



Jahrbuch

der Abteilungen

der Kaiserlich Russischen Gesellschaft

für

Fischzucht und Fischfang

in

Est-, Liv- und Kurland

IV. Band 1911.



Dorpat 1912

Livländische Abteilung.

Universitas Dorpatensis
Bibliotheca
Instituti zool. pract.
№ 102

Lehrbuch

der tierischen Anatomie

von Dr. med. et phil. G. v. Linné

aus dem Schwedischen

von Dr. med. et phil. G. v. Linné

Universitäts-Bibliothek
Institut zool. pract.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Der Kehrimois-Uhsfeldsche See, mit Karte. Von Mar von zur Mühlen	1
Planfcon zur Beförderung der Verdauung. Von Dr. Guido Schneider	6
Der Sadjerwische See. Von M. von zur Mühlen	9
Das Leben der Fische im Hasen von Bernan. Von Dr. G. Schneider	18
Karpfenzucht in Strutteln. Von Rudolf Witte	29
Ein Besuch in der Stockholmer Fischanktionshalle. Von Dr. G. Schneider	32
Leichwirtschaftliche Streitfragen, Vortrag in der Estländischen Abteilung gehalten von M. von zur Mühlen	34
Der Jahresbericht für 1910 des Finländischen Fischereinspektors an den Kaiserlichen Senat für Finland, von J. Ab. Sandmann (Ref. G. S.)	42
Das bakteriologische Laboratorium des Landwirtschaftsministeriums in St. Petersburg. Von Dr. G. Schneider	44
Die Pockenkrankheit der Karpfen, Von R. Witte	47
Versuche mit schwedischen Maränen in Karpfenteichen. Von Dr. G. Schneider	51
Künstliche Stauseen. Von Dr. G. Schneider	53
Kurländische Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang. Auszug aus dem Protokoll der Generalversammlung vom 27. November 1911. Von Sekretär J. Böttcher	61
Bericht des Fischereinspektors A. Kirsch	62
Vorläufige Mitteilung über den Beginn der Erforschung des Wirzjerw-Sees im Sommer 1911. Von Dr. G. Schneider	63
Livländische Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang. Protokoll der Generalversammlung von 24. Januar 1912 nebst Jahresbericht. Von Sekretär M. von zur Mühlen	76
Bericht des Fischerei-Instruktors A. Kirsch	79
Bericht der Brutanstalt, Filiale der Nikoläfer, 1910—1911	83
Raffabericht der Livl. Abteilung	84
Mitgliederverzeichnis:	
Estländische Abteilung	85
Livländische Abteilung	87
Kurländische Abteilung	90



Der Kehrimois = Uhsfeldsche See.

Mit Karte.

Siebzehn Werst in westsüdwestlicher Richtung von Dorpat an der nördlichen Abdachung der Odenpähschen Höhen belegen, hat dieses Gewässer annähernd eine Gesamtoberfläche von 150 Hektar, von denen 75·27 Hektar zum Kronegut Uhsfeld und der Rest zum Privatgut Kehrimois gehört. Es besteht aus zwei Teilen, die miteinander durch eine ziemlich breite Zunge verbunden sind. Der östliche, weit größere, führt den Namen der große See, wogegen der bei weitem kleinere westliche Teil der kleine See genannt wird.

Der große See wird von der Elwa durchströmt, die ihm recht bedeutende Mengen schönen, klaren und luftreichen Wassers ständig zuführt. Vom Austritt aus dem See bis zu seiner Mündung in den etwa 4¹/₂ Kilometer entfernten Embach führt dieser Fluß meist den Namen des Uhsfeldschen Baches. Außerdem mündet noch in den kleinen See ein Bächlein, das ihn mit dem annähernd zwei Kilometer entfernten, im Arrohoffschen Terrain belegenen Karijärw verbindet. In der trockenen Jahreszeit ist dieses Rinnsal allerdings fast trocken, wogegen es im Frühjahr und Herbst genügend Wasser führt, um den Fischen den Ein- und Austritt aus einem in den anderen See zu ermöglichen.

Die den See umgebenden sumpfigen Wiesen, die ihrerseits wieder von Höhen begrenzt werden, lassen vermuten, daß dieses Gewässer in sehr viel früheren Zeiten einen weit höheren Wasserstand gehabt und damit auch einen weit größeren Flächenraum eingenommen hat. Mit dem Durchbruch des Embachs bei Dorpat konnte das Wasser aus dem Wirzjärw in den Reipus abfließen, wodurch nicht nur eine bedeutende Senkung des Wirzjärwspiegels sondern auch aller mit ihm in Verbindung stehenden Gewässer bedingt wurde.

Nach Annahme der Geologen hat dieser Embachdurchbruch erst nach der Eiszeit stattgefunden, wahrscheinlich ehe Ljwland von Menschen besiedelt wurde.

Wie groß der Kehrmois-Uhlfeldsche See ursprünglich gewesen, kann ich vorläufig nicht feststellen, da mir das zu dem Zweck unbedingt erforderliche Kartenmaterial, auf dem die Höhenkurven verzeichnet sind, leider nicht zur Verfügung steht. Mit Hilfe solcher Karten ließe sich annähernd die alte Ufergrenze feststellen, die jedenfalls am Fuße der die Niederung einschließenden Höhen gelegen haben muß.

Im Winter 1909/10 habe ich vom Eise aus durch Lotungen und Schlammbohrungen die Wassertiefen und die Mächtigkeit der Schlammablagerungen festgestellt. Beides ist auf beiliegender Karte verzeichnet, die Wassertiefe mit kleineren arabischen, die Schlammtiefe mit etwas größeren unterstrichenen arabischen Ziffern. Die Stellen, an denen ich Bohrungen angeführt habe, sind durch römische Zahlen kenntlich.

Wie aus dieser Karte ersichtlich, sind die jetzigen Tiefen gering. Größere Tiefen als 4·50 Meter habe ich nicht aufgefunden, meist schwanken sie zwischen 3 und 4 Meter. Die Durchsichtung des Wassers bis auf den Grund ist daher fast überall möglich.

Der Boden des Sees ist bis zu seinen jetzigen Ufern mit einer mehr oder weniger mächtigen Schlammsschicht bedeckt, die in der Mitte des großen Sees eine Mächtigkeit von 6·66 und in der Mitte des kleinen Sees eine solche von 5·78 Meter erreicht. Zum Ufer zu verjüngt sich an vielen Stellen die Schlammsschicht merklich, oft so, daß an der Wassergrenze Sand zum Vorschein kommt.

Der weiche blaugraue Ton, den man so häufig in den windgeschützten Buchten, so wie in der Tiefe der Seen unter dem Schlamm lagernd findet, fehlt hier überall und wird durch Sand ersetzt, der durch die Zuflüsse dem See in bedeutenden Mengen zugeführt wird. Wie groß diese Sandzufuhr ist, erzieht man aus den Schlammproben, die der Hauptsache nach aus faulen Pflanzenresten und Sand bestehen. Die sonst meist im Schlamm so reichlich vorkommenden Planktonleichen, speziell die der Krustier, fehlen ganz, selbst die so widerstandsfähigen Diatomeenpanzer sind hier höchst selten. Man muß eine ganze Reihe Schlamm-

proben unter dem Mikroskop durchmustern, bevor es einem gelingt, eine vereinzelte Diatomee zu finden.

Die Ufer des ganzen Sees sind von einem 60—70 Meter breiten Rohr- und Binjenbestande umsäumt, der bis zu einer Wassertiefe von 1·50—2 Meter reicht. Diesem vorgelagert finden wir weit ausgedehnte Kolonien der gelben Wasserrose *Nuphar luteum* Sm. Als Bodenpflanze spielt *Ceratophyllum demersum* L. die wichtigste Rolle, wogegen ich Characeen vorläufig nicht habe nachweisen können. Da ich aber den See noch nicht im Sommer habe durchforschen können, so bin ich zur Zeit nur in der Lage die Pflanzen anzuführen, die mir bei den Fischzügen unter dem Eise begegnet sind, und das sind selbstredend nur die aller verbreitetsten Arten. *Ceratophyllum* hat jedenfalls eine so große Verbreitung, daß durch sie die Fischzüge an manchen Orten stark behindert sind.

Oft ist der 20 Meter lange Sack des 400 Meter langen Zugnetzes zur Hälfte mit dieser Pflanze angefüllt, was das Ausfortieren der Fische recht erschwert. Dank der geringen Tiefe wird der See wohl fast überall bis an den Grund durchlichtet, wir haben es daher in seiner ganzen Ausdehnung mit einer ausschließlichen Uferfauna zu tun, die ganz besonders gut gedeiht, da die Zuflüsse dem Gewässer ständig neue Nährstoffe zuführen. Dem entsprechend finden hier auch alle Fische einen stets reich gedeckten Tisch vor und gedeihen vortrefflich. Die ungemain ausgedehnten Pflanzenbestände bieten den Fischen vorzügliche Laichplätze und außerdem findet bei Hochwasser noch ein starker Zuzug von Fischen aus den benachbarten Gewässern statt. Aus allen diesen Gründen ist der Kehrmois-Uhsfeldsche See eines der fischreichsten Gewässer, die ich in Livland kennen gelernt habe. Dieser Fischreichtum wäre selbstredend noch weit größer, wenn es möglich wäre der großen Zahl der unbefugten Fischer ihr Handwerk zu legen. Dieses stößt aber auf große Schwierigkeiten, da der See von keinem Punkt aus vollständig überblickt werden kann. Speziell der kleine See ist derart durch die ausgedehnten Schilfbestände verdeckt, daß er nur kontrolliert werden kann, wenn man sich auf der freien Wasserfläche desselben befindet, und selbst dann können die Leute sich oft in dem hohen Pflanzenwalde leicht den Blicken des Wächters entziehen. Das klare Wasser, das der aus dem

See entspringende Ullilafche Bach dem Embach zuführt, lockt die zwischen dem Peipus und dem Wirzjärv streichenden Fische oft ab und veranlaßt sie in den Kehrimois-Uhlfeldschen See aufzusteigen. Speziell gilt das von den karpfenartigen Fischen, wogegen der Aufstieg der Koregonen und der Sandarts in den See noch nie beobachtet worden ist. Dieses ist ja auch verständlich, da beide letztgenannten Arten stets sandige und kiesige Uferstrecken zu ihren Laichplätzen wählen, die unser See ihnen nicht zu bieten vermag.

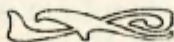
Der wichtigste Fisch ist der Brachs, der hier massenhaft vorkommt und eine recht bedeutende Größe erreicht. Außerdem sind Plöke (bei uns Bleier genannt), Döbel (bei uns Dickfisch genannt), Karausche, Schleie, Ukelei, Barsch, Hecht und leider auch der Güster (Halbbrachs, Blicca, Björkna) sehr reichlich vertreten. Letztere Fischart ist wohl von allen unseren Nutzfischen die am wenigsten geschätzte Art, außerdem ein sehr überflüssiger Nahrungskonkurrent für den Brachs, woher ich bestrebt bin, seine Zahl nach Möglichkeit einzuschränken. Dieses ist jedoch keineswegs leicht, da der See aus der Elwa ständig neuen Zuzug von diesen Fischen erhält. Auch der kleine Stichling kommt hier nicht selten vor. Im nächsten Sommer, wo ich den See einer genaueren faunistischen und floristischen Untersuchung zu unterziehen gedenke, werde ich vielleicht noch weitere Fischarten antreffen, die keine wirtschaftliche Bedeutung haben.

Während im Winter 1909/10 die Fischzüge auf der von der Livländischen Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang gepachteten Seehälfte so geringe Erträge brachten, daß sie kaum genügten, um die Pachtsumme zu bestreiten, wurde auf der Kehrimoisfchen Seite ein recht erheblicher Brachsenfang gemacht. In diesem Winter 1910/11 lagen die Verhältnisse umgekehrt. In Kehrimois erbrachten die Züge nur Güster, Plögen und Barsche, wogegen auf dem von der Livländischen Abteilung gepachteten Seenteil sechzig Pud = 960 Kilogramm großer Brachsen im Gewicht von 4—9 Pfd. pro Stück so wie annähernd 90 Pud = 1440 Kilogramm Güster, Plögen, Barsche und Hechte erbeutet wurden.

Die in diesem See gleichfalls recht verbreiteten Schleien, Karauschen und Dickfische (*Idus melanotus*) spielen bei

der Winterfischerei eine nur ganz untergeordnete Rolle, da sie sich theils im Rohr halten, theils aber der Winterruhe im Schlamm vergraben hingeben, woher das Netz meist über sie wegstreicht. Um dieser Tiere habhaft zu werden, müßte ihnen im Sommer mit Seznegen und Körben nachgestellt werden, wozu ich im vorigen Sommer leider nicht die erforderliche Zeit fand.

W a r v o n z u r M ü h l e n .



Plankton zur Beförderung der Verdaunung.

Dr. Guido Schneider.

Wer da wissen will, ob in den Brutteichen noch genügend Nahrung für die kleinen Karpfen vorhanden ist, orientiert sich darüber, ob noch genügend Plankton da ist, indem er entweder mit einem feinen Siebe von Seidengaze aus einigen Litern Wasser die darin schwebenden kleinen Organismen abfiltriert und ihre Menge bestimmt, oder aber, wie das gewöhnlich jeder Fischmeister macht, einen weißen Teller einen viertel Meter unter der Wasseroberfläche hält und auf diesem weißen Hintergrunde die kleinen Pünktchen der Planktonwesen vorüberziehen sieht. Die Unentbehrlichkeit des Planktons als Nahrung für Fischbrut ist ja eine bewiesene Tatsache, und daran können auch in der letzten Zeit laut gewordene Zweifel nichts ändern. Jeder, der praktisch Fischzucht getrieben hat, weiß den Wert des Planktons hoch zu schätzen. Man hat sogar den Versuch nicht gescheut, das Plankton direkt als Nahrung für den Menschen nutzbar zu machen, und der bekannte Polarforscher Nansen schlägt vor, man solle auf Seereisen Planktonnetze mit sich führen, um im Fall von Schiffbruch mit Plankton das Leben fristen zu können.

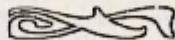
Neue Untersuchungen von Professor Zung und Dr. Cronheim in Berlin haben dargelegt, daß außer seinem Gehalt an Nahrungstoffen das Plankton und überhaupt die Naturnahrung, welche zum größten Teil aus lebenden Organismen besteht, noch eine andere sehr wichtige Rolle in der Ernährung der Fische spielt.

Alle lebenden Wesen enthalten Enzyme oder Fermente, d. h. eiweißartige organische Substanzen, deren Gegenwart große Veränderungen in der chemischen Struktur, namentlich der mit der Nahrung aufgenommenen Eiweiße, Fette und Kohlenhydrate bedingt. Solche Fermente oder Enzyme haben noch einige Eigenschaften aus dem lebenden

Grundstoffe der Pflanzen und Tiere, dem Protoplasma, aus welchem sie stammen, behalten und machen daher in gewisser Hinsicht noch den Eindruck, als ob sie lebend wären. So wird z. B. die Wirkung der Fermente durch Kochen zerstört, und verschiedene Gifte, welche das Protoplasma töten, zerstören ebenfalls die Fermente, d. h. machen sie unwirksam. Andererseits verhalten sich die Fermente wie leblose chemische Reagenzien. Sie können filtriert, gelöst, aus Lösungen gefällt und wieder gelöst werden, ohne dabei ihre wirksamen Eigenschaften zu verlieren. Die Fermente haben eine außerordentlich große Bedeutung im Leben und Wachstum der Tiere und Pflanzen. Sowohl im Innern der lebenden Zellen, als auch außerhalb derselben, namentlich in den Höhlungen des Körpers der Tiere, in welchen die Verdauung vor sich geht, sind beständig Fermente bei der Arbeit. Sie verwandeln Stärke in Zucker. Sie lösen sonst unlösliche Eiweißstoffe, und sie emulsionieren und spalten Fette. Die Verdauungsfermente teilt man nach ihren hauptsächlichsten Funktionen ein in: 1) diastatische, welche unlösliche Stärke in leichtlöslichen Zucker verwandeln, 2) peptische, die in saurer, und tryptische, die in alkalischer Lösung Fibrine und andere Eiweißstoffe lösen und 3) Fett spaltende Fermente. Alle diese drei Gruppen von Fermenten sind in der Tierwelt außerordentlich weit verbreitet und kommen auch in den Magenstäfen der kleinen Planktontierchen vor, z. B. in den Krustazeen, wie Junz und Cronheim nachgewiesen haben. Man kann sich durch einfache Versuche leicht vom Vorhandensein dieser für die Verdauung so wichtigen Fermente im lebenden Plankton überzeugen, wenn man eine Planktonprobe lebend mit Sand verreibt und der mit wenig Soda alkalisch gemachten Mischung Stärkekleister zusetzt. Bei einer Temperatur von 21° C beginnt sehr bald die Umwandlung von Stärke in Zucker, welche aber ausbleibt, wenn die Mischung vorher gekocht wird. Läßt man zerriebenes Plankton in analoger Weise auf Fibrinfäden oder auf Olivenöl einwirken, so erhält man im ersteren Fall gelöstes Eiweiß, im letzten aber freie Fettsäure. Nach diesen Erfahrungen erklären sich Junz und Cronheim mit Recht die bei Darreichung von ausschließlich künstlichem Futter bei den Leichfischen häufig auftretenden Katarre aus dem Mangel an Fermenten. Der Fischdarm, welcher darauf eingerichtet ist,

fermentreiche lebende Nahrung zu verdauen, produziert selbst zu wenig Fermente, um große Mengen gekochter Nahrung, in der alle Fermente ertötet sind, zu bewältigen.

Was hier von den Fischen gesagt wird, gilt in gewisser Hinsicht aber auch vom Menschen. Die Bekömmlichkeit der Austern, des frischen Kaviars und der Nevaler Killo beruht ebenfalls auf der Anwesenheit von Fermenten, welche geeignet sind, die Verdauung im Darm des Menschen zu unterstützen. Auch Trauben- und Fruchtkuren werden verordnet, um den Patienten Fermente zuzuführen, und ein sehr bekanntes Beispiel ist das Essen von Malz, welches sehr viel Diastase enthält. Der berühmte, mit dem Nobelpreis ausgezeichnete Professor Pawlow in St. Petersburg zapft Hunden, deren Appetit er durch Scheinfütterungen auf das höchste erregt, zu medizinischen Zwecken den reichlich fließenden fermenthaltigen Magen- und Darmsaft durch Kanülen ab. Bald wird man wohl dahin gelangen, schwächlichen Personen lebendes Plankton zu verordnen. Welch eine Fülle von Möglichkeiten eröffnet sich uns hier! Man denke bloß an folgende Zukunftsannonce: „Planktonkurort Spitzbergen. Frisches fermenthaltiges Plankton von außerordentlich stark fettspaltender Wirkung. Erholungsheim für Magere“ usw. Jedenfalls dürfte Plankton aus dem offenen Meere appetitlicher sein als Hundemagensaft.



Der Sadjerwische See.

Siebzehn Werst in nördlicher Richtung von der Stadt Dorpat entfernt, ist dieser See der größte in der sogenannten Sadjerwischen Seengruppe, die, durch die sie begleitenden Drumlinzüge, einen ganz eigenartigen landschaftlichen Charakter aufweist.

Bei einer Länge von 6·4 und einer Breite von 1·8 Kilometer, erstreckt er sich von Kuckulin bis Tabbiser. Der von ihm umfaßte Flächenraum beträgt circa 700 Hektar = 1879 Loffstellen.

Wie alle übrigen benachbarten Gewässer wird auch er von den beiden Längsseiten von zwei parallel verlaufenden Bergrücken — Drumlinus — begleitet, welche letztere sich wie der See in der Richtung von Nordwest nach Südost erstrecken. Der nördliche oder Sadjerwische Drumlin ist bedeutend höher als der gegenüberliegende südliche oder Eckische. Auf eine genauere Beschreibung dieser aus der Eiszeit stammenden Gebilde brauche ich nicht weiter einzugehen, da mein Sohn*) sie in seiner kürzlich in diesen Berichten veröffentlichten Arbeit ausführlich bespricht und gleichzeitig eine recht instructive Übersichtskarte dieser ganzen Gegend veröffentlicht.

Durch drei von Norden und eine von Süden vorspringende Halbinseln, ist der See in seinem nordwestlichen oberen Drittel stark eingeengt, hier daher von ganz unregelmäßiger Gestalt. Dieser Abschnitt wird der Tabbiserische See genannt, wogegen der viel größere südwestliche Teil, der ein ziemlich gleichmäßig langgestrecktes Oval bildet, bei den Ortsangesehnen meist nur der große See heißt. Der

*) Leo von zur Mühlen. Der Soiz-See, seine Entstehung und heutige Ausbildung. Sitzungsberichte der Naturforscher Gesellschaft bei der Universität Dorpat.

Name Sadjerwischer See ist die Bezeichnung für das Gesamtgewässer.

Im südlichen Drumlin, bei der Kirche Eck, hat der See sich einen Abfluß ausgerissen, der dem See jedenfalls mehr Wasser entzieht, — nach Doß ca. 300 Sekundenliter — als das ganze dem See umgebende Niederschlagsgebiet ihm zuführen kann. Es steht daher wohl außer allem Zweifel, daß der See einen großen Teil seines Wassers starken Grundwasserströmen verdankt.

Wo diese einmünden, kann zur Zeit noch nicht bestimmt werden, voraussichtlich jedoch in recht bedeutender Tiefe, da an den Ufern nur an der südlichsten vom Sadjerwischen Drumlin vorspringen Halbinsel ein Quellzustrom nachweisbar ist. Dieser ist besonders im Winter, durch die hier etwas später erfolgende Eisbildung, bemerkbar, jedoch keineswegs so stark, um das erforderliche Wasser für diesen See zu beschaffen. Daß übrigens starke unterirdische Grundwasserströme existieren, ist beim Sadjerwischen Drumlin durch Brunnenarbeiten erwiesen. So stießen in der Nähe des Sadjerwischen Viehstalles in einer Tiefe von ca. 12—13 Meter, die mit dem Graben eines Brunnen-schachtes beschäftigten Arbeiter auf eine Triebandschicht, durch die weiter vorzudringen ein Ding der Unmöglichkeit war. Selbst ein fünf Fuß hohes und zwei Fuß breites starkes eisernes Rohr, daß den Zustrom des ständig nachdrängenden Sarsdes verhindern sollte, wurde, nachdem es versenkt war, sofort vom Strom erfaßt und weggetragen. Der Besitzer des Gutes, Herr von Haackel, war daher, um Unglücksfälle zu verhüten, gezwungen, den Schacht wieder verschütten zu lassen.

Ob und wo dieser Strom sich in den Sadjerwischen See ergießt, wissen wir nicht, doch scheint es keineswegs unwahrscheinlich, daß er wenigstens einen Teil seines Wassers dem genannten See zuführt.

Durch eine große Zahl von Lotungen wurden im Februar 1907 vom Eise aus die Tiefen dieses Sees von mir bestimmt. Auf der beigegebenen Karte sind sie alle vermerkt und außerdem durch Kurven verbunden, wodurch wir einen deutlichen Überblick über die Konfiguration des Seebodens gewinnen. Die größte von mir gelotete Tiefe beträgt 27 Meter, es gehört demnach dieses Gewässer bei uns in Livland zu den tieferen.

Wie beim benachbarten, nur durch den Sadjerischen Drumlins getrennten Soizsee, verläuft auch hier die tiefe Rinne nicht in der Mitte, sondern nah am Südufer, was durch die steilere Abdachung des südlichen Drumlins begründet ist.

Gleichzeitig mit den Lotungen wurden auch eine große Zahl von Schlammbohrungen ausgeführt, um die Ausbreitung und Mächtigkeit der Faulschlammablagerungen festzustellen.

Wie sich voraussehen ließ, sind, ausgenommen einige geschützte Buchten, die Ufer im großen See, dank der bedeutenden Wasserfläche und dem leichten Zutritt der Wüde, fast überall fest und bestehen aus Sand und Geröll auf dem oft mächtige Granitblöcke lagern, die bei stillem Wetter und günstiger Beleuchtung selbst in einer Wassertiefe von 3—4 Meter sichtbar sind. Letztere beeinträchtigen die Fischer, die mit dem Zugnetz arbeiten wollen, oft sehr, da sie die Handhabung dieses Gerätes an gewissen Uferstrecken erschweren, an manchen Stellen selbst zur Unmöglichkeit machen. Bei einer Tiefe von 5—6 Meter beginnt aber selbst an den, den Wellen am stärksten ausgesetzten Uferstrecken, die Schlammablagerung überall und scheint mit steigender Tiefe an Mächtigkeit zuzunehmen. Leider ließ sich in den größeren Tiefen die Mächtigkeit der Faulschlammablagerung nur annäherungsweise feststellen, indem ich ein 3 Meter langes mit einem Klappenventil versehenes eisernes Rohr an einem Strick senkrecht versenkte, das jedenfalls tief in den weichen Schlamm versunken war, da es heraufgeholt sich ganz mit Schlamm angefüllt hatte. Da nun die unteren Schichten des Schlammes meist weit fester als die oberen sind und von dem Rohr nur durch größeren Druck durchdrungen werden können, ist anzunehmen, daß hier die Ablagerungen mindestens 5 wenn nicht mehr Meter beträgt. Ob unter diesem Schlamm eine Lehmschicht liegt, konnte ich nicht feststellen, glaube es aber anzunehmen zu dürfen, da nach meinen Erfahrungen mächtigere Faulschlammablagerungen stets auf einer Lebensschicht ruhen, die ja wohl selbst nur ein Seesediment aus einer Zeit darstellen, in der noch kein oder kein nennenswertes organisches Leben im See existierte. Nur in Seen mit starkem Durchstrom finden wir den Lehm bisweilen durch mehr oder weniger groben Sand ersetzt.

Dieser Tiefenschlamm ist von kaffeebrauner Farbe und sehr weich. Er besteht der Hauptsache nach aus den abgestorbenen Planktonorganismen teils tierischer, teils pflanzlicher Natur, unter denen die Diatomeen vielfach noch gut erhalten sind. Selbstredend gesellen sich auch Reste der in Verwesung übergehenden Wasser- und Uferpflanzen dazu, scheinen aber eine untergeordnetere Rolle zu spielen. In den weniger tiefen, dem Ufer mehr genäherten Teilen des Sees, bis zu einer Tiefe von 18 Meter, spielen die Überreste der abgestorbenen Pflanzenteile im Schlamm jedenfalls eine größere Rolle als hier. Am Südwestufer treten übrigens an den flacheren Stellen auch reine Mergelablagerungen auf die fast ausschließlich aus den Gehäusen von Vesidien und Wasserschnecken bestehen.

Während nun der große See bis auf wenige Ausnahmen, wie die vor den Wellen geschützten kleinen Buchten, fast durchweg von festem Ufer umgeben ist, ist der Tabbiferse See entsprechend seiner geschützteren Lage dem Verlandungsprozeß weit mehr ausgesetzt. Der Faulschlamm hat bereits den größten Teil dieses Gewässers soweit ausgefüllt, daß fast der ganze Boden von einem dichten Chararasen überzogen ist, der annähernd bis zu einer Tiefe von 4—5 Meter reicht. Die Ufer sind meist schwankend und gehen in feuchte Wiesen über, ein Beweis, daß bereits ein großes Stück des Gewässers durch den Verlandungsprozeß dem See an seinem nordwestlichen Ende abgerungen worden ist.

Die Mächtigkeit des hier abgelagerten Faulschlammes beträgt meist 5—6 Meter, nur in den beiden großen nördlichen Buchten verjüngt sich die Schicht zum Ufer zu das teils sogar festen Grund besitzt.

Auf der, dieser Arbeit beigegebenen Karte, ist das Verbreitungsgebiet der Schlammablagerung durch eine besonders gekennzeichnete Kurve vermerkt. Wir ersehen aus dieser Kurve, daß trotz des starken Wogenganges selbst auf dem großen See derjenige Teil des Seebodens, der festen Untergrund hat, ein relativ geringes Gebiet umfaßt, und daß bei weitem der größte Teil des Seebodens mit einer Schlammsschicht überlagert ist.

Von Interesse waren für mich die Einschlüsse, die ich beim Bohren am Nordufer des Tabbifersees in den untersten Schlammablagerungen fand. Es ließ sich z. B.

beim Bohrloch VI und IX konstatieren, daß hier der Boden, zu Zeiten in denen die Vegetation einsetzte, mit einem dichten Polster von Wassermoosen (*Hypnum fluitans*) bedeckt war. Dieser ist jetzt von einer 3 Meter mächtigen Faulschlammsschicht überlagert, unter der sich die Moose, dank der konservierenden Eigenschaft des Faulschlammes, so gut erhalten haben, daß man sie, nachdem sie vom Schlamm befreit waren, für lebend hätte ansprechen können. Selbst das Chlorophyll schien keiner Veränderung unterworfen gewesen zu sein. Unter den jetzt lebenden Pflanzen habe ich dieses Moos nirgends mehr im See aufzufinden vermocht, es scheint daher durch andere Pflanzen verdrängt worden zu sein oder findet hier nicht mehr die entsprechenden Existenzbedingungen.

Neben den eben erwähnten Wassermoosen fand ich noch in den unteren Schlammsschichten verschiedene Blatteile anderer Pflanzen eingebettet, bei denen sich das Chlorophyll gleichfalls gut erhalten hatte.

Unter diesen ließen sich einige Grundblätter von *Scirpus lacustris* und lineal geformte Blatteile von *Sagittaria sagittae folia* nachweisen. Die übrigen Pflanzenreste waren so klein und so schlecht erhalten, daß mir die Bestimmung unmöglich war.

Die im Schlamm enthaltenen tierischen Überreste, speziell die vielen Pisidien und Wasserschneckengehäuse gehörten alle den noch zur Zeit bei uns in Livland vorkommenden Formen an. Ob sie jedoch alle noch eben der Sadjerwschen See fauna zugerechnet werden können, vermag ich nicht zu entscheiden, da das große, während eines ganzen Sommers von Herrn Samsonow daselbst gesammelte faunistische Material noch nicht vollständig bearbeitet worden ist.

Was die Fische betrifft, deren Artenzahl hier eine ziemlich geringe ist, so spielt seit den zwanziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, wo dem Sadjerwschen See durch den damaligen Prediger der Estschen Kirche eine größere Partie kleiner Maränen, bei uns Nebs (*coregonus albula*) genannt, zugeführt wurde, dieser Fisch jetzt mit die wichtigste Rolle. Er gedeiht vorzüglich und erreicht eine recht ansehnliche Größe.

Die schönsten und größten Nebs, die auf dem Dorpater Markt zu haben sind, stammen stets aus Sadjerw.

Im Peipus kommt es in den letzten Dezennien, dank der dort betriebenen erbarmungslosen Raubfischerei, nur noch höchst selten vor, daß er voll auszuwachsen vermag, obgleich die Lebensbedingungen dort, des so reichen Planktongehaltes wegen, wohl noch günstiger liegen als hier. Nach den Untersuchungen des Herrn Samsonow übertrifft der Planktongehalt des Peipus den des Sadjerws um das Doppelte.

Diesen reichen Nebsbestand verdanken aber die übrigen Fischereiberechtigten nur der großen Uneigennützigkeit des Herrn von Haeckel-Sadjerw, an dessen meist steinigem und kiesigen Uferstrecken der Nebs allein die ihm zusagenden Laichplätze findet.

Obgleich der Nebs gleich nach dem Laichgeschäft sich zum größten Teil wieder auf die gegenüberliegende Seite des Sees zurückziehen pflegt, wo er leider schonungslos verfolgt wird, so gestattet Herr von Haeckel in der Zeit vom 1.—20. November der Laichzeit des Nebses den Fang nicht, wodurch die Fortpflanzung dieser Tiere stets ungestört verlaufen kann.

Dieses uneigennütziges Verhalten des Herrn von Haeckel ist doppelt anerkennungswert, da es ihm trotz vielfacher Bemühungen noch nicht gelungen ist, die übrigen Fischereiberechtigten an diesem See zu einem gemeinsamen Abkommen zu bewegen, nach dem dieses schöne Gewässer nach einem einheitlichen Prinzip bewirtschaftet werden konnte. Sollte auf der Sadjerwschen Seite des Sees dem Nebs während seiner Laichzeit ebenso rücksichtslos nachgestellt werden, so dürfte der Fang dieser Fische in wenigen Jahren die große Bedeutung, die er jetzt hat, vollständig einbüßen. Hoffen wir daher, daß die übrigen Adjazenten sich dessen bewußt werden und es Herrn von Haeckel gelingt seinen Plan durchzuführen.

Unsere etwas größeren Seen sind ja nur in den seltensten Fällen einherrige. Meist partizipieren mehrere Personen an der Fischereiberechtigung, die zu einem gemeinsamen Abkommen schwer zu bewegen sind. Derjenige Besitzer, der die guten Weidegründe hat, ist meist dem gegenüber im Vorteil, bei dem die Fische sich vorzugsweise nur zum Laichgeschäft auf kurze Zeit ansammeln. Ist letzterer uneigennützig, so ist der Fischbestand gesichert, stellt er aber den Fischen während der Laichzeit schonungslos nach, so müssen die Fischbestände mit der Zeit stark leiden!

Bei der ungeheuren Vermehrungsfähigkeit der meisten Fischarten genügt es ja vollständig, wenn nur ein Bruchteil des abgesetzten Rogens zur Entwicklung gelangt um das Gewässer ausreichend mit Jungfischen zu bevölkern. In Seen mit geringem Raubfischbestande, die der neuakklimatisierten Fischarten wegen sehr schonend bewirtschaftet werden müssen, ist man bisweilen sogar gezwungen eine Menge untermäßiger Fische zu entfernen, um ein befriedigendes Abwachsresultat zu erzielen. Ich habe mich daher keineswegs bedacht, Führen von Jungfischen solchen Gewässern zu entziehen, deren Bewirtschaftung ganz in meiner Hand lag. Wo das Gewässer aber kein einherriges ist, sondern eine ganze Reihe von Adjazenten eine ständige Raubfischerei betreiben, gehen die Fischbestände, wie die Erfahrung lehrt, besonders an edleren Nutzfischen sehr bald rapid zurück. Selbst der Brachs, dessen Vermehrungsfähigkeit bekanntlich eine ganz enorme ist, kann bei einer solchen Wirtschaft so leiden, daß sein Fang kaum noch lohnt.

Unter den übrigen Nutzfischen des Sadjerwischen Sees kommen in erster Linie noch der Barsch, Hecht und die Blöße, bei uns Bleyer genannt, inbetracht, wogegen der Brachs, sonst der wichtigste Brotfisch der Fischer, hier nicht gut gedeiht. Von den vielen ausgelegten Brachsen sind wohl ab und an einzelne große Exemplare gefangen worden, eine Vermehrung dieses sonst so verbreiteten Fisches konnte aber nie konstatiert werden, was wohl durch den geringen Pflanzenbestand des Sees, dessen der Brachs zur Laichablage bedarf, bedingt sein mag. Außer den genannten Arten sei noch die Quappe erwähnt. Ihr Fang spielt aber bei ihrer versteckten Lebensweise eine untergeordnete Rolle.

Neben den genannten Nutzfischen ist der Bestand der Flußkrebse von recht großer Bedeutung. Zwar erreicht der Krebs hier nie eine bedeutende Größe — höchstens 13 cm — ist aber dafür in Massen vorhanden und hat vorläufig noch nicht durch die Krebspest zu leiden gehabt.

Leider wird ihm in den letzten Jahren erlaubter und unerlaubter Weise sowohl im Sommer als auch im Winter schonungslos nachgestellt. Auf ein Minimalmaß wird selbstredend keine Rücksicht genommen, sondern alles was erreichbar ist, gefangen und einem Aufkäufer übergeben, der die Tiere in das Ausland exportieren soll. Es

kann einen daher nicht Wunder nehmen, wenn man bereits über einen merklichen Rückgang des Bestandes klagen hört.

Herr von Haedel gestattet an seinem Ufer den Winterfang zwar nicht, wodurch wenigstens in einem Teile des Sees der Krebs in seinen Beständen erhalten bleibt. Gegen den unerlaubten Fang ist es aber schwer sich zu schützen, da die Köcher meist nur des Nachts ausgesetzt werden.

Wie schon erwähnt, hat Herr Samsonow als Leiter einer biologischen Station, die für den Sommer 1907 am Sadjernschen See errichtet war, dieses Gewässer einer recht eingehenden biologischen Untersuchung unterzogen, wogegen ich mir nur die Aufgabe gestellt hatte die Tiefen zu messen sowie die Verbreitung und Mächtigkeit der Faulschlammablagerungen festzustellen, eine Arbeit, die naturgemäß nur im Winter vom Eise aus ausführbar ist.

Meine Sommerarbeit hat sich daher nur auf einige kurze Exkursionen beschränkt, die ich hauptsächlich unternahm, um außer einigen ichtiologischen Beobachtungen mir ein Bild über die Verbreitung der Wasserflora machen zu können. Da nun auch Herr Samsonow mir sein dort gesammeltes Pflanzenmaterial zur Bearbeitung überlassen hat, will ich zum Schluß noch die Flora dieses Gewässers mit einigen Worten besprechen.

Unzweifelhaft spielt unter den Uferpflanzen das Rohr *Arundo Phragmites* die wichtigste Rolle, das ja meist festen sandigen Untergrund bevorzugt. Mit seinem gewaltigen Wurzelgeflecht ist es so fest verankert, daß selbst der stärkste Wogengang ihm wenig anhaben kann. Verderblich werden ihm nur starke Eisschiebungen im Frühjahr, die bisweilen an größeren Uferstrecken die Bestände fast vollständig vernichten. Solche Eisschiebungen kommen jedoch keineswegs jedes Jahr, vor allen Dingen aber nicht stets an derselben Stelle vor, sondern sind von der Windrichtung abhängig die gerade im Frühjahr während der Eisbewegung auf dem See herrscht.

Die Teichbinse *Scirpus lacustris* ist im großen See nur auf einige schlammige Buchten beschränkt wogegen sie im Labbiserchen See dank dem weichen Untergrunde weit häufiger auftritt. Außer den beiden genannten seien noch *Typha latifolia* und *angustifolia*, *Equisetum Meleocha-*

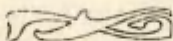
ris, *Acorus Calamus* *Ranunculus Lingua*, *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre* sowie *Carex* erwähnt.

Unter den flutenden Pflanzen sind mir und Herrn Samsonow nur *Nophar luteum*, *Myriophyllum* — die Art konnte ich der mangelnden Blütenstände wegen nicht feststellen —, so wie *Potamogeton luceus*, *perfoliatus*, *natans* und *pectinatus* begegnet. Letztere Art scheint speziell am Sadjerwischen Ufer die größte Verbreitung zu haben.

Ceratophyllum demersum hat eine sehr geringe Verbreitung. Die meisten Bodenpflanzen gehören zu den Characeen, die speziell im Tabbiserischen See bis zu einer Tiefe von 4 Meter fast den ganzen Boden mit einem mächtigen Polster bedecken. Hier sind es robuste Formen wie *Chararudis* und *contraria* wogegen wir im großen See nur kleine zierliche Arten antreffen, die nie ausgebreitete Rasen zu bilden vermögen.

Auf Vollständigkeit kann diese Aufzählung der dortigen Pflanzen selbstredend keine Ansprüche machen. Ich selbst habe mich im Sommer viel zu kurze Zeit dort aufhalten können und auch Herr Samsonow konnte nur beiläufig von seinen Exkursionen einiges Material mitnehmen, da er sich vorzugsweise mit den faunistischen Untersuchungen beschäftigte, über die zu berichten er hoffentlich bald in der Lage sein wird.

Max von zur Mühlen.



Das Leben der Fische im Hafen von Pernaу.

Dr. Guido Schneider.

Der Hafen der Stadt Pernaу wird gebildet durch den selbst für tiefgehende Frachtdampfer schiffbaren untersten Teil des Flußlaufes der Peruaу zwischen der Mündung und der etwa 4 Kilometer oberhalb der Mündung erbauten Fabrik Waldhof. Die Breite des Flußbettes ist auf dieser ganzen Strecke sehr gleichförmig und beträgt etwa 260 Meter. 3 Kilometer unterhalb der Fabrik Waldhof verbindet eine hölzerne Flossbrücke den alten historischen Teil der Stadt Pernaу, der am linken Ufer liegt, mit der Bremer Vorstadt auf dem rechten Ufer. Zum Schutz der Einfahrt sind von beiden Ufern lange Molen in das Meer hineingebaut, zwischen denen die Schiffe passieren müssen. Die Fabrik Waldhof, welche aus Koniferenholz Zellstoff fabriziert, ist, wie eine im vorigen Jahre erschienene reich illustrierte Feitschrift der „Russischen Aktiengesellschaft Zellstofffabrik Waldhof“ mitteilt, vor 10 Jahren gegründet worden. Sie gehört zu den großen Fabriken dieser Branche und produziert täglich gegen 260 Tons (à 62 Pud) Zellulose (l. c. pag. 10). Dementsprechend sind auch die Abwassermengen, welche ununterbrochen aus der Fabrik in die Pernaу strömen, sehr groß. Tausende von Kubikmetern Spülwasser vermischt mit Zellulosefasern, Eiweiß und anderen löslichen Bestandteilen des Holzes und schwefeliger Säure, die zum Lösen des Lignins und Pektins der Holzellen dient, fließen täglich in den Fluß, auf dessen Boden zwischen der Fabrik und der Flossbrücke ein dicker Schlamm von Zellulose sich gebildet hat. Zur Bindung der freien schwefeligen Säure wird reichlich Kalkmilch den Abwässern beigemischt. Die anfangs weißen Zellulosemassen werden am Boden des Flusses bald geschwärzt durch Schwefeleisen,

das durch Verbindung des Eisens aus dem stark eisenhaltigen Wasser der Bernau mit dem aus den Spülwässern der Fabrik und den Abwässern der Stadt Bernau freierwerden- den Schwefelwasserstoff entsteht.

In dem feinen, weichen Zelloseschlamm finden sich reichliche Mengen von Rinde, Bast und Holzstücken, die aus dem Flößholz stammen, das die Bernau herabkommt und oberhalb der Fabrik durch Schwimmbäume gehalten auf dem Wasser lagert, bis es herausgefischt und weiter verfrachtet wird. Die Holzflößerei auf der Bernau ist schon recht alt und bestand schon früher, ehe die Fabrik Waldhof gegründet wurde.

Die Ufer der Bernau von Waldhof bis zur Mündung sind durch Baulichkeiten stark verändert. Das linke Ufer bildet eine fast ununterbrochene Kette von hölzernen Anlegestellen für große und kleine Fahrzeuge, und auch auf dem rechten Ufer finden sich etliche Anlegestellen und andere Holzgerüste, oder das Ufer ist durch Steinpflaster gegen Abrasion geschützt worden. Oberhalb der Stadt Bernau finden sich am rechten Flussufer doch noch Stellen, wo man mit Zugnetzen fischen kann, indem man sie ans Ufer zieht.

Das Wasser der Bernau stammt wohl zum größten Teil aus den ausgedehnten Mooren des Kreises Jernmen im südlichen Ostland und ist überhaupt, wie jedes Moorwasser, von gelbbrauner Farbe. Die saure Reaktion der Abwässer der Fabrik Waldhof ist schon dicht vor dem Abflußrohr recht schwach, in etwa 50 Meter Entfernung aber nicht mehr nachzuweisen. Der Bakteriengehalt des Bernauwassers ist überall sehr hoch, nicht nur unterhalb der Zellstofffabrik, sondern auch schon weit oberhalb derselben z. B. bei der Mündung des Nebenflüsschens Meide.

Aus dieser Beschreibung sollte man nun schließen können, daß das Fischleben in dem zu einem laugen Hafen umgewandelten untersten Teile des Flusslaufes der Bernau infolge der mannigfachen Verunreinigungen des Wassers und des Bodens ziemlich erloschen sei. Die großen Mengen von Schlamm organischer Herkunft absorbieren bei ihrer Zersetzung durch Bakterien viel Sauerstoff und dasselbe tun die gelösten organischen Stoffe, welche aus den Stämmen des Flößholzes, aus den Abwässern der Fabrik und der Stadt herkommen. In der Tat ist der Sauerstoffgehalt des Bernauwassers sehr gering und zwar oft

geringer an der Oberfläche als in der Tiefe, weil ein aus dem Meere aufsteigender Unterstrom beständig sauerstoffreicheres Wasser mit höherem Chlorgehalt den Fluß hinaufführt. Dieser Unterstrom ist bei der Fabrik Waldhof noch deutlich wahrnehmbar.

In der Zeit vom 8. bis zum 10. Oktober (n. St.) vorigen Jahres (1910) wurden von Professor Hofer aus München, Herrn M. von zur Mühlen aus Dorpat und mir im Auftrage der Bernauer Stadtverwaltung Untersuchungen über das Wasser der Bernau ausgeführt, die hinsichtlich der Sauerstoffmengen folgende Resultate ergaben. In 1 Liter Wasser wurden gefunden:

In der Mündung der Neide	6,5 cem. O	an der Oberfläche.
Am rechten Ufer gegenüber Waldhof	3,9 cem. O	an der Oberfläche.
Am rechten Ufer gegenüber Wellhäuser	1,7 cem. O	an der Oberfläche.
" " " " "	1,6 cem. O	in 9 Fuß Tiefe.
" " " " "	0,7 cem. O	in 15 Fuß Tiefe.
Oberhalb der Floßbrücke	0,8 cem. O	an der Oberfläche.
" " " " "	1,6 cem. O	in 15 Fuß Tiefe.
Am "Nordende" der Molen	2,2 cem. O	an der Oberfläche.
" " " " "	3,6 cem. O	in 9 Fuß Tiefe.
Am "Südende" der Molen	4,0 cem. O	an der Oberfläche.
" " " " "	6,0 cem. O	in 18 Fuß Tiefe.

(Anmerkung. Die Bernau ergießt sich von Norden her in die Bernauer Bucht. Das Nordende der Molen ist also dem Festlande zugekehrt.)

In der Bernauer Bucht etwa 4 Km. von der Mündung	7,3 cem. O	an der Oberfläche.
In der Bernauer Bucht etwa 4 Km. von der Mündung	8,2 cem. O	in 18 Fuß Tiefe.
In der Bucht bei der roten Tonne	5,1 cem. O	an der Oberfläche.
" " " " " "	8,0 cem. O	in 18 Fuß Tiefe.
In der Bucht vor den Badehäusern	6,8 cem. O	an der Oberfläche.

Da das Gefälle der Pernau in ihrem unteren Teile ein sehr geringes ist und das Wasser langsam dem Meere zufließt, finden die von dem Holzflößen und aus der Fabrik Waldhof stammenden organischen Stoffe Zeit, sich am Boden abzusetzen, und fallen dort der Zersetzung durch die Bakterien anheim. Am Südende der Molen konnten wir schon keine anderen Spuren der Verunreinigung des Flusses konstatieren, als daß der Sauerstoffgehalt des Oberflächenwassers sehr viel geringer war als in 15 Fuß Tiefe. Am Boden fand sich kein Zellose Schlamm. Das sauerstoffarme Wasser war an der Meeresoberfläche sogar noch bis zu einer Entfernung von 3 bis 4 Km. von der Flußmündung bemerkbar.

Die Hauptmasse der Schlammablagerung aus organischen Stoffen fanden wir zwischen der Fabrik Waldhof und der Floßbrücke. Dort war auch der Sauerstoffgehalt des Wassers am geringsten.

Wie jedes Flußwasser, so ist auch das Wasser der Pernau arm an Plankton. Auf der am meisten verunreinigten Strecke zwischen der Fabrik Waldhof und der Floßbrücke wurden von uns im Plankton außer wenigen Cyclopiden und freilebenden Nematoden hauptsächlich solche Pflanzen und Tiere gefunden, welche zu den Saprobien gehören, wie *Beggiatoa*, *Oscillaria*, Flagellaten und *Paramnecium putrinum*. Obgleich eigentlich Bodenformen, fanden sich diese Saprobien dort reichlich auch im Plankton namentlich im Verein mit sog. schwimmenden Zellosefladen. Die am Boden sich zersetzende Zellose wird nämlich durch die sich entwickelnden Gasbläschen emporgerissen und mit ihr die genannten pflanzlichen und tierischen Organismen, welche sich auf ihr angesiedelt haben.

Unterhalb der Floßbrücke treten neben *Beggiatoa* und *Oscillaria* bereits Diatomeen und grüne Algen auf, wie z. B. *Spirogyra*; neben *Cyclops* erscheint ein *Daptnomus*, und auch Rotatorien treten auf. Vorticellen sind häufig. Am Boden zeigen sich Tubifex und Larven von *Chironomus*.

Am Ende der Molen und in der Pernauer Bucht fanden wir ein normales Brackwasserplankton ohne bemerkbares Vorherrschen von saprobien Formen.

Die gröbere Uferflora besteht auch in dem am meisten verunreinigten Hafenbezirk aus stellenweise recht gut ent-

wickelten Exemplaren von *Myriophyllum*, *Potamogeton*, und *Nuphar luteum*.

Die Bodenflora besteht aber im Hafen aus den oben genannten Saprobien; *Beggiatoa* und *Oscillaria* überwuchern reichlich die am Boden lagernden und sich zersetzenden Pflanzenreste.

Sehr interessant ist das Verhalten der Fische zu dem oben kurz geschilderten Milieu.

Kolkwitz und Marsjon teilen in ihrer „Ökologie der tierischen Saprobien“ (Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie, Bd. II, 1909) die Süßwassertiere ein in

1. Poly saprobien, welche in stark verunreinigten Gewässern leben,
2. Mesosaprobien, die in mäßig stark verunreinigten Gewässern zuhause sind,
3. Oligosaprobien, die nur geringe Verunreinigungen des Wassers ertragen, und
4. Katharobien, oder Bewohner des reinsten Wassers.

Zu den Polysaprobien gehören überhaupt keine Fische. Zu den Mesosaprobien und zwar zu der β -Gruppe, welche immerhin schon recht reines Wasser erheischt, werden der Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) und die Udelei (*Alburnus lucidus*) gerechnet. Oligosaprobien sind n. a. der Secht (*Esox lucius*), das Notauge (*Scardinius erythrophthalmus*), die Blicke (*Blicca björkna*), der Zander (*Lucioperca sandra*), der Kaulbars (*Acerina cernua*), der Brachsen (*Abramis brama*), die Blöße (*Lenciscus rutilus*), der Barsch (*Perca fluatilis*) und die Bachforelle (*Trutta fario*). Ausschließliche Katharobien, die nicht die geringste Verunreinigung vertragen, haben wir unter unseren Fischen überhaupt nicht.

Leider befinden sich die Untersuchungen der Fische im verunreinigten Hafengebiet des Bernaueflusses einstweilen noch im ersten Anfangsstadium. Sie haben aber trotzdem schon zu recht merkwürdigen Resultaten geführt. In meiner Gegenwart wurde in dem am stärksten verunreinigten Teile des Bernauer Hafens zwischen der Fabrik Waldhof und der Flossbrücke an verschiedenen Stellen des rechten Ufers mit Stell- und Zugnetzen gefischt. Der Stellnetzfang ergab wenig, nur einen Barsch und eine

Blicke. Mit dem Zugnetz aber wurden hunderte von Uckeleyen neben zahlreichen Stichlingen (*Gasterosteus aculeatus*), kleinen Barschen und Plögen und ein Kaulbars gefangen. Der größte Teil der Fische, namentlich die größten Exemplare, mußten gekocht und geschmeckt werden wegen der bekannten Klage, die Fabriken verpesteten den Fluß so, daß die Fische einen fremden „bituminösen“ Geschmack hätten. Bituminös war der Geschmack nicht, wohl aber ein wenig moorig, wie bei Fischen, die in moorigen Gewässern gefangen werden. Von ungesundem Aussehen war an den Fischen nichts zu merken. Sie waren durchaus munter und lebensfrisch. Ich wählte mir etliche Exemplare aus, die ich zum Teil lebend, zum Teil nach Konservierung in Formol auf Darminhalt und Parasiten untersuchte:

Acerina cernua. Magen und Darm leer.

Gasterosteus aculeatus 66 mm. lang. Im Magen und Darm *Cyclops*, Reste von *Tubifex*, *Oscillarien*, *Detritus* und Sand.

" " 62 mm. lang. Im Magen ein *Chironomus*, *Oscillarien*, Zellulose und Sand.

" " 64 mm. lang. Im Magen *Cyclops*, *Oscillarien* und Sand.

" " 62 mm. lang. Im Magen massenhaft *Oscillarien*, wenig Zellulose, *Detritus* und Sand.

" " 63 mm. lang. Im Magen dasselbe und wenige *Diatomeen*.

" " 64 mm. lang. Im Magen wenig *Oscillarien* und zäher weißlicher *Detritus* mit Sand.

" " 71 mm. lang. Im Magen viel *Oscillarien*, *Detritus* und Sand.

Alburnus lucidus. Im Magen eine Imago von *Chironomus*.

" " ♂ 111 mm. lang. Magen und Darm voll mit *Oscillarien* und *Detritus*.

" " ♀ 93 mm. lang. Magen und Darm leer.

" " ♂ 84 mm. lang. Magen und Darm leer.

Alburnus lucidus.	♀	97 mm.	Im Magen stark verdaute Reste von mehreren Insekten.
"	♂	100 mm. lang.	Magen leer.
"	♀	136	" " " "
"	♀	115	" " " "
"	♂	118 mm. lang.	Im Magen Insektenreste.
"	♀	122 mm. lang.	Im Magen keine Nahrung, aber 5 kleine Echinorhynchusproteus bis 6 mm. lang.
"	♀	116 mm. lang.	Im Magen Oscillarien im Darm 1 Distomum globiporum.
"	♂	112 mm. lang.	Im Magen Chironomuslarven.
"	♂	106 mm. lang.	Im Magen viel Zellulose.
"	♀	110 mm. lang.	Magen leer.
Leuciscus rutilus.	♂	111 mm. lang.	Magen und Darm vollgestopft mit Oscillarien und Detritus.

Professor W. Braun, der ehemalige Sekretär der Livländischen Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang, hat bereits 1885 in den Mitteilungen dieser Abteilung aufgrund einer besonderen Enquête die Fischereiverhältnisse in Livland beschrieben und u. a. das Flußgebiet der Pernau recht ausführlich behandelt. Nach Braun war schon damals in der Pernau „die Fischerei durch Dämme bei Zintenhof stark beeinträchtigt.“ Ferner soll oberhalb der Zintenhöfer Dämme der Ertrag der Fischerei „wegen Flachweichen und starker Fröste abgenommen“ haben. Es wurden hauptsächlich Hechte, Barsche, „Bleier“ (*L. rutilus*), Aale und in einer Stauung Schleien und Karauschen, die vor Jahren daselbst eingesetzt wurden und gut fortkamen, gefischt. Außerdem kamen auch „Weißfische“ (*Leuciscus vulgaris*) vor. Unterhalb der Dämme bei Zintenhof, welche eine für Fische unübersteigbare Flußperre bilden, ergab die Enquête das Vorkommen einer weit größeren Anzahl von Fischen: Neunaugen, Stint, Lachs, Maräne, Aal, Hecht, Wimme (*Abramis vimba*), Brachsen, Blöße, Weißfisch, Quappe, Zander, Kaulbars und Barsch wurden konstatiert. Es

wurde schon damals in den Angaben aus Pernau darüber geklagt, daß sich die Fischerei im Flusse verschlechtert habe sowohl quantitativ, als auch qualitativ, was „in geringerer Größe und in Abnahme der edleren Fischarten“ sich dokumentiert haben soll. Nach M. Braun lag die Ursache „zundchst in der schonungslosen Ausübung der Fischerei und dann in den Flachsweichen.“ Ferner meinte Braun, müsse „bei Zintenhof die sogenannte Königsader offen gehalten oder es muß eine Fischleiter errichtet werden, welche das Aufsteigen den Fischen ermöglicht.“

Auf meine Bitte hat Herr E. d. Glück, Direktor des Pernauer Schlachthofes, eine neue Enquête über die Frage: „welche Fische in der Pernau jetzt beobachtet resp. gefangen werden“, veranstaltet und teilt mir als Resultat folgendes mit. Die Befragung des Fischers Perens, welcher von der Stadt Pernau die Fischereiberechtigung gepachtet hat, ergab, daß im Unterlauf der Pernau oberhalb der Brücke folgende 16 Arten jetzt oder ehemals gefischt worden sind:

Coregonus lavaretus, vor 10 Jahren reichlich, jetzt nicht bemerkt,

Esox lucius, wird gefangen,

Anguilla vulgaris, wird gefangen,

Alburnus lucidus, wird gefangen,

Leuciscus vulgaris, hat bedeutend abgenommen,

Leuciscus rutilus, hat abgenommen, 1910 wurde der große Laichschwarm nicht beobachtet,

Leuciscus idus, jetzt nicht bemerkt,

Leuciscus cephalus, selten,

Abramis vimba, jetzt nicht bemerkt,

Abramis brama, selten,

Blicca hjörkna, hat abgenommen,

Tinca vulgaris, jetzt nicht bemerkt,

Lota vulgaris, jetzt nicht bemerkt,

Gasterosteus aculeatus, wird gefangen,

Acerina cernua, wird gefangen,

Perca fluviatilis, hat abgenommen.

Die Befragung des Fischers Hans Pult in Zinten Hof ergab ebenfalls Klagen über die Verschlechterung der Fischbestände weiter oberhalb in der Pernau bei dem Zintenhofer Damm. Es wurden von ihm im Jahre 1910 folgende Arten beobachtet:

Salmo salar (8 Stück),	Abramis brama,
Coregonus lavaretus,	Blicca björkua,
Osmerus sperlanus,	Tinca vulgaris,
Esox lucius,	Carassius vulgaris,
Anguilla vulgaris,	Gobio fluviatilis,
Alburnus lucidus,	Lota vulgaris,
Leuciscus rutilus,	Gasterosteus sp.,
Leuciscus idus,	Acerina cernua,
Leuciscus cephalus,	Perca fluviatilis,
Abramis vimba,	Neunaugen und Krebse.

Als seltener Gast erscheint bisweilen auch der Stör (*Acipenser sturio*), in der Bernau. Ein solcher wurde, wie mir ein Vertrauensmann der Bernauer Fischer berichtete, am 9. Oktober 1910 in der Nähe der Fabrik Waldhof gefangen. Das Exemplar soll „krank“ gewesen sein. Ich habe es leider nicht besichtigen können.

Interessant war mir ferner der Umstand, daß der Fischer *Perens* im Unterlauf der Bernau in großen Mengen *Alburnus lucidus* fängt, um die Schuppen der Ukeleien zum Zweck der Fabrikation von unechten Perlen nach Berlin zu verkaufen. Die entschuppten Fische werden geräuchert. Auf dem Hofe des Herrn *Perens* konnte ich mich selbst vom Vorhandensein dieser eigenartigen Industrie überzeugen. Dort fanden sich große Gefäße mit Schuppen und in der Räucherammer hingen in Menge die geräucherten Ukeleien. Der Fang geschieht in der Nacht.

Die Zahl der Fischarten in der Bernau hat also, wie wir sehen, seit *W. Braun's* Enquête nicht abgenommen. Die neue Enquête hat im Gegenteil noch einige Arten mehr ergeben, als diejenige vom Jahre 1885. Dieser Überschuß kann gewiß nicht auf einer Neueinwanderung von Arten in die Bernau beruhen, sondern erklärt sich nur durch die Unvollständigkeit der Angaben in der ersten Enquête. Die Gewährsmänner der älteren Enquête haben es offenbar überflüssig gehalten, so geringe Fische, wie *Gasterosteus*, *Gobio* und *Blicca* zu erwähnen, wobei es allerdings auffällt, daß *Leuciscus cephalus* und namentlich die heute einen wesentlichen Teil des Ertrages ausmachende Ukelei (*Alburnus lucidus*) von den älteren Beobachtern übersehen wurden. Der letztere Umstand scheint

dafür zu sprechen, daß die Ukelei erst in den letzten Jahren im Unterlauf der Bernau massenhaft vorkommt und dadurch zum Gegenstande einer Gewinn bringenden Fischerei geworden ist. Diese Vermutung findet eine weitere Stütze in dem oben angeführten Verzeichnis der vom Fischer Perens im Unterlauf der Bernau in den letzten 10 Jahren beobachteten Fische nebst Angaben über ihre relative Häufigkeit. Wie wir dort sahen, wird von etlichen Arten behauptet, sie hätten abgenommen oder wären in letzter Zeit überhaupt nicht mehr bemerkt worden. Von den übrigen wird allerdings nicht direkt gesagt, daß ihr Bestand sich verbessert hätte, doch läßt sich wohl annehmen, daß solche Arten, die die veränderten Lebensbedingungen im Bernauer Hafen ohne Schädigung ertrugen, sich in Anpassung an dieselben reichlicher vermehrten und dadurch den Ausfall der empfindlicheren Arten ersetzen. Bemerkenswert ist es, daß zu diesen wenig empfindlichen Arten auch *Alburnus lucidus* gehört, ein Fisch, der von K o l k w i z und M a r s s o n zur β -Gruppe der Mesosaprobien gerechnet wird, in der Bernau aber reichlich auch dort vorkommt, wo der Sauerstoffgehalt äußerst gering ist und die Selbstreinigung des Flusses sehr stürmisch verläuft unter Bildung von Schwefelwasserstoff, Schwefeleisen, Sumpfgas und Anwesenheit sehr vieler Bakterien. Nach seiner Lebensweise in der Bernau könnte *Alburnus lucidus*, und ebenso auch *Gasterosteus aculeatus*, der α -Gruppe der Mesosaprobien zugesellt werden. Dabei ist bemerkenswert, daß Exemplare beider Arten, wie meine Untersuchungen des Darminhaltes erweisen, zum deutlichsten Beweise, daß sie im Verunreinigungsgebiete völlig zuhause sind, größere Mengen von Oscillarien und sogar Zellulose gefressen hatten. Dasselbe gilt auch von *Leuciscus rutilus*.

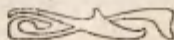
Ferner ist bemerkenswert, daß Lachse, wie mir Baron Stael von Holstein bestätigte, jährlich in der Bernau bis zum Zintenhofer Damm hinaufsteigen ungeachtet der diversen Verunreinigungen dieses Flusses durch Flößholz, durch die Abwässer der Tuchfabrik in Zintenhof und durch die Abwässer der Zellulosefabrik Waldhof und der Stadt Bernau, welche sich in den Unterlauf der Bernau ergießen, der zudem noch als Hafen von einer größeren Anzahl von Dampfern und Seglern regelmäßig während der eisfreien Zeit des Jahres besucht wird.

Die Mineralisation der das Wasser verunreinigenden Stoffe erfolgt unterhalb der Brücke so schnell, daß keinerlei nachweisbare Spuren in der Bernauer Bucht vorhanden sind, welche auf das Leben der Fische und anderen Meerestiere von Einfluß sein könnten. Deshalb laichen auch die Strömlinge nach wie vor an den Küsten dieser Bucht und noch im vorigen Jahre war, wie mir Baron Pilar von Pilchau-Mudern mitteilte, der Strömlingsfang am Strande bei Mudern ein besonders guter.

Nach E. von Middendorff (Bericht über Untersuchung der Fischereiverhältnisse im Bernaueschen Meerbusen und in seinen Flüssen, Balt. Wochenschrift 1887, Nr. 6) wurde in den 80-er Jahren des vorigen Jahrhunderts neben dem Strömlingsfang namentlich der Zanderfischerei in der Bernauer Bucht so große Bedeutung beigemessen, daß vorgeschlagen wurde, die natürlichen Laichplätze dieses Fisches zu schonen und durch künstliche zu vermehren.

Nach M. von zur Mühlen's Mitteilungen aus dem Jahre 1903 (Die Fischereiverhältnisse Livlands und Ests an der Ostseeküste, Balt. Wochenschrift 1903) gibt nächst dem Strömling und dem Stint *Abramis vimba* die quantitativ besten Fänge, während der Zander in der Bernauer Bucht etwa an vierter Stelle inbetracht kommt. Ihm folgen der Barsch, der Schnäpel und der Lachs. Gelegentlich wird auch ein Stör erbeutet, so z. B. im Jahre 1903 ein Exemplar von 480 russ. Pfd. Während ihrer Laichperiode werden in einzelnen Jahren sehr große Mengen von Stinten gefangen. Echte Meeresfische wie Flunder und Dorsch spielen in der Bernauer Bucht eine untergeordnete Rolle.

Von seltenen Fischen sei hier zum Schluß noch *Pelecus cultratus* erwähnt, der gelegentlich in der Bernauer Bucht gefangen wird. Ein schönes Exemplar von 252 mm Länge und 53 mm Höhe (♂) erhielt ich vom Schlachthausdirektor Herrn Glück. Geringe Überreste eines Insektes, wahrscheinlich von einem kleinen Chironomidenimago, die ich in dem sonst leeren Darm dieses Exemplares fand, scheinen anzudeuten, daß der Fisch seine Nahrung an der Oberfläche des Wassers erhascht.



Karpfenzucht in Strutteln.

Wie es kam?

Den geehrten Lesern dieses Blattes möchte ich gern erzählen, wie es kam, daß ich Karpfenzüchter wurde und die Struttelnische Karpfenzucht ins Leben rief.

Im März 1907 verließ ich die Forstakademie C. und wurde von Baron F. für L. und Str. angestellt.

Auf meiner ersten Fahrt nach Str. fielen mir, nicht weit vom Bestimmungsorte, die vielen zwischen Wald und Feld liegenden Wasserflächen auf, die irrtümlicher Weise von mir für kleine Seen gehalten wurden. Meine Gedanken schweiften vom Walde ab und beschäftigten sich so gleich mit angenehmen Plänen. Zu den Mußestunden konnte man hier dem schönen früher so oft gepflegten „Fischfang“ obliegen. Gedachte der vergangenen Zeiten und ihrer oft prachtvollen Fänge. Die Liebe für Wald und Wasser hat mich schon in frühester Jugend erfaßt und hält mich noch heute mit unlöslichen Banden fest.

Auf meinen Fahrten durch Wald und Flur lernte ich in kurzer Zeit sämtliche Teiche kennen und schätzte ihren Wert hoch ein. Kurz entschlossen, ergriff ich die Initiative und schlug dem Besitzer der Teiche vor die wilde Schleien-, Hecht- und Karauschenzucht aufzugeben und es mit der Karpfenzucht zu versuchen. Meine theoretischen Kenntnisse konnte man hier verwerten — erproben. Meinem Vorschlage wurde zugestimmt und mir der vorhandene Rest des Karpfenbestandes — achtzehn Laichkarpfen zur Verfügung gestellt. Schnell aus Werk! In einigen Tagen war der primitive Streichteich fertig. Ein Feldstück wurde aufgestaut und mit Laichkarpfen besetzt. Die Gedanken kamen und gingen mit Eilzugsgeschwindigkeit. Wird es gelingen? wird es glücken? Eine spannende und aufregende Zeit. Es glückte!

Mein Erwarten wurde vielfach übertroffen. Die Abfischung des Streichteiches ergab ein überwältigendes Resultat. Einige hunderttausend Setzlinge wurden in Streckteiche versetzt. Der nasse und heiße Sommer begünstigte das Wachstum ungemein, so daß man im Herbst 75 000 Stück einsömmerige Karpfensezlinge von 8—18 cm. Länge abfischen und in den sogenannten Winterteich überführen konnte. Gleich im Herbst schaffte ich den unpraktischen „Zapfenablaß“ der Teiche ab und ersetzte ihn durch den modernen doppelten Mönch, der ein ideales Ab- und Zulassen des Wassers zu jeder Jahreszeit ermöglicht. Außerdem entwässerte und legte ich in allen Teichen Fischgruben an, in welchen sämtliche Fische beim Ablassen des Wassers zurückbleiben. Natürlich ist ein geregeltes Grabensystem unbedingt erforderlich, damit die Fische zur Grube hingeleitet werden. Heute kommt es recht selten vor, daß die Leute ins kalte Wasser hinein müssen, um die Fische mit größeren Netzen herauszufischen. Gewöhnlich stehen sie „über“ der Grube und schöpfen die Fische mit einem Kescher einfach heraus. Die Vorzüge dieser Abfischung liegen auf der Hand. Schonung der Fische vor Stoß und Verletzung, schnelles übersichtliches Abfischen.

So verging der Herbst. Im November setzte der strenge und schneereiche Winter ein. Die erstarrte Natur wurde erst im März aus ihren Banden erlöst. Der Winterteich ohne Wildgerinne brachte im Frühjahr fast allen meinen Fischen den Tod. Das Hochwasser führte alles fort oder warf die im lethargischen Zustande befindlichen Fische an das primitive Gitter und erdrückte die Masse derselben.

Der erste Mißerfolg, an dem ich vollständig unschuldig war, schuf mir Widersacher. Es geht nicht — man kann nicht — in all den vergangenen Jahren sind keine nennenswerten Resultate erzielt worden n. s. w. Davon wollte ich natürlich nichts wissen und hören. Bat und drängte weiter! — Wußte, was ich will und kann. Strebte weiter. Siehe da — mein zähes Ausharren wurde belohnt und brachte dem Besitzer in den folgenden Jahren vielseitige Erfolge!

Im zweiten Sommer gab ich dem Winterteich ein Wildgerinne, der das wilde Wasser nicht durch, sondern herumleitet. Diese Maßnahme hat sich als sehr zweckmäßig

erwiesen. In den folgenden Jahren wurde der Winterteich ausgebaut. Zwei Streichteiche wurden angelegt. Baute Gälter auf Gälter und suche heute ein noch freies Plätzchen für die diesjährige Verkaufsware.

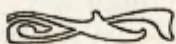
Wenn ich den Wert der Karpfen im Mai 1907 auf hundert Rubel berechne, so muß man heute den Wert des Karpfenbestandes auf 7500 Rubel schätzen. Diese stolzen Zahlen sprechen für — und nicht gegen den so oft geschmähten „Theoretiker“. Der Dank für dieses Resultat gebührt Herrn Professor Schtein für die in den Vorlesungen so oft gebrauchten und von mir akzeptierten Worte: „Denken und aufpassen!“

Ich möchte hinzufügen: Theoretische Kenntnisse und scharfe Beobachtungsgabe sind richtige Wegweiser, die zum Resultate führen müssen. In Gedanken eile ich weiter und fühle, daß man bei einer rationellen und intensiven Zucht das Doppelte erreichen würde.

Hoffe, daß diese Zeilen dazu beitragen, die Herren Teichbesitzer zur rationellen Ausnutzung der Teiche zu veranlassen.

R u d o l f W i t t e.

Strutteln, im September 1911.



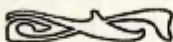
Ein Besuch in der Stockholmer Fischauktionshalle.

Dr. Guido Schneider.

Bereits im vorigen Jahre berichtete ich über den Fortschritt, den der Fischhandel in Stockholm durch Errichtung einer Auktionshalle für Fische und Krebse zu verzeichnen hat. Am 7. September (n. St.) dieses Jahres besuchte ich auf der Durchreise Stockholm und fand Gelegenheit u. a. auch diese Auktionshalle zu besichtigen. Leider war die Auktion schon vorüber als ich eintraf, denn das Angebot war an diesem Tage nicht groß gewesen. Nach den Angaben auf dem im Hauptsaaale hängenden schwarzen Brett waren verauktioniert worden: 31 kg. Barsch, 25 kg. Zander, 50 kg. Hechtdorsch, 70 kg. Schellfisch, 50 kg. Wittling, 55 kg. Hering, 20 kg. Köhler, 100 kg. Krebsetten und 2000 Stück Krebse.

Die Fischauktionshalle ist einstweilen provisorisch in einem etwa 24 Meter langen und 10 Meter breiten Gebäude untergebracht, das aus Wellblech erbaut und innen sehr sauber mit gespunteten Brettern ausgekleidet ist. Später wird sie wohl in den großen, dicht dabei im Bau begriffenen Markthallen Unterkunft finden. Außer der Halle, wo die Auktionen vor sich gehen und wo den Tag über gegen Platzmiete von 50 Ore (25 Kop.) per Quadratmeter Bodenfläche Detailhandel zugelassen ist, enthält die Auktionshalle zwei Kühlräume zum Vermieten, außerdem einen Raum für den Ammoniakkühlapparat und das Kontor. Ein Eisenbahnstrang führt dicht vor das Gebäude, und in nächster Nähe liegt ein ebenfalls provisorischer Bau, das von der Medizinalverwaltung eingerichtete Untersuchungslaboratorium zur Prüfung von Nahrungsmitteln.

Über die Auktionsbedingungen habe ich im allgemeinen schon früher berichtet und will heute nur hinzufügen, daß die Quantitäten, in welchen die Waren zum Ausbot gelangen, folgende sind: frische Fische, Kogen, Fischleber und Konserven zu 25 kg., Hummer zu 10 Stück, Flußkrebse zu 500 Stück, Austern zu 100 Stück, andere Muscheln zu 1000 Stück, Krewetten zu 25 kg.



Teichwirtschaftliche Streitfragen.

Vortrag, gehalten im März 1911 zu Reval in der Sitzung der Estländischen Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang
von M. von zur Mühlen.

M. H.! Am 13. Dezember 1910 hat Professor Schiemenz im Verein deutscher Teichwirte drei Thesen aufgestellt, die geeignet erscheinen könnten, die ganze Teichwirtschaftslehre in ihrem Fundamente zu erschüttern, da sie die während eines halben Jahrhunderts gesammelten Erfahrungen unserer bewährtesten Praktiker, als Modesache hinstellen, die kritiklos nachgeahmt wird.

Bei aller Hochachtung vor den Leistungen dieses fleißigen und gewissenhaften Gelehrten, der so viel zur Hebung der Wildfischerei beigetragen hat, kann ich ihm dennoch den Vorwurf nicht ersparen, einen recht unvorsichtigen Schritt getan zu haben. Das Wort eines Mannes von seiner Autorität wird hoch eingeschätzt, und kann daher manchen noch unerfahrenen Teichwirten zu Handlungen verleiten, die ihm recht teuer zu stehen kommen dürften.

Die von Prof. Schiemenz aufgestellten Thesen lauten:

1. Der Karpfen frißt im Winter, und dies um so mehr, je jünger er ist.
2. Das Ablassen der Teiche hat einen höchst zweifelhaften Wert. Nahrung geht verloren, sowohl organische wie unorganische.
3. Das Kalken der Teiche ist wertlos.

Was die erste These betrifft, so sagt uns Professor Schiemenz, so weit es sich um ein- und eventuell auch noch um schlecht ernährte zweiförmige Karpfen handelt, nichts Neues.

Ich habe schon längst darauf hingewiesen, daß der einförmige Karpfen sich in unserem nordischen Klima

selten so weit zu entwickeln vermag, um den Winter ohne Nahrung überdauern zu können, und bin stets dafür eingetreten den letzten Brutstreckteich so weit irgend möglich, so anzulegen, daß die jungen Karpfen in demselben den Winter über verbleiben können. Wir ersparen dadurch nicht nur eine überflüssige Abfischung, und damit Zeit und Geld, sondern ermöglichen gleichzeitig den Tieren ihren meist vorzeitig eintretenden Hunger zu stillen, sobald die Reservestoffe nicht mehr ausreichen, um den Winter ohne Aufnahme neuer Nahrung zu überdauern. Gleichzeitig werden die sehr zarten jungen Karpfen bei einer Abfischung weniger Verletzungen ausgesetzt sein als bei zwei Abfischungen.

Auch für den zweiförmigen Karpfen wäre es besser, ihn nur einer Abfischung auszusetzen, doch dürften die wenigsten Teichwirte in der Lage sein, über so viel Streckteiche zu verfügen, in denen die Tiere sicher zu überwintern vermögen. Wo wir aber Streckteiche von der erforderlichen Tiefe besitzen und ein genügender Wasserzufluß vorhanden ist, rate auch ich dazu die zweiförmigen Karpfen, soweit wir ihrer nicht zu Verkaufszwecken bereits im Herbst bedürfen, erst im Frühjahr abzufischen. Die Ernährungsfrage spielt dabei allerdings eine weit untergeordnetere Rolle, als die dadurch vermiedene überflüssige Abfischung. Ein gut gehaltener zweiförmiger Karpfen überwintert in einem richtig angelegten Winterteiche stets gut. Die aufgespeicherten Reservestoffe genügen bei ihm vollständig, um ihn auch ohne Futtergaben durch den Winter zu bringen. Selbstredend darf er in seiner Ruhe auf keinerlei Weise gestört, noch durch einen zu starken Wasserdurchstrom zu ständigem Schwimmbewegungen gezwungen werden, welche letztere einen sehr erheblichen Stoffverbrauch bedingen.

Der dreiförmige Karpfen, der unsere Verkaufsware bildet, muß im Herbst abgefischt und in Hälder übergeführt werden, in denen er uns zu jeder Zeit leicht zur Verfügung steht. Die wenigen Exemplare, die wir zu Zuchtzwecken überwintern wollen, werden wir selbstverständlich in einen Winterteich und nicht in den Hälder überführen. Die Hälder sind überhaupt nur für die Fische da, die bald zum Verkauf gelangen, alle übrigen gehören in die Teiche und zwar, so weit es sich nicht um die einförmigen Exemplare handelt, in die Winterteiche, die wohl von den Häldern zu unterscheiden sind.

Die Überwinterungsfrage stößt dort, wo wir über geeignetes, gutes und fließendes Wasser, sowie über ein genügendes Gefälle verfügen, nie auf Schwierigkeiten. Diese treten erst da ein, wo die ganze Karpfenwirtschaft fast ausschließlich auf Himmelsteiche angewiesen ist und uns fließendes Wasser nicht, oder in nicht genügender Menge, oder schlechter Qualität zu Gebot steht. Oft lassen sich aber auch dort brauchbare Teiche für den Winter schaffen, indem man sie mit dem Wasser oberhalb belegener Himmelsteiche speist, die natürlich erst im Frühjahr vollständig trocken gelegt werden können. Wo aber auch das nicht möglich, sollte der Teichwirt seine Besatzware in jedem Frühjahr aus einer benachbarten Teichwirtschaft, die günstigere Wasserhältnisse besitzt, zu beziehen suchen. Das Überwintern der Fische in reinen Himmelsteichen ohne Durchfluß, ist stets mit großen Gefahren für die Karpfenbestände verbunden. Wenn es einem selbst in den meisten Jahren gelingt, die Tiere ohne Schaden durch den Winter zu bringen, so müssen wir bei sehr lang anhaltenden und strengen Wintern stets auf große Verluste gefaßt sein.

Bei allen älteren Karpfen, vom zweiförmigen an, ist in unserem nordischen Klima das Nahrungsbedürfnis, wenn überhaupt vorhanden, ein sehr geringes, vollends, wenn die Temperatur des Teiches nicht durch die Zufuhr von Quellwasser unnütz erhöht wird. So lange die Tiere sich unter der Eisdecke befinden, liegen sie in den Wintersteinen, die mit genügend lufthaltigem Zufluß versorgt sind, fast unbeweglich am Grunde und erwachen erst, nachdem das Eis geschwunden ist, dabei ist der Stoffverbrauch im Verlauf der langen Monate ein verhältnismäßig sehr geringer wie jeder durch Wägungen vor und gleich nach der Einwinterung der Tiere feststellen kann. Für den praktischen Teichwirten spielt daher die Nahrungsfrage im Winter nur beim einförmigen Karpfen eine Rolle, bei den älteren Jahrgängen kommt sie unter normalen Bedingungen nicht in Betracht, wenigstens nicht bei unseren klimatischen Bedingungen.

Von weit größerer und einschneidenderer Bedeutung ist die zweite von Prof. Schiemenz aufgestellte These, nach der das Ablassen, Trockenlegen und Sömmern der Teiche einen zweifelhaften Wert hat, weil mit dem abfließenden Wasser organische wie auch unorganische Nahrungstoffe verloren gehen.

Nun dürfte doch jeder ältere Teichwirt wissen, in welcher trostlosen Lage sich die Teichwirtschaften in den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts befanden. Die Teiche waren derart verjauert und verkrautet, daß der Betrieb sich kaum noch lohnte und daher vielfach ganz eingestellt wurde.

Erst durch das Vorbild eines Susia Burda n. a., denen es gelang, ihre Teichwirtschaft zu einer ungeahnten Blüte zu bringen, lernte man, wie durch das Trockenlegen, Sömmern und Düngen, alten verwahrlosten Teichen wieder bedeutende Erträge abgewonnen werden konnten. Ihrem Beispiele folgten viele und halfen nun ihrerseits durch ihre im Laufe der Jahre gesammelten Erfahrungen die jetzige Teichwirtschaftslehre weiter auszubauen und zu vervollkommen.

Wenn nun die Grundlagen dieser sich so vorzüglich bewährt habenden Lehre von Prof. Schiemenz als Modetorheit gestempelt wird, die kritiklose Nachahmung findet, weil mit dem abfließenden Wasser Nahrungsstoffe verloren gehen, so kann mit demselben Recht jede Drainage der Felder als solche bezeichnet werden, da das in den Drains sich sammelnde Sickerwasser dem Acker gleichfalls ständig geringe Mengen Nährsalze entzieht. Wo gehobelt wird fallen Späne und diesen weint kein Mensch eine Träne nach, warum sollen wir den Verlust der Nahrungsstoffe, der durch das Trockenlegen der Teiche bedingt wird, so tief wie Prof. Schiemenz betrauern?

Der Nutzen der uns durch das Sömmern und Trockenlegen der Teiche erwächst und die Ziele die wir damit verfolgen sind folgende:

1. Der Überhandnahme der Wasserpflanzen zu steuern, die dem Boden teils Nahrungsstoffe entziehen, welche sonst den Fischen zugute kommen würde, teils aber durch eine zu starke Beschattung das Eindringen der Sonnenstrahlen und damit auch die so dringend erforderliche Erwärmung des Teichwassers verhindern.

2. Durch das Trockenlegen, Beackern und Sömmern wird der Boden gut durchlüftet, neue Nahrungsstoffe werden aufgeschlossen und mit der gleichzeitigen Zufuhr von Düngstoffen annähernd der Zustand erreicht, den der jugendliche Teich besaß, welcher letztere bekanntlich stets die höchsten Erträge liefert. Je länger ein Teich in Nutzung ist,

ohne gedüngt und trockengelegt zu werden, um so mehr gehen seine Erträge erfahrungsgemäß zurück.

3. Werden eine Menge Schädlinge beseitigt, deren Eier und Larven dem Wasserleben angepaßt, keine lang anhaltende Trockenheit ertragen.

4. Lassen sich nur auf dem Wege alle Fische entfernen die ohne Zutun des Menschen in den Teich gelangt sind, und hier teils als Nahrungskonkurrenten, teils selbst als Räuber die Karpfenbestände schädigen.

5. Können wir nur auf dem Wege der Fische habhaft werden, die zum Verkauf gelangen und zum Besatz anderer Teiche Verwendung finden sollen.

Was bedeuten nun gegenüber all diesen Vorteilen die Larven und Würmer so wie auch die wenigen gelösten leicht ersetzlichen anorganischen Nährstoffe, die mit dem abfließenden Wasser verloren gehen? Meiner Ansicht nach nichts!

Der Teich, der im Herbst abgefischt wird, hat seine Schuldigkeit getan. Ist er gut gewesen, so muß selbst beim sorgfältigst berechneten Besatz stets ein Überschuß von Nahrung vorhanden sein, da sonst die Fische schon vorzeitig Mangel leiden und dem entsprechend schlechter abwachsen würden. Nur bei einem gut gedeckten Tisch kann der Karpfen gedeihen, muß er jedoch Stunden hindurch suchen, um die vereinzelt nachgebliebenen Kleintiere aufzufinden, so kann auf eine Gewichtszunahme nicht gerechnet werden. Wir verzichten daher gern auf die Chyromus und Ephemeridenlarven die uns durch das Trockenlegen verloren gehen. Sobald der Teich, der richtig behandelt worden ist, wieder bespannt wird, wird sich das Kleintierleben, dessen der Karpfen als Nahrung bedarf, bald genug wieder einstellen. Ob es Chyromus-, Ephemeridenlarven, Tubifex, Schnecken oder kleine Kruster sind die anfangs erscheinen, bleibt sich gleich, da der Karpfen keineswegs so wählerisch ist. Er frisst eben was ihm gerade zur Verfügung steht und gedeiht dabei erfahrungsgemäß gut. Wie rasch sich das niedere Tierleben in einem frisch bespannten Teich zu regen pflegt, wenn er die erforderlichen Nährsalze besitzt, ist jedem erfahrenen Teichwirt bekannt. Außerdem steht der Teich, der frisch besetzt werden soll, schon eine gewisse Zeit unter Wasser, so daß die Entwicklung der Kleintierwelt bereits vorher beginnen kann.

Es ist ja selbstredend, daß je nach der Gunst oder Ungunst der Witterung die Produktionskraft der Teiche sehr verschieden ausfallen wird. Je kälter der Sommer, um so geringer werden die Abwuchsergebnisse sein. Stets ist aber bei gleicher Bodenbeschaffenheit der gesömmerte Teich demjenigen in seiner Produktionskraft überlegen, der mehrere Jahre hindurch unter Wasser stand.

Teiche, die überhaupt nicht vollständig trocken gelegt werden können sind immer minderwertig, da der undurchlüftete Boden versäuern muß. Wo es daher irgendwie durchführbar ist, sollte der Teich immer so eingerichtet sein, daß er nach dem Ablassen des Wassers staubtrocken werden kann. Aus dem Grunde habe ich schon seit Jahren unsere Teichwirte auf den großen Nutzen der Teichdrainage aufmerksam gemacht und mich gefreut, wie dort, wo sie durchgeführt werden konnte, die Teiche in wenigen Tagen nach dem Ablassen des Wassers genügend trocken sind, um beackert werden zu können.

Das Abflußrohr der Drainstränge soll womöglich in die Fischgrube vor dem Mönche münden. Es wird dadurch eine besondere Abschlußvorrichtung der Drainage beim Bespannen der Teiche erspart, da das im Teiche aufgestaute Wasser als solches den Verschuß bildet. Wo eine derartige flache Drainage durchführbar ist, die nicht tiefer als $2-2\frac{1}{2}'$ zu liegen braucht, sollte sie unbedingt durchgeführt werden. Ist das Gefälle des Teiches zur Anlage einer Drainage zu gering, so dürfen wir trotzdem von einer Sömmerrug nicht absehen. Auch er wird, wenn der Boden nicht geradezu ein Sumpf ist, der überhaupt nicht trocken gelegt werden kann, mit der Zeit durch Verdunstung und Versickerung des Wassers so weit trocken, um eine Beackerrug und Bestellung mit irgend einer Frucht zu ermöglichen.

Bei Teichen, deren Boden des zu geringen Gefälles wegen überhaupt nie ganz trocken gelegt werden kann, hat das Ablassen des Wassers natürlich nur den Zweck, leichter der Fische habhaft werden zu können. Auf eine nennenswerte Hebung der Produktionskraft ist bei solchen nicht zu rechnen. Eine Wasserdüngung kann zwar eine gewisse Zeit von Nutzen sein, doch fördert sie gleichzeitig den Pflanzenwuchs und beschleunigt damit die vollständige Verkrautung.

In seiner dritten und letzten These bezeichnet Prof. Schiemenz das Kalken als wertlos.

Sollten nun wirklich unsere bewährtesten Praktiker, die doch keineswegs geneigt sind sich überflüssigen Ausgaben zu unterziehen, durch Jahre hindurch nur einer Modetorheit zuliebe das Geld aus dem Fenster geworfen haben? Ich glaube, Prof. Schiemenz schätzt sie doch etwas zu niedrig ein.

Wir kalken unseren Teichboden meist um ihn zu entsäuern und dadurch die in ihm vorhandenen Nährstoffe aufzuschließen, auch kann bisweilen das zuströmende Wasser so kalkarm sein, daß eine geringe Gabe Kalk direkt als Düngemittel erforderlich wird. Schließlich wird der Kalk benutzt, um sich der Schädlinge zu entledigen, die sich leicht in den Teichen einnisten und oft recht bedeutende Verheerungen unter den Fischbeständen anrichten.

Wollen wir den Teichboden entsäuern, so müssen wir den Kalk möglichst fein zermahlen und durch Pflug und Egge mit dem Boden vermengen. Wo das durchgeführt wird, wird der Erfolg sicher nicht ausbleiben. Je größer die Fläche der Kalkförner ist, die mit dem saueren Erdboden in Berührung kommt, um so gründlicher wird natürlich auch die entsäuernde Wirkung sein. Kommt es jedoch nur darauf an den Kalk als Düngemittel zuzuführen, so genügt es uatürlich, wenn wir ihn einfach nur austreuen. Darin muß ich Professor Schiemenz allerdings beipflichten, daß durch das Kalken wir uns nicht aller Schädlinge entledigen können, da viele durch ihre festen Hüllen gegen die verhältnismäßig kurz anhaltende ätzende Wirkung des Kalks sicher genug geschützt sind.

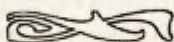
In meinen Augen ist das Trockenlegen und Sömmern eines Teiches noch das beste Mittel mit dem wir den Fischschädlingen zuleibe gehen können. Die Sonnenstrahlen wirken ja bekanntlich stark desinfizierend und dürfte es nur wenige Schädlinge geben, die, da sie dem Wasserleben angepaßt sind, eine längere Trockenheit dauernd zu ertragen vermögen.

Leider besitzen die wenigsten Teichwirte eine genügend große Zahl von Teichen um sie alle drei Jahre sömmern zu können, oft sind sie froh, wenn sie nach sechsjähriger Nutzung den Teichboden einmal zu beackern und zu sömmern vermögen. Ideal ist dieser Zustand nicht, doch muß

jeder mit den gegebenen Verhältnissen rechnen. Ein Trockenliegenlassen über den Winter ist aber in solchen Fällen um so mehr geboten, da eine Durchlüftung des Bodens ungemein viel zur größeren Produktivität beiträgt.

In einem den Winter über trocken liegenden Teich wird auch der gefürchtete Wasserkäfer seinen Liebesgefühlen schwer nachgehen können, erfolgt doch die Begattung bei ihm im Februar und März im Wasser. Ist diese ausgeschlossen, so findet selbstverständlich eine starke Beschränkung seiner Bestände statt.

Es ließe sich noch viel über diese Fragen sprechen, doch will ich Ihre Zeit nicht zu sehr in Anspruch nehmen. Mir lag, wie schon anfangs gesagt, nur daran unsere teils noch unerfahrenen Teichwirte vor übereilten Handlungen zu warnen.

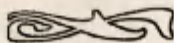


Der Jahresbericht für 1910 des Finländischen Fischereiinspektors an den Kaiserlichen Senat für Finland von J. Alb. Sandmann.

Nach einer langen Pause von 15 Jahren ist soeben eine offizielle Mitteilung des Inspektors für die Fischereien in Finland erschienen, eine überaus interessante und lehrreiche Publikation, welche einen guten Einblick in die Fischereiverhältnisse Finlands gewährt und zeigt, daß unter der Leitung des rührigen Fischereiinspektors Mag. J. Alb. Sandmann in den letzten Jahren etliche nachahmenswerte Maßregeln zur Hebung der Fischerei und Fischzucht in Finland durchgeführt worden sind. Aus dem Berichte erfahren wir, daß die bereits von Dr. Osk. Nordquist gegründete Fischerschule zu Ewois ihre Tätigkeit fortsetzt, obgleich das Forstinstitut, dem sie angegliedert war, an die Helsingforfer Universität übergeführt worden ist und an seiner Stelle nur eine Waldwächterschule übrig geblieben ist. Zur Verbesserung der auch in Finland abnehmenden Lachsbestände sind in den letzten Jahren an den Flüssen Kumo, Uleå und Kymmene drei Brutanstalten ins Leben gerufen worden, in denen hauptsächlich Lachse und nebenbei auch Coregonen erbrütet werden. Ferner wird die Privatinitiative hinsichtlich der Brutaussetzung durch Prämien belohnt und angefeuert. Auf Staatskosten wurden in Deutschland 250 000 Stück Malbrut angekauft und auf dem Forschungsdampfer Nautilus unter sehr geringen Verlusten aus Lübeck nach Finland übergeführt, um in verschiedenen Gewässern ausgesetzt zu werden. Überhaupt war die Betätigung des Dampfers Nautilus im Jahre des Berichtes eine sehr rege. Neben hydrographischen Untersuchungen im Finischen und Botnischen Meerbusen wurden, außer der erwähnten Fahrt nach Lübeck, noch andere weitere Reisen unternommen, so z. B. im Juli nach Riga zur

Teilnahme an unserer Jubiläumsfischereiausstellung und im September zur Fischereiausstellung in Mariehamu. Ferner wurden auf dem Nautilus in verschiedenen Gegenden Finlands Fischereiversuche mit Treibnetzen u. a. Geräten angestellt, wobei die gefangenen Fische nach neuen Methoden zu Konserven verarbeitet wurden, unter denen namentlich gesalzene und gewürzte Strömlinge, getrocknete und gesalzene Dorsche, Fischleim zc. zu erwähnen sind. Im Anschluß an die Fahrt nach Riga wird eingehend unserer Ausstellung und unseres ersten Ostsee-Fischereikongresses gedacht. Zur Förderung der Bootbaukunst unter der Küstenbevölkerung wurden auf der Werft Blekholm in Helsingfors besondere Kurse abgehalten an denen sich vier Fischer als Lehrlinge beteiligten. Der Fischereinstruktor Forjell berichtet über seine gemeinsam mit dem Fischereikonfulenten Wallenius und allein in verschiedenen Gegenden abgehaltenen Diskurse mit den Fischern, denen er hauptsächlich das Fischräuchern beigebracht hat. Ein beträchtliches Kapitel ist selbstverständlich der Statistik gewidmet, ohne die eine rationelle Wirtschaft bekanntlich undenkbar ist. Hier erfahren wir wieviel Lachse, Meerforellen und Sipe nach Anzahl und Gewicht in den einzelnen Flüssen des Landes gefangen würden, wieviel Seehunde geschossen, erschlagen, erstoßen, mit Netzen, Fallen und Hacken gefangen wurden, wieviel Tonnen Salztrömling und zu welchen Preisen wöchentlich nach Neval exportiert wurden und welche Dimensionen der Export von Lachs, Sipe, Strömling u. a. Fischen, frisch, gesalzen, geräuchert und getrocknet, von Fischrogen, Krebsen zc. und der Import hatten. Der Export nach St. Petersburg, der 5 bis 6 Millionen F. Mk. beträgt ist so im Wachstum begriffen, daß der Fischereinspektor mit Recht die Anstellung eines besonderen Handelsagenten für Fischereiprodukte in St. Petersburg beantragt.

G. S.



Das bakteriologische Laboratorium des Landwirtschaftsministeriums in St. Petersburg.

Dr. Guido Schneider.

Im Lokale der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang in St. Petersburg (Fontanka 119) wurden im laufenden Jahre, wie schon im vorigen, vom 1. November bis zum 20. Dezember öffentliche Fischereikurse abgehalten, deren sehr reiches Programm neben der physikalisch-chemischen und biologischen Untersuchung der Gewässer, der Teich- und Seenwirtschaft, dem Fischhandel, der Fischereigesetzgebung und der Statistik diesmal auch besondere Vorlesungen über Fischkrankheiten umfaßt. Als ich vor kurzer Zeit in St. Petersburg war, hörte ich einige Vorlesungen an, konnte aber aus Mangel an Zeit den Beginn der Vorlesungen über Fischkrankheiten nicht erwarten. Um aber trotzdem ein Bild vom Umfange dieser Vorträge zu erhalten, suchte ich die Bekanntschaft des Herrn M. G. Tartakowsky, des Leiters des bakteriologischen Laboratoriums der Hauptverwaltung für Landbau und Landwirtschaft. Ich fand ihn in seinem Laboratorium, das sich in schöner Lage etwa eine halbe Werst östlich vom finländischen Bahnhof am nördlichen Newaufer befindet, und erhielt von ihm nicht nur die gewünschten Auskünfte über seine Vorträge, sondern hatte auch Gelegenheit, unter seiner Führung das interessante Laboratorium zu besichtigen. Herr Tartakowsky, der früher in einem Kronstädter Fort sich mit dem Studium der Pest beschäftigt hat, widmet sich nun nach seiner Berufung in das Landwirtschaftsministerium dem Studium verschiedener Pilze, Bakterien, Spirochaeten, Protozoen und Würmer, welche in landwirtschaftlichen Betrieben eine schädliche oder nützliche Rolle spielen, u. a. besitzt er eine reiche Sammlung von Vogel- und Fischparasiten und von pathologischen Objekten. In

einem Wärmeschrank leben etliche Arten von Zecken, welche nach den neuesten Erfahrungen gefährliche Verbreiter von mehreren Epidemien sind, indem sie durch ihren Stich Haustiere und Menschen mit Bakterien, Spirillen und Trypanosomen infizieren. 8 Zeißsche und ebensoviele Reichertsche Mikroskope und ein großer Apparat für Mikrophotographie von Zeiß stehen dem Personal des Laboratoriums zur Verfügung.

Die Hauptaufgabe des Laboratoriums besteht augenblicklich in der Herstellung von Impfkulturen für Exportbutter, Sauermilch, Laktobazill und für Äcker, auf denen Klee, Luzernen und Wicken angebaut werden. Ferner werden in großem Maßstabe verschiedene Varietäten des sogenannten Mänsetyphusbazillus gezüchtet. Zur Prüfung der virulenten Eigenschaften dieser Bazillen für verschiedene Ragerarten sind stets an 600 lebende braune und schwarze Ratten, Mäuse, Feldmäuse, Wasserratten zc. vorrätig. Die Zucht dieser Versuchstiere geschieht in einem besonderen Hause, das ferner besondere Abteilungen für gefiederte Versuchsobjekte und Aquarien für Fische enthält. Der geräumige Garten, der das Laboratorium, das Versuchstierhaus und die Direktorswohnung umgibt, dient als Versuchsfeld für Bodenimpfung. Für Experimente mit der Bienenruhr u. a. Bienenkrankheiten ist ein besonderer Bienenstand vorgesehen. Bisher werden im Laboratorium, oder vielmehr in der Wohnung des Direktors, Kurse in der Geflügelzucht abgehalten, an denen sich, wie ich erfuhr, in diesem Jahr 5 Mädchen aus den Ostseeprovinzen beteiligen. Der Geflügelzuchtkursus dauert ein Jahr, und nach einem weiteren Jahr der Praxis an verschiedenen staatlichen Zuchtfarmen erfolgt die Anstellung der Eleven als Instruktoren bei Semstwo's und ähnlichen Verwaltungsbehörden.

Die Beteiligung des Laboratoriums in der Person seines Leiters, Herrn Tartakowsky, an den Fischereikursen der Kaiserl. Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang geschieht in diesem Jahr zum ersten Mal und hat bereits zur Folge, daß eine Vermehrung der Sammlungen auf dem Gebiete der Fischkrankheiten energisch in Angriff genommen wird. Zu diesem Zweck gedenkt Herr Tartakowsky nicht nur mit Ichthyologen und Praktikern der Fischzucht einen regen Austausch von Präparaten herbeizuführen, sondern ist erbötig auf telegraphische Aufforde-

zung hin selbst solche Orte zu besuchen, wo Fischkrankheiten ausgebrochen sind, um an Ort und Stelle die Ursache zu konstatieren, Material zum genaueren Studium der Epidemie zu sammeln und Ratschläge zur Vorbeugung von Krankheiten zu erteilen. (Adresse: Сельскохозяйственная Лабораторія Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія, С.-Петербургъ, Арсенальная улица 1).

Zum Schluß sei hier ein Verzeichnis der von Herrn Tartakowsky in den Fischereikursen durchgenommenen Fischkrankheiten angeführt.

1) Bakterielle Krankheiten: Furunkulose, Lachspest, Rotseuchen der Karpfen und Aale, Gelbsucht der Plöge, Fleckenkrankheit, Coli-typhöse Epidemien, Austern als Überträger des Typhus und ähnlicher Krankheiten auf den Menschen, Bacillus proteus-Epidemien, Tuberkulose von Fischen u. a. Kaltblütern, Krebspest an Krebsen und Fischen.

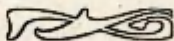
2) Pilzkrankheiten und ihre Ursachen.

3) Protozoenkrankheiten: Myxosporiden, Trypanosomen u. a. Blutparasiten, Schlafkrankheit der Karpfen, Costiasis, Ichthyophthiriasis, Cyclochaetiasis.

4) Geschwülste: Karpfenpocken, Sarcom, Carcinom.

5) Bandwürmer, Spulwürmer, Krebsse etc.

6) Erfältung.



Die Pockenkrankheit der Karpfen.*)

Eine Seuche der Karpfen ist die Pockenkrankheit. Heute in jeder größeren Teichwirtschaft zu finden. Pockenkrank nennt man den Karpfen, dem auf der Haut bald kleine, bald größere hervortretende ausgeflossene, gelblichweiße oder rötlich graue Pusteln und Wucherungen erscheinen, die nach einiger Zeit verschwinden und dann wieder hervortreten. Besonders die vordere obere Hälfte des Körpers und alle Flossen werden zuerst von der Wucherung befallen.

Irrtümlicher Weise ist dieses Verschwinden der Wucherungen von der Haut der kranken Fische falsch gedeutet worden. Viele Fischzüchter sind der Meinung, daß die Krankheit mit dem Verschwinden der Wucherungen aufhört. Mit diesem Märchen hat der berühmte Zoologe Hofer gründlich ausgeräumt und das allerwichtigste festgestellt und bewiesen.

Hofer, an der tierärztlichen Hochschule zu München, untersuchte gleich vielen anderen Forschern der Neuzeit, die Wucherungen. Den Erreger der Krankheit konnte er ebenfalls in den Wucherungen nicht finden. Hofer ließ Wucherung, Wucherung sein und untersuchte die inneren Organe der kranken Fische. Hier fand er ein ihm unbekanntes Sporentier, oft zu vielen Tausenden auf einem kleinen Fleckchen.

Besonders die Niere, auch Milz und Leber war voll der Parasiten. Die in den Zellen der Niere leben und mehr oder weniger die Zellen zerstören — je nach der Masse der eingedrungenen Individuen. Diese rufen auf der Haut der kranken Fische die oben genannte Erscheinung hervor.

*) Nach Hofer — Professor der Zoologie.

Hofer nimmt an, daß die kranke Niere auf diesem Wege schlechte Stoffe ausscheidet. Mit anderen Worten, die Wucherung auf der Haut der Fische ist nur eine sekundäre Folgeerscheinung der Krankheit — nicht Ursache.

Hofer benannte das Sporentier *Myxobolus cyprini*.*)

Es leuchtet doch ein, daß das Entfernen der Wucherungen von der Haut keinen Zweck hat, weil der Erreger im Innern zu suchen ist. Hier lebt und pflanzt er sich fort. Die Sporen gelangen mit dem Kote ins Wasser und werden dann von den gesunden Fischen mit der Nahrung aufgenommen. Daraus ersehen wird, wie ansteckend die Pockenkrankheit werden kann.

Bis jetzt hat man noch keine Heilmittel gefunden — man kennt nur Vorbeugungsmittel, nämlich folgende:

- I. Gesunde Befallsfische.
- II. Gesunden Teichboden.
- III. Gesundes Wasser — nicht verseuchtes.

Ist die Krankheit einmal ausgebrochen, so läßt man den Teich sofort ab und behandelt den trocknen gelegten Boden mit Kalk, 20—25 Pud genügen für die Loffstelle. Man streut den frisch gebrannten feingeriebenen Kalk gleichmäßig über die Fläche aus und eggt den Boden leicht ab. Sicherer ist natürlich Kalkmilch.

Eine billigere und doppelte Wirkung übt der Winter aus. Der Frost tötet die Sporen und lockert den Boden. Nur möchte ich noch besonders betonen, daß der Teich ganz trocken gelegt werden muß, in den Pfützen und Roken überwintern die Sporen und im nächsten Sommer ist die Seuche wieder da.

Aus meiner Praxis hätte ich diesen Ausführungen hinzuzufügen: Bei der Abfischung im Herbst hat man streng darauf zu achten, daß „alle“ pockenkranken Fische isoliert und nicht in die Winterhälter gebracht werden. Unterläßt man diese Vorbeugungsmaßregel, so wird man schlimme Erfahrungen machen. Bei hochgradiger Infektion „stehen“ die Fische auf, wandern umher und gehen dann größtenteils ein.

Es kann auch vorkommen, daß die Fische im Herbst scheinbar gesund sind und erst im Halter „krank werden“. Das heißt die Krankheits Symptome werden sichtbar oder

*) Gehört zu den Protozoen.

machen sich bemerkbar. Ich möchte dieses folgendermaßen erklären: die kranken Fische befinden sich im Sommer im Teich unter sehr guten Lebensbedingungen, d. h. sie haben reichlich zu fressen, leiden keine Not. Der Körper befindet sich im Wohlstande und unterdrückt die Krankheitserscheinungen „und wird teilweise Herr über die Parasiten“. Infolgedessen leiden die Fische im Sommer nicht so sehr, setzen aber weniger Fleisch an. Bringt man nun diese scheinbar gesunden Fische im Herbst in die Winterhälter, so wird man oft unangenehm überrascht. Die noch vor wenigen Wochen gesunden Fische kommen an die Oberfläche, bummeln langsam umher, stehen still, legen sich auf die Seite, atmen langsam und verharren in dieser Lage viele Stunden. So vergehen Tage, Wochen und Monate — bis sie eingehen.

Ist der Hälter offen und zu jeder Zeit ablaßbar, so rette man, was noch zu retten ist.

Schlimm steht die Sache, wenn der Hälter von einer Eisdecke mit einer Schneelage bedeckt ist. Dann sieht der indolente Teichwirt nichts und ist im Frühjahr höchst aufgebracht, wenn alles tot ist.

Deshalb rate ich jedem Fischzüchter immer dafür zu sorgen, daß eine Ecke des Hälters offen bleibt, dann liegt der Hälter „offen“ da und der betreffende Aufsichtsbeamte hat die Möglichkeit sich von dem Befinden seiner Schutzbefohlenen zu überzeugen.

Nur möchte ich ganz besonders empfehlen die Öffnungen in den Ecken zu schlagen — hart am Ufer, denn der kranke Fisch sucht nicht die Mitte auf, sondern wandert dem Ufer entlang, weil er dort mehr lufthaltigeres Wasser vorfindet.

Sind dreiförmige Karpfen krank — nun dann schnell an die Konsumenten — ganz ungefährlich.

Unangenehm ist die Geschichte, wenn zweiförmige Fische im Herbst krank sind. Soll ich sie verkaufen? soll ich sie überwintern? Gewöhnlich wird man die sichtbar kranken aussuchen und die gesunden Karpfen überwintern. Zuweilen gelingt dieses Experiment. Man ist im Frühjahr guter Dinge und freut sich, daß man im Herbst nicht so ängstlich beim Sortieren gewesen ist. Leider, leider rächt sich diese halbe Maßregel schwer. Wir dürfen doch nicht vergessen, daß auf diesem Wege die Seuche weiter

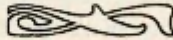
verbreitet wird. Wir überwintern die kranken Fische — bringen sie in Abwachteiche und infizieren dadurch neue größere Flächen. Sind 20 % zweif. Karpfen eines Teiches sichtbar krank, dann soll man nicht mehr denken — sondern handeln. Sofort alles als Speisefisch auf den Markt werfen und den Teich, wie im ersten Teil gesagt, behandeln.

Rekapitulieren wir das Gelesene, so sehen wir, daß wir vorbeugen und uns vor ganzem Verlust schützen können.

Gewöhnlich bricht die Krankheit — wenn sie nicht eingeschleppt worden ist, in alten Teichen aus, die lange Zeit unter Wasser gestanden haben und deren Boden sich schlecht zersetzt hat — d. h. mit faulen Stoffen reichlich bedeckt ist. Deshalb soll man alte und verseuchte Teiche dem Frost aussetzen, der übt dann seine doppelte Wirkung aus. Noch besser ist es, wenn man im folgenden Sommer den Teich fömmert — sonst ist es nicht nötig.

R. Witte.

Strutteln, Dezember 1911.



Versuche mit schwedischen Maränen in Karpfenteichen.

Dr. Guido Schneider.

Bekanntlich ist die Maräne ein schwierig zu behandelnder Teichfisch, weil sie das Ausfischen nicht gut verträgt. Namentlich einsommerige Maränen werden sehr leicht beschädigt und gehen ein. Trotzdem ist es keineswegs unnütz, durch fortgesetzte Züchtungsversuche in Teichen schnellwüchsige Rassen zu erzielen, welche alsdann in besonderen Wirtschaften, z. B. in tieferen Stauseen, welche nur jedes dritte oder vierte Jahr abgefischt werden, weiter gezüchtet werden könnten.

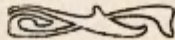
Die Versuche mit der Maränenzucht in Teichen wurden auf der schwedischen Fischereiversuchsstation Aneboda bereits im Jahre 1907 begonnen. Nach meinem Bericht in den „Skifter utgifna af Södra Sveriges Fiskeriförening“ (1909 Nr. 4) wurden am 4. Mai 1907 in einen kaum $\frac{1}{2}$ Hektar großen Teich 30000 Stück Maränenbrut aus der Brutanstalt Aby ausgesetzt. Der Teich war von ziemlich schlechter Qualität und stark verkrautet. Daher wurden am 25. September desselben Jahres nicht viele 12 bis 13 cm. lange Maränen herausgefischt. Die Nahrung dieser jungen Fische bestand fast nur aus 1 bis 1,5 mm. langen Cladoceren der Art *Daphnia longispina*. Ein Teil wurde in einem Winterteich untergebracht und am 23. April 1908 wieder herausgefischt. Bei dieser Gelegenheit zeigte sich, daß die Maränen schon im Laufe des ersten Winters von Plankton auf Bodennahrung übergegangen waren, denn die Mägen der nun 12 bis 15 cm laugen Fische waren gefüllt mit Chironomidelarven.

Später sind solche Versuche in Aneboda fortgesetzt worden, und aus dem Jahresbericht meines Nachfolgers Mag. Harald Nordqvist für das Jahr 1910 ersehe ich, daß sie weitere sehr interessante Resultate ergeben haben. Es wurden Eier von zwei Maränenformen im eigenen

Bruthause der Station erbrütet und je 100 Stück Brut in zwei verschiedene Karpfenteiche gesetzt. Die eine Brutsorte stammte von einer kleineren Maränenform aus dem See Allgunnen, die andere von einer größeren aus dem Vätternsee. Von der Allgunnenbrut überlebten 59 % den ersten Sommer und erreichten am 2. November 1910 im Durchschnitt die Länge von 16,1 cm bei einem Durchschnittsgewicht von 27,1 Gr. Von der Vätternbrut überlebten 52 % den ersten Sommer. Es erwies sich aber, daß die Brut der Vätternmaräne bedeutend schnellwüchsiger ist. Die mittlere Länge der am 19. Oktober abgefischten Jungfische betrug bereits 22,3 cm und das Durchschnittsgewicht nicht weniger als 76 Gr.

Während somit die Resultate der Aufzucht von Maränenbrut in Karpfenteichen als glänzend bezeichnet werden können, zeigte sich doch wieder, daß der Transport junger Maränen die größten Schwierigkeiten bietet. Ein Teil der Vätternmaränen starb schon auf dem Wege nach den Winterteichen.

Diese übergroße Empfindlichkeit gegen Berührung, welche bei keinem unserer Süßwasserfische so stark ausgebildet ist wie bei der großen und kleinen Maräne, die in dieser Hinsicht fast an Heringe und Sprotten erinnern, macht, daß die Coregonen wohl kaum jemals als Nebenfische in gewöhnlichen Teichwirtschaften eine größere Rolle spielen werden. Aber die in Aneboda konstatierte, sehr ungleiche Wachstumsgeschwindigkeit zweier Rassen von Maränen, die beide im südlichen Teil von Schweden heimisch sind, gibt uns die Möglichkeit bei der Besetzung von Gewässern, die nie oder selten ganz abgelassen werden können eine unseren Wünschen entsprechende schneller oder langsamer wachsende Klasse auszuwählen. Dem Transport von Maräneneiern selbst über sehr weite Entfernungen steht ja bekanntlich nichts im Wege.



Künstliche Stauseen.

Dr. Guido Schneider.

Eines der wichtigsten Ziele meiner diesjährigen Sommerreise waren die Stauseen im Harz, welche die seit uralten Zeiten bestehenden Bergwerke in der Umgebung von Clausthal mit Wasser und hydraulischer Kraft versorgen. Die Entstehung der ersten Stauseen oder Stauteiche in dieser Gegend fällt in das Mittelalter, und die Zeit läßt sich nicht mehr genau feststellen. Es ist nicht einmal bekannt, wann die größere Anzahl dieser künstlichen Bassins angelegt wurde. Jedenfalls waren ihrer viele schon im 16. Jahrhundert im Betrieb, da bereits 1572 ein großer Dambruch in etlichen Teichen „von vielen Donnerwettern und Regen“ gemeldet wird. Vom Brocken und anderen Bergen und Hügeln wurde das Wasser durch offene und gedeckte Kanäle den Stauseen zugeleitet, wie heute noch.

Nach einem Bericht des Kgl. Maschinenmeisters A. Dumreicher aus dem Jahre 1868 gehörten damals zum Clausthaler Bergwerksgebiet im ganzen schon 67 Teiche, die zusammen einen Flächenraum von etwa 245 Hektar einnahmen und ungefähr 382 Millionen Kubikfuß Wasser faßten. Heute soll die Zahl der Teiche etwas mehr als 70 betragen.

Der größte Teich, den ich besucht habe und der nicht weit von der Stadt Clausthal liegt, hat eine Größe von 163 595 Quadratmetern und faßt 643 490 Kubikmeter Wasser. Dieser Teich, oder vielmehr See, der durch seine schöne Lage in einem Wildgehege bekannte Hirschlereteich, wird an Größe noch vom Oberteich übertroffen, der weiter östlich am Fuß des Brocken liegt und bei einer Oberfläche von 668 000 Quadratmetern 268 000 Kubikmeter faßt. Die Größe und Tiefe der Teiche ist sehr verschieden und hängt von der Gestalt der Bodensenkung ab, die durch eine Talsperre in einen Teich oder See verwandelt wurde. Im allgemeinen jedoch sind die Dämme nicht höher als

10 bis 12 Meter, und zur Vermeidung höherer Dämme hat man z. B. ein langes tiefes Tal am Südfuße des Bocksbirgcs in 6 kleinere Teiche geteilt, die perlchnurartig auf einander folgen.

Über den Bau der Dämme schreibt schon im Jahre 1763 Pastor Henning Calvör, daß das vornehmste Material zu ihrem Bau der Kafen ist. Der Kafen wird „von den Wiesen, wo solche in der Gegend fürhanden, oder im Walde, 22 Zoll lang und 1 Fuß breit, dabei auch so dick, wie es die Erde mit sich bringt, gestochen. Ueberhaupt wird die Dicke eines Kafen auf 4 Zoll gerechnet. Mit solchen Kafen sind auf dem Harze von den ältesten Zeiten dieser Periode her die Teiche gebaut, weil an den Orten der Anlegung derselben keine Mauersteine fürhanden gewesen.“ Die letzte Hypothese des Pastors ist wohl unbegründet. Man wird annehmen müssen, daß Dämme aus Kafenstücken bedeckt mit Sand, bereits lange schon in Fischteichwirtschaften sich gut bewährt und deshalb bei den Harzer Industrieteichen als Vorbild gedient hatten. Nach Dumreicher wurde vor Beginn eines Dammbaues der Grund und Boden von allen lockeren Erdmassen und Schiefergerölle gesäubert und auf möglichst festem Grund eine Wand aus Dammerde mit gestampften Kafenstücken aufgerichtet. Diese wasserdichte Wand wurde alsdann von beiden Seiten und von oben mit Sand und Schutt bedeckt, wie wir heute noch allenthalben die Dämme unserer Fischteiche bauen. Die Einrichtung zum Abzapfen von Wasser aus den Teichen ist äußerst primitiv und besteht in den allermeisten Fällen aus Holzrohren, die mittels eines Holzzapfens geöffnet und geschlossen werden können. Diese Vorrichtung wird Striegel genannt und ist am tiefsten Punkt des Teiches angebracht. Übrigens sind an einem oder beiden Enden des Dammes Überläufe angebracht, d. h. Rinnen von etwa 1 Meter Tiefe und 1 bis 2 Meter Breite die meist zementiert und bisweilen mit schrägem Schutzgitter, oder einem schmalen, scharfen Kamme in der Mitte als Eisbrecher versehen sind. In größeren Teichen mit starkem Wellenschlag ist die Teichseite des Dammes an der Krone mit großen flachen Steinen gepflastert. Nur ein Damm in der Clauenthaler Gegend soll eine Ausnahme von dieser allgemeinen Bauart machen. Er soll, wie mir berichtet wurde, aus zwei parallelen, ohne Mörtel gefügten

Mauern bestehen, zwischen denen der Raum mit Granit- sand vollgestampft worden ist. Auch dieser Damm soll sich bewährt haben.

Das Wasser aus den meisten Staugewässern des Harzes dient zum Antrieb von Turbinen und Wasserrädern im Dienste des Bergbaues, und die Regulierung des Verbrauchs liegt besonderen Grabensteigern ob, die unter Leitung eines Bergrates arbeiten. Ein See jedoch versieht die Stadt Clausthal mit Trinkwasser, ein anderer dient nebenbei als Badeteich, und einige werden auch zum Betrieb von Mühlen *ic.* gebraucht. Das in den Bergwerken verbrauchte Wasser strömt beim Flecken Gittelde am West- fuße des Harzes durch einen langen, ehemals schiffbaren Horizontalstollen wieder heraus, etwas über 600 Fuß über dem Meere. Die Stauteiche liegen zwischen 1500 und 2100 Fuß und 2700 Fuß über dem Meere beginnen an den Abhängen des Brockens die Zuleitungsgräben des Clausthaler Wasserbezirkes. Da hier alles Land der preußischen Krone gehört, war es möglich, ein rationelles Zuleitungs- system ohne Rücksicht auf Widerstände von privater Seite durchzuführen.

Die jährliche Regenmenge des Harzes auf 2125 Millionen Kubikmeter gerechnet ergibt, soweit sie in den Staugewässern nutzbar aufgespeichert werden kann, ein Nutzge- fälle von rund 81 000 HP.

In dem Maße, als in Deutschland durch Austrocknung und Urbarmachung der Sümpfe, durch Verlandung der Seen und Versiegen der Flüsse die Frage der Wasserver- sorgung stets brennender wird, wendet man immer mehr Aufmerksamkeit den Staugewässern zu. Namentlich mit dem Trinkwasser ist es vielfach schlecht bestellt wegen der Verunreinigung öffentlicher Gewässer durch industrielle und städtische Abwässer. Daher die namentlich im vrrigen so heißen Sommer an vielen Orten wüthenden Typhusepidemien. Die vielfach vorhandene Wasserkalamität führte zuerst auf den Gedanken, durch artesische Brunnen das Grundwasser anzuzaphen und dieses durch dicke Bodenschichten filtrierte und daher reine Wasser sowohl für Trinkwasserleitungen, als auch für industrielle Zwecke nutzbar zu machen. Leider stellten sich aber auch hier Übelstände ein, die mit der all- gemeinen langsamen Austrocknung des Landes im Zusam- menhang stehen. In Gegenden nämlich, wo das Grund-

wasser durch Bohrbrunnen sehr stark angezapft wurde, sank der Grundwasserspiegel und die umliegenden Land- und Forstwirtschaften erhoben Einspruch gegen diese Schädigung ihrer Interessen. In Holland z. B. haben, wie verlautet, schon weitere Kreise gegen die übertriebene Ausnutzung von Tiefbrunnen zur Wasserversorgung Stellung genommen.

In der Tat ist die Anlage von Staugewässern zum Sammeln des sonst nutzlos abfließenden Regenwassers das nächstliegende und einwandfreieste Mittel zur Begegnung der Wassernot überall da, wo die Möglichkeit vorliegt, durch Talsperren künstliche Teiche und Seen zu schaffen, welche zu beliebiger Zeit angezapft und entleert werden können. Um so wunderlicher mutet mich die Gleichgültigkeit an, mit der die Stadtverwaltung in Reval sich zum Obersee verhält. Der über 900 Hektar große Obersee ist nämlich ein natürlicher Stausee, dessen Sperre aus mächtigen Sanddünen besteht und der sein Wasser aus den umliegenden Sümpfen und aus sehr kalkhaltigen Quellen bezieht. Anstatt nun, wie ich schon vor Jahren vorgeschlagen habe, durch Saugbagger diesen mächtigen Stausee von einem Teil der gewaltigen Schlammmasse zu befreien, welche die Quellen am Seeboden verstopft und demnächst das ganze Becken auszufüllen droht, und anstatt die natürliche Sperre künstlich zu dichten und zu befestigen, ging man in Reval auf die Suche nach „Wasseradern“, welche artesisch angezapft werden sollten. Dem Obersee verdankt die Stadt Reval überhaupt ihre Entstehung, und es ist zu wünschen, daß man diesem höchst wertvollen Bassin bald, ehe es zu spät wird, die nötige Aufmerksamkeit zuwendet.

Neuerdings sucht man in Deutschland sowohl im Harz, z. B. bei der Stadt Nordhausen, als auch in Thüringen, z. B. bei Gotha, und in anderen gebirgigen und hügeligen Gegenden die Wasserversorgung der Städte durch Anlage künstlicher Stauseen sicher zu stellen. So gibt es bereits Talsperren bei Remscheid im Eschachtal — Areal 13·4 Hektar, bei Wipperfürth im Nevetal — 68 Hektar, bei Solingen im Sengbachtal — 20·2 Hektar, bei Altena die Fuelbecker Talsperre — 7·85 Hektar, die Wöhnetalsperre — 1030 Hektar, die Wesscheder Talsperre — 76·3 Hektar u. s. w. Die Nordhäuser Talsperre, welche 1904 in An-

griff genommen wurde, hat die Aufgabe diese Stadt mit Trinkwasser zu versorgen, und zu diesem Zwecke sperrt eine 27,5 Meter hohe Mauer das tiefe Tal bei Neustadt-Zsfield ab, so daß eine Wassermasse von 768000 Kubikmetern aufgestaut wird. Den Stausee bei Gotha habe ich selbst besucht und kann daher über die gemauerte Talsperre, durch welche im Tal von Lambach-Dietharz eine Wassermasse von 1 Million Kubikmetern aufgestaut wird, genaueres berichten.

Die Höhe der aus Kalkstein und Zement bestehenden Mauer beträgt in der Mitte etwa 20 Meter, die Länge etwa 115 Meter. Auf der Krone ist ein 4 Meter breiter Weg angelegt und gegen die Basis wird die Mauer noch sehr viel breiter. Während die gleichfalls recht langen und hohen Dämme der Harzer Stauseen, die, wie wir sahen, zum allergrößten Teile nur aus Rasen und Sandaufschüttung bestehen, in grader Linie von einem Ufer zum anderen ziehen (nur der 400 Meter lange Hirschler Damm ist ein wenig gegen das Wasser hin konver gebogen), ist die Sperrmauer des Gothaer Stausees stark gegen den Wasserdruck vorgewölbt. Am linken Ufer befindet sich in der Sperrmauer ein breiter Überlauf, durch den bei Hochwasser ein mächtiger Wasserfall in Kaskaden hinab in das malerische, von Wäldern umsäumte Tal braust.

Das dem Stausee entnommene Trinkwasser der Stadt Gotha wird unterhalb der Talsperre durch eine große Filteranlage gereinigt. Oberhalb des Stausees finden sich noch zwei kleinere Stauungen, die sogenannten Vorteiche der Apfelstädt, in denen das Wasser noch höher aufgestaut werden kann, als im großen Stausee selbst.

Eine am 11. Januar 1905 in Braunschweig abgehaltene Konferenz zur Beratung der Frage einer geordneten Wasserwirtschaft in den Quellgebieten des Harzes hat sich sehr günstig für Talsperren und Staugewässer ausgesprochen. Durch verständig angelegte Stauvorrichtungen wird dem plötzlichen Abströmen des Regen- und Schneewassers vorgebeugt. Die Flußufer werden vor Abbröckelung geschützt und der Boden der Gewässer vor Verschlammung und Versandung. Überschwemmungen, welche im Gefolge meist Abpflüfung der Humusdecke, Versandung und Verjümpfung der Wiesen, Vernichtung der Feldfrüchte, Beschädigung von Dämmen, Wegen, Brücken etc. haben, werden vermieden. Dagegen kann mit Hilfe der Stauungen leicht, je nach

Bedarf, Be- und Entwässerung von Landparzellen vorgenommen und stets Wasser zu allerlei technischen Betrieben und nach gehöriger Filtration zum Trinken aufgespart werden. Namentlich für die landwirtschaftliche und Kleinindustrie kann das aufgestaute Wasser zum Beispiel durch Erzeugung von elektrischer Kraft nutzbar gemacht werden, wodurch natürlich die Kosten für den Dammbau sich bald bezahlt machen. Daß ferner Schiffahrt und Fischzucht durch stets vorhandene Wasservorräte ungemein gefördert werden, unterliegt keinem Zweifel, und es muß noch darauf hingewiesen werden, daß Staugewässer, wie z. B. im Harz in Menge vorhanden sind, sehr zur Verschönerung der Gegend beitragen.

Was speziell die Fischzucht betrifft, so sollen in Zukunft die aufgestauten Wassermassen nicht nur indirekten Nutzen stiften, dadurch daß sie den Teichwirtschaften jederzeit Wasser zuführen können, sondern es werden, namentlich im Harz, seit Jahren Versuche gemacht, die Stausen und Stauteiche selbst mit wertvollen Fischarten zu besetzen, deren Zucht und Abfischung allerdings mit Rücksicht auf die übrigen Aufgaben eines solchen Stauwassers zu geschehen hat und deshalb nicht so einfach ist, wie in gewöhnlichen Teichwirtschaften, wo das Wasser allein nur für die Fische da ist.

In seinem Bericht über die Resultate der Fischzuchtversuche in den Harzer Talsperren seit 1900 (Fischerei-Zeitung, Neudamm 1908, Bd. 11, Nr. 49) teilt uns Professor Hupperß aus Bonn mit, daß bis 1907 die jährlichen Erträge meist noch überaus gering gewesen sind. Dasselbe bestätigte mir auch für die letzte Jahre Herr Bergrat Schennen, dem die Oberverwaltung der Staugewässer obliegt. Am besten haben sich merkwürdigerweise die Karpfen bewährt, obgleich sie als zweiförmige Fische eingesetzt und erst nach vier Jahren abgefischt werden können und in dieser Zeit mehrmals gelaicht haben. Das Durchschnittsgewicht der somit 6 Jahr alten Karpfen soll etwa 3 Pfund betragen, und 60 bis 70 % von den eingesetzten Fischen erhält man zurück. Natürlich sind die meisten Stauteiche des Harzes wegen ihrer Tiefe und des rauhen Klimas, in welchem kein Getreide mehr gedeiht, zur Karpfenzucht ungeeignet. Es finden sich aber dennoch einige, welche den Karpfen verhältnismäßig günstige Ver-

bensbedingungen gewähren. Zu diesen gehört namentlich der 329 Nr große Eulenspiegler Teich bei der Eisenbahnstation, welcher eine größte Tiefe von nur 3,75 Meter besitzt. In ihm gedeihen Karpfen und Schleien recht gut. Besondere Brutteiche für Karpfen hat man hier nicht nötig, weil diese Fische während der 4 Jahre, welche sie ungestört in den Teichen bis zur Abfischung verbringen, reichlich genug Brut erzeugen, die beim Abfischen ein bis zwei Sommer zählt und sofort wieder zum Besatz Verwendung findet. Anders steht es mit den Schleien. Diese sind bisher nur in einem Teich gut abgewachsen, aber nur im ersten Quadriennium produzierten sie Brut, im zweiten aber nicht mehr. Die Ursache dieser plötzlichen Sterilität hat sich nicht feststellen lassen. Ungünstige Resultate gaben bisher auch die Forellen. Sie wurden allerdings als Brut mit fast geschwundenem Dottersack ausgesetzt, und da ist es eben nicht auffallend, wenn nach 4 Jahren nur 15% des Einsatzes herausgefischt werden konnte. Erstens sterben von so junger Brut sehr viele nach Überführung in ein größeres Gewässer und werden von den etwa darin befindlichen Barschen, Hechten u. aufgefressen, und zweitens fressen sich die Forellen gegenseitig, wenn sie nicht jährlich abgefischt und nach der Größe sortiert werden können.

In der Tat war der Größenunterschied zwischen ausgefischten viersömmerigen Forellen sehr groß. Während die meisten im Durchschnitt nur $\frac{1}{6}$ Pfund wogen, gab es doch nicht wenige, die 1 Pfund und schwerer waren. Alle Versuche betreffen hier nur die Bachforelle, welche „wegen ihres weißen Fleisches“, wie mir gesagt wurde, vom Harzer Publikum der Regenbogenforelle vorgezogen wird.

Die Forellenzucht in den Harzer Stauseen ist sicher noch eines bedeutenden Aufschwunges fähig, und Bergrat Schennen hat bereits begonnen, Forellenbrut in einem 1 Meter tiefen und $\frac{1}{3}$ Meter breiten Graben anzufuttern zu lassen, um widerstandsfähigeres und an künstliche Fütterung gewohntes Besatzmaterial für die unter seiner Obhut stehenden Gewässer anzuschaffen.

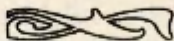
Außer der Forelle würde ich der Harzer Grubenverwaltung Maränen empfehlen und bin überzeugt, daß z. B. unsere Peipusmaräne dort vorzüglich gedeihen

könnte und vielleicht auch unsere Zwergmaräne, der sogenannte Hebs.

Nachschrift.

Nach Fertigstellung des Satzes zu obigem Artikel erhalte ich H. Thienemann's „Hydrobiologische und fischereiliche Untersuchungen an Westfälischen Talsperren“ (Landwirtschaftliche Jahrbücher XLI, Heft 3/4, 1911), auf welche ich hier noch kurz hinweisen will, da sie eine sehr instructive Schilderung der eigentümlichen Lebensverhältnisse der Wasserorganismen in künstlichen Talsperren bieten.

Dr. G. S.



Kurländische Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang.

**Auszug aus dem Protokoll der Generalversammlung vom
27. November 1911.**

Anwesend: 11 Mitglieder.

Der Präsident Baron G. Pfeiliger-Franc inu. Strutteln
eröffnet die Sitzung.

Der vom Sekretär erstattete Rechenschaftsbericht wird
genehmigt. Die Brutanstalt hat im verflossenen Jahr an
private Besteller 18 000 Salmoniden (Bach- und Regen-
bogenforellen, amerikanische Bachsaiblinge) geliefert und
außerdem 100 000 Lachse erbrütet, die in der Na bei
Mesothen ausgesetzt wurden. Diese seit Jahren für Rechnung
der Kurländischen Abteilung durchgeführte Besezung der
Na mit Lachsbrut beginnt allmählich erfreuliche Resultate
zu zeitigen. Der Lachs, ein früher auf den Märkten in
Mitau und Bauske völlig unbekannter Fisch, ist seit c.
3—4 Jahren keine seltene Erscheinung mehr; Exemplare
von 10—12 Pfund sind mehrfach zum Verkauf gelangt.

Der Kassenbericht pro 1911 wird genehmigt und dem
Kassierer für die Geschäftsführung Decharge erteilt.

Der bisherige Vorstand wird einstimmig wiedergewählt.
Herr Kulturtechniker Frey macht Mitteilung über die von ihm
seit 2 Jahren unternommenen Versuche lebende Karpfen,
in feuchtem Torfmull verpackt, zu transportieren. Bisher
sind die Resultate sehr befriedigend ausgefallen, nur müssen
die Transportkisten mit Sächern für jeden einzelnen Fisch
versehen sein, weil bei gemeinsamer Verpackung in der
Kiste die Fische durch den gegenseitigen Druck leicht leiden
und eingehen.

Sekretär J. Boettcher.

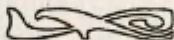
Bericht des Fischereinspektors A. Kirsch.

Der Fischzuchtinspektor der Liv- und Estländischen Abteilung wurde auch im verflossenen Sommer von mehreren Gütern im Kurland zur Abgabe von Gutachten aufgefordert. Gemeldet hatten sich: Auermünde, Swenten und Krothen. Infolge Überhäufung mit Arbeiten konnten im Sommer 1911 nur die Güter Auermünde und Swenten besucht werden, während die Besichtigung von Krothen auf das Frühjahr 1912 verschoben werden mußte. In Auermünde ermöglicht das Terrain unterhalb der bereits vorhandenen großen Stauung ohne bedeutende Kosten die Anlage mehrerer Karpfenteiche, welche durch ihre Lage recht ertragreich zu werden versprechen. Für's erste soll im Frühjahr 1912 die große Stauung besetzt werden und aus dem Ertrage dieser dann die Anlage unterhalb geschaffen werden.

Das Terrain und die Wasserverhältnisse in Swenten gestatten die Anlage von 6—8 Teichen zur Forellenzucht.

Der ca. 4000 Lofstellen große Swentensche See, welcher 9—78 Fuß tief ist, soll in Zukunft in rationelle Fischwirtschaft genommen werden; er eignet sich sehr zur Coregonenzucht.

Nebs und der so wertvolle Futterfisch für Coregonen, der Stint, sind bereits darin heimisch. Die zur Besetzung der Teiche und des Sees nötige Brut soll in einer dort anzulegenden Brutanstalt erbrütet werden, wofür an dem neuen Damm eine recht günstige Stelle vorhanden ist. Über die Bewirtschaftung des Sees wird eine ausführliche Instruktion vom Fischzuchtinspektor ausgearbeitet.



Vorläufige Mitteilung über den Beginn der Erforschung des Wirzjerw-Sees im Sommer 1911.

Dr. Guido Schneider.

Allgemeines über den Charakter des Sees.

Am 15./2. Juni 1911 begab ich mich auf Wunsch meines sehr verehrten Freundes Max von zur Mühlen, der leider an der Expedition selbst nicht teilnehmen konnte, gemeinsam mit seinem Sohne, stud. geol. Leo von zur Mühlen, an das Nordufer des Sees Wirzjerw, wo wir im Wirtschaftsgebäude des dem Herrn L. von zur Mühlen-Wojscek gehörigen Beigutes Waibla eine bequeme Unterkunft fanden.

In Dorpat hatten wir einen kleinen Schlepptanker gemietet, der nicht vor dem 19./6. Juni eintreffen konnte. Bis dahin hatte ich Zeit, über die Methoden des Fischfanges und die Art der dabei gebrauchten Geräte und Bote Beobachtungen anzustellen und Nahrung und Parasiten einiger im Wirzjerw vorkommender Fischarten zu untersuchen.

Vom 19./6. bis zum 21./8. Juni befuhren wir auf dem von uns gemieteten Dampfer den See längs den Ufern und in der Mitte, wobei Lotungen, Temperatur- und Durchsichtigkeitsbeobachtungen ausgeführt, Planktonproben gesammelt und Beobachtungen über die makroskopische Pflanzen- und Tierwelt notiert wurden.

Aus unseren Lotungen geht hervor, daß der See Wirzjerw, welcher vom Embach durchflossen wird und von Westen her einige kleine Flüsse aufnimmt, ein sehr flaches Becken bildet, dessen flacher Boden besonders im mittleren Teile in weiter Ausdehnung aus grauem, sandigem Schlamm besteht. Die größte von uns gelotete Tiefe betrug nur 4,25 Meter. Die zum Teil recht weite Sandflächen bildenden Ufer fallen nur sehr allmählich gegen die Seemitte ab.

Im südlichen, schmalen Teile des Sees liegen einige Inseln, während der nördliche Teil in einer Ausdehnung von etwa 13 Kilometern ganz offen ist. Deshalb vermag schon jeder nicht besonders heftige Wind das Wasser des ungefähr 270 Quadratkilometer großen, aber sehr flachen Sees Wirzjerm bis auf den Grund aufzurühren.

Die Schifffahrt und sogar die Bewegungen der Fischerböte werden stellenweise behindert durch Barren, die aus erraticen Steinblöcken verschiedener Größe bestehen und deren Lage nur erfahrenen Fischern der Umgegend bekannt ist.

Die Wassertemperaturen an der Oberfläche und am Boden sind fast gleich. Sie betragen zur Zeit unserer Exkursion in den verschiedenen Teilen des Sees 12,5° bis 14°C.

Die Durchsichtigkeit des Wassers war gering. Die weiße Scheibe verschwand schon in Tiefen von $\frac{3}{4}$ bis 1 Meter.

Eine reichliche Vegetation von Wasserpflanzen findet sich nur im südlichen Teile des Sees, namentlich bei der Insel Pähksaar, wo wir weit ausgebreitete Schilfwiesen antrafen, zwischen denen *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *Nuphar luteum*, *Elodea canadensis*, *Alisma plantago* und am Boden sehr viel *Myriophyllum* wachsen.

Am Nordufer fanden wir folgende *Potamogeton*-arten, die von Herrn Max von zur Mühlen bestimmt wurden: *Potamogeton gramineus* L., *P. pusillus* L., *P. pectinatus* L. und außerdem halb im Wasser eine kleine Binseart (*Juncus*).

Der Fischbestand.

In den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts veranlaßte Prof. M. Braun*) eine Exquète über die Fischereiverhältnisse Livlands, welche bezüglich des Wirzjerm folgende Fischarten ergab: „Als im See vorkommend werden folgende Fische angegeben: Hecht, Sandart, Brachsen, Barsch, Neys, Kaulbarsch, Turbe, Schleie, Blei, Quappe, Rotauge, Karausche, Aal, Aal, Fidschen, Jas, Taugias oder Taubjas, Tirsul, Särg und unter dem Namen Stinte (*curu*) junge Fischchen aller Art, am wenigsten die wirklichen Stinte (*Osmerus eperlanus*). Noch vor 20—25 Jahren war der See sehr reich an großen Sandarten, von denen

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

3 Fuß lange Exemplare 15—40 Kop. kosteten, während man heute 3 Rbl. zahlen muß.“

Als Hauptlaichplätze für Hechte und Brachsen galten damals und mit Recht auch heute noch die mit Schilf bestandenen Uferstrecken namentlich im südlichen Teile, aber auch an einigen Stellen des westlichen und östlichen Ufers im nördlichen Teile des Sees finden sich Schilfbestände, in denen Brachsen und Hechte laichen. Der Zander laicht wahrscheinlich am Nordufer in dem seichten, während des Sommers sehr stark erwärmten Wasser auf Sandboden.

In der kurzen Zeit meines Aufenthaltes am Wirzjerw, war es natürlich nicht möglich, von allen im See vorkommenden Fischarten Exemplare zu erhalten. Nach den Angaben der Fischer, mit denen ich in Berührung kam, scheint der Fischbestand seit M. Brauns Enquête sich kaum geändert zu haben. Es mag hier nur angeführt werden, daß der Wels, der im Embach zuhause ist, auch im Wirzjerw vorkommt. Der Stint aber scheint aus dem Wirzjerw ganz verschwunden zu sein. Wenigstens war von diesem, im Weipns so häufigen Fisch nichts zu hören.

Nahrung und Parasiten der Fische.

Wie überhaupt in seichten, im Sommer sich stark erwärmenden, sogenannten Chroococcaceen-Seen, so entwickelt sich auch im Wirzjerw während des Sommers ein reiches Planktonleben.

Im südlichen Teile, der weitausgedehnte Schilfbestände besitzt, zwischen denen Myriophyllum, Elodea canadensis, Nuphar luteum und Potamogeton-Arten reichlich gedeihen, gibt es auch eine reiche Uferfauna von Schnecken, Muscheln, Asellus aquaticus und Insektenlarven.

Die während unserer Dampferfahrten auf dem See an 10 Stationen gesammelten Planktonproben harren noch der Bearbeitung, und aus diesem Grunde kann ich noch nichts bestimmtes über die Verbreitung der Planktonorganismen im Wirzjerw aussagen, obwohl die Untersuchung des Darminhaltes von Zwergmaränen (Rebsen) und jugendlichen Exemplaren anderer Fische, die sich von Plankton nähren, bewiesen hat, daß einige Gladocerenarten in großer Menge sowohl im nördlichen, als auch im südlichen Teile des Sees vorkommen.

Die von mir untersuchten Fische gehören 11 Arten an. Einen Teil erhielt ich am Nordufer von Fischern, die mit einem eigentümlichen Zugnetz neben Zwergharänen in geringerer Menge auch Kaulbarse, Udeleien, junge Blögen und Barsche fangen. Mit Stellnetzen wurden im nördlichen Teile des Sees Haränen, große Brachsen und Barsche gefangen, von denen ich gleichfalls Exemplare erwerben konnte. Während unserer Fahrt auf dem südlichen Teile des Wirzjerw trafen wir unfern der Insel Wannasaar Fischer, welche grade damit beschäftigt waren, ein sehr feinmaschiges Schleppnetz, einen sogenannten Mutnik, gefüllt mit kleinen Fischen in ihr Bot zu heben. Die Hauptmasse dieses Fanges bildeten Kaulbarse, welche sich offenbar zum Laichen hier versammelt hatten. Es fanden sich nämlich unter den gefangenen Exemplaren solche mit völlig reifen, fließenden Geschlechtsprodukten neben anderen die schon abgelaiicht hatten. Außer den Kaulbarsen fanden sich in diesem Schleppnetzefange auch recht viele junge Exemplare anderer, weit wertvollerer Fische namentlich Hechte von 19 bis 22 cm Länge, Zander von 13 bis 15 cm Länge, jugendliche Brachsen, Quappen, Barsche und Blögen.

In der nun folgenden Übersicht über die von mir näher untersuchten Exemplare wird überall angegeben, in welcher Gegend und mit welchem Fanggerätee jedes Exemplar erbeutet wurde.

Die Länge der einzelnen Exemplare ist in Millimetern angegeben und stellt die sogenannte Totallänge dar, welche gemessen wird von der Schnauzenspitze bis zum Ende der Schwanzflosse, oder bei Fischen mit zwei Schwanzlappen bis zur Mitte der die beiden Schwanzflossenspitzen verbindenden Linie.

Die Zwergharäne oder der Hebs, *Coregonus albula*. Alle Exemplare sind am 15./2. Juni mit dem Zugnetz am nördlichen Ufer (Waibla) gefangen worden.

Nr. 1. ♂, Länge 128 mm, Alter 2 $\frac{1}{2}$ Jahre. Im Magen sehr viel *Chydorus sphaericus*, wenig *Bosmina coregoni* und andere Cladoceren.

Nr. 2. ♀, Länge 117 mm, Alter 2 $\frac{1}{2}$ Jahre. Im Magen sehr viel *Chydorus sphaericus*, einige Cyclops, wenig *Bosmina* und andere Cladoceren.

Nr. 3. ♀, Länge 113 mm, Alter $2\frac{1}{2}$ Jahre. Im Magen dasselbe wie in Nr. 2.

Nr. 4. ♀, Länge 132 mm, Alter $2\frac{1}{2}$ Jahre. Im Magen sehr viel *Chydorus sphaericus*, wenig *Cyclops* und *Bosmina*.

Nr. 5. ♀, Länge 130 mm, Alter $2\frac{1}{2}$ Jahre. Im Magen sehr viel *Chydorus sphaericus*, einige Exemplare von *Bosmina coregoni*, *Polyphemus pediculus*, *Daphnia* sp. und *Cyclops* sp.

Nr. 6. ♀, Länge 129 mm, Alter $2\frac{1}{2}$ Jahre. Im Magen dasselbe wie beim vorigen Exemplar.

Nr. 7. ♀, Länge 120 mm, Alter $2\frac{1}{2}$ Jahre. Im Magen dasselbe.

Nr. 8. Länge 129 mm. Im Magen sehr viel *Chydorus sphaericus* und wenig *Bosmina coregoni*.

Nr. 9. Länge 131 mm. Im Magen dasselbe.

Die Maräne oder der Sif, *Coregonus maraena*.

Das einzige Exemplar, welches ich erhielt, war am 17./4. Juni im Stellnetz am Nordufer (Waibla) gefangen worden.

♀, Länge 440 mm, Gewicht 2 russ. Pfund. Neuzendornen auf dem ersten Kiemenbogen 35 (15+20). Anzahl der Schuppen in der Seitenlinie 89, von der Seitenlinie bis zum Anfang der Rückenflosse 10. Länge des linken Ovariums 185 mm, Breite desselben 18 mm. Länge des rechten Ovariums 55 mm, Breite desselben 9 mm. Durchmesser der größten Eier 0,5 mm. Alter 6 Jahre. Magen leer, Dicke seiner Muskelschicht bis 4 mm. Im Darm Insektenreste. Am Mesenterium einige ziemlich harte Cysten mit körnigem Inhalt.

Der Hecht, *Esox lucius*.

Alle drei Exemplare waren am 20./7. Juni bei der Insel Wannasaar mit dem Schlepnetz (Wutnik) gefangen worden.

Nr. 1. ♀, Länge 220 mm, Alter 1 Jahr. Im Magen ein Kaulbars von 90 mm Länge.

Nr. 2. ♂, Länge 211 mm, Alter 1 Jahr. Magen leer.

Nr. 3 ♀, Länge 190 mm, Alter 1 Jahr. Im Magen ein Kaulbars von 65 mm Länge.

Der Brachsen, *Abramis brama*.

Das sehr jugendliche Exemplar Nr. 1 war am 20./7. Juni bei der Insel Wannasaar im Schleppeg (Mutnik), die beiden anderen am 21./8. Juni vor der Mündung des Flusses Dia im Stellpeg gefangen worden.

Nr. 1. Länge 71 mm. Im Darm sehr viel *Chydorus sphaericus*, viel *Alona rectangula*, wenig andere Cladoceren und Cyclopiden.

Nr. 2. ♂, Länge 435 mm, Alter 4 Jahre. Im Darm sehr viele Larven verschiedener Insekten, namentlich von Chironomiden, Ephemeriden und Trichopteren. Außerdem Schnecken- und Pisidien-Schalen und Sand.

Nr. 3. ♀, Länge 525 mm. Alter 6 Jahre. Im Darm ähnlicher Inhalt, wie beim vorigen Exemplare.

Die beiden großen Brachsen hatten unlängst gelaicht.

Die Ukelei, *Alburnus lucidus*.

Das von mir untersuchte Exemplar war zusammen mit Zwergmaränen am 15./2. Juni am Nordufer (Waibla) im Zugpeg gefangen worden.

♀, Länge 131 mm. Im Darm viel Imagines von Chironomiden.

Der Aal, *Leuciscus idus*.

Das Exemplar war ebenfalls zusammen mit Zwergmaränen am 15./2. Juni am Nordufer (Waibla) im Zugpeg gefangen worden.

♀, Länge 227 mm, Alter 8 Jahre. Im Darm 10 Exemplare des in unseren Cypriniden sehr verbreiteten Parasiten *Behnorrhynchus globulosus*.

Die Blöze, *Leuciscus rutilus*.

Die Exemplare Nr. 1 und 2 waren am 15./2. Juni im Rebszugpeg am Nordufer (Waibla), die übrigen beiden am 20./7. Juni bei der Insel Wannasaar im Mutnik gefangen worden.

Nr. 1. ♀, Länge 159 mm. Alter 6 Jahre. Im Darm mit viel Schlamm und Sand vermischt *Bothriococcus*, Diatomeen, leere Schalen von Cyclopiden und Harpacticiden und Chironomidenlarven.

Nr. 2. Länge 125 mm. Alter 1 Jahr. Im Darm Schlamm mit Sand und Insektenresten.

Nr. 3. Länge 123 mm. Im Darm Schlamm und Sand mit Resten von Algen und Crustaceen.

Nr. 4. Länge 51 mm. Im Darm sehr viel Chydorus sphaericus, Bosmina n. a. Cladoceren.

Die Quappe, *Lota vulgaris*.

Ein Exemplar erhielt ich aus dem Mutnik am 20./7. Juni bei der Insel Wannasaar.

♂, Länge 230 mm. Im Magen zwei Kaulbarbe von 55 und 60 mm Länge. Im Darm als Parasiten 15 Exemplare von Echinorhynchus angustatus.

Der Kaulbars, *Acerina cernua*.

Die Exemplare Nr. 1—6 waren am 15./2. Juni am Nordufer (Baibla) im Nebszugnetz zusammen mit Zwergmaränen, die übrigen bei der Insel Wannasaar im Mutnik am 20./7. Juni gefangen worden.

Nr. 1. ♀, Länge 136 mm. Fließender Roggen. Im Magen sehr wenig gelbe Chironomuslarven.

Nr. 2. ♂, Länge 95 mm. Hoden bereits leer. Im Magen sehr viel grüne und gelbe Chironomuslarven, Schlamm und Cyclops.

Nr. 3. ♀, Länge 110 mm. Roggen noch nicht ganz reif. Im Magen Chironomuslarven.

Nr. 4. ♂, Länge 94 mm. Hoden bereits leer. Im Magen sehr viel grüne Chironomuslarven.

Nr. 5. ♀, Länge 95 mm. Ovarium leer. Im Magen gelbe Chironomuslarven.

Nr. 6. ♀, Länge 98 mm. Roggen reif. Im Magen sehr viel gelbe und wenig grüne Chironomuslarven.

Nr. 7. Länge 122 mm. Im Magen zwei große Larven von Chironomus plumosus.

Nr. 8. Länge 55 mm. Im Magen Bodencladoceren der Gattung Alona, Ostracoden, Cyclops und Larven von Chironomus.

Der Zander, *Lucioperca sandra*.

Die beiden einzigen Exemplare, welche ich erhalten konnte, waren am 20./7. Juni im Mutnik bei der Insel Wannasaar gefangen worden.

Nr. 1. Länge 145 mm. Im Magen ein Barsch von 6 cm Länge und die Wirbelsäule eines kleinen Fisches.

Nr. 2. Länge 131 mm. Im Magen die Überreste eines kleinen Fisches.

Der Barsch, *Perca fluviatilis*

Die Exemplare Nr. 1 und 2 waren am Nordufer (Waibla) am 15./2. Juni im Rebszugnetz, Nr. 3 am 20./7 Juni bei der Insel Wannasaar im Mutnik und Nr. 4 am 21./8. Juni vor der Mündung des Flüsschens Dia im Stellnetz gefangen worden.

Nr. 1. Länge 50 mm. Im Magen etwa 40 gelbe Chironomuslarven und 1 Exempl. *Bosmina coregoni*.

Nr. 2. Länge 146 mm. Sehr schwach pigmentiertes Exemplar. Die dunklen Querbinden sind nur im hinteren Teile des Körpers angedeutet. Im Magen viele Chironomuslarven und wenig Cladoceren.

Nr. 3. Länge 21 mm. Im Magen viel *Chydorus sphaericus*, *Bosmina coregoni*, *Polyphemus pediculus*, *Daphnia* sp. und Chroococcaceen.

Nr. 4. ♀, Länge 340 mm. Ovarium leer. Magen leer.

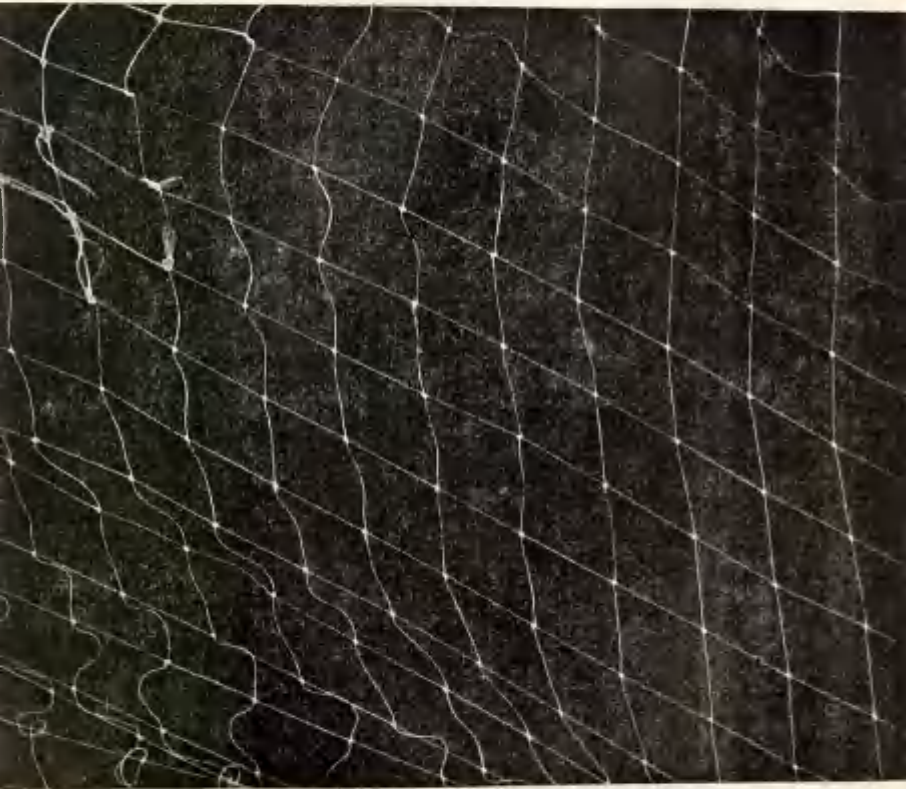
Fischereigeräte.

Hauptsächlich wird im Wirzjerrw mit Zugnetzen gefischt. Die feinmaschigen Zugnetze zum Fang der kleinen Maräne oder des Rebses werden aus importiertem, baumwollenem Netzgewebe hergestellt, dessen Maschen in trockenem Zustande eine Seitenlänge (zwischen zwei Knoten) von 13 mm besitzen. Die Länge eines solchen Rebszugnetzes beträgt 70 bis 100 Faden (etwa 150 bis 200 Meter) und die Höhe 185 cm. Die Fäden des Gewebes sind recht dünn, wie die nebenstehende photographische Abbildung (1) Siehe Seite (71) eines Stückes von solchem Gewebe in natürlicher Größe zeigt.

An der oberen Simme werden in Abständen von 45 bis 50 cm zylindrische, etwa 7 cm lange Schwimmer befestigt, die aus einem gerollten Stück Birkenrinde bestehen. Die Untersimme trägt in Abständen von ungefähr 60 cm Senken, die entweder aus einem mit kleinen Steinen gefüllten Beutel aus Birkenrinde oder aus einer runden, durchbohrten Scheibe von gebranntem Ton bestehen. Das Rebs-

zugnetz stellt eine einfache Netzwand dar ohne Saek. Der Fang geschieht nach Sonnenuntergang am Ufer. Das Netz wird in einem Bote zu der Stelle gerudert, wo der Fang stattfinden soll. Hier steigt einer von den Fischern in das Wasser und hält das eine Ende des Rebszugnetzes,

I.



während die übrigen im Bote weiter rudern, sodaß das ausgeworfene Netz einen flachen Bogen beschreibt. Es wird nun eine zeitlang längs dem Ufer gezogen, worauf auch das Bot aus Ufer gerudert wird, alle Fischer dasselbe verlassen und das Netz ans Land ziehen.

Weiter vom Ufer fängt man die Zwergräne oder den Rebs mit Zugnetzen aus demselben Netzstoff, wie das oben beschriebene, von dem sie sich hauptsächlich durch das Vorhandensein eines etwa 6 Meter langen Sackes unterscheiden. Die Länge dieser Sacknetze beträgt etwa 120 bis 140 Meter, d. h. jeder Flügel ist ungefähr 60 Meter (30 Faden) lang. Zum Sacknetz gehören zwei Bote, ein größeres und ein kleineres. Eines von ihnen wird verankert, während das andere bei Auswerfen des Netzes einen Kreis beschreibt. Darauf geht auch das zweite Bot neben dem ersten vor Anker, und das kreisförmig ausgeworfene Netz wird an Bord gezogen.

Ein den Fischbestand des Wirzjerm recht gefährdendes Fanggerät ist ein sehr engmaschiges Schleppnetz, der sogenannte Mutnik (estnisch Muttinot), der aus einem Sack ohne Flügel besteht. Die Seitenlänge der Maschen eines von mir am Ufergefundenen Stückes von einem Mutnik betrug ungefähr 6 bis 7 mm (s. Fig. II, Seite 73). Die Länge des Mutniks beträgt etwa 10 Meter (5 Faden) und der Preis 30 Rubel. Die obere Simme ist mit Schwimmern aus Birkenrinde, die untere mit Senken versehen. Gezogen wird das Netz mittels zweier Taue, welche mit Netzstücken und Lappen behängt sind, die die Fische in den Sack scheuchen sollen. Selbst die Fischer erkennen an, daß mit dem Mutnik sehr viel Brut edler Fischarten vernichtet wird, und einige schlugen vor, man solle dieses Gerät, das bisher bloß in den Grenzen einiger Privatgüter verboten sei, vom ganzen See verbannen. Die mit dem Mutnik erbeuteten kleinen Fische werden in den Trockenöfen, welche in den Uferdörfern am Wirzjerm recht verbreitet sind, getrocknet und bilden eine Ware, die für 20 Kopfen für 1 Tschetwerik (= 26,3 Liter) verkauft wird.

Die von Prof. M. Braun*) erwähnten Waden oder „Flügelnetze“ (noot), deren „Maschen in den Flügeln nicht weiter als 35 mm im Quadrat (= $1\frac{3}{8}$ Zoll), im Fangsack nicht enger als 10 mm im Quadrat (= $\frac{3}{8}$ Zoll)“ sind, habe ich einstweilen noch nicht gesehen.

*) M. Braun die Fischereiverhältnisse in Livland. Mitteilungen der Zivl. Abt. der Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang I. 1885.

Barsche, Brachsen, Plögen und Zander werden hauptsächlich mit Stellnetzen gefangen, unter denen sich zwei Sorten unterscheiden lassen.

Während der Frühjahrszeit der Barsche und Plögen gelangen Stellnetze zur Verwendung, in denen die Seitenlänge der Maschen 3 cm beträgt. Die Länge dieser Netze beträgt etwa 60 Meter, die Höhe 1 Meter. Plögen geraten übrigens sehr oft auch in die oben erwähnten Rebszugnetze.

II.



Der eigentliche Rebsfang beginnt im Sommer und dauert bis in den Herbst. Im Herbst beginnt nach Aussage der Fischer der Zandersfang mit Stellnetzen von großer Maschenweite, die in der Seitenlänge 9,5 cm beträgt. Die Länge dieser weitmaschigen Stellnetze, welche gelegentlich auch im Sommer zum Fang großer Barsche und

Brachsen benutzt werden, beträgt etwa 50 Meter, die Höhe 130 cm (5 Fuß).

Die engmaschigen Stellnetze werden nahe am Ufer, die weitmaschigen in tieferem Wasser gebraucht.

Reusen oder Fangkörbe aus einem Holzgestell, das mit feinmaschigem Netzgewebe überzogen ist, von 1 Meter Länge und $\frac{1}{2}$ Meter Breite dienen im Sommer hauptsächlich zum Fang von Barschen. Die Eingangsöffnung wird durch angebundene frische Tannenzweige maskiert. Stellenweise werden solche Fangkörbe auch ganz aus Weidenruten geflochten.

Richtige Flügelreusen mit einem in der Mitte vor der Öffnung angebrachten 6 Meter langen Flügel sah ich auf der Insel Pähkkaar im südlichen Teile des Sees. Die Seitenlänge der Maschen des Sackes betrug 2,5 bis 4,5 cm, im Flügel aber 2,5 cm. Der Fischer, dem diese Flügelreusen gehörten, berichtete mir, daß ähnliche Reusen mit zwei Flügeln und sehr kleinen Maschen zum Fang kleiner Fische benutzt werden, indem man sie, mit den Flügeln am Vorder- und Hinterende eines treibenden Botes befestigt, über den Boden hinschleppen läßt.

Im Winter werden Hechte und Quappen mit Eisangeln gefangen, welche die Fischer selbst aus Messingdraht herstellen.

Die Grundschnurfischerei ist wenig beliebt, obgleich sie den Fischern des Wirzjerm nicht unbekannt ist.

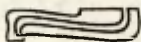
Fischerböte.

Die sämtlichen Fischerböte auf dem flachen Wirzjerm sind ohne Kiel. Der Boden besteht aus zwei gut aneinander gefügten Brettern von 5 oder 6 Meter Länge.

Die Fangböte, deren sich die Fischer täglich während der eisfreien Zeit des Jahres zum Aussetzen und Einholen der Fischereigeräte bedienen, sind etwa 6 Meter lang, 140 cm breit und 50 bis 60 cm tief. Auf dem bis 35 cm breiten, flachen Boden, der sich gegen die vordere Spitze ein wenig nach oben biegt, sind 4 Spantenpaare in Abständen von einem Meter befestigt. Das vorderste Paar ist 160 cm von der Spitze entfernt. Der Vorsteven ist ein schmales Holzschiff, das schief nach oben und vorn gerichtet ist. Der Achterstevan besteht aus einem 33 cm breiten Brette. Die Seitenwände sind klinkerge-

baut und bestehen aus je 4 Brettern. 3 Paar Ruder von etwa 260 cm Länge liegen in hölzernen Dollen. Bei günstigem Winde wird in die mittelfte Ruderbank ein Mast gesteckt und ein viereckiges, an einer Kaa hängendes Segel aufgezozen, das durch zwei Schoten regiert wird. Da ein eigentliches Steuer fehlt, wird mit dem hintersten Ruderpaare gesteuert.

Außer diesen Fangböten, gibt es noch Transportböte, in welchen die Fische zur Stadt nach Dorpat gebracht werden. Ein solches Transportbot, welches ich am Nordufer bei Waibla Gelegenheit hatte zu sehen, war 5 Meter lang, 150 cm breit und 50 cm tief. Der Mast war nicht in der Mitte, sondern nahe am Vorderende an einem Querholz befestigt. Das Bot war vorn und hinten spiz und besaß in der Mitte zwischen drei Spantenpaaren zwei Behälter für lebende Fische, sog. Bünnen. Vorn und hinten waren die Bünnen durch wasserdichte Querschotten von den übrigen Teilen des Botes getrennt, ihr Inhalt kommunizierte aber mit dem umgebenden Wasser durch kreisförmige Löcher in den Seitenwänden. Anstelle eines Steuers diente ein Ruder, das hinten am Backbord in einer eisernen Dolle lag, nicht aber am Steuerbord, wie bei den altnordischen Wikingerschiffen.



Livländische Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang.

**Protokoll der Generalversammlung am 24. Januar 1912
nebst Jahresbericht.**

Anwesend die Herren: von Samson Himmelstierna-Hummelshof, Graf Berg-Schloß-Sagnik, von Aferman-Gothenfee, Baron Maybell-Ridjerv, Prof. Dr. Schneider-Riga, E. von zur Mühlen-Räo, von Pfeiffer-Alt-Pigast, von zur Mühlen-Boisecq, Kulturingenieur Johansen, Kulturingenieur Hoppe, J. Kusnezow, J. Arnold, und W. von zur Mühlen.

Der Herr Präsident von Samson-Hummelshof bittet den Sekretären nach Begrüßung der Versammlung den Jahresbericht zu vorlesen, der wie folgt, lautet:

Jahresbericht 1911.

Am 15. Mai d. J. wurde der Sekretär Herr W. von zur Mühlen von der Hauptverwaltung der Landwirtschaft zum älteren Spezialisten für Fischzucht für die drei Ostseeprovinzen ernannt. Diese Ernennung faun für die Livländische Abteilung nur von Vorteil sein, da der Sekretär dadurch in nähere Fühlung mit dem Landwirtschaftsdepartement getreten ist, das in neuerer Zeit ein ungemain lebhaftes Interesse für die Hebung der Fischzucht entwickelt hat.

Zwar hat er im verflossenen Sommer relativ wenig in seinem ihm eigentlich angewiesenen Amtsbezirk arbeiten können, doch hofft er im Sommer 1912 um so mehr in den Ostseeprovinzen zur Hebung der Fischzucht beizutragen. Vom Mai bis zum Juli war er durch verschiedene Arbeiten im Grodnoschen Gouvernment beschäftigt, worauf ihm der ehrenvolle Auftrag zuteil wurde die Abteilung für

Fischerei auf der Zarsto=Seloschen Jubiläumsausstellung, die unter dem Allerhöchsten Ehrenprotektorat Seiner Kaiserlichen Majestät stand, zu errichten.

Auf dieser Fischereiausstellung waren auch viele und interessante Ausstellungsobjekte aus Liv- und Kurland vorhanden, die da zeigten, welchen hübschen Aufschwung die Fischzucht in unseren Provinzen bereits genommen hat. Das künstlerisch ausgeführte Modell der Hummelshoffschen Teichwirtschaft mit den ständig sprudelnden Quellen und den mit durchfließendem Wasser versehenen Teichen, in denen kleine Forellen munter umherschwammen, erregte allgemeine Aufmerksamkeit und hat jetzt im Museum des Landwirtschaftsdepartement Ausstellung gefunden.

Herrn M. von zur Mühlen wurde die große Ehre zuteil, Seiner Kaiserlichen Majestät so wie seinen erhabenen Töchtern Ihrer Kaiserlichen Hoheit Olga Nikolajewna und ihrer Kaiserlichen Hoheit Tatjana Nikolajewna vorgestellt zu werden und die Ausstellungsgegenstände erklären zu dürfen. Gleichzeitig geruhete Seine Kaiserliche Majestät die ihm von Herrn M. von zur Mühlen im Auftrage von Graf Berg=Schloß=Sagnitz und Baron Medem=Berg-hof überreichten schönen Goldorfen und Karpfen huldvollst anzunehmen und den Teich im Nikolai-park selbst zu bestimmen, in den diese Tiere ausgefetzt werden sollten.

Auch Ihrer Kaiserlichen Hoheit der Großfürstin Maria Pawlowna hatte Herr M. von zur Mühlen die Ehre vorgestellt zu werden und bei der genauen Besichtigung der Ausstellung die erforderlichen Erklärungen geben zu dürfen.

Ende Oktober besichtigte der Sekretär die Versuchsfarm des südswländischen landwirtschaftlichen Vereins, wo eine kleine Teichanlage projektiert wurde, die in erster Linie den Zweck verfolgen will, die Wirkung der verschiedenen Düngemittel in den Fischteichen zu erproben. Ein genauer Plan konnte noch nicht hergestellt werden, da zu dem Zweck ein Mittellement erforderlich ist, das im nächsten Frühling ausgeführt werden wird.

Sollte dieser Plan zur Ausführung kommen, so dürften alle Fischzüchter von den hier gewonnenen Erfahrungen großen Vorteil für ihre Teichwirtschaften ziehen, da ihnen dadurch mancher kostspielige Versuch erspart wird.

Die im vorigen Sommer von Professor Dr. G. Schneider unternommenen vorläufigen Wirzjerwunterfuchungen sollen im kommenden Sommer von einer größeren Zahl von Fachmänner fortgesetzt werden und beabsichtigen diese Herren die Untersuchungen nicht nur vom wissenschaftlichen sondern auch speziell vom Standpunkt der rein praktischen Fischerei aus durchzuführen.

Der Vorstand der Livländischen Abteilung, dessen Glieder sich selbstredend an dieser für unsere Provinz so wichtigen Arbeit zu beteiligen gedenken, hat beim Departement der Landwirtschaft um eine Enbſidie von 500 Rbl. nachgesucht, um ungehindert diesen Arbeiten, die immerhin gewisse Geldopfer fordern, nachgehen zu können.

Die Pleskauſche Gouvernementsſemſtwo, die in den letzten Jahren dem Peipus ein besonderes Interesse entgegenbringt, ist Veranlassung, daß auch die Peipusuntersuchungen wieder im verstärktem Maßstabe aufgenommen werden sollen. Auch sie hat um eine Subſidie nachgesucht, deren Gewährung höchst wahrscheinlich sein dürfte. Außerdem wird auch das Departement der Landwirtschaft Spezialisten abkommandieren, die sich an den Peipusuntersuchungen beteiligen sollen.

Der mit dem Peipus durch den Embach verbundene Wirzjerw spielt als sehr bevorzugter Laichplatz für viele Fische eine bedeutende Rolle. Wir können daher auch alljährlich zu bestimmten Zeiten den Aufstieg der Fische aus dem Peipus verfolgen, desgleichen auch das teilweise Abwandern der Jungfische. Alle diese praktischen Fragen genau festzustellen wird die wichtigste Aufgabe der Kommission bilden.

Die am 1. und 2. Dezember vom Sekretären auf dem von der Krone vom Verein gepachteten Kehrimois-Uhlfeldſchen See gemachten Fischzüge ergaben leider recht unbefriedigende Resultate. Beim auffällig großen Hochwasser hatten sich die großen Fische, speziell die Brachsen, in die ausgedehnten Schilfdichte zurückgezogen und waren dadurch mit dem Zugnetz nicht erreichbar. Es wurden fast nur kleine minderwertige Weißfische im Gewicht von annähernd 60 Pud gefangen, die unter den Aufkäufern wenig Liebhaber fanden. Einen Teil kaufte der Sekretär auf der Auktion als Forellenfutter. Der Gesamterlös betrug 29 Rbl. 97 Kop. Auf dem Spankauschen See hofft der

Sekretär im Februar fischen zu können und beabsichtigt dann nochmals den Rehrimoisschen Seen mit dem Zugnetz durchziehen zu lassen.

Bericht des Fischerei-Instruktors A. Kirsch, 1911.

Das Interesse für die Fischzucht war in diesem Jahre noch reger als im vorigen; über 40 Anmeldungen für Besichtigungen liefen beim Instruktor ein, leider wurde es ihm nicht möglich allen Wünschen in diesem Jahre bis zum Eintritt des Winters nachzukommen, da ihm im Juli Krankheit und im August bis Anfang Oktober die Jarisko-Selocer Jubiläums-Ausstellung viel von seinen Instruktionsfahrten Zeit raubte; 21 Fahrten mußten zum nächsten Frühjahr verschoben werden.

Vom Departement der Landwirtschaft — Abteilung Fischerei — wurden dem Instruktor 2 Praktikanten aus der Krouz-Brutanstalt Nikolst zum Kennenlernen der hiesigen Fischzuchtverhältnisse überwiesen; diese wurden, nachdem sie mehrere hiesige Fischwirtschaften besahen, auf einige Zeit auf zwei hiesigen Fischzüchtereien zur Erweiterung ihrer Kenntnisse placiert.

A. In Livland wurden vom Instruktor besucht: teils um neueintretende Fischmeister einzuführen oder auch Erweiterungsbauten zu machen: Humelshof und Borfowik.

Neubauten wurden begonnen: in Lindenhof, wo 6 neue Teiche fertig und 1 alter umgebaut wurde. Die erste Besetzung dieser Teiche beginnt im Frühjahr 1912. Für Schloß Wenden konnte der Plan wegen Überhäufung des Instructors mit Arbeit noch nicht ganz fertig gemacht werden, doch wird dadurch die im Frühjahr 1912 beabsichtigte erste Besetzung nicht verzögert, weil in diesem Winter der Plan fertig wird und im zeitigen Frühjahr die Brutteiche, begünstigt durch das Terrain, mit nicht großer Arbeit, recht frühzeitig fertig gebaut werden können, so daß ihre Besetzung mit Regenbogenforellenbrut im Juni 1912, wie früher beabsichtigt war, erfolgen kann.

Neuaulagen wurden in Livland projektiert:

1) Am Burtneck See eine kleine Brutanstalt für Maränen. Da eine Besichtigung der alten Teiche auf dem Gute Salisburg ergab, daß diese sich nicht zur Anzucht

von Maränenseglingen eignen, sollen an der Mühle in Bauenhof einige Coregonenbrut-Apparate aufgestellt werden, um größere Mengen Brut zur Besetzung des Burtneck Sees hier auszubrüten.

2) Kapfull. Hier ermöglicht das Terrain die Anlage von einigen Karpfenteichen, welche im Frühjahr 1912 gebaut werden sollen.

3) Nachtigall per Ramokty. In Nachtigall lassen sich eine Anzahl flächenreicher Teiche für Karpfenzucht, wie auch eine kleine Forellenzucht anlegen. Das Nivellement wurde in diesem Sommer vom Livl. Landeskultur-Bureau gemacht; der Plan zu den Anlagen wird im Winter vom Instruktor ausgearbeitet werden.

4) Gefinde Stuke, 16 Werst von Wenden. Der Wirt Jahn Ruf hat hier die Möglichkeit einen Arm eines Quellflüßchens in mehrere Teile durch Querdämme zu teilen und hierin Forellen zu ziehen. Der Wirt hat nach den gegebenen Angaben bereits verschiedene Arbeiten ausgeführt, so daß 1912 der erste Teil mit Brut besetzt werden kann. Daß die Forelle in einzelnen Exemplaren bereits wild im Flüßchen vorkommt, spricht für den Erfolg der kleinen Anlage.

5) In Borkowik wurden im Mai 125 000 junge Lachse in die Düna und in Salis 190 000 in den Salisfluß ausgesetzt.

B. Estland. In Estland wurden, vom Instruktor bis zum Herbst 6 Stellen besucht, einige davon, wo Bauten im Gange waren, 5—6 mal. Näheres darüber im Bericht für die Estländische Abteilung.

C. Kurland. In Kurland wurden die Güter Aermünde, wo ohne bedeutende Kosten Karpfenteiche angelegt werden können, und Swenten, wo eine kleine Forellenzucht gebaut werden soll, besucht. In Swenten soll auch die Fischzucht in dem 4000 Loffstellen großen See gehoben werden, die Maßnahmen hierzu wurden vom Instruktor in einem speziellen Gutachten gegeben.

D. Auswärtige Fahrten. Obgleich aus anderen Gouvernements recht viele Aufforderung zur Erteilung von Gutachten, resp. Besichtigungen an den Instruktor ergingen, konnten wegen Mangel an Zeit nur wenige berücksichtigt werden und diese auch nur, weil sie bequem und ohne großen Zeitverlust von der Ausstellung in Zarstkoje

Selo und auf der Rückfahrt von dieser besucht werden konnten. Es wurden besucht: das Gut Lewaschowo des Fürsten Wäsemjky bei St. Petersburg und das Gut Iswara bei Wolosowo.

Weiter besuchte der Instruktor im März, wo hier die Instruktionsfahrten noch nicht begonnen werden konnten, auf Wunsch des Generaladjutanten N. N. Kuropatkin die auf seinem Gute Nagowstoe belegene landwirtschaftliche Schule und richtete dort eine Brutanstalt für Maränen ein, welche während seiner Anwesenheit mit $\frac{1}{2}$ Million Sig-Eiern besetzt wurde. Diese Eier waren auf Anordnung des Departements für Landwirtschaft aus der Dorpater Filiale der Kronsfischzucht Nikolst geliefert worden und dient die daraus gewonnene Brut zur Besetzung des 1000 Dessjätinen großen Nagow'schen Sees.

Herr von Akerman-Gothensee teilt darauf mit, daß er die Kasse revidiert und richtig befunden habe, worauf die Versammlung den Kassaführer Decharge erteilt.

Nun erbittet sich der Sekretär Herr M. von zur Mühlen das Wort und teilt der Versammlung mit, daß der ältere Spezialist Herr Kutschin aus Ufa die Liebesswürdigkeit gehabt hat, der Schwedischen Abteilung 10,000 befruchteter Weißlachseier *coregonus leucichthys* zu übersenden, die gut angekommen sind und bereits im Brut- hause Aufstellung gefunden haben. Wie die vorigjährigen Versuche auf der Kaiserlichen Jagd Kopscha in der dortigen Teichwirtschaft bewiesen haben, läßt sich dieser Fisch im ersten Jahre in Teichen gut aufziehen. Es wäre nun interessant mit den Saßfischen in unseren einheimischen größeren Gewässern Akklimatisationsversuche zu machen. Eventuell eignet er sich auch zur weiteren Aufzucht in Teichen, weshalb auch ein Versuch in einer Teichwirtschaft mit der Aufzucht des Weißlachs von großem Interesse wäre.

Die Versammlung beauftragt den Sekretär dem Herrn Kutschin den Dank der Versammlung zu übermitteln.

Der ältere Spezialist für Fischzucht, Herr J. Arnold, teilt darauf der Versammlung mit, daß nach München eine ebenso große Partie Weißlachseier geschickt worden ist. Auch sie sind trotz der großen Entfernung gut angekommen und sollen auch dort Versuche mit der Aufzucht dieser Fisch- art unternommen werden.

Als neue Mitglieder werden vom Präsidenten propo- niert und einstimmig aufgenommen die Herren: von Stryk- Pöllenhof, Baron Schoultz-Mscheraden-Löfsern, von Pistoht- fors-Forbushof, Max von Pelzer-Iszara, Baron Erich Maybell-Ridjern und S. Goegginger-Zarnifan.

Zu Vorstandsgliedern werden die Herren: Graf-Berg- Schloß-Sagnitz und Landrat Baron Stadelberg-Kardis einstimmig wiedergewählt. Graf Berg erklärt sich bereit das Amt weiter zu übernehmen und teilt darauf seine Er- fahrungen mit, die er mit den Mönchen in diesem kalten Winter gemacht hat. Durch die starken Fröste sind bei ihm die Mönche wiederholt so weit gehoben worden, daß die Gefahr eines Wasserdurchbrauches zu befürchten stand. Er habe sich daher entschlossen die Staukasten im nächsten Sommer in den Damm zu verlegen, wo eine Frostgefahr nicht zu befürchten steht.

Auch der Präsident teilt mit, daß er gleichfalls in die- sem Jahre üble Erfahrungen durch die strenge Kälte mit den Mönchen gemacht habe. So sind ihm aus einem Teich sämtliche Jung-Karpfen unter dem, durch den Frost geho- benen Mönch in den Fluß entwichen. Ein Versuch, den er in diesem Winter mit der Fütterung seiner Forellen mit minderwertigen kleinen aus dem Rehrimoißschen See stam- menden Fischen gemacht hat, habe wieder gezeigt, wie viel besser dieses Futter als Fleischmehl angenommen und ver- wertet wird und es daher ratsam scheint Quellen ausfin- dig zu machen, aus denen man billig frische Fische bezie- hen kann.

Herr J. Arnold macht darauf aufmerksam, daß es ja viele kleine Gewässer gebe, in denen massenhaft kleine minderwertige Karauschen leben, die sich ausgezeichnet als Fischfutter verwerten ließen, und Herr J. Ansznezow weist auf die Menge Uckeleis hin, die im Weipus der Schuppen wegen gefangen werden. Sind die Schuppen abgestreift, so werden die Fische zu auffällig niedrigen Preisen in den Handel gebracht. Jedenfalls waren sie viel billiger, als die Stinte, die allerdings in einzelnen Jahren wie z. B. im verfloffenen Herbst im Pleßkauschen See zu sehr niedrigen Preisen feil geboten wurden.

Zum Schluß demonstriert Herr M. von zur Mühlen an der Hand einer großen Karte die ehemaligen Grenzen des Wirzjern-Sees. Dieses Gewässer hat in einer relativ

jungen Erdperiode seinen Abfluß über Jellin gehabt und ist erst in viel späterer Zeit mit dem Peipus in Verbindung getreten. Nach dem Durchbruch bei Dorpat ist sein Spiegel immer mehr und mehr gesunken und zwar mindestens um 24 Fuß. Jetzt steht er nur noch 16' über dem des Peipusspiegels. In den gewaltigen speziell nach Norden und Osten sich erstreckenden Mooren und Niederungen lassen sich noch eben Seeablagerungen nachweisen, in denen häufig Schnecken- und Muschelschalen nachweisbar sind. Durch die Verbindung mit dem Peipus, dem Embach, findet jetzt ein regelmäßiger Fischumtausch statt. So wandert der Brachs, Sandart, Keks usw. mit Vorliebe zu gewissen Zeiten aus dem Peipus in den Wirzjerrw, wo ihm offenbar günstigere Laichplätze zur Verfügung stehen, und auch die Brut günstigere Weidegründe findet. Leider findet oben am Embachausfluß zur Zeit eine Raubfischerei statt, die jeder Beschreibung spottet. So wird z. B. der Sandart bereits in einer Größe von 4—5 cm in Massen gefangen und vielfach als Schweinefutter verwertet. Durch die in Angriff genommenen Wirzjerrwuntersuchungen werden nun hoffentlich bald die erforderlichen Daten beschafft werden, auf Grund derer den Fischbeständen durch gesetzliche Vorschriften ein gewisser Schutz gesichert wird.

Sekretär: M. von zur Mühlen.

Bericht der Brutanstalt, Filiale von Nikolsk=Brutanstalt der Krone 1910—1911.

Erbrütet wurden 1910—1911.

Maränen= (Sig=) Eier	2,360,000 St.	
Krebs Eier	200,000 „	2,560,000

Davon wurden versandt auf Anordnung der Fischerei=abteilung des Departements für Landwirtschaft.

1. Dem Herrn Generaladjutanten Kuropatkin 500,000 St.
2. Dem Herrn Großherzog v. Oldenburg 200,000 „
3. Der Бѣлозерская Управа 200,000 „ 900,000

Ausgesetzt wurden im Frühjahr 1911.

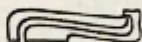
1. In den Peipus=See. Maränenbrut 1,000,000 St.

2. In den Embachfluß. Ma-			
ränenbrut	360,000	"	
3. In den Kehrimois'schen See.			
Maränenbrut	100,000	"	1,460,000
4. In den Spantän'schen See. Hebsbrut			200,000
			<u>2,560,000</u>

Hierauf verliest der Schatzmeister nachstehenden Kassenbericht.

Kassenbericht z. 1. Januar 1912.

	Einnahme		Ausgabe	
	Rbl.	R.	Rbl.	R.
In Kassa verblieben zum 1. Januar 1911 an Saldo	1133	56	—	—
Im Jahre 1911 gingen aus resp. kamen ein:				
Konto I. Mitgliedsbeiträge	165	—	—	—
" II. Brutanstalt (Versicherung)	—	—	24	43
" III. Gagen	—	—	2321	90
" IV. Diversa	—	—	100	—
" V. Kanzlei	—	—	134	82
" VI. Bibliothek (u. Druckf.)	—	—	109	60
" VII. Subsidien	1900	—	—	—
" VIII. Spantän'scher See	101	25	104	81
" IX. Uhlfeldtscher (Kehrimois-Uhlfeldtscher) See	—	—	50	—
Summa	3299	81	2845	56
ab Ausgaben	2845	56	—	—
Saldo am 1. Januar 1912	454	25		

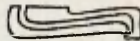


Mitgliederverzeichnis

I. Estländische Abteilung.

1. Baggo, Valerio von, Sack, Reval, Pferdekopfstraße 3.
2. Baer, Landrat von, Piep per Wäggewa, Erz.
3. Behr, Emmerich Baron, Uchten per Kappel.
4. Berends, von, Afer per Aß.
5. Bode, Oberförster, Lillemois per Redder.
6. Bremen, Constantin von, Awandus per Kaffe.
7. Christiansen, Nicolai, Reval, Langstraße 42.
8. Dellingshausen, Eduard Baron, Erz. Ritterschastshauptmann, Reval, Dom, Ritterhaus.
9. Dellingshausen, Carl Baron, Undel per Katarinen.
10. Engelhardt, Georg Baron, Erz. Landrat, Weinjerwen per Kaffe.
11. Fersen, Axel Baron, Vorstandsglied, Klosterhof per Leal.
12. Grünewaldt, Otto von, Gaachhof per Isenhof.
13. Grünewaldt, Walter von, Erz. Landrat, Orrisaar per Weissenstein.
14. Hagemeister, Julius von, Erz. Landrat, Reval, Kreditkaffe.
15. Hoerschelmann, Edwin von, Redakteur, Vertreter der Stadt Reval im Vorstande, Reval, Redaktion des „Revaler Beobachter“.
16. Johannsen, Christian, Kulturingenieur, Große Klosterstraße 11, Reval.
17. Koch, Nicolai, Konsul, Reval, Langstraße 73.
18. Koch, Frau Konsul Ida, Reval, Langstraße 73.
19. Koch, Oskar, Reval, Langstraße 73.
20. Kirschten, Arthur, Kullina per Wesenberg.
21. Korff, Nicolaß Baron, Waimara per Korff.
22. Krause, von, Jnnis per Wesenberg.
23. Krause, Helm von, Vizepräsident des Vereins, Boll per Kappel.
24. Krusenstiern, Axel von, General, Erz. Lodensee per Lodensee.

25. Krusenstiern, Eduard von, Kassen-Vorsteher des Vereins, Reval, Kreditkaffe.
26. Loemis of Menar, Erz. Landrat Hermann von, Wrangelsstein per Isenhof.
27. Lueder, Alexander von, Oberst, Wrangelshof per Wesenberg.
28. Mandell, Eduard Baron, Paikal per Leal.
29. Nock, von, Paschlep per Gapsal.
30. Nottbeck, Berthold von, Karrol per Wesenberg.
31. Kennentampff, Carl von, Schloß Wesenberg.
32. Schilling, Georg Baron, Jürgensberg per Af.
33. Schilling, Alfred Baron, Paddas per Kappel.
34. Schilling, Hans Baron, Kreisdeputierter, Seydell per Taps.
35. Schneider, Dr. Guido, Korrespondierendes Mitglied Riga, Polytechnikum.
36. Schulmann, Robert von, Sekretär des Vereins, Reval, Breitstraße 12.
37. Sommer, Georg, Reval, Pferdewegstraße 2.
38. Stachelberg, Ernst Baron, Faehna, Reval, Breitstr. 9.
39. Stachelberg, Georg Baron, Erz. Landrat, Kalkenbrunn per Weissenstein.
40. Stachelberg, Otto M. Baron, Großenhof per Gapsal.
41. Stachelberg, Georg Baron, Präsident des Vereins, Kurfüll per Wesenberg.
42. Tiefenhausen, Ernst Baron, Fonak per Katarinen.
43. Taube, Axel Baron, Sarratus per Dorpat.
44. Toll, Julius Baron, Reval, Breitstraße 5.
45. Ungern-Sternberg, Ernst Baron, Jesh per Wesenberg.
46. Wahl, Otto von, Annia per Kasik.
47. Webe, Hermann Baron, Ervita per Marien-Magdalenen.



II. Livländische Abteilung.

Namen der Mitglieder	Adresse
----------------------	---------

I. Vorstand.

Präsident: Axel v. Samson-Himmelsstierna-Hummelshof	pr. Walk.
Vizepräsident: Friedrich v. Moeller-Sommerpahlen, Dr. phil.	Sommerpahlen
Vorstandsglieder: Viktor Baron Stadelberg-Kardis, Landrat	Dorpat, Teichstr. 54.
Graf F. Berg-Schloß Sagnitz	pr. Sagnitz.
Schatzmeister: Ernst von zur Mühlen-Kaao	Dorpat, Kreditystem.
Sekretär: Max von zur Mühlen	Dorpat, Jakobstr. 39.

II. Ehrenmitglieder.

Dr. D. A. v. Grimm, Geheimrat	Petersburg.
Professor Dr. Max Braun	Königsberg in Pr.
Professor Julius von Kennel	Dorpat, Marienhofsche Straße 9.
И. Д. Кузнецовъ	Ст.-Петербургъ.
И. Н. Арнольдъ	Ст.-Петербургъ.

Korrespondierende Mitglieder.

A. Kirsch	Dorpat, Uferstr. 17.
Dr. G. Schneider	Riga, Romanowstraße Nr. 4 Qu. 5.
Boelzam, Hofrat Glück, Schlachthaus-Direktor und Tierarzt	Kasan.
P. Rosenstand-Boeldike, Kultur-ingenieur	Beruau.
F. Hoppe, Kulturingenieur	Riga. Dorpat, Schloßstr. 1.

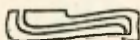
Fortlaufende Nummer	Aufgenom- men im Jahre	Namen der Mitglieder	Adresse
1	1884	A. von Akerman	Gothensee, Dorpat, Blum- straße 20.
2	1885	Konrad von Anrep, Landrat	Schloß Ringen per Elwa.
3	1900	W. Beif, Rechtsanwalt	Werro.
4	1890	Fr. Graf Berg	Schloß Sagnitz per Sagnitz.
5	1909	Baron Bughoenden	Lobenstein per Werro
6	1905	F. de Chey	Alt-Bebalg per Bebalg.
7	1897	Axel Baron Delwig	Hoppenhof per Hoppenhof.
8	1901	Karl von Derfelden	Annenhof per Werro.
9	1896	Stadt Inrjew (Dorpat)	Stadtamt.
10	1905	Alexander von Effen	Märzhof per Dorpat.
11	1886	Konrad von Gerßdorff	Hochrosen per Wolmar.
12	1912	Heinrich Goegginger	Jarnifan, Riga, Pletten- bergstraße 5.
13	1898	Frau Mary von Knorring	Engden, Dorpat, Breit- straße 36.
14	1900	Fürst Kropotkin	Schloß Scgewold per Se- gewold.
15	1896	Frau von Liliensfeld	Toal per Rasik, Estland
16	1903	Fürst Lieven	Smilten per Smilten
17	1903	F. von Liphart	Tormahof per Laisholm.
18	1902	Reinhold von Liphart	Ratshof per Dorpat.
19	1905	Karl von Loeven	Waimel per Werro.
20	1896	Graf Mantouffel	Schloß Talkhof per Laish- holm.
21	1884	Konrad Baron Maydell	Krüdnershof per Dorpat.
22	1912	Erich Baron Maydell	Riddierw per Dorpat.
23	1908	Karl von Mensenkampff	Schloß Larmast per Fellin.
24	1884	Ernst von Middenorff	Hellenorm per Elwa.
25	1889	Friedrich von Moeller, Dr. phil.	Sommerpahlen.
26	1896	Ernst von zur Mühlen	Dorpat, Creditssystem.
27	1884	Leo von zur Mühlen	Boisest per Oberpahlen.
28	1885	Max von zur Mühlen	Dorpat, Jakobstraße 39.
29	1905	Victor von zur Mühlen	Cigistser per Oberpahlen.
30	1884	A. von Dettingen, Landrat	Ludenhof per Laisholm.
31	1884	Eduard von Dettigen, Landrat	Dorpat, Pesslerstraße 25.
32	1907	Erich von Dettingen, Landrat	Zensel per Laisholm.
33	1908	R. von Panzer	Mesela per Bebalg.
34	1884	E. von Pfeiffer	Alt-Bigast per Werro.
35	1912	Max von Pelzer	Ивсара, чр. Волосово С. З. ж. д.
36	1912	Dr. Harry von Pistohtfors	Forbushof per Dorpat.
37	1908	Kurt von Rathlef	Kodora per Dorpat.
38	1884	Dr. W. von Rohland, Prof.	Freiburg i. Br.
39	1902	A. von Roth	Rösthof per Sagnitz.

Verlaufende Nummer	Aufnahme- men im Jahre	Nameu der Mitglieder	Adresse
40	1884	W. von Roth	Tilsit per Werro, Dorpat Tschelfersche Straße.
41	1890	Edgar von Rüder	Riga.
42	1903	Friedrich von Saenger	Peddeln per Walk.
43	1885	A. von Samson-Himmelstjerna, Kreisdeputierter	Hummelshof per Walk.
44	1884	G. von Samson-Himmelstjerna	Freihof per Duellenstein.
45	1907	Karl von Samson = Himmel- stjerna	Liptaln per Stadeln.
46	1905	C. П. Шереметевъ, Обер- Генералмейстеръ	Alt-Bebalg.
47	1905	Wilhelm von Schroeder	Schloß Burtuœ pr. Wolmar
48	1912	Alexander Baron Schoultz- Aschenraden	Loesern per Alt-Bebalg.
49	1884	D. von Seydlitz	Dorpat, Mühlenstraße.
50	1884	A. von Sivers	Rappin.
51	1905	S. von Sivers	Lehowa per Dunsfer.
52	1900	Leo von Sivers	Alt-Rusthof per Dorpat.
53	1900	H. von Sivers, Landrat	Kerfel per Werro.
54	1896	Charles Baron Stadelberg, Kreisdeputierter	Abia.
55	1884	Victor Baron Stadelberg Landrat	Dorpat, Leichstraße 45.
56	1899	Baron Staël-Holstein, Residie- render Landrat	Riga, Ritterhaus.
57	1898	Nicolai von Stiernhielm	Wassula per Dorpat.
58	1884	Fritz von Stryk	Morsel per Fellin.
59	1897	D. von Stryk	Fölk per Sagnitz.
60	1912	Friedrich von Stryk	Pollenhof per Abia.
61	1905	A. Baron Tiefenhausen	Kayafer per Dorpat.
62	1905	C. Baron Ungern	Korast per Werro.
63	1884	G. Baron Ungern-Sternberg	Anzen per Anzen.
64	1908	D. Baron Vietinghoff	Schloß Salisburg.
65	1911	Manfred Baron Wolff	Diakeln per Wolmar.
66	1906	Erich Baron Wolff	Hinzenberg.
67	1907	Baronin Charlotte von Wolff, geb. von Wulf	Riga.
68	1896	Joseph Barou Wolff	Lindenberga per Uzküll.
69	1899	René Baron Wolff	Hinzenberga per Hinzenberg.
70	1894	Woldemar von Wulf	Schloß Adfel per Walk.
71	1900	A. von Wulf	Lennewarden per Ring- mundshof.

Der Aurländischen Abteilung.

Name.	Adresse.
Bach, H. v. =Dannenthal	Mitau, Poststraße 42.
Boettcher, J. Sekretär	Mitau, Palaisstr. 32.
Brüggen, Baron C. v. d. =Jggen	per Talsen.
Brüggen, Baron C. v. d. =Sten- den	per Stat. Stenden.
Buchholz, Baron F. =Ledicken	per Goldingen.
Conradi, Friedensrichter P. =Siurt	per Tuckum.
Castell, Graf zu =Puffen	per Stat. Ugahlen.
Drachensfels, Baron C.	Mitau, Grünhöfische Str. 41.
Firds, Baron C. =Ugahlen	per Stat. Ugahlen.
Firds, Baron C. =Gr. Wirben	per Zabeln.
Firds, Baron P. =Lesten	Mitau, Poststraße 13.
Frand, Baron G. Pfeiliger-Strut- teln	per Bächhof.
Frand, Baron G. Pfeiliger=jun. Präsident. =Strutteln	per Bächhof.
Gahn, Baron R. =Mengenhof	per Bächhof.
Gahn, Baron P. =Muppeu	per Zabeln.
Gahn, Baron Th. =Postenden	per Talsen.
Gahn, Baron W. =Laidfen	per Talsen.
Klopmann, Baron H. =Grafenthal	per Banske.
Korff, Baron N. =Preefuln	per Stat. Preefuln.
Lieven- Fürst A. =Mesothen	per Bauske.
Lieven, Fürst W. =Neuhof	per Frauenburg.
Manteuffel, Baron C. =Kagdangen	per Hasenpoth.
Manteuffel, Baron P. =Bierau	per Hasenpoth.
Medem, Graf C. =Remten	per Remten.
Medem, Baron H. Berghof	Libau, Konsumverein.
Medem, Graf P. =Gr. Elley	per Elley.
Nolden, Baron M. =Pampeln	per Stat. Muramjewo.
Nolde, Baron G. =Kalleten	per Stat. Preefuln.

Name.	Adresse.
Delfen, Baron G. =Gemauerthof Pahlen, Graf v. d. G. =Kauz- münde	per Elley. per Bausfe.
Recke, Baron G. v. d. =Neuenburg	per Bächhof.
Roenne, Baron W. =Popen	per Windau.
Reutern-Nolden, Graf W. =Ringen	Mitau, Annenstr. 8.
Kopp, Baron R. v. d. =Neu-Auß	per Alt-Auß.
Kopp, Baron M. v. d. =Birten	Mitau, Creditoereiu.
Kopp, Baron v. d. =Radwilan	per Schadow, Gouv. Kowno.
Sacken, Gh. v. d. Osten= =Don- dangen	Mitau, Bachstr. 8.
Staeger, A.	Mitau Creditverein.
Trampedach, C.	Mitau, Doblensche Str. 44.
Ude, Dr. A. =Stirnen	Mitau, Kirchenstr. 5.
Vietinghoff, Baron D. =Gr. Behrsen	per Doblen.
Vietinghoff, Baron, P. =Dweten	per Illurt.



УЛЬФЕЛЬДЪ - КЕРИМОЙЗСКОЕ ОЗЕРО.
DER KEHRIMOISSCHE SEE

Угломоніе
дичлѣтінг.

- У ● 4 м { Вуровка сѣданина в обрѣданима тѣубина
или.
Шкѣлѣхъ мѣхъ Енгале де Шкѣлѣхъ
- 3 м { Еубина бѣди де мѣтрѣхъ
Шкѣлѣхъ де Шкѣлѣхъ

