung. Für das Europäische Russland führt Martynow 217 Arten an [3]). Beim Vergleich mit der Trichopteren-Fauna West-Europas fällt einmal die relative Artenarmut dieses weiten Gebietes auf, dann das fast vollständige Fehlen endemischer Arten. Dazu kommt als dritte Eigentümlichkeit das Vorwiegen *lenitischer* (statophiler) Formen, d. h. solcher, deren Larven stehende oder langsam fliessende Gewässer bewohnen, gegenüber den *rheophilen*, den Arten der schnellfliessenden Bergbäche und Flüsse. Und zwar ist diese Erscheinung nicht nur auf die Ebene beschränkt. Das Ural-Gebirge macht hierin keine Ausnahme [4]).

---

3) Für das ganze, von ihm berücksichtigte Gebiet sind es 227 Arten, von denen jedoch 10 nicht in den Grenzen des Europäischen Russland vorkommen. Es sind dies folgende Arten: *Oligoplectrodes potanini* Mart., *Paradinathrum longiplicatum* Mart., *Phryganea sahlbergi* Mc Lach., *Arctoecia servata* Mart., *Limnophilus apicalis* Mart., *L. asaphes* Mc Lach., *Lenarchus divinus* Mc Lach., *Philarctus bergrothi* Mc Lach., *Astratus samoedus* Mc Lach., *Glyphopsyche irrorata* Fbr. — А. В. Мартынов, Ручейники. Практ. Энтомол. Вып. V. 1924.

4) Nach Holdhaus ist der Ural überaus arm auch an petrophilen Tierformen. cf. Karl Holdhaus, Ueber die Abhängigkeit der Fauna vom Gestein. Extr. de I-er Congrès int. d'Entomol. 1900. —

Im Widerspruch zu dieser Artenarmut der Trichopteren-Fauna des Ural steht die Tatsache, dass die Lepidopteren-Fauna dieses Gebirgszuges verhältnismässig sehr artenreich ist. Mag. W. Petersen sieht sich dadurch veranlasst[5]), im Ural ein wichtiges Refugium für die Flüchtlinge vor der eiszeitlichen Übergletscherung Nord-Europas und für einen Hauptherd für die nacheiszeitliche Besiedelung — auch des Ostbaltikums — zu sehen. Die Gründe, die er hierfür anführt, erscheinen mir nicht zwingend. Der Artenreichtum an Lepidopteren im Ural liesse sich vielleicht auch als eine Erscheinung auffassen, die in einer späteren, nacheiszeitlichen Periode zustande gekommen ist, infolge einer Reihe günstiger Umstände, die hier zusammentrafen. Zu solchen begünstigenden Umständen gehört vor allem auch die reiche vertikale Gliederung dieses sich über annähernd 15 Breitengrade von Nord nach Süd erstreckenden Gebirgszuges, an den die verschiedensten Vegetationstypen des Europäischen Flachlandes herantreten: der Nadelwald, der Laubwald nördlich vom Steppengebiet und schliesslich auch das Steppengebiet selbst. Zieht man ferner in Betracht, dass wir es bei den Schmetterlingen mit einem besonders mobilen Faunenelement zu tun haben, bei dem die Migration in einem ganz anderen Tempo vor sich gegangen sein muss und noch vor sich geht als bei den anderen Insektenordnungen, so erscheint es verständlich, dass sich in diesem von Nord nach Süd den Migrationswegen aus Ost und West vorgelagertem Gebirgszuge eine reiche Lepidopteren-Fauna ansiedeln konnte. In wie schnellem Tempo die Migration gerade bei den Lepidopteren vor sich gehen kann, dafür haben wir in *Eupithecia sinuosaria* Eversm. ein schlagendes Beispiel, welche Art innerhalb eines Zeitraumes von weniger als 50 Jahren aus der Gegend von Irkutsk in Ost-Sibirien bis nach West-Europa vorgedrungen ist. —

Die Verarmung an Trichopteren-Arten, die im westlichen Europa weit verbreitet sind, ist bei einer Bewegung von West nach Ost im Europäischen Russland sehr auffallend und wird längst nicht durch das Auftreten östlicher Formen kompensiert. Es entspricht dieses ganz den Verhältnissen, wie sie Kupffer in seiner bedeutsamen Arbeit über die Pflanzengeographie des Ostbaltischen Gebietes[6]) für die Phanerogamen-Flora konstatiert, und wie sie in

---

5) W. Petersen, Lepidopteren-Fauna von Estland I. 1924. p. 31.
6) Vergl. Anm. 1. —

schlagender Weise in seiner Lehre von „Florengefälle“ zum Ausdruck kommt. —

Im Vergleich mit der Trichopteren-Fauna des Europäischen Russlands erscheint diejenige des Ostbaltischen Gebietes noch relativ reich, wie dieses auch von Martynow hervorgehoben wird, wenn auch letzteres mit seiner absoluten Zahl (172) erheblich hinter derjenigen Russlands (217) zurückbleibt. Wir müssen aber berücksichtigen, dass unser Gebiet sich kaum über 4 Breitengrade erstreckt, dasjenige des Europäischen Russlands dagegen über 45! — Dazu kommt noch das Vorhandensein eines mächtigen Gebirgszuges im Osten Russlands, während die vertikale Gliederung des Ostbaltikums nur sehr gering ist. —

Von den Arten West-Europas erreichen 22 Arten im Ostbaltikum die Ostgrenze ihrer geographischen Verbreitung, was 13 % des gesamten Artbestandes ausmacht. Es sind dieses[7]): *Rhyacophila pascoei* Mc Lach., *Ptilocolepus granulatus* Pict., *Allotricha pallicornis* Eat., *Hydroptila maclachlani* Klap., *Oxyethira mirabilis* Morton, *Wormaldia triangulifera* Mc Lach., *Chimarrha marginata* L., *Holocentropus stagnalis* Albarda, *Tinodes pallidula* Mc Lach., *Lype reducta* Hag., *Hydropsyche saxonica* Mc Lach., *Adicella reducta* Mc Lach., *Odontocerum albicorne* Scop., *Beraea articularis* Pict., *Micrasema nigrum* Brau., *Silo pallipes* Fbr., *Lasiocephala basalis* Kol., *Oligoplectrum maculatum* Fourcr., *Lithax obscurus* Hg., *Limnophilus germanus* Mc Lach., *Halesus digitatus* Schrank, *Stenophylax luctuosus* Pill. —

Demgegenüber finden sich im Ostbaltikum 13 Arten nördlicher oder besser nordöstlicher Herkunft, die der Trichopteren-Fauna West-Europas fehlen, — was nur 7,5 % des Artenbestandes entsprechen würde. — Es sind dies folgende Arten: *Plectrocnemia conjuncta* Mart., *Neuronia lapponica* Hag., *Agrypnetes crassicornis* Mc Lach., *Molanna palpata* Mc Lach., *Molanna carbonaria* Mc Lach., *Grammotaulius sibiricus* Mc Lach., *Gr. signatipennis* Mc Lach., *Limnophilus borealis* Zett., *L. picturatus* Mc Lach., *L. trimaculatus* Zett., *L. quadratus* Mart., *L. miser* Mc Lach. und *Apatania arctica* Boh.

---

7) Von diesen Arten sind 6, wie mir Herr Martynow brieflich mitteilt, in letzter Zeit auch noch in Ingermanland aber nicht weiter östlich beobachtet worden, nämlich: *Hydroptila maclachlani* Klap, *Lype reducta* Hag., *Odontocerum albicorne* Scop., *Beraea articularis* Pict., *Silo pallipes* Fbr., und *Limnophilus germanus* Mc Lach.

Die Trichopteren-Fauna des Ostbaltikums stellt, ebenso wie diejenige Mitteleuropas, eine „Mischfauna“ im Sinne Zschokke's dar, der eine verhältnismässig grosse Zahl östlicher (arktisch-sibirischer) Einwanderer beigemengt ist. Endemische Formen fehlen ihr vollständig. —

An der Hand der Arbeiten Martynow's sind folgende Korrekturen bei den von mir früher gemachten Angaben über die Verbreitung einiger Arten vorzunehmen. Von den Arten, deren Nordgrenze ich nach Kurland verlegte, sind 3 auch noch in Ingermanland festgestellt worden; ihre Nordgrenze muss also um 3 Breitengrade nach Norden verlegt werden. Es sind dies: *Leptocerus aureus* Pict., *Oecetis tripunctata* Fbr. und *Odontocerum albicorne* Scop. — *Rhyacophila obliterata* Mc Lach., die bisher von den Britischen Inseln, aus Belgien, Thüringen, dem Erzgebirge und aus Livland bekannt geworden war, wird von Martynow auch für das Petschora-Gebiet angeführt, hat also offenbar eine viel weitere Verbreitung als bisher angenommen wurde. — Zwei Arten, die nur aus dem nördlichen Teil des Gebietes bekannt waren, habe ich jetzt auch im südwestlichen Kurland angetroffen: *Erotesis baltica* Mc Lach. und *Apatania arctica* Boh. — Für letztere Art ist es der südlichste, bisher bekannt gewordene Standort in Europa. Bei *Erotesis baltica* handelt es sich wohl um eine subarktisch-alpine Art, deren Verbreitung sich auf die Schweiz, Nord-Deutschland, England, Finnland, das Ostbaltikum, Ingermanland und das Gouv. Olonetz erstreckt. — *Agrypnetes crassicornis* Mc Lach. ist nach Martynow eine östliche Art, deren Verbreitung sich ausser den Küsten des Finnischen Meerbusens über das Permsche Gouv. bis in die nord-westliche Mongolei, nach Süd-Osten bis nach Transkaukasien und an die Ufer des Aral-Sees verfolgen lässt. Ein ähnliches Verbreitungsgebiet kommt auch *Triaenodes Reuteri* Mc Lach. zu, wogegen *Tr. unanimis* Mc Lach. ausser aus Finnland und von der Insel Oesel nur noch aus dem Gouv. Novgorod bekannt geworden ist. —

Von Planipenniern bringe ich in diesem Nachtrag eine für das Ostbaltikum neue Art: *Hemerobius quadrifasciatus* Reut. — Da jedoch meiner Ansicht nach *Semidalis curtisiana* Enderl. und *S. aleurodiformis* Steph. zusammengezogen werden müssen, wird dadurch die Gesamtzahl der für das Gebiet festgestellten Arten

nicht verändert. Für *Parasemidalis fuscipennis* Reut. verlegte ich die Grenze südlichster Verbreitung in unser Gebiet, nach Kurland. Wie unten gezeigt wird, ist jedoch *P. Annae* Enderl. von ersterer Art spezifisch nicht verschieden und daher muss diese Grenze um $3^1/_2$ Breitengrade nach Süden verlegt werden. —

Von den 25 für das Gebiet als neu angeführten Trichopteren ist *Rhyacophila pascoei* Mc Lach., eine Art, die aus der Schweiz, Frankreich und Deutschland (Odenwald) bekannt war, von Martynow bei Riga aufgefunden worden. *Plectrocnemia conjuncta* Mart., mit sehr beschränkter Verbreitung (Ingermanland, Gouv. Olouetz) wurde von Dr. F. Morawitz aller Wahrscheinlichkeit nach im nordöstlichsten Teile Estlands gefunden. Den hochnordischen *Limnophilus miser* Mc Lach. fand Dr. Dampf auf einem Moor der Insel Dagö. Auf Hochmooren Estlands und Nordlivlands sammelte er *Asynarchus coenosus* Curt., welche Art von mir auch auf einem Hochmoor bei Libau angetroffen wurde. Die übrigen 22 für das Ostbaltikum neuen Arten wurden von mir in Nieder-Kurland aufgefunden. Meine Sammeltätigkeit erstreckte sich, wie früher, hauptsächlich auf die Umgebung Libaus, in einem Umkreise von c. 50 Kilometern. Der Sommer 1921 führte mich in den nördlichen Teil der Kurischen Halbinsel nach Talsen, Dondangen, Schlieterhof und Irben; 1922 verbrachte ich einige Sommerwochen in Schrunden an der Windau; 1924. lernte ich das Abautal bei Kandau kennen und im Sommer 1926 besuchte ich von Ugahlen aus unser grosses, nordwestliches Wald-Gebiet (Ugahlen, Schleck, Pussen, Popen). Die reichste Ausbeute bot mir jedoch wieder die Bathen-Ambotensche Gegend, auf den Höhen der westkurischen Wasserscheide. Wie in früheren Jahren lieferten mir Beiträge mein Bruder, Dr. Th. Lackschewitz von der Insel Oesel, mein Sohn, Dipl. agr. Th. Lackschewitz aus verschiedenen Teilen des Ostbaltikums, Dr. O. Brehm und Dr. G. Ischreyt aus der Umgebung Libaus und von den Windau-Ufern bei Lehnen. — Meine eigenen Funde sind durch ein ! gekennzeichnet. Die für das Gebiet neuen Arten sind durch Fettdruck hervorgehoben. —

Libau, im Oktober 1927.

Ergänzung der Literatur, die die Neuropteren- und Trichopteren-Fauna des Ostbaltischen Gebietes berücksichtigt:

1. L. von zur Mühlen, Der Soizsee, seine Entstehung und heutige Ausbildung. Mater. z. Erforsch. d. Seen Livlands. Dorpat 1910. Sitzb. d. Naturf. Ges. zu Dorp. XVIII. 3.

Enthält eine Aufzählung von 8 Trichopteren und Sialis lutaria L.

2. Dr. A. Dampf, zur Kenntnis der Estländ. Hochmoorfauna III. Beiträge zur Kunde Estl. X. 1924.

Bringt eine Aufzählung von 5 Neuropteren von den Mooren Estlands. —

3. Dasselbe IV. Sitzb. d. Naturf. Ges. zu Dorpat. XXXIII. 1926. Trichoptera, bearbeitet von Dr. Georg Ulmer.

Benutzt wurden ausserdem noch folgende Schriften:

1. Esben-Petersen, P. Bestemmdsestabel over Danm. Mecopt. Megalopt. og. Neur. Flora og Fauna. 1915.

2. Мартыновъ, А. В. Къ фаунѣ Trichoptera Петербургск. губ. Труд. Русск. Энтом. Общ. XXXIX. 1910. p. 256.

3. — Къ познанію фауны Trichoptera Урала. Hor. Soc. Ent. Ross. XLI. 1914.

4. — Ручейники. Прак. Энтомол. V. 1924.

5. — О некоторых новых и редких видов ручейников Олонецкого края. Русск. Энтом. обозр. XX. 1926.

6. — Hydropsyche ornatula Mc Lach. (Trichoptera) и близкие виды. Там-же, p. 111.

7. Mjöberg, E. Neuroptera 1. Planipennia in Svensk Insektfauna. Uppsala. 1909.

8. — Ueber Psectra diptera Burm. Arkiv för Zool. VI. 5. 1909.

9. — Ueber eine neue, schwedische Hemerobius-Art. Entom. Tidskr. 30. 1909.

10. Morton, Kenneth, J. Further Notes on Hydroptilidae belonging to the European Fauna, with descriptions of new species. Trans. Ent. Soc. Lond. 1904. II. 323.

11. Mosely, M. E. A new Hydroptila. Trans. Entom. Soc. London. 1920. 391.

12. — Two new British species of Hydroptila. Trans. Entom. Soc. London. 1912. 178.

13. Tullgren, A. Zur Kenntnis Schwedischer Coniopterygiden. Ark. för Zool. III. 1906.

14. Wahlgren, Einar, Några anteckn. rörande Svenska Odon. och Neur. Entom. Tidskr. 1915. p. 69.

Ord. **Mecoptera** Comst.

2. *Boreus westwoodii* Hag.
Scheint in Fichtenwäldern allgemein verbreitet.
Kurl. Bathen! Adsirn (Th. L.); Zehren (Th. L.).
4. *Panorpa cognata* Ramb. Dampf. III. 166.
Estl. Ulila Moor bei Dorpat. 11. IX. 22.
6. *P. germanica* L.
Kurl. Amboten! Bathen! Langen!

Ord. **Megaloptera** Latr.

8. *Sialis lutaria* (L.) Mc Lach. Mühl. Soizsee 35.
Estl. Soiz-See (L. v. z. Mühlen).
10. *Raphidia notata* F.
Kurl. Bathen! Langen! Popen (Mikutovicz).
13. *R. xanthostigma* Schum.
Kurl. Paplaken! Leegen! Bathen! Langen! Kandau!

Ord. **Planipennia** Latr.

15. *Osmylus chrysops* L.
Kurl. Amboten! Mündung des Schkervel-Baches bei Lehnen!
16. *Sisyra fuscata* F.
Kurl. Ambcten! Schrunden! Kandau!
17. *Psectra diptera* Burm.

Mjöberg's Arbeit über *Psectra diptera* Burm.[8]) war mir nicht bekannt, als ich meine Bemerkung über das Vorkommen dieser Art im Ostbaltikum niederschrieb. Was ich dort über die Verteilung der Geschlechter bei den vollkommen geflügelten und den zweiflügeligen Individuen sagte, war durch Mjöberg's Arbeit

8) Arkiv för Zool. VI. 5. 1909.

längst überholt. Seine Annahme, dass es sich bei dieser Art um einen Dimorphismus der Geschlechter handelt, scheint mir nicht erwiesen, solange eine genaue Untersuchung des männlichen Copulationsapparates aussteht. Die Möglichkeit, dass es sich doch um zwei verschiedene Species handelt, scheint mir noch offen zu stehen. Leider ist es bei der grossen Seltenheit der Art und dem spärlichen Material noch nicht möglich gewesen, die Praeparation der männlichen Geschlechtsorgane vorzunehmen.

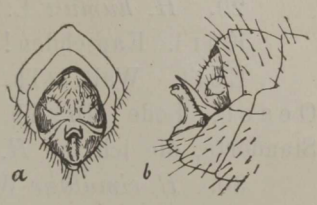


Fig. 1.
Psectra diptera Burm ♂.
a) Abdominalende von hinten, *b)* von der Seite.

An trockenen Exemplaren ist das Hinterleibsende eingeschrumpft und infolgedessen nicht selten deformiert. Mjöberg bringt die Skizze des Hinterleibsendes eines ♂, erwähnt aber im Text nicht, ob diese nach einem vierflügeligen oder zweiflügeligen Exemplar angefertigt wurde. Bei dem einzigen ost-baltischen Exemplar zeigt das Hinterleibsende immerhin einige Abweichungen von der Mjöberg'schen Abbildung.

19. *Micromus aphidivorus* Schrk.

Kurl. Langen! Paplaken! Rawen! Talsen (Mikutovicz).

20. *Drepanopteryx phalaenoides* L.

Kurl. Dubenalken!

21. *Megalomus hirtus* L.

Kurl. Langen! Estl. Hellenorm (Th. L.).

23. *Boriomyia concinna* Steph.

Kurl. Amboten!

23. a. **B. quadrifasciata** Reut. (= Hemerobius q. Reut.).

Kurl. Bathen 9. VII. 22. ♂; 29. VI. 24. ♂! Paplaken. 6. VII. 24. ♀.

24. *B. subnebulosa* Steph.

Kurl. Langen! Paplaken! Bathen!

25. *B. nervosa* F.

Kurl. Paplaken! Amboten! Kandau! Oesel. Pargel (Dr. Th. L.).

26. *Sympherobius inconspicuus* Mc Lach.

Kurl. Ugahlen.

27. *Hemerobius micans* Oliv.

Kurl. Illjenscher Wald bei Grobin 19. VI. 24. ♀! Leegenscher Laubwald 18. IX. 25 ♀!

28. *H. nitidulus* F.

Kurl. Kandau! Oesel, Lode (Dr. Th. L.).

29. *H. humuli* L. Dampf III. 166.

Kurl. Kapsehden! Langen! Bathen! Schrunden! Kandau!

Estl. Walk (Th. L.); Jööpre Moor bei Pernau (Dampf); Oesel, Lode (Dr. Th. L.). — Hierher gehören auch sämtliche Standorte, die ich für *H. orotypus* Wallengr. angegeben hatte.

30. *H. simulans* Walk. = *H. orotypus* Wallengr. Meine Angaben über das Vorkommen dieser Art im Ostbaltikum bedürfen einer Berichtigung. Alle Exemplare von den angegebenen Standorten gehören zu *H. humuli* L., stellen nur eine dunkler gezeichnete Form letzterer Art vor. Die Analanhänge des ♂ stimmen vollständig mit denjenigen von *H. humuli* L. überein. Esben-Petersen verdanke ich die Kenntnisnahme der Arbeit Mc Lachlan's[9]), die Abbildungen beider Arten bringt. Hiernach gehört sicher zu *H. simulans* Walk. ein ♂, welches ich in Schlieterhof von einer Kiefer abstreifte. Das ist aber auch bisher das einzige Exemplar geblieben, das mir aus dem Ostbaltikum zu Gesicht gekommen ist. —

Kurl. Dondangen — Schlieterhof, 10. VII. 21. ♂!

31. *H. marginatus* Steph. Dampf III. 166.

Kurl. Gawesen! Paplaken! Bathen! Amboten! Lehnen! Schrunden! Ins. Dagö, Mävli-Moor (Dampf). —

32. *H. limbatellus* Zett. Dampf III. 166.

Kurl. Leegen! Langen! Bathen! Schrunden!

Estl. Jööpre Wald bei Pernau (Dampf).

33. *H. pini* Steph.

Kurl. Kapsehden! Langen! Leegen! Amboten! Schrunden! Kandau!

34. *H. atrifrons* Mc Lach.

Esben-Petersen's. Zweifel an der Selbständigkeit des *H. a.* als Art kann ich nur teilen. Auch mir scheint *H. atrifrons* Mc Lach. spezifisch von *H. pini* Steph. nicht verschieden zu sein. Ein mit Mac Lachlan's Beschreibung gut übereinstimmendes ♂ aus dem Illjenschen Walde zeigt hinsichtlich der Genital-Anhänge vollständige Uebereinstimmung mit *H. pini* Steph. Das stimmt aber nicht mit Wallengren's Angaben!

35. *H. stigma* Steph. = *H. strigosus* Zett.

Kurl. Langen! Oesel: Lode (Dr. Th. L.). —

---

9) The Entom. Mouthly. Mag. 1899. p. 130—32.

37. *Chrysopa dorsalis* Burm.
Kurl. Leegen, an Kiefern!
39. *Chr. ventralis* Curt.
Kurl. Langen! Paplaken!
40. *Chr. prasina* Burm.
Kurl. Langen! Leegen! Schrunden!
41. *Chr. septempunctata* Wesm.
Oesel, Kellamäggi (Dr. Th. L.).
43. *Chr. vittata* Wesm.
Oesel, Lode bei Arensburg (Dr. Th. L.).

46. *Conwentzia pineticola* Enderl. = *Coniopteryx reticulata* Tullgr. Aus dem Ostbaltikum liegen mir 33 Exemplare vor, die ich — mit Ausnahme eines ♀ (Fichtenwald bei Langen 18. VI. 22.) — alle im trockenen Kiefernwald des Kriegshafengebietes Libaus am 3 und 26. VII. 21. und von 7—12. VII. 22. gefangen habe. Im darauf folgenden Jahr konnte ich daselbst, trotz eifrigen Suchens, nicht ein einziges Exemplar auffinden. Die Weibchen überwogen auffallend: unter 32 Exemplaren fanden sich nur 4 ♂♂! — Bei dieser Art ist die Lage der Queradern zwischen Radialramus und r_1 und m_1 recht variabel. Enderlein hat 2 derartige Abweichungen mit Namen versehen: *var. furcilla* — die Querader zwischen m_1 und dem Radialramus trifft nicht den hinteren Ast (R_{4+5}) der Gabel, sondern den Gabelstiel — und *var. tetensi* — von der Stammform dadurch abweichend, dass die Querader zwischen r_1 und Radialramus letzteren nicht vor der Gabelung sondern gerade am Gabelpunkt trifft. —

Beide Variationen finden sich auch unter meinem Material. *Var. furcilla* zweimal (♂♀); bei zwei anderen Exemplaren (♀♀) findet sich diese Abweichung nur an einem Flügel. Die *var. tetensi* ist 12-mal vertreten (2 ♂♂ 10 ♀♀). — Das typische Geäder habe ich nur bei 3 ♀♀ angetroffen, während in allen übrigen Fällen auf dem einen Flügel die Querader entweder den Gabelpunkt trifft (6-mal) oder aber sogar ein wenig auf den vorderen Gabelast (r_{2+3}) hinaufgerückt ist. In 2 Fällen mündet die Querader in beiden Flügeln auf dem vorderen Gabelast. Hier ermöglicht die geringere Zahl der Fühlerglieder (32 und 34), sowie die andere Färbung des Tieres die Unterscheidung von *Conwentzia psociformis* Curt. — Dass es sich in allen diesen Fällen nur um Variationen einer Art handelt, ergibt die Untersuchung der Genitalanhänge des ♂. — Letztere stimmen bei allen von mir unter-

suchten Exemplaren untereinander vollständig überein und entsprechen der Abbildung, die Enderlein auf Taf. 8., Fig. 45 [10]) gegeben hat. Bei dieser Abbildung ist nur, ebenso, wie bei Fig. 34, die Ventralseite nach oben gekehrt, im Gegensatz zu den Abbildungen 46, 54 u. 55. Gleichzeitig mit Enderlein wurde die Art in Schweden durch Tullgren [11]) unter dem Namen *Coniopteryx reticulata* beschrieben. Da diese Beschreibung jedoch erst 1906 gedruckt wurde, kommt dem Enderlein'schen Namen die Priorität zu. Tullgren erwähnt auch schon die Unbeständigkeit im Verlauf der Querader und bildet einen Flügel der *var. furcilla* End. ab. *Coniopteryx reticulata* Tullgr. entspricht der *var. tetensi* Enderl. —

47. *Coniopteryx tineiformis* Curt.

Kurl. Leegen, 25. VI. 22. ♂.

48. *C. pygmaea* Enderl.

Bei diesem, im Ostbaltikum bei weitem häufigsten Vertreter der Coniopterygiden, scheint das Flügelgeäder, vor allem die Lage der Queradern in der Flügelspitze (zwischen *sc* und *r* und zwischen r_1 und r_{2+3}) sehr konstant zu sein. Wenigstens habe ich unter ca. 100 Exemplaren, die ich daraufhin durchmusterte, nur zweimal geringe Abweichungen angetroffen, insofern als die Queradern in einem Flügel ein wenig auseinander gerückt waren. Die Lage dieser Adern zueinander ist mithin als sicheres Unterscheidungsmerkmal zwischen dieser und der vorhergehenden Art anzusehen.

Kurl. Bathen! Rudbahren! Kandau! Oesel, Lode bei Arensburg (Dr. Th. L.). —

49. *Semidalis aleurodiformis* Steph. = *S. curtisiana* End. Als wesentlichen Unterschied zwischen *S. aleurodiformis* Steph. und *S. curtisiana* führt Enderlein die verschiedene Lage der Querader zwischen r_1 und dem Radialramus an. Bei ersterer Art soll r_1 im Vorder- und Hinterflügel in den vorderen Gabelast (r_{2+3}) münden, bei *S. curtisiana* dagegen in den Stiel der Gabelzelle. Nun erweist es sich jedoch, dass auch hier, ebenso wie bei *Conwentzia pineticola* Enderl. und *Parasemidalis fuscipennis* Reut. diese Ader hinsichtlich ihrer Lage unbeständig ist, worauf auch schon Esben-Petersen hingewiesen hat. — Mir

10) Monographie der Coniopterygiden. Zool. Jahrb., 23. 1906.

11) Albert Tullgren, Zur Kenntnis Schwedischer Conjopterygiden. Arkiv f. Zool. 3. № 5. p. 14. 1906.

liegen 8 Exemplare aus dem Ostbaltikum vor. Zwei ♂♂ (Niederbartau und Oesel) zeigen den für *S. aleurodiformis* Steph. typischen Aderverlauf. Bei den übrigen 6 (3 ♂♂, 3 ♀♀) mündet die Querader in den Stiel der Gabelzelle, entweder kurz vor der Gabelung oder gerade am Gabelungspunkt und zwar ist letzteres der häufigere Fall. Die Genitalanhänge des ♂ sind bei den untersuchten Exemplaren dieser verschiedenen Formen einander gleich, so dass *S. curtisiana* Enderl. als selbstständige Art nicht aufrecht erhalten werden kann. — Nebenstehende Abbildung gibt die Genitalanhänge des ♂ wieder. —



Fig. 2.
Semidalis aleurodiformis Steph. ♂.
a) Abdominalende von der Seite,
b) schräg von unten gesehen.

50. *Parasemidalis fuscipennis* Reut. = *P. annae* Enderl. — In den Jahren 1922. u. 1923. sammelte ich im trockenen Kiefernwald des Kriegshafengebiets bei Libau 60 Exemplare dieser Art (26 ♂♂, 34 ♀♀). 1922 vom 6—12. VII., 1923 vom 10. VII.—1. VIII. In der ersten Juli-Hälfte überwogen die Männchen, in der zweiten die Weibchen. Am 1. VIII. traf ich nur noch 10 ♀♀ an. Ich kätscherte die Tiere von den Zweigen jüngerer Kiefern und fing sie in Gesellschaft von *Coniopteryx pygmaea* End. *Conwentzia pineticola* End., *Hemerobius inconspicuus* Mc Lach., *H. strigosus* Zett. und *Chrysopa dorsalis* Burm. An diesem reichen Material konnte ich die Frage der Selbständigkeit der *Parasemidalis annae* End. überprüfen.

Enderlein gibt folgende Unterschiede zwischen beiden Arten an: Bei *P. annae* mündet die Querader zwischen r_1 und dem Radialramus im Hinterflügel vor der Gabelung, bei *P. fuscipennis* Reut. am oberen Gabelast (r_{2+3}). Die Flügel-Membran irisiert bei *P. annae* blau bis violett und ist nur am Vorderrand und an der Spitze fein pubesciert, bei *P. fuscipennis* Reut. — rot bis rotviolett (aber auch blau bis grünlichblau, an den Adern) und die Pubescenz erstreckt sich an den Hinterflügeln auch auf die Aussenhälfte des Hinterrandes. Auch sollen die Hinterflügel blasser gefärbt sein. — Da Enderlein von beiden Arten nur das ♀ vorlag, konnten die Genital-Anhänge des ♂ nicht untersucht werden. —

An meinem Material kann ich feststellen, dass der Verlauf der Querader zwischen r_1 und dem Radialramus sehr unbeständig

ist. Die Querader mündet im Hinterflügel beiderseits vor der Gabelung 23 mal (bei 11 ♂♂ und 12 ♀♀), gerade im Gabelungspunkt 15 mal (6 ♂♂, 9 ♀♀), auf der einen Seite vor der Gabelung, auf der anderen im Gabelungspunkt 17 mal (6 ♂♂, 11 ♀♀). In 5 Fällen war die Einmündungsstelle auf dem Hinterflügel der einen Seite auf den oberen Gabelast (r_{2+3}) hinaufgerückt, während sie auf dem anderen Hinterflügel mit dem Gabelungspunkt zusammenfiel. — Die Lage dieser Querader kann mithin nicht als Unterscheidungsmerkmal herangezogen werden. Dasselbe gilt von dem Irisieren und der Pubescenz der Flügel. Auf die Unterschiede der Flügelfärbung bei den Geschlechtern habe ich schon früher hingewiesen. Die Zahl der Fühlerglieder schwankte bei meinen Exemplaren zwischen 28—30. Da die Genitalanhänge des ♂ bei allen untersuchten Exemplaren untereinander vollkommen übereinstimmten, stehe ich nicht an, beide Arten zusammen zuziehen, wie das auch bereits durch Tullgren[12]) geschehen ist. Nebenstehend gebe ich eine Skizze der männlichen Genitalanhänge. —

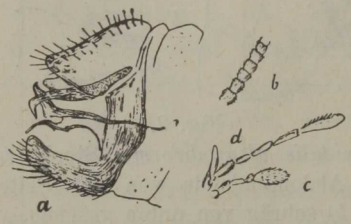


Fig. 3.
Parasemidalis fuscipennis Reut. ♂.
a) Abdominalende von der Seite.
b) Basale Glieder des Fühlers.
c) Labialpalpus. *d.* Maxillarpalpus.

51. *Helicoconis lutea* Wllgr. —

Das Flügelgeäder scheint bei dieser Art sehr wenig zu variiren; wenigstens habe ich unter meinem ostbaltischen Material (45 Exempl.) keine erwähnenswerten Abweichungen angetroffen. Ich gebe eine Abbildung der sehr eigenartigen Genitalanhänge dieser Art.

Kurl. Bathen! Rudbahren!

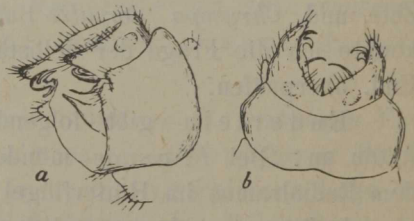


Fig. 4.
Helicoconis lutea Wllgr. ♂.
a) Abdominalende von der Seite, *b)* von oben.

Ord. **Trichoptera** Kirby.

1. *Rhyacophila nubila* Zett.

Kurl. Amboten! Lehtischbach! Lehnen! Livl. Wolmar!

12) Vergl. Anm. 11.

2. *R. septentrionis* Mc Lach.

Kurl. Kandau, Bach oberhalb der Tettermühle; 5. X. 25! Ugahlen 23, 29. VI. 26!

3.a. **R. pascoei** Mc Lach. Мартынов, Ручейн. 1924. 30.

Livl. Umgegend von Riga. 1 ♂ Anf. VI. 1916. (Martynow).

Agapetus Curt.

3.b. **A. comatus** Pict. Flsp. 10—11 mm. Flgz. Juni. —

Kurl. Bathen, Quellsumpf an der Lehtisch bei Brizeit. 1. VI. 25; 10. VI. 26!

Ptilocolepus Kol.

3.c. **P. granulatus** Pict.

Kurl. Bathen, Quellsumpf in der Talschlucht. 22. VI. 24; 31. V. 25; 10. VI. 26!

4. *Agraylea multipunctata* Curt.

Während ich früher nur der Form mit gleichmässig graugelben, ungefleckten Flügeln begegnet war (Libauscher See), traf ich auf dem Usmaitenschen See auch die typische Form, mit dunkleren, mit zahlreichen, goldiggelben Haarpunkten besetzten Vorderflügeln an. —

Kurl. Niederbartau, 31. VII. 27! Usmaitenscher See, 28. VI. 26!

5.a. **Hydroptila sparsa** Curt.

Kurl. Bartau-Ufer beim Pastorat Niederbartau. 31. VII. 27.

Livl. Kockenhusen, 8. IX. 27!

6.a. **H. cornuta** Mosely.

Kurl. Grobin, am Alandbach. In Gesellschaft von *H. pulchricornis Pict.*, *H. femoralis* Eat. und *H. Mac Lachlani* Klap. 20. VIII. 22! Niederbartau, 31. VII. 27.

6.b. **H. forcipata** Mc Lach.

Kurl. Kandau 5. VI. 27! Livl. Kockenhusen, 8. IX. 27!

Zu dieser Art gehören nach Mosely wahrscheinlich auch 2 ♀♀, die ich in Paplaken am Wartaga-Ufer (21. VIII. 21) in Gesellschaft von *H. simulans* Mosely gefangen habe. —

7. *H. femoralis* Eat.

Kurl. Schrunden, Windau - Ufer, 25. VII. 22! Kandau, Abau-Ufer bei Waltershof, 23. V. 26; 5. VI. 27! Niederbartau, 31. VII. 27!

8. *H. Mac Lachlani* Klap.

Kurl. Paplaken, am Bach, 17. VII. 27! Livl. Perse-Ufer bei Kockenhusen, 4. IX. 26! —

Ithytrichia Eat.

8.a. **I. lamellaris** Eat.

Kurl. Paplaken, 11. IX. 26! An der Lehtisch bei Brizeit, 27. VI. 25; 11. VI. 26! — Niederbartau, 31. VII. 27! Kandau, Abau-Ufer bei Waltershof, 23. V. 26! Livl. Kockenhusen 8. IX. 27!

Orthotrichia Eat.

8.b. **O. angustella** Mc Lach.

Kurl. Niederbartau, 31. VII. 27! —

10. *Oxyethira costalis* Curt.

Kurl. Grobin, am Alandbach, 3. IX. 22! in Gesellschaft von *H. Mac Lachlani* Klap. —

10.a. **O. mirabilis** Morton.

Diese interessante Art, die bisher nur aus Schottland — (Rannoch) bekannt geworden ist, wo Morton auch nur ein ♂, die Type, erbeutete, traf ich recht zahlreich Anfang August auf einem Moor an. Dieses Palte-Moor, unweit der Eisenbahnstation Langen, ist ein langgestrecktes Hochmoor, von Mengwäldern rings umgeben. Die sehr nasse Randzone ist mit *Phragmites* und *Myrica gale* L. bestanden. — Gerade innerhalb dieses *Phragmites*-Gürtels traf ich *O. mirabilis* Morton an. 1927 fing ich an derselben Stelle wieder eine Anzahl Exemplare. Die Art wurde von Mr. Martin E. Mosely bestimmt. —

Kurl. Phragmitetum im Palte-Moor bei Langen; 10—17. VIII. 24; 7. VIII. 27!

11. **O. tenuella** Mart.

Die von mir 1904 bei Niederbartau eingesammelten und von Dr. G. Ulmer als *O. spinosella* Mc Lach. bestimmten Exemplare gehören, wie mir Mr. Martin E. Mosely mitteilte, nicht zu letzterer Art. Die Untersuchung des Hinterleibsendes des ♂ ergab, dass sie zweifellos zu der von Martynow aus dem Twerschen Gouv. beschriebenen *O. tenuella*[13]) gehören. *O. spinosella* Mc Lach. ist also aus der Liste der ost-baltischen Hydroptiliden zu streichen. —

13) Мартынов, Ручейники, 1924. p. 54.

Kurl. Bartau-Ufer beim Pastorat Niederbartau, 30. V. und 31. VII. 1904!

12. *O. tristella* Klap.

Kurl. Kandau, Abau-Ufer, 5. VI. 27! —

12.a. **Wormaldia triangulifera** Mc Lach. Flsp. 13—15 mm. —

Kurl. Kalksinter-Quellsumpf am Ufer der Lehtisch bei Brizeit, 11. VII. 27 ♂! Amboten! Staburags, 6. IX. 26!

13. *W. subnigra* Mc Lach.

Kurl. Paplaken! Lehnen (Dr. Ischreyt). —

14. *Chimarrha marginata* L.

Kurl. Windau-Ufer oberhalb Lehnen, 3. VII. 25!

15. *Neureclipsis bimaculata* L.

Livl. Aa-Ufer bei Wolmar, 1. IX. 27!

16. *Plectrocnemia conspersa* Curt. Ulm. 72. —

Kurl. Bathen! Lehtischbach! Leegen! Estl. Wiems (v. Ros.).

16.a. **P. conjuncta** Mart. Март. Руч. 67.

Wie mir Martynow brieflich mitteilte, fanden sich in den Kollektionen des Dr. F. Morawitz 4 Exemplare dieser Art, die wahrscheinlich von ihm in Estland gesammelt worden sind. Mit Sicherheit lässt sich das allerdings nicht mehr feststellen, da ein Teil dieses Materials auch aus dem benachbarten Ingrien (St. Peterburger Gouv.) herstammt, der Schlüssel zu den Etiketten-Nummern jedoch verloren gegangen ist. Die Art kann also einstweilen für das Gebiet als noch nicht ganz gesichert angesehen werden.

17. *Polycentropus flavo-maculatus* Pict. Ulm. 73.

Kurl. Dubenalken! Amboten! Lehnen! Livl. Wolmar! Estl. Toila; Lechts. (v. Ros.).

18. *P. multiguttatus* Curt.

In den letzten Jahren bin ich der Art mehrfach begegnet. Sie teilt mit der vorhergehenden dieselben Standorte, ist aber viel seltener.

Kurl. Dubenalken! Amboten! Ugahlen!

19. *Holocentropus dubius* Steph. Ulm. 70, 73.

Estl. Jööpre-Moor bei Pernau (Dampf); Charlottenhof (v. Ros.); Oesel; Lode; Kellamäggi (Dr. Th. L.). —

20. *H. picicornis* Steph.

Oesel. Arensburg, grosse Brücke; Padel; Grossenhof (Dr. Th. L.). — *Var. auratus* Kol. Oesel. Arensburg (Dr. Th. L.).—

22. *Cyrnus trimaculatus* Curt.

Kurl. Dubenalken! Schrunden!

24. *C. crenaticornis* Kol.

Oesel. Kleine Wieck (Dr. Th. L.). —

25. *Tinodes waeneri* L.

Kurl. Bathen! Amboten! Livl. Kockenhusen! Oesel. Arensburg (Dr. Th. L.).

25.a. **Tinodes pallidula** Mc Lach.

Kurl. Paplaken, am Bach zusammen mit der vorhergehenden Art. 6. VII 24!

26. *Lype phaeopa* Steph.

Kurl. Dubenalken! Amboten! Schrunden!

26.a. **Lype reducta** Hag.

Kurl. Paplaken, am Bach, 12. und. 21. V. 25! Amboten, 9. IX. 26. ♂!

27. *Psychomyia pusilla* Fbr.

Kurl. Windau-Ufer bei Lehnen! Livl. Wolmar!

28. *Hydropsyche pellucidula* Curt.

Kommt im Gebiet in 2 Generationen vor. Anfang September fing ich die Art an der Aa bei Wolmar. Diese Herbst-Exemplare sind kleiner als diejenigen der Sommer-Generation, besitzen nur eine Flügelsp. von 22 mm (♂) bis 24—25 mm (♀).

Kurl. Paplaken! Bathen! Schrunden! Dubenalken! Kandau! Livl. Wolmar!

28.a. **H. saxonica** Mc Lach. **var. tenebricosa** m.

Körper schwarz, nicht glänzend. Hinterleib mit hellgrauer Seitenlinie. Kopf und Pronotum oben mit graugelblichen, ersterer auch mit einigen schwarzen Haaren besetzt. Fühler im basalen Drittel bräunlich, mit schrägen schwarzen Linien; der distale Teil schwarzbräunlich. Die beiden Basalglieder der Fühler schwärzlich. Taster schwärzlich. Beine gelblichbraun. Schienen an den Spitzen etwas verdunkelt. Hüften schwärzlich. Mittelbeine des ♀ mässig erweitert und zusammengedrückt. Flügelmembran schwärzlichgrau. Vorderflügel mit goldgelber Behaarung, die durch einige schwarzbehaarte Flecke unterbrochen wird. An der Flügelspitze, in den Apikalzellen, ist die goldgelbe Behaarung auf kleine rundliche Flecke beschränkt. Hinterflügel schwärzlichgrau. Vorderflügel mit schwärzlichgrauen Randwimpern, die durch 3—4 goldgelbe Stellen unterbrochen werden. Hinterflügel schwärzlich gewimpert, ohne Spur von goldgelben Wimperhaaren.

Genitalanhänge des ♂ schwärzlichgrau. Das IX Segment mit vorragenden distalen Seitenteilen, die eng aneinander liegen. Penis schwärzlich, das Ende kaum dorsal gebogen, gespalten mit 2 nur sehr kleinen lateralen stachelartigen Erhebungen. Genitalfüsse mit kurzer goldgelber Behaarung. Basalglied, von hinten gesehen, gegen das Ende zu etwas verdickt. Körperl. 7—9 mm. Flgsp. ♂ 26—29, ♀ 28—30 mm. —

Ähnelt am meisten der *H. pellucidula* Curt., ist aber in der Färbung düsterer, die Vorderflügel sind weniger lebhaft gezeichnet. Der Penis ist schwärzlich, mit viel kleineren stachelartigen Erhebungen am distalen Ende, die auch weiter proximalwärts sitzen als bei *H. pellucidula* Curt.

Zu dieser Art und nicht zu *H. instabilis* Curt. gehören die Exemplare vom Paplakenschen Bach, die in meiner früheren Arbeit p. 35 erwähnt werden. Martynow, dem ich die Art zuschickte, findet die Übereinstimmung in dem Genitalapparat des ♂ mit *H. saxonica* Mc Lach. so gross, dass die Form artlich von ihr nicht abzugrenzen ist, obgleich sie in der Flügelfärbung vom Typus erheblich abweicht.

Ich habe die Art alljährlich von Ende Mai bis Anfang Juni am Paplakenschen Bach angetroffen. Da sie dort ausschliesslich mit auffallend düsteren, nur wenig gezeichneten Vorderflügeln vorkommt, sehe ich mich veranlasst, sie als Varietät zu beschreiben. —

29. *H. instabilis* Curt.

Bisher im Ostbaltikum noch nicht nachgewiesen; jedoch ist das Vorkommen dieser weitverbreiteten Art, die auch in Finnland aufgefunden wurde, wahrscheinlich.

30. *H. angustipennis* Curt. Ulm. 70, 73.

Kurl. Dubenalken! Kandau, Abau-Ufer! Estl. Jööpre-Moor bei Pernau (Dampf). Oesel. Pargel (Dr. Th. L.). —



Fig. 5. *Hydropsyche angustipennis* Curt. Genitalfuss, Endglied.

Herr Martynow machte mich darauf aufmerksam, dass bei ostbaltischen Exemplaren, die ich ihm zugeschickt hatte, das zweite Glied der Genitalfüsse am Ende, an der Innenseite, einen kleinen Zahn trägt (Fig. 5). Ein solcher Zahn wird von den Autoren weder erwähnt, noch abgebildet (Mac Lachlan, Ulmer, Martynow). Da er etwas versteckt liegt, kann er leicht übersehen werden. An sämtlichen von mir im Ostbalti-

kum an verschiedenen Standorten eingesammelten Exemplaren von *H. angustipennis* Curt. ist er vorhanden. Ob dieser Zahn eine Eigentümlichkeit der Vertreter dieser Art in unserem Gebiet ist oder ob er bisher nur übersehen wurde, kann ich aus Mangel an Material nicht entscheiden.

30.a. **H. ornatula** Mc Lach.

Zu dieser Art gehören nach Martynow die Exemplare aus Niederbartau, die ich unter *H. guttata* Pict. angeführt habe. —

Kurl. Niederbartau! Lehtischbach! Kandau, Abau-Ufer!

Livl. Wolmar, Aa-Ufer 1. IX. 27!

31. *H. guttata* Pict.

Ob die von Mühlen unter diesem Namen aufgezählte Art hierher oder zu der ihr sehr nahe stehenden *H. ornatula* Mc Lach. gehört, bedarf der Nachprüfung. Wie oben ersichtlich, gehört alles, was ich selbst im Ostbaltikum als *H. guttata* Pict. eingesammelt hatte, nach Martynow zu *H. ornatula* Mc Lach., so dass es mir zweifelhaft erscheint, ob *H. guttata* Pict. im Gebiet überhaupt vorkommt.

Die Exemplare (♀♀) vom Alandbach bei Grobin, die ich unter *H. guttata* Pict. angeführt habe, gehören trotz ihrer Grösse zu *H. angustipennis* Curt., ebenso die Exemplare aus Kockenhusen. —

32. *H. lepida* Pict.

Kurl. Paplaken! Lehnen! Schrunden!

33. *Neuronia ruficrus* Scop. Mühl. Soizsee 35.

Kurl. Lehtischbach! Estl. Soizsee (L. v. z. Mühl.).

34. *N. lapponica* Hag.

In der Sammlung des Herrn Saar in Riga sah ich ein Exemplar aus Livland (Adsel 21. VI.).

35. *N. reticulata* L. Ulm. 73.

Estl. Mehntack (v. Ros.).

36. *N. clathrata* Kol. Ulm. 73.

Kurl. Leegen! Estl. Mehntack (v. Ros.).

37. *N. phalaenoides* L.

Livl. Adsel, an einem Wiesengraben. 1. VI. 1903. (H. Saar). —

38. *Phryganea grandis* L. Ulm. 73.

Estl. Charlottenhof (v. Ros.).

39. *Ph. striata* L. Mühl. Soizsee 35.

Kurl. Bathen! Estl. Soizsee (L. v. z. Mühl.).

40. *Ph. obsoleta* Hag. Ulm. 71. 73.

Estl. Jööpre-Moor bei Pernau (Dampf).

42. *Ph. minor* Curt. Ulm. 73.

Kurl. Grobin! Palte-Moor! Bathen! Talsen-Scheden (Th. L.). Estl. Lechts; Mehntack (v. Ros.). Oesel. Lode (Dr. Th. L).

43. *Agrypnia picta* Kol.

Kurl. Palte-Moor bei Gawesen! Kandau, Moorwiese! —

44. *A. pagetana* Curt. Mühl. Soizsee 35.

Estl. Soizsee (L. v. z. Mühl.). Oesel. Upel-Wiek (Dr. Th. L.).

46. *Molanna angustata* Curt.

Kurl. Schrunden!

49. *Molannodes Zelleri* Mc Lach. Ulm. 74.

Estl. Charlottenhof, 23. IV. 18 (v. Ros.).

50. *Leptocerus nigro-nervosus* Retz. Ulm. 73.

Kurl. Paplaken! Kandau, Abau-Ufer! Estl. Toila (v. Ros.).

52. *L. senilis* Burm.

Kurl. Grobin, Alandbach!

55. *L. aterrimus* Steph. *var. tineoides* Br.

Kurl. Windau-Ufer bei Lehnen! Oesel. Arensburg; Kleine Wiek; Upel-Wiek (Dr. Th. L.).

56. *L. cinereus* Curt. Ulm. 73.

Kurl. Bathen! Schrunden! Estl. Toila; Strandhof; Lechts. (v. Ros.).

57. *L. albifrons* L.

Kurl. Schrunden!

58. *L. commutatus* Mc Lach.

Kurl. Bathen! Lehtischbach! Lehnen! Schrunden!

61. *Mystacides nigra* L. Ulm. 73.

Livl. Kockenhusen! Estl. Sillamägi; Lechts (v. Ros.).

62. *M. azurea* L.

Kurl. Schrunden!

64. *Triaenodes bicolor* Curt.

Kurl. Bathen, am Lehtischbach!

65. *T. conspersa* Rmb.

Kurl. Schrunden!

67. *T. reuteri* Mc Lach.

Kurl. Libau, See-Ufer 19. VIII. 27!

68. *Erotesis baltica* Mac Lach.

Kurl. Palte-Moor bei Gawesen VII. VIII.! Oesel, Kellamäggi; Grossenhof (Dr. Th. L.).

Adicella Mc Lach.

68.a. **A. reducta** M. Lach. —

Eine in Süd-Europa, England und den Mittelgebirgen Deutschlands vorkommende Art. Ich fing ein Pärchen auf einem Quellsumpf am Lehtisch-Ufer am 20. VII. 24. — Am 11. VI. 26. an derselben Stelle wiederum ♂ und ♀. Mac Lachlan erwähnt, dass er die Art gewöhnlich in Gesellschaft von *Crunoecia irrorata* Curt. gefangen habe. Das stimmt auch für meine Funde. Bei meinen Exemplaren zeigt die dunkel rotbraune Behaarung der Vorderflügel eine starke Untermischung mit schwarzen Haaren. Flsp. ♂ 12—14, ♂ 14—16,5 mm.

Kurl. Bathen, Quellsumpf an der Lehtisch bei Brizeit!

69. *Oecetis ochracea* Curt. Ulm 71. 74.

Estl. Strandhof (v. Ros.); Oesel. Lode; Kellamäggi; Kl. Wiek (Dr. Th. L.); Dagö; Kertell, Bachufer (Dampf.). —

70. *O. furva* Rmb.

Oesel. Upel-Wiek (Dr. Th. L.).

71. *O. lacustris* Pict.

Oesel. Upel-Wiek (Dr. Th. L.).

72. *O. notata* Rmb.

Kurl. Lehnen!

73. *O. testacea* Curt.

Kurl. Ugahlen!

75. a. *Setodes tineiformis* Curt.

Durch Dr. O. Brehm erhielt ich 2 ♀♀ von 15 resp. 16 mm. Flglsp., die er am 11. VII. 23. bei Grobin gefangen hatte.

78. *Odontocerum albicorne* Scop.

Dr. Ischreyt fing ein ♀ von 37 mm. Flgsp. am 17. VIII. 24 am Puhzebach bei Lehnen

79. *Colpotaulius incisus* Curt. Mühl. Soizsee 35.

Estl. Soizsee (L. v. z. Mühl.). Oesel. Arensburg; Grossenhof (Dr. Th. L.).

80. *Grammotaulius nitidus* Müll.

Kurl. Grobin, am Alandbach 15. IX. 24. ♂! Oesel. Peddust (Dr. Th. L.)

81. *G. atomarius* Fbr. Ulm. 71. 74.

Kurl. Amboten! Ugahlen! Estl. Nõmme (Dampf; v. Ros.); Mehntack (v. Ros.). Oesel. Padel Wiek (Dr. Th. L.); Dagö, Kertell (Dampf).

85. *Glyphotaelius pellucidus* Oliv.

Kurl. Paplaken! Langen! Nogallen (Th. L.).

86. *Limnophilus rhombicus* L. Ulm. 71. 74.

Kurl. Bathen! Estl. Wiems (v. Ros.). Oesel. Arensburg; Upel-Wieck (Dr. Th. L.). Dagö, Kertell (Dampf).

87. *L. borealis* Zett.

Am 8. VII. 23. fing ich die Art an der Bathenschen Mühlenstauung, wo ich sie bisher immer erst Ende September oder Anfang Oktober angetroffen hatte. Es scheint also doch in einzelnen Jahren eine zweite Generation vorzukommen. In demselben Jahr erhielt ich auch ein Exemplar vom 28. VII. durch Dr. O. Brehm aus dem Illjenschen Walde.

Kurl. Illjen (Dr. Brehm); Langen! Estl. Walk (Th. L); Hördel (Th. L.); Oesel. Arensburg (Dr. Th. L.).

88. *L. flavicornis* Fbr. Ulm. 71. 74.

Estl. Nõmme (Dampf); Charlottenhof (v. Ros.), Oesel. Grossenhof; Upel-Wiek (Dr. Th. L.).

89. *L. subcentralis* Hg. Ulm 71. 74.

Kurl. Grobin! Langen! Bathen! Odern (Th. L.); Estl. Hördel (Th. L.). Jööpre-Moor bei Pernau (Dampf). —

90. *L. decipiens* Kol. Ulm. 71. 74.

Livl. Schlok (Th. L.). Estl. Hördel (Th. L.). Uchten bei Wesenberg (Dampf).

92. *L. stigma* Curt. Ulm. 71. 74.

Kurl. Paplaken! Waltershof bei Kandau (Th. L.). Dagö. Mävli-Moor (Dampf). —

93. *L. xanthodes* Mc Lach.

Kurl. Leegen! Langen!

94. *L. lunatus* Curt. Ulm. 71. 74.

Kurl. Waltershof bei Kandau (Th. L.); Livl. Riga (Th. L.) Estl. Hördel (Th. L.). Nõmme, Päsküla-Moor (Dampf); Toila (v. Ros.).

95. *L. germanus* Mc Lach. Ulm. 71. 74.

Kurl. Paplaken! Estl. Päsküla-Moor; Uchten bei Wesenberg (Dampf.).

96. *L. elegans* Curt. Ulm. 74.

Kurl. Palte-Moor bei Gawesen! Leegen! Lehtischbach! Amboten! Bathen! Kandau! Estl. Mehntack; Lechts (v. Ros.).

97. *L. politus* Mc Lach.

Kurl. Waltershof bei Kandau! Livl. Riga (Th. L.); Schlock (Th. L.); Kockenhusen!

98. *L. fuscinervis* Zett. Ulm. 71. 74. —

Estl. Uchten bei Wesenberg (Dampf); Sillamäggi (v. Ros.).

99. *L. ignavus* Hg. Ulm. 71. 74.

Estl. Päsküla-Moor bei Nõmme (Dampf); Ellama-Moor (Dampf); Wiems (v. Ros.). —

100. *L. nigriceps* Zett. Ulm. 71. 74. —

Kurl. Waltershof bei Kandau (Th. L.). Livl. Schlok (Th. L.) Estl. Hördel (Th. L.). Jööpre-Moor bei Pernau (Dampf); Uchten bei Wesenberg (Dampf).

102. *L. centralis* Curt.

Kurl. Langen! Bathen! Ugahlen!

103. *L. vittatus* Fbr. Ulm. 71. 75.

Kurl. Palte Moor!

105. *L. auricula* Curt. Ulm. 75.

Kurl. Paplaken! Estl. Wiems (v. R.); Oesel, Arensburg; Pargel (Dr. Th. L.).

106. *L. griseus* L. Ulm. 71. 75.

Estl. Päsküla-Moor bei Nõmme (Dampf); Mehntack; Lechts; Charlottenhof; Sillamäggi; Toila; Nõmme (v. Ros.). Jööpre-Moor bei Pernau; Ulila-Moor bei Dorpat (Dampf). Dagö: Alatu-Moor; Kertell (Dampf).

107. *L. bipunctatus* Curt.

Kurl. Leegen! Nogallen (Th. L.).

107.a. **L. miser** Mc Lach.

Insel Dagö, Mävli-Moor 20. VIII. 22. 1 Exemplar (Dampf). —

108. *L. despectus* Walk. Ulm. 75.

Diese Art, von circumpolarer Verbreitung, traf ich in den letzten Jahren von Mitte Juli bis zum September auf dem Palte-Moor regelmässig an.

Kurl. Palte-Moor bei Gawesen! Illjenscher Wald bei Grobin 19. VIII. 23. (Dr. Brehm). Estl. Sillamäggi. 20. VII. 18 (v. Ros.).

109. *L. extricatus* Mc Lach.

Kurl. Leegen! Schrunden!

110. *L. sparsus* Curt. Ulm. 75.

Kurl. Palte-Moor! Paplaken! Estl. Lechts; Toila (v. Ros.). Oesel. Kudjapäh (Dr. Th. L.). —

111. a. **L. quadratus** Mart. Март. Руч. 294. —

Martynow hat diese Art kürzlich beschrieben und gebe ich seine Beschreibung in Übersetzung:

„Kopf braun, Fühler dunkelgelblich mit blasseren, undeutlichen Ringen, Basalglied braun, Taster dunkelgelblich, Thorax rötlich-bräunlich, oben dunkler, Beine gelblich, Abdomen schmutzig-gelblich. Vorderflügel schmutzig-gelblich mit braunem, unregelmässigem Fleck am Pterostigma; heller Fensterfleck nicht scharf-begrenzt, aber zu beiden Seiten desselben die Thyridiumzelle und der Subradialraum bräunlich; Apex des Flügels braun ohne blasse Einschlüsse; Gegend der Anastomose graugelblich; Adern hell-bräunlich, Anastomose ausgesprochen braun; Behaarung gelblich mit Beimischung bräunlicher Haare. —

In den Hinterflügeln teilt sich die Media fast in der Höhe der halben Discoidalzelle; 4-te Apicalzelle halb so schmal als die zweite.

9-tes Tergit beim ♀ dreieckig, ragt unter dem Rande des 8-ten Segmentes hervor, Seitenlappen des 9-ten Segmentes sehr gross, von der Seite annähernd dreieckig und hinten abgerundet; von unten zeigt das 9-te Segment in der Mitte einen tiefen halbkreisförmigen Ausschnitt.

Freie obere Anhänge fehlen; 10-tes Segment gross, von der Seite gesehen am Ende rund ausgeschnitten; von oben gesehen erscheint es in Gestalt zweier grosser, fast viereckiger Lappen, die voneinander durch eine mittlere Vertiefung mit kleinem dreieckigen, mittleren Ausschnitt getrennt sind. Zu den Seiten dieser Vertiefung sind die anliegenden Teile der Platte erhoben und bilden am Ende kleine behaarte, dreieckige Vorsprünge.

Körperlänge ungefähr 10 mm.; Männchen unbekannt.“ —

Die Art hat eine sehr eigentümliche geograpische Verbreitung. Sie war bisher aus dem Osten des palaearktischen Faunengebietes, von der Insel Sachalin und dem südlichen Ussuri-Gebiet bekannt und wurde dann von Martynow im Petersburger Gouv. gefangen.

Am 10. VIII. 24. streifte ich von einer Krüppelkiefer auf dem Palte-Moor ein ♀ (20 mm. Flglsp.) ab, auf das Martynow's Beschreibung gut passt. Vor allem zeigt auch das so charakteristische Hinterleibsende vollständige Übereinstimmung mit der Abbildung Fig. 200 a—c, Taf. XXV, so dass wir es zweifellos mit derselben Art zu tun haben.

Kurl. Palte-Moor bei Gawesen!

112. *L. dispar* Mc Lach. Ulm. 75.

Diese Art traf ich am 21. VI. 26. Zahlreich auf einem kleinen Grünmoor der Anger-Niederung bei Ugahlen an. Es grenzte an den Kiefernwald, dessen anmoorige Übergangszone die Charakteristika des Hochmoores zeigte. Die Exemplare waren etwas grösser als solche aus Nordlivland; die Männchen erreichten 20 mm. Flgsp., die ♂♂ nur 18 mm. — Unter ähnlichen Verhältnissen, auf einem quelligen Übergangsmoor, begegnete mir die Art 1927 in der Bathenschen Talschlucht.

Kurl. Bathen, 8. VI. 27! Ugahlen 21. VI. 26! Estl. Lechts, 10—14. VI. 18 (v. Ros.). —

113. *L. fuscicornis* Rmb.

Kurl. Schrunden! Waltershof bei Kandau (Th. L.).

114. *Anabolia sororcula* Mc Lach. Ulm. 71. 75.

Kurl. Waltershof bei Kandau (Th. L.). Livl. Kockenhusen! Estl. Hördel (Th. L.); Jööpre-Moor bei Pernau (Dampf); Uchten bei Wesenberg (Dampf). —

115. *Phacopteryx brevipennis* Curt. Ulm. 71. 75.

Kurl. Langen! Nogallen (Th. L.). Estl. Jööpre-Moor bei Pernau (Dampf).

115.a. **Asynarchus coenosus** Curt. Ulm. 71. 75.

Eine boreal-alpine Art, deren Vorkommen in den Alpen, den Mittelgebirgen Deutschlands, in Belgien, Nord-England, Finnland und Lappland bekannt war. Weiter nach Osten scheint die Verbreitung nicht zu gehen, wenigstens finde ich keine Angaben bei Martynow. —

Ich fing die Art auf dem Palte-Moor, 21. VIII. 23 ♂; 13. VIII. 24 ♂; 14. IX. 24 ♂ — Flugzeit also Mitte Juli bis Mitte Sept. Flsp. 23—24 mm.

Kurl. Palte-Moor! Estl. Jööpre-Moor bei Pernau 3/4. IX. 22; Ellama-Moor 16. IX. 22. (Dampf). —



Fig 6.
Lenarchus bicornis Mc Lach.
a) Abdominalende von hinten ♂, *b)* von der Seite ♂; *c)* Abdominalende des ♀ von der Seite.

116. *Lenarchus bicornis* Mc Lach. Мартынов. Руч. 304. Martynow weist diese Art mit dem sehr eigentümlichen Bau des Genitalapparates seinem neuen Genus *Lenarchus* zu. Ihm hat die Art aus West-Sibirien (Barnaul) vorgelegen. Seine

Angabe über das Vorkommen in Finnland beruht, wie er mir brieflich mitteilt, auf einem Irrtum. — Ich gebe die Abbildung des Hinterleibsendes des ♂ und ♀ nach meinen Exemplaren aus der Umgegend Hapsals. —

117. *Stenophylax alpestris* Kol. Ulm. 75.

Kurl. Paltemoor! Bathen! Kandau! Ugahlen! Estl. Nõmme; Charlottenhof (v. Ros.).

118. *St. rotundipennis* Br.

Livl. Kockenhusen!

119. *St. nigricornis* Pict.

Kurl. Lehtischbach! Amboten! Ugahlen!

120. *St. stellatus* Curt.

Nach Martynow sind *St. stellatus* Curt. und *St. latipennis* Curt. als gesonderte Arten nicht aufrecht zu erhalten.

Kurl. Paplaken!

122. *St. permistus* Mc Lach.

Kurl. Paplaken 15. VII. 23 ♂! Oesel. Arensburg (Dr. Th. L.). —

122.a. **St. infumatus** Mc Lach. Март. Руч. 315.

Martynow gibt die Art ohne nähere Fundorts-Angabe für das Ostbaltikum an. Am 15. VII. 23. fing ich ein ♂ unter der Eisenbahnbrücke über den Paplakenschen Bach.

Kurl. Paplaken!

Allophylax Banks.

122.b. **A. dubius** Steph.

Eine seltene Art, die bisher aus Mittel-Europa, England, Finnland und Russland (Moskau) bekannt war. Am 27. IX. 24 fing ich an einem träge dahinfliessenden Rinnsal im Leegenschen Laubwald 2 ♂♂. Im Jahre darauf am 26. VIII. ebendaselbst wieder ein ♂. In den folgenden Jahren traf ich die Art auch in Paplaken und Langen an. — Martynow teilte mir brieflich mit, dass sich die Art auch in grösserer Anzahl (10 Exemplare) unter dem von Morawitz wahrscheinlich in Estland eingesammelten Material vorfand. (Vergl. das bei *Plectrocnemia conjuncta* Mart. gesagte). — Flugz. Ende August bis Ende September. Flgsp. ♂ 26—27, ♀ 31 mm. —

Kurl. Leegen! Paplaken 11. IX. 26 ♂! Langen 28. VIII. 27 ♀!

123. *Micropterna sequax* Mc Lach. Ulm. 75.

Estl. Wiems 3—26. VIII. 18; 3 Exemplare (v. Ros.).

124. *M. lateralis* Steph. Ulm. 75.

Kurl. Illjenscher Wald! Leegen! Estl. Charlottenhof, 18. VI. 18; Lechts, 28. VII. 18. (v. Ros.).

126. *Halesus tesselatus* Rmb.

Estl. Hördel (Th. L.).

127. *H. interpunctatus* Zett. Ulm. 71. 75.

Kurl. Paplaken, 16. IX. 23 ♂! Livl. Atradsen bei Kockenhusen, 5. IX. 26 ♂! Estl. Nõmme, 28. VIII. 22; Jööpre-Moor bei Pernau, 2. IX. 22 (Dampf.) —

128. *H. digitatus* Schrank.

Kurl. Amboten!

129. *Chaetopteryx villosa* Fbr.

Die Flugzeit dieser Art erstreckt sich bis tief in den Winter hinein. Am 5. XII. 25 fand mein Sohn, Th. L., die Art an der Tebber, unweit Hasenpoth (bei Bojen) bei mildem Wetter noch lebhaft herum kriechend, nachdem eine Woche vorher andauernde Fröste (— 8° R.) geherrscht hatten.

Kurl. Amboten! Bojen (Th. L.); Kandau! Estl. Haselau bei Dorpat (Reckert).

130. *Chilostigma sieboldi* Mc Lach. Ulm. 76. —

Estl. Nõmme 7. IV. 18 (v. Ros).

132. *Apatania arctica* Boh.

Zu meiner Überraschung traf ich diese arktische Art am 16. V. 23 in grösserer Anzahl am Paplakenschen Bach, an einem Standort, den ich auch in früheren Jahren wiederholt aufgesucht hatte, ohne jemals dieser Art zu begegnen. Am 22. 27. V. und 10. VI. fing ich dort noch einige Exemplare. Auch im folgenden Jahre traf ich sie daselbst an, allerdings schon in geringerer Anzahl. Ein Exemplar fing ich am 18. V. 24. auch am Alandbach unterhalb Grobin. Seitdem ist *A. arctica* Boh. wieder verschwunden, wenigstens habe ich in den drei letzten Jahren an diesen Standorten vergeblich nach ihr gesucht. — In Übereinstimmung mit allen bisherigen Funden handelt es sich ausschliesslich um ♀♀. — Flgsp. 15—19 mm. —

135. *Silo pallipes* Fbr.

Kurl. Amboten!

Crunoecia Mc Lach.

135.a. **C. irrorata** Curt.

Diese kleine Trichoptere fing ich zum ersten mal (11. IX. 23 ♀)

auf einem Quellsumpf an der Lehtisch bei Brizeit; im darauf folgenden Jahr traf ich sie daselbst am 21. VI. und 31. VII. an. In diesem Quell-Sumpf ist es zu recht ausgedehnter Kalktuff-Bildung gekommen. Unter ähnlichen Verhältnissen fing ich sie dann am Tränenfelsen (Kalktuff) des Staburags (6. IX. 26) und an den quelligen Uferabhängen des Paplakenschen Baches.

Kurl. Lehtischufer! Paplaken! Amboten! Staburags!

136. *Lepidostoma hirtum* Fbr. Ulm. 76.

Kurl. Bathen! Windau-Ufer bei Lehnen! Estl. Charlottenhof; Toila (v. Ros.).

Lasiocephala Costa.

136.a. **L. basalis** Kol.

An der Lehtisch, zwischen Bathenscher Mühlenstauung und Brizeit von Mitte Juni bis Anfang Juli in manchen Jahren recht zahlreich auftretend. Flgsp. 20—21 mm.

Kurl. Bathen, Lehtischbach!

137. *Brachycentrus subnubilus* Curt.

Kurl. Paplaken! Kandau, Abau-Ufer bei Waltershof (Th. L.).

138. *B. albescens* Kol. Kann nach Martynow von *B. subnubilus* Curt. als Art nicht getrennt werden. —

Oligoplectrum Mc Lach.

138.**a. maculatum** Fourcr.

Eine Art, die an schnell fliessenden Bächen und Flüssen angetroffen wird. Ich begegnete ihr an der Lehtisch bei Brizeit (20. VII. 24); dann in Massen am Windau-Ufer oberhalb Lehnen und an der Schkerwel-Mündung (3. VII. 25). Flügelsp. ♂ 11—12, ♀ — 16 mm.

139. *Micrasema nigrum* Br. Ulm. 76.

Kurl. Kalksinter - Quellsumpf am Lehtischufer bei Brizeit! Dubenalken, am Ufer der Durbe! Livl, Perse-Ufer bei Kockenhusen! Estl. Toila, 4. VI. 18 (v. Ros.).

141. *Notidobia ciliaris* L. Ulm. 76.

Kurl. Paplaken! Dubenalken! Kandau! Estl. Toila (v. Ros.).

142. *Beraea pullata* Curt.

Kurl. Grobin, am Alandbach! Bathen! Amboten! Lehtischbach! Kandau!

143. *B. maurus* Curt.

Kurl. Paplaken! Bathen, Talschlucht und Quellsumpf an der Lehtisch bei Brizeit! Amboten!

143.a. **B. articularis** Pict.

Kurl. Bathen, Talschlucht und Quellsumpf an der Lehtisch zusammen mit den beiden vorhergehenden Arten! Amboten!

Register

zu den Neuropteren und Trichopteren des ostbaltischeu Gebietes (I) und zum Nachtrag (II).

Adicella Mc Lach.
reducta Mc Lach. II. 9. 28.
Agapetus Curt.
comatus Pict. II. 21.
Agraylea Curt.
multipunctata Curt. I. 30. II. 21.
Agrypnetes Mc Lach.
crassicornis Mc Lach I. 4. 5. 15. 39. II. 9. 10.
Agrypnia Curt.
pagetana Curt. I. 39. II. 6. 27.
picta Kol. I 10. 39. II. 5. 27.
Allophylax Banks.
dubius Steph. II. 33.
Allotricha Mc. Lach.
pallicornis Eat. I. 5. 31. II. 9.
Anabolia Steph.
laevis Zett. I. 14.
pilosa Pict. I. 12.
soror Mc Lach. I. 13.
sororcula Mc Lach I. 13. 53. II. 6. 32.
Apatania Kol.
arctica Boh. I. 5. 59. II. 9. 10. 34.
Asynarchus Mc Lach.
coenosus Curt. II. 5. 6. 11. 32.
bicornis Mc Lach I. 5. 53. II. 32.
Beraea Steph.
articularis Pict. II. 6. 9. 36.
maurus Curt. I. 61. II. 6. 36.
pullata Curt. I. 61. II. 6. 35.
Beraeodes Eat.
minuta L. I. 61.
Boreus Latr.
hiemalis L. I. 10. 17.
westwoodi Hag. I. 10. 17. II. 14.
Boriomyia Banks
concinna Steph. II. 15.
nervosa Fbr. II. 15.
quadrifasciata Reut. II. 15.
subnebulosa Steph. II. 15.
Brachycentrus Curt.
albescens Kol. I. 5. 60. II. 35.
subnubilus Curt. I. 8. 60. II. 35.
Chaetopteryx Steph.
villosa Fbr. I. 58. II. 4. 34.
Chilostigma Mc Lach.
sieboldi Mc Lach. I. 5. 58. II. 5. 6. 34.
Chimarrha Leach.
marginata L. I. 9. 32. II. 9. 23.
Chrysopa Leach.
abdominalis Br. I. 27.
alba L. I. 9. 28.
aspersa Wesm. I. 27.
dorsalis Burm. I. 5. 27. II. 17. 19.
flava Scop. I. 10. 28.
perla L. I. 1. 9. 10. 12. 13. 27.
phyllochroma Wesm. I. 9. 10. 27.
prasina Burm. I. 9. 10. 27. II. 17.
septempunctata Wesm. I. 9. 28. II. 17.
ventralis Curt. I. 10. 27. II. 17.
vittata Wesm. I. 28. II. 17.
vulgaris Schneid. I. 10. 28.
Colpotaulius Kol.
incisus Curt. I. 13. 45. II. 28.
Coniopteryx Mc Lach.
lactea Wesm. I. 10.
pygmaea Enderl. I. 29. II. 18.
reticulata Tullg. II. 17. 18.
tineiformis Curt. I. 29. II. 18.
Conwentzia Enderl.
pineticola Enderl. I. 29. II. 17.
var. furcilla End. I. 29. II. 17.
var. tetensi End. I. 29. II. 17.
psociformis Curt. II. 17.
Crunoecia Mc Lach.
irrorata Curt. II. 34.

Cyrnus Steph.
crenaticornis Kol. I. 34. II. 4. 24.
flavidus Mc Lach. I. 4.
insolutus Mc Lach. I. 34.
trimaculatus Curt. I. 13. 34. II. 24.
Desmotaulius Kol.
angulatus Steph. I. 12.
Drepanopteryx Burm.
phalaenoides L. I. 9. 10. 23. II. 15.
Ecnomus Mc. Lach.
tenellus Rmb. I. 4.
Erotesis Mc Lach.
baltica Mc Lach. I. 4. 5. 13. 14. 44. II. 6. 10. 27.
Glyphotaelius Steph.
pellucidus Oliv. I. 8. 47. II. 29.
punctato-lineatus Retz. I. 8. 46.
var. frigidus Hag. I. 46.
Goëra Hoffmgg.
pilosa Fbr. I. 13. 59.
Grammotaulius Kol.
atomarius Fbr. I. 10. 45. II. 28.
nitidus Müll. I. 45. II. 28.
sibiricus Mc Lach. 4. 46. II. 9.
signatipennis Mc Lach. I. 8. 13. 46. II. 9.
Halesus Steph.
digitatus Schrank. I. 58. II. 9. 34.
interpunctatus Zett. I. 57. II. 34.
tesselatus Rmb. I. 13. 57. II. 34.
Helicoconis Enderl.
lutea Wllgr. I. 30. II. 20.
Hemerobius L.
affinis Wesm. I. 12.
atrifrons Mc Lach. I. 26. II. 16.
concinnus Steph. I. 24. II. 6. 15.
elegans Steph. I. 5. 10. 14. 24.
humuli L. I. 10. 25. II. 16.
inconspicuus Mc Lach. I. 24. II. 15. 19.
limbatellus Zett. I. 10. 26. II. 16.
lutescens Fbr. I. 9. 10.
maculatus Wesm. I. 12.
marginatus Steph. I. 10. 26. II. 16.
micans Oliv. I. 5. 12. 25. II. 15.
nervosus Fbr. I. 9. 10. 24. II. 15.
nitidulus Fbr. I. 25. II. 16.
orotypus Wllgr. I. 25. II. 16.
pellucidus Walk I. 13. 14.
pini Steph. I. 26. II. 16.
quadrifasciatus Reut. II. 10. 15.
simulans Walk II. 16.
stigma Steph. II. 16.
strigosus Zett. I. 26. II. 16. 19.
subnebulosus Steph. I. 24. II. 15.
Holocentropus Mc Lach.
dubius Steph. I. 33. II. 6. 23.
picicornis Steph. I. 34. II. 6. 23.
stagnalis Albarda I. 34. II. 9.
Hydropsyche Pict.
angustipennis Curt. I. 36. II. 6. 25. 26.
guttata Pict. I. 36. II. 3. 26.
instabilis Curt. I 13. 35. II. 3. 25.
lepida Pict. I. 36. II. 26.
ornatula Mc Lach. II. 3. 26.
pellucidula Curt. I. 13. 35. II. 24. 25.
saxonica Mc Lach. II. 3. 9. 24.
var. tenebricosa Lacksch. II. 24.
Hydroptila Dalm.
cornuta Mosely II. 21.
femoralis Eat. I. 31. II. 21.
forcipata Mc Lach. II. 21.
maclachlani Klap. I. 14. 31. II. 9. 21. 22.
pulchricornis Pict. I. 63. II. 21.
simulans Mosely I. 31. II. 21.
sparsa Curt. II. 21.
tineoides Dalm. I. 13.
Ithytrichia Eat.
lamellaris Eat. II. 22.
Lasiocephala Costa
basalis Kol. II. 9. 35.
Lenarchus Mart.
bicornis Mc Lach. I. 5. 53. II. 32.
Lepidostoma Rmb.
hirtum Fbr. I. 60. II. 35.
Leptocerus Leach.
albifrons L. I. 42. II. 27.
albo-guttatus Hag. I. 5. 41.
annulicornis Steph. I. 41.
aterrimus Steph. I. 41. II. 27.
var. tineoides Br. I. 8. 41. II. 27.
aureus Pict. I. 5. 42. II. 10.
bilineatus L. I. 13. 42.
cinereus Curt. I. 42. II. 27.
commutatus Mc. Lach. I. 8. 13. 42. II. 27.
dissimilis Steph. I. 42.
fulvus Rmb. I. 41.

nigro-nervosus Retz. I. 10. 40. II. 27.
robertellus L. I. 41.
senilis Burm. I. 41. II. 27.
Limnophilus Leach.
affinis Curt. I. 51.
analis Fbr. I. 8.
auricula Curt. I. 51. II. 30.
bipunctatus Curt. I. 51. II. 30.
borealis Zett. I. 47. II. 9. 29.
centralis Curt. I. 13. 14. 50. II. 30.
decipiens Kol. I. 48. II. 6. 29.
despectus Walk. I. 51. II. 5. 30.
dispar Mc. Lach. I. 5. 13, 52. II. 5. 32.
elegans Curt. I. 10. 49. II. 6. 29.
extricatus Mc Lach. I. 52. II. 30.
flavicornis Fbr. I. 8. 47. II. 5. 29.
fuscicornis Rmb. I. 52. II. 32.
fuscinervis Zett. I. 5. 14. 49. II. 6. 30.
fuscus L. I. 8.
germanus Mc Lach. I. 13. 49. II. 6. 9. 29.
griseus L. I. 9. 51. II. 5. 30.
ignavus Hag. I. 50. II. 30.
lunatus Curt. I. 48. II. 6. 29.
marmoratus Curt. I. 48.
miser Mc Lach. II. 5. 6. 9. 11. 30.
nigriceps Zett. I. 50. II. 30.
picturatus Mc Lach. I. 4. 50. II. 9.
politus Mc Lach. I. 49. II. 30.
quadratus Mart. II. 5. 9. 31.
rhombicus L. I. 9. 47. II. 29.
sparsus Curt. I. 52. II. 30.
stigma Curt. I. 10. 48. II. 5. 29.
striatus Pict. I. 8.
subcentralis Hg. I. 48. II. 6. 29.
trimaculatus Zett. I. 4. 13. 52. II. 9.
vittatus Fbr. I. 50. II. 30.
xanthodes Mc Lach. I. 8. 48. II. 6. 29.
Lithax Mc Lach.
obscurus Hag. I. 59. II. 9.
Lype Mc Lach.
phaeopa Steph. I. 13. 35. II. 24.
reducta Hag. I. 4. II. 9. 24.
Megalomus Rmb.
hirtus L. I. 10. 23. II. 15.
Micrasema Mc Lach.
nigrum Br. I. 60. II. 9. 35.
Micromus Rmb.
aphidivorus Schrk. I. 9. 10. 23. II. 15.
paganus L. I. 23.
variegatus Fbr. I. 13. 23.
Micropterna Stein.
lateralis Steph. I. 10. 12. 13. 57. II. 34.
nycterobia Mc Lach. I. 57.
sequax Mc. Lach. I. 13. 57. II. 33.
Molanna Curt.
angustata Curt. I. 39. II. 27.
carbonaria Mc Lach. I. 40. II. 9.
palpata Mc Lach. I. 4. 40. II. 9.
submarginalis Mc Lach. I. 40.
Molannodes Mc Lach.
zelleri Mc Lach. I. 40. II. 27.
Myrmeleon L.
europaeus Mc Lach. I. 21.
formicarius L. I. 9. 10. 12. 21.
Mystacides Latr.
azurea L. I. 8. 43. II. 27.
longicornis L. I. 43.
nigra L. I. 43. II. 27.
Neureclipsis Mc Lach.
bimaculata L. I. 32. II. 23.
Neuronia Leach.
clathrata Kol. I. 37. II. 6. 26.
lapponica Hag. I. 4. 36. II. 5. 9. 26.
phalaenoides L. I. 9. 10. 14. 37. II. 26.
reticulata L. I. 36. II. 26.
ruficrus Scop. I. 36. II. 6. 26.
Notidobia Steph.
ciliaris L. I. 8. 61. II. 35.
Odontocerum Leach.
albicorne Scop. I. 5. 45. II. 9. 10. 28.
Oecetis Mc Lach.
furva Rmb. I. 44. II. 28.
lacustris Pict. I. 44. II. 28.
notata Rmb. I. 44. II. 28.
ochracea Curt. I. 10. 13. 44. II. 6. 28.
struckii Klap. I. 44.
testacea Curt. I. 44. II. 28.
tripunctata Fbr. I. 5. 44. II. 10.
Oligoplectrum Mc Lach.
maculatum Fourcr. II. 9. 35.
Orthotrichia Eat.
angustella Mc Lach. II. 22.
tetensii Kolbe I. 13. 31.
Osmylus Latr.
chrysops L. I. 5. 12. 21. II. 14.
maculatus Fbr. I. 21.

Oxyethira Eat.
costalis Curt. I. 32. II. 22.
mirabilis Morton II. 9. 22.
spinosella Mc Lach. I. 32. II. 3. 22.
tenuella Mart. II. 3. 22.
tristella Klap. I. 32. II. 23.
Panorpa L.
alpina Rmb. I. 18.
cognata Rmb. I. 18. II. 14.
communis L. I. 9. 12. 17.
var. vulgaris Imhoff I. 17.
germanica L. I. 5. 13. 18. II. 14.
hybrida Mc Lach. I. 13. 14. 18.
Parachiona Thoms.
picicornis Pict. I. 58. II. 6.
Parasemidalis Enderl.
annae End. I. 62. II. 11. 19.
fuscipennis Reut. I. 5. 30. 62. II. 11. 19.
Phacopteryx Kol.
brevipennis Curt. I. 53. II. 6. 32.
Phryganea L.
grandis L. I. 8. 9. 14. 38. II. 26.
minor. Curt. I. 10. 38. II. 27.
obsoleta Hag. I. 38. II. 6. 27.
striata L. I. 8. 12. 38. II. 26.
varia Fbr. I. 38.
Plectrocnemia Steph.
conjuncta Mart. II. 4. 9. 11. 23.
conspersa Curt. I. 33. II. 23.
Polycentropus Curt.
flavomaculatus Pict. I. 13. 33. II. 23.
multiguttatus Curt. I. 13. 33. II. 23.
Psectra Hag.
diptera Burm. I. 22. II. 14.
Psychomyia Latr.
pusilla Fbr. I. 13. 35. II. 14.
Ptilocolepus Kol.
granulatus Pict. II. 9. 21.
Rhaphidia L.
cognata Rmb. I. 13.
laticeps Wllgr. I. 13. 14. 19. 20.
major Burm. I. 20.
notata Fbr. I. 10. 13. 14. 19. II. 14.
ophiopsis L. I. 9. 10. 12. 14. 20.
schneideri Rtzb. I. 14. 20.
xanthostigma Schumm. I. 10. 13. 14. 20. II. 14.
Rhyacophila Pict.
fasciata Hag. I. 13. 14. 30.
nubila Ztt. I. 30. II. 20.
obliterata Mc Lach. I. 5. 30. II. 10.
pascoei Mc Lach. II. 9. 11. 21.
septentrionis Mc Lach. I. 14. 30. II. 21.
Semidalis Enderl.
aleurodiformis Steph. I. 29. II. 10. 18.
curtisiana End. I. 62. II. 10. 18.
Scricostoma Latr.
personatum Spenc. I. 10. 12. 13. 60.
Setodes Rmb.
interrupta Fbr. I. 5. 10. 45.
punctata Fbr. I. 45.
tineiformis Curt. I. 63. II. 28.
Sialis Latr.
flavilatera L. I. 18.
fuliginosa Pict. I. 19.
lutaria (L) Mc Lach. I. 9. 18. II. 14.
Silo Curt.
pallipes Fbr. I. 59. II. 9. 34.
Sisyra Burm.
fuscata Fbr. I. 9. 21. II. 14.
Stathmophorus Kol.
fuscus L. I. 12.
Stenophylax Kol.
alpestris Kol. I. 55. II. 5. 6. 33.
concentricus Mc Lach. I. 56.
infumatus Mc Lach. II. 33.
latipennis Curt. I. 56. II. 33.
luctuosus Pill. I. 5. 58. II. 9.
nigricornis Pict. I. 56. II. 33.
permistus Mc Lach. I. 56. II. 33.
rotundipennis Br. I. 55. II. 33.
stellatus Curt. I. 56. II. 33.
Sympherobius Bks.
inconspicuus Mc Lach II. 15.
Tinodes Leach.
pallidula Mc Lach I. 13. 34. II. 9. 24.
waeneri L. I. 34. II. 24.
Triaenodes Mc Lach.
bicolor Curt. I. 43. II. 6. 27.
conspersa Rmb. I. 43. II. 27.
reuteri Mc Lach. I. 4. 5. 43. II. 10. 27.
unanimis Mc Lach. I. 4. 43. II. 10.
Wormaldia Mc Lach.
subnigra Mc Lach. I. 32. II. 23.
triangulifera Mc Lach. II. 9. 23.

Archiv

für die

Naturkunde

des Ostbaltikums

(vormals Liv-, Ehst- und Kurlands).

Herausgegeben

von der

Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Dorpat.

Zweite Serie.

Biologische Naturkunde.

Band XIV, Lieferung I.

theca ... patensis

Tartu. — Dorpat.
Druck von C. Mattiesen.
1920.

In Commission bei J. G. Krüger in Dorpat (Eesti) und K. F. Köhler in Leipzig.

Im Verlage der Naturforscher-Gesellschaft

erschienen unter anderen*)

(Niederlage: Dorpat, Johannis-Str. 24)

Materialien zur Erforschung der Seen Livlands.

Inhalt:

1. (1906): Bericht i. J. 1905 mit 1 Karte. — M. v. z. Mühlen, Über Sauerstoffuntersuchungen etc. mit 3 Abb. — H. v. Oettingen, Botan. Ergebnisse i. J. 1905 mit 3 Taf. — H. v. Rathlef, Coleopterolog. Bericht. — Н. Самсоновъ, Предв. списокъ животныхъ оз. Садьерва . . . . . Preis M. 10.—
2. (1906): J. Schindelmeiser, Schlamm a. d. kl. Spankauschen See u. d. Muddabucht . . . . . Preis M. 1.—
3. (1906): M. v. z. Mühlen, Zur Entwickelung d. Spankauschen Sees etc. mit 2 Karten. — J. Riemschneider, Über d. Binnenmollusken der Ostseeprovinzen . . . . . Preis M. 6.—
4. (1907): J. Riemschneider. Livländische Najaden mit 11 Abb. Preis M. 6.—
5. (1908): Н. Самсоновъ, О планктонѣ оз. Шпанкау. Цѣна М. 10.—
6. (1908): N. Ssamsonow, Beiträge zur Kenntnis des Planktons des Spankausees (Resumé). — M. v. z. Mühlen, Mitteil. üb. d. Seen v. Tilsit, Alt-Waimel u. Schreibershof mit 2 Abb. und 3 Karten. — Ders., Die Raugeschen Seen mit 6 Abb. u. 6 Karten. Preis M. 10.—
6. (III): E. Werner, Neue Isoëtes-Standorte in Livland mit 1 Karte. Preis M. 8.—
7. L. v. z. Mühlen, Der Soiz-See, seine Entstehung etc. mit 4 Abb. und 2 Karten . . . . . Preis M. 8.—
8. М. ф. цуръ-Мюленъ. Садьервское и Керимойсъ-Ульфельдское озеро съ 2 карт. . . . . Цѣна М. 5.—
9. (1911): Б. В. Сукачевъ, Пьявки озера Садьервъ съ 9 рисунками . . . . . Цѣна М. 3.—
10. (1912): Гв. Шнейдеръ, Предв. отчетъ объ изслѣд. о. Вирцервъ 1911 г. съ 2 рис. . . . . Цѣна М. 2.—

Ferner:

M. Braun, Beitr. zur Fauna baltica. II. Die Land- und Süsswassermollusken d. Ostseeprovinzen. 1884 . . . . . Preis M. 10.—

M. Braun, Physikal. u. biolog. Untersuchungen im westl. Teile d. finnischen Meerbusens 1884 . . . . . Preis M. 15.—

E. Lehmann, Flora von Polnisch-Livland nebst Nachtrag 1895/96. Preis M. 33.—

M. v. z. Mühlen, Verzeichnis der in Liv-, Est- und Kurland aufgefundenen Neuropteren. 1880. . . . . Preis M. 2.50

G. Seidlitz, Fauna Baltica II. Die Fische. 1877 . . . Preis M. 10.—

E. Wahl, Die Süsswasser-Bivalven Livlands 1855 . . . Preis M. 5.—

П. Сюцевъ, Наставленія для собиранія и засушиванія растеній для гербарія . . . . . Цѣна М. 3.—

---

*) Ausführliches Verzeichnis siehe Sitzungsberichte XIV, 2.

Archiv

für die

Naturkunde

des Ostbaltikums

(vormals Liv-, Ehst- und Kurlands).

Herausgegeben

von der

Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Dorpat.

Zweite Serie.

Biologische Naturkunde.

Band XIV, Lieferung 2.

Tartu. — Dorpat.

Druck von C. Mattiesen.

1920.

In Commission bei J. G. Krüger in Dorpat (Eesti) und K. F. Köhler in Leipzig.

Im Verlage der Naturforscher-Gesellschaft

erschienen unter anderen*)

(Niederlage: Dorpat, Johannis-Str. 24)

Materialien zur Erforschung der Seen Livlands.

Inhalt:

1. (1906): Bericht i. J. 1905 mit 1 Karte. — M. v. z. Mühlen, Über Sauerstoffuntersuchungen etc. mit 3 Abb. — H. v. Oettingen, Botan. Ergebnisse i. J. 1905 mit 3 Taf. — H. v. Rathlef, Coleopterolog. Bericht. — Н. Самсоновъ, Предв. списокъ животныхъ оз. Садьерва . . . . . — —
2. (1906): J. Schindelmeiser, Schlamm a. d. kl. Spankauschen See u. d. Muddabucht . . . . . — —
3. (1906): M. v. z. Mühlen, Zur Entwickelung d. Spankauschen Sees etc. mit 2 Karten. — J. Riemschneider, Über d. Binnenmollusken der Ostseeprovinzen . . . . . — —
4. (1907): J. Riemschneider. Livländische Najaden mit 11 Abb.
5. (1908): Н. Самсоновъ, О планктонѣ оз. Шпанкау . . . — —
6. (1908): N. Ssamsonow, Beiträge zur Kenntnis des Planktons des Spankausees (Resumé). — M. v. z. Mühlen, Mitteil. üb. d. Seen v. Tilsit, Alt-Waimel u. Schreibershof mit 2 Abb. und 3 Karten. — Ders., Die Raugeschen Seen mit 6 Abb. u. 6 Karten . . . — —
6. (III): E. Werner, Neue Isoëtes-Standorte in Livland mit 1 Karte.
7. L. v. z. Mühlen, Der Soiz-See, seine Entstehung etc. mit 4 Abb. und 2 Karten . . . . . — —
8. М. ф. цуръ-Мюленъ. Садьервское и Керимойсъ-Ульфельдское озеро съ 2 карт . . . . . — —
9. (1911): В. В. Сукачевъ, Пьявки озера Садьервъ съ 9 рисунками . . . . . — —
10. (1912): Гв. Шнейдеръ, Предв. отчетъ объ изслѣд. о. Вирцервъ 1911 г. съ 2 рис. . . . . — —
11. (1920): Der See Wirtzjerw in Livland. Biologie und Fischerei von Max von zur Mühlen und Guido Schneider. Mit 2 Karten, einer Tafel und 18 photogr. Aufnahmen . . . . . — —

Ferner:

M. Braun, Beitr. zur Fauna baltica. II. Die Land- und Süsswassermollusken d. Ostseeprovinzen. 1884 . . . . . — —

M. Braun, Physikal. u. biolog. Untersuchungen im westl. Teile d. finnischen Meerbusens 1884 . . . . . — —

E. Lehmann, Flora von Polnisch-Livland nebst Nachtrag 1895/96. — —

M. v. z. Mühlen, Verzeichnis der in Liv-, Est- und Kurland aufgefundenen Neuropteren. 1880 . . . . . — —

G. Seidlitz, Fauna Baltica II. Die Fische. 1877 . . . . . — —

E. Wahl, Die Süsswasser-Bivalven Livlands 1855 . . . . . — —

П. Сюзевъ, Наставленія для собиранія и засушиванія растеній для гербарія . . . . . — —

---

*) Ausführliches Verzeichnis siehe Sitzungsberichte XIV, 2.

Ida-balti loodusteaduse Archiv

väljaantud Tartu Ülikooli juures oleva
Loodusuurijate Seltsi poolt.

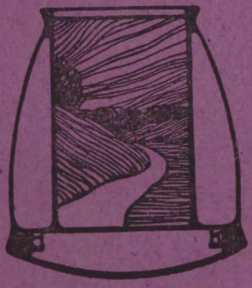
Archiv für die Naturkunde des Ostbaltikums

(vormals Liv-, Ehst- und Kurlands)

herausgegeben von der Naturforscher-Gesellschaft
bei der Universität Dorpat.

Zweite Serie: **Biologische Naturkunde.**

Band XIV, Lieferung 3.



Tartus — 1922 — Dorpat.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat.
In Commission bei J. G. Krüger in Dorpat (Eesti) und K. F. Köhler in Leipzig.
Druck von C. Mattiesen in Dorpat.

Verzeichnis

der bisher erschienenen Druckschriften

der Naturforscher-Gesellschaft zu Dorpat.

Niederlage: Dorpat, Estland, Naturforscher-Gesellschaft. Gartenstrasse 38 a. In Kommission bei den Buchhandlungen J. G. Krüger in Dorpat und K. F. Köhler in Leipzig.

× Ganzer Band vergriffen; ○ Einzelhefte noch vorhanden.
(Vergl. auch Sitzungsberichte Bd. XIV, 2).

1) Sitzungsberichte:

×○	Bd. I	(1853—1861)		Bd. XV	(1906)	H. 1—4	
×○	„ II	(1861—1869)		„ XVI	(1907)	H. 1—4	
×○	„ III	(1869—1874)	H. 1—6	„ XVII	(1908)	H. 1—4	
×○	„ IV	(1875—1877)	H. 1—3	„ XVIII	(1909)	H. 1—4	
	„ V	(1878—1880)	H. 1—3	„ XIX	(1910)	H. 1—4	
	„ VI	(1881—1883)	H. 1—3	„ XX	(1911)	H. 1—4	
	„ VII	(1884—1885)	H. 1—2	„ XXI	(1912)	H. 1—4	
×○	„ VIII	(1886—1888)	H. 1—3	„ XXII	(1913)	H. 1—4	
×	„ IX	(1889—1891)	H. 1—3	„ XXIII	(1914)	H. 1—4	(ersch. 1914 bis 1916)
×	„ X	(1892—1894)	H. 1—3				
×○	„ XI	(1895—1897)	H. 1—3	„ XXIV	(1915)	H. 1—4	(ersch. 1920)
	„ XII	(1898—1900)	H. 1—3	„ XXV	(1916/17)	H. 1—4	(ersch. 1916 u. 1921)
	„ XIII	(1901—1903)	H. 1—3				
	„ XIV	(1904—1905)	H. 1—2	„ XXVI	(1918/19)	H. 1—4	(ersch. 1920)
				„ XXVII	(1920)	H. 1—4	(„ 1921)
				„ XXVIII	(1921)	H. 1—4	(„ 1922)

2) Schriften:

Bd. I—XXIII (1884—1916). Bd. I vergriffen.

3) Archiv f. d. Naturkunde Liv-, Est- u. Kurlands

(seit 1919 unter dem Titel „Archiv f. d. Naturkunde des Ostbaltikums).

	1. Serie:				2. Serie:			
	Bd. I	Lfg. 1—3	(1854—57)		Bd. I	Lfg. 1—5	(1854—59)	
×○	„ II	„ 1—3	(1858—61)		„ II		(1860)	compl.
×○	„ III	„ 1—4	(1862—64)		„ III		(1860)	„
×	„ IV	„ 1—4	(1865—69)		„ IV		(1861)	„
×	„ V	„ 1—4	(1870—74)	×	„ V		(1875)	„
×	„ VI	„ 1—3	(1870—71)	×○	„ VI	Lfg. 1—2	(1862—64)	„
×	„ VII	„ 1—4	(1872—75)	×	„ VII	„ 1—4	(1867—77)	
×	„ VIII	„ 1—4	(1876—79)	×○	„ VIII	„ 1—4	(1877—82)	
×	„ IX	„ 1—5	(1882—89)	×○	„ IX	„ 1—5	(1880—84)	
					„ X	„ 1—4	(1888—94)	
					„ XI	„ 1—2	(1895—96)	compl.
					„ XII	„ 1—3	(1902—05)	„
					„ XIII	„ 1	(1905)	
					„ XIV	„ 1—3	(1920—1922)	

Im Verlage der Naturforscher-Gesellschaft

erschienen unter anderen*)

Materialien zur Erforschung der Seen Livlands.

1. (1906): Bericht i. J. 1905 mit 1 Karte. — M. v. z. Mühlen, Über Sauerstoffuntersuchungen etc. mit 3 Abb. — H. v. Oettingen, Botan. Ergebnisse i. J. 1905 mit 3 Taf. — H. v. Rathlef, Coleopterolog. Bericht. — Н. Самсоновъ, Предв. списокъ животныхъ оз. Садьерва . . . . . — —
2. (1906): J. Schindelmeiser, Schlamm a. d. kl. Spankauschen See u. d. Muddabucht . . . . . — —
3. (1906): M. v. z. Mühlen, Zur Entwickelung d. Spankauschen Sees etc. mit 2 Karten. — J. Riemschneider, Über d. Binnenmollusken der Ostseeprovinzen . . . . . — —
4. (1907): J. Riemschneider. Livländische Najaden mit 11 Abb.
5. (1908): Н. Самсоновъ, О планктонѣ оз. Шпанкау . . . — —
6. (1908): N. Ssamsonow, Beiträge zur Kenntnis des Planktons des Spankausees (Resumé). — M. v. z. Mühlen, Mitteil. üb. d. Seen v. Tilsit, Alt-Waimel u. Schreibershof mit 2 Abb. und 3 Karten. — Ders., Die Raugeschen Seen mit 6 Abb. u. 6 Karten . . . — —
6. (III): E. Werner, Neue Isoëtes-Standorte in Livland mit 1 Karte.
7. L. v. z. Mühlen, Der Soiz-See, seine Entstehung etc. mit 4 Abb. und 2 Karten . . . . . — —
8. М. ф. цуръ-Мюленъ. Садьервское и Керимойсъ-Ульфельдское озеро съ 2 карт . . . . . — —
9. (1911): Б. В. Сукачевъ, Пьявки озера Садьервъ съ 9 рисунками . . . . . — —
10. (1912): Гв. Шнейдеръ, Предв. отчетъ объ изслѣд. о. Вирцьервъ 1911 г. съ 2 рис. . . . . — —
11. (1920): Der See Wirtzjerw in Livland. Biologie und Fischerei von Max von zur Mühlen und Guido Schneider. Mit 2 Karten, einer Tafel und 18 photogr. Aufnahmen . . . . . — —
12. (1920): M. v. z. Mühlen, Die brachsenartigen Fische der Ostseeprovinzen . . . . . — —

M. Braun, Beitr. zur Fauna baltica. II. Die Land- und Süsswassermollusken d. Ostseeprovinzen. 1884 . . . . . — —

M. Braun, Physikal. u. biolog. Untersuchungen im westl. Teile d. finnischen Meerbusens 1884 . . . . . — —

E. Lehmann, Flora von Polnisch-Livland nebst Nachtrag 1895/96 — —

M. v. z. Mühlen, Verzeichnis der in Liv-, Est- und Kurland aufgefundenen Neuropteren. 1880 . . . . . — —

G. Seidlitz, Fauna Baltica II. Die Fische. 1877 . . . . . — —

E. Wahl, Die Süsswasser-Bivalven Livlands 1855 . . . . . — —

П. Сюзевъ, Наставленія для собиранія и засушиванія растеній для гербарія . . . . . — —

---

*) Ausführliches Verzeichnis siehe Sitzungsberichte XIV, 2.

1929. aprill 30. V

Eesti loodusteaduse arhiiv

välja antud Loodusuurijate Seltsi poolt
Tartu Ülikooli juures.

Archiv für die Naturkunde Estlands

(vormals Liv-, Ehst- und Kurlands)

herausgegeben von der Naturforscher-Gesellschaft
bei der Universität Tartu (Dorpat).

II ser.: **Biologica.**

Vol. XIV, Pt. 4.

Nachträge zu den Neuropteren und Trichopteren des Ostbaltischen Gebietes.

Von Dr. P. Lackschewitz.



Tartu — 1928 — Dorpat.

Tartu Ülikooli juures oleva Loodusuurijate Seltsi kirjastus.
Verlag der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat.
Druck von C. Mattiesen in Dorpat.

Loodusuurijate Seltsis kirjastatud ajakirjandusest on veel saadaval

Verzeichnis der noch erhältlichen Druckschriften der Naturforscher-Gesellschaft

(vrdl. Loodusuurijate Seltsi aruanded XIV, 2):

1) Seltsi aruanded:
(Sitzungsberichte.)

V	(1878—1880)	XVIII	(1909)	XXVII	(1920)
VI	(1881—1883)	XIX	(1910)	XXVIII	(1921)
VII	(1884—1885)	XX	(1911)	XXIX	(1922)
XII	(1898—1900)	XXI	(1912)	XXX	(1923)
XIII	(1901—1903)	XXII	(1913)	XXXI	(1924)
XIV	(1904—1905)	XXIII	(1914)	XXXII	(1925)
XV	(1906)	XXIV	(1915)	XXXIII	(1926)
XVI	(1907)	XXV	(1916/17)	XXXIV	(1927)
XVII	(1908)	XXVI	(1918/19)		

2) Kirjatööd:
(Schriften.)
II—XXIII (1884—1916).

Letztes Heft:
Das Rhodoxanthin von Theodor Lippmaa, Mag. bot.

3) Eesti loodusteaduse arhiiv.
(Archiv f. d. Naturkunde Estlands.)

1. seeria:		2. seeria:	
I	(1854—57)	I	(1854—59)
		II	(1860)
		III	(1860)
		IV	(1861)
		X	(1888—94)
		XI	(1895—96)
		XII	(1902—05)
		XIII	(1905)
		XIV	(1920—1922)

Last issue: Vol. X, pt. 1: *On the Devonian Rocks of the Irboska District* by Hendrik Bekker, (†) Ph. D., (London) Professor of Geology in the University of Tartu.

Ladu: Tartu (Eesti), Aia t. 46.
Selbstverlag u. Verkauf: Tartu (Dorpat), Aia t. 46.

Loodusuurijate Seltsi kirjastuses on ilmunud muude seas järgmised teosed Liivimaa järvede uurimiseks:

Im Verlage der Naturforscher-Gesellschaft erschienen u. a.:

(1906): Bericht i. J. 1905 mit 1 Karte. — M. v. z. Mühlen, Über Sauerstoffuntersuchungen etc. mit 3 Abb. — H. v. Oettingen, Botan. Ergebnisse i. J. 1905 mit 3 Taf. — H. v. Rathlef, Coleopterolog. Bericht. — Н. Самсоновъ, Предв. списокъ животныхъ оз. Садьерва . . . . . — —

(1906): J. Schindelmeiser, Schlamm a. d. kl. Spankauschen See u. d. Muddabucht . . . . . — —

(1906): M. v. z. Mühlen, Zur Entwickelung d. Spankauschen Sees etc. mit 2 Karten. — J. Riemschneider, Über d. Binnenmollusken der Ostseeprovinzen . . . . . — —

(1907): J. Riemschneider, Livländische Najaden mit 11 Abb. — —

(1908): Н. Самсоновъ, О планктонѣ оз. Шпанкау . . . . — —

(1908): N. Ssamsonow, Beiträge zur Kenntnis des Planktons des Spankausees (Resumé). — M. v. z. Mühlen, Mitteil. üb. d. Seen v. Tilsit, Alt-Waimel u. Schreibershof mit 2 Abb. und 3 Karten. — Ders., Die Raugeschen Seen mit 6 Abb. u. 6 Karten . . . — —

(III): E. Werner, Neue Isoëtes-Standorte in Livland mit 1 Karte. L. v. z. Mühlen, Der Soiz-See, seine Entstehung etc. mit 4 Abb. und 2 Karten . . . . . — —

М. ф. цуръ-Мюленъ, Садьервское и Керимойсъ-Ульфельдское озеро съ 2 карт. . . . . — —

(1911): Б. В. Сукачевъ, Пьявки озера Садьервъ съ 9 рисунками . . . . . — —

(1912): Гв. Шнейдеръ, Предв. отчетъ объ изслѣд. о. Вирцьервъ 1911 г. съ 2 рис. . . . . — —

(1920): Der See Wirzjerw in Livland. Biologie und Fischerei von Max von zur Mühlen und Guido Schneider. Mit 2 Karten, einer Tafel und 18 photogr. Aufnahmen . . . . . — —

(1920): M. v. z. Mühlen, Die brachsenartigen Fische der Ostseeprovinzen . . . . . — —

M. Braun, Beitr. zur Fauna baltica. II. Die Land- und Süsswassermollusken d. Ostseeprovinzen. 1884 . . . . . — —

M. Braun, Physikal. u. biolog. Untersuchungen im westl. Teile d. finnischen Meerbusens 1884 . . . . . — —

M. v. z. Mühlen, Verzeichnis der in Liv-, Est- und Kurland aufgefundenen Neuropteren. 1880 . . . . . — —

G. Seidlitz, Fauna Baltica II. Die Fische. 1877 . . . . . — —

E. Wahl, Die Süsswasser-Bivalven Livlands 1855 . . . . . — —

П. Сюзевъ, Наставленія для собиранія и засушиванія растеній для гербарія . . . . . — —

Täieline nimestik: Loodusuurijate Seltsi aruanded XIV, 2.

Verzeichnis der Editionen (zu den Bänden III—XIV) Bd. XIV, 2.