



# Jahrbuch

der Abteilungen

der Kaiserlich Russischen Gesellschaft

für

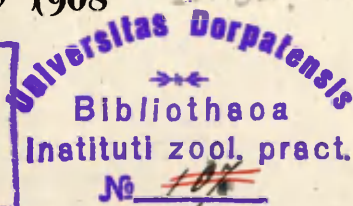
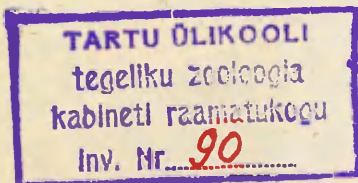
# Fischzucht und Fischfang

in

Est-, Liv- und Kurland

I. Band 1908

- VII. Bd. 1914



Dorpat 1909

- 1915

Livländische Abteilung

*Est. A*

Tartu Riikliku Ülikooli  
Raamatukogu  
18910

## Inhalt des I. Bandes.

	Seite.
✓ Buchführung für Fischzuchtanstalten, von J. B. . . . .	1
✓ Livländische Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang: Generalversammlung am 15. Januar 1908, unterz. Max von zur Mühlen, Secr. . . . .	3—15
✓ Die Clupeiden der Ostsee, von Dr. Guido Schneider . . . . .	16—19
✓ Der Obersee bei Reval, von demselben . . . . .	20
✓ Die Fischerei im Spantanschen See, von Max von zur Mühlen . . . . .	21—28
✓ Die Bewirtschaftung unserer Binnengewässer. Vortrag, gehalten am 7. März 1908 in der Generalversammlung der Estländischen Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang, von Max von zur Mühlen . . . . .	29—43
✓ Estländische Abteilung etc. Generalversammlung zu Reval am 7. März 1908 . . . . .	44—47
✓ Zur Beleuchtung der Lachsfrage, von Dr. Guido Schneider . . . . .	48—50
✓ Ersatz für Austern, von demselben . . . . .	51—52
✓ Die Markierungsversuche mit Kalen und die Wanderungen des Kals in der Ostsee, von Filip Trybom und Guido Schneider . . . . .	53—54
✓ Kurländische Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang: Auszug aus dem Protokoll der Generalversammlung vom 27. November 1908, unterz. J. Böttcher, Sekretär . . . . .	55—56
✓ Die staatliche Fischereibehörde und die Arbeiten zur Hebung der Fischerei in Schweden. Vortrag, gehalten in der öffentlichen Sitzung der Kurländischen Oekonomischen Gesellschaft am 27. November 1908 von Dr. Guido Schneider . . . . .	57—67



## Buchführung für Fischzuchtanstalten.

Daß die Buchführung und damit der Nachweis der Rentabilität der landwirtschaftlichen Betriebe resp. eines speziellen Zweiges eines solchen, sehr häufig recht viel oder auch alles zu wünschen übrig läßt, ist eine nicht zu bestreitende Tatsache. Macht sich dieser Übelstand schon in den altüberkommenen Produktionszweigen unangenehm fühlbar, so gilt dieses um so mehr für die Fischzucht, ein für die baltische Landwirtschaft verhältnismäßig noch sehr junger Produktionszweig. Aber nicht nur darauf kommt es an, Einnahmen und Ausgaben festzustellen, sondern auch darauf, die für die Beurteilung der Betriebsführung erforderlichen Zahlen möglichst übersichtlich zu gruppieren, um diese ev. mit den Resultaten anderer Betriebe vergleichen zu können.

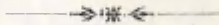
Der bekannte Fischzüchter, früher Leiter der Fischzuchtanstalten in Kazdangen, H. von Debschik, hat ein für diese Zwecke geeignetes Formular ausgearbeitet, dessen Annahme er aus obenangeführten Gründen allen Fischzuchtanstalten in den baltischen Provinzen empfiehlt. Die kurländische Abteilung der Kaiserl. Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang, der er dieses Formular (nebst eingetragenen Beispielen) mit der Bitte um Veröffentlichung zugesandt hat, ist mit einer Mitauer Druckerei in Verhandlung betr. Herstellung und Vertrieb der Formulare getreten. Eine nicht zu geringe Beteiligung vorausgesetzt wird sich der Preis für ein Kontobuch von 20 Bogen auf 2 Rbl. 50 Kop. stellen, für einzelne Bogen auf 7 Kop. pro Stück. Fischzuchtanstalten, die geneigt sind sich dieser Formulare zu bedienen, werden ersucht sich an den Sekretär der kurländischen Abteilung (Mitau, Alexanderprosp. 2) zu wenden.

Für die Benutzung des Formulars (s. Beilage) gibt Herr von Debschik nachstehende Erläuterungen.

„Für jeden Teich wird eine Doppelseite eingerichtet, für einen Winterteich empfiehlt es sich dagegen 2—3 Doppelseiten zu nehmen, für Hälter (Verbrauchshälter) sind c. 5 Doppelseiten notwendig. Die Jahrgänge werden untereinander geschrieben. Beim Futterverbrauch wird nur Karpfen- und Schleienzuwachs gerechnet, und zwar wird von diesem Zuwachs der Naturzuwachs des Teiches (Etde der unteren Abfischungs-Tabelle rechts oben), der erfahrungsmäßig schon ungefähr, also durchschnittlich feststeht oder abgeschätzt wird, abgezogen. Die Differenz ergibt den Futterzuwachs. Mit diesem Futterzuwachs wird in das Futtergewicht dividiert, wodurch der Futterverbrauch für 1 Pfd. Futterzuwachs gefunden wird. Der allgemeine Zuwachs wird durch Subtraktion des gesamten Einsatzgewichtes vom gesamten Abfischungsgewicht gefunden.

Die Länge wird im allgemeinen nur bei einsömmerigen Fischen verzeichnet, das Gewicht bei einsömmerigen Fischen seltener, höchstens bei Karpfen. Wird bei einsömmerigen Fischen doch das Gewicht gewünscht, so werden 100 Stück im Durchschnitt gewogen und darnach das Stückzahlgewicht des Besazes festgestellt.“

J. B.



Fol. ....

Staiders-Teich, Größe 5 Postellen 10 Rappen.

**Besatz.**

Datum		Karpfen					Schleie					Forelle				Verschiedenes			Bemerkungen					
Monat	Tag	Brut	1-fömerige	2-fömerige	Art ober 3-fömm.	Länge Zoll	Gewicht Pf.	1-fömm.	2-fömerige	Art ober 3-fömm.	Länge Zoll	Gewicht Pf.	Brut	1-fömerige	2-fömm.	3-fömm.	Länge Zoll	Gewicht Pf.		Stück	Länge Zoll	Gewicht Pf.	Gesamt-Gewicht Pf.	Projicirtes Futter Pf.
1907																			2-fömm. Orfen					
April	10		400			8	40	100		Art 15		15	150						10	7	3			
"	16			200			150																	
1907			400	200			190	100		15 Art		25	150						10		3	818	800	577
		Fütter I.																						
1907																								
Ok.	10						800																	
"	12						400																	
"	16						120																	
Summa							820																	
		Aus Staiders-Teich. " Laische-Teich. " Zumpraubeten-Teich. Wert 824 Rbl.																						



## Finländische Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang.

Protokoll der Generalversammlung am 15. Januar 1908.

Nach Regulierung des letzten Protokolls begrüßte der Präsident, Landrat Ed. von Dettingen-Jensel, die Versammlung und erinnerte die Anwesenden an den Verlust, den der Verein durch den Tod ihres Mitstifters und eifrigen Mitgliedes Dr. F. von zur Mühlen-Ärrohof, wie durch den des um den Verein besonders verdienten dim. Landrats Baron Stael von Holstein-Men-Auzen erlitten hat. Die Versammlung ehrte das Gedächtnis ihrer beiden hingeschiedenen Mitglieder durch Erheben von den Sitzen.

Hierauf forderte er den Sekretären auf den Rechenschaftsbericht zu verlesen, der wie folgt lautet:

Wenn auch noch eben die Unruhen nicht ganz unterdrückt sind und noch immer ab und an, besonders im Südosten der Provinz, Überfälle und Brandstiftungen verzeichnet werden müssen, so hat sich immerhin die anfangs so hoch gehende Woge der Revolution merklich abgeschwächt, woher auch allenthalben das Vertrauen auf eine sichere Zukunft Platz gegriffen hat. Dieses erhellt schon daraus, daß, wie die Finländische Abteilung zu ihrer Genugtuung konstatieren kann, das Interesse für die Fischzucht wiederum stark im Wachstum begriffen ist, und voraussichtlich noch weiter wachsen wird.

So wurden im verfloßenen Sommer eine ganze Anzahl neuer Teichanlagen nicht nur projektiert, sondern teils sogar fertiggestellt. Die größte unter ihnen verspricht die des Herrn von Samson-Ränge zu werden, wo sowohl die Terrain- wie auch Wasserverhältnisse für eine Forellenzucht selten günstige Bedingungen bieten. Auch beim Grafen Berg in Schloß Sagnitz sind einige Teichanlagen ausgeführt worden, die sich gleich denen des Herrn von Samson-Hummelshof und des

*trigod.*

Herrn von Mensenkampff in Schloß Zarwast zur Aufzucht der Karpfen und Schleien vorzüglich eignen dürften.

Außerdem beabsichtigt die Baronin Wolff in Lindenbergr die dortigen starken Quellen zu Fischzuchtzwecken auszunutzen, wozu bereits die Vorarbeiten ausgeführt worden sind. Selbst einige Kleingrundbesitzer haben sich bei dem Instruktor des Vereins Rat geholt, auf welchem Wege sie ihre Quellbäche am rationellsten ausnutzen könnten.

Auf Antrag des Herrn dim. Landrats Arved Baron Molden hat der Sekretär auch die auf dem Gute Löwenhof terrassenförmig übereinander belegenen Teiche besichtigt. Dieselben eignen sich vorzüglich zur Zucht des Karpfens oder der Schleie und werden voraussichtlich zu diesem Zweck Verwendung finden. Bei weiteren Untersuchungen der Terrainverhältnisse konnte gleichzeitig festgestellt werden, daß in Löwenhof in früheren Zeiten weit größere Teichflächen existiert haben müssen. Dafür sprechen die noch eben vorhandenen Erdwälle, mit deren Hilfe sich leicht recht ausgedehnte Fischteiche aufstauen ließen.

Die Tätigkeit des Instructors hat sich aber nicht nur auf unsere Provinz, sondern auch auf die Schwesterprovinz Estland erstreckt, wo, auf Bitte der Besitzer, wie auch des dortigen Fischereivereins, die Güter Anil, Kullua, Teudel, Foual, Undel, Borkholm, Burghöwden, Fäbna und Engdes besichtigt wurden.

Wie schon in früheren Berichten wiederholt erwähnt, besitzt Estland eine auffällig große Menge Quellen und Quellbäche, die sich leicht zu Forellenzuchtanlagen ausnutzen ließen. Es ist daher mit Freuden zu begrüßen, daß der Vorstand der Gesellschaft unserer Schwesterprovinz sich dazu entschlossen hat, auch seinerseits Herrn A. Kirsch als Instruktor für die dortigen Teichwirtschaften anzustellen. Die langjährige Erfahrung, wie auch der praktische Blick dieser tüchtigen Kraft wird sicher viel dazu beitragen, den Teichwirtschaften eine größere Verbreitung und damit auch bedeutende Nebeneinnahmen den betreffenden Besitzern zu sichern.

Die im Jahre 1906 neu angelegte Forellenteichwirtschaft des Herrn A. Brauer an der Wiffula-Mühle in Rösthof ist bereits durch eine Anzahl neuer Teiche erweitert worden, und werden in diesem Jahr die ersten Speisefische bereits in den Handel gebracht. Hoffen wir, daß dieses, unter einem so erfahrenen Leiter stehende Unternehmen ebenso floriert, wie die bis jetzt von ihm geleitete Neu-Anzensche Teichwirtschaft.

Der Sekretär hat seinerseits wiederum eine große Reihe Seen einer sehr ausführlichen Untersuchung unterzogen und zwar in Böwenhof den Kodajerw, den Köno-See I. und II., in Tilsit den Korb- und den Langen-See, in Alt-Waimel den Oberen- und Unteren-See, in Kosse den großen Hof-See, in Sadjerw den Sadjerschen und Soiz-See, in Schreibershof den Kaipal, Kleinen, Eva, Mellist, Kurrem, großen und kleinen Baltin-See und in Raage den Viin, Weißer, Nixen, Kauz, Hof- und Herz-See, in Summa 23 Gewässer. Unter diesen ist der Nixen-See in Raage der tiefste, der, so weit bis jetzt bekannt, mit seinen 41 Meter Wassertiefe überhaupt das tiefste Gewässer Livlands sein dürfte.

Alle Raageschen Seen werden von starken Quellbächen gespeist und durchströmt, woher ein Luftmangel selbst in den kältesten und schneereichsten Wintern nicht zu befürchten ist. Das Wasser ist im Gegenteil so lufthaltig, daß selbst die Bachforelle sich hier vielfach aufhält, es müßten sich daher diese Seen auch gut zur Aufzucht der Peipusmaräne eignen, vollends, da auch ihre Lieblingsnahrung die kleinen Erbsenmuscheln in großen Mengen hier vertreten sind.

Das bei diesen Untersuchungen gewonnene hochinteressante Material befindet sich zurzeit noch in Bearbeitung, dürfte jedoch im Verlauf dieses Winters noch zur Veröffentlichung gelangen.

Schon jetzt liegen für den Sommer 1908 eine nicht geringe Anzahl Aufforderungen vor, zwecks Besichtigung und Begutachtung der verschiedenartigsten Gewässer. Denselben allen nachzukommen, wird selbstredend eine der ersten Pflichten des Vorstandes bilden, da diese Instruktionsfahrten mit am meisten dazu beitragen, das Interesse, wie auch das Verständnis für die Fischzucht zu wecken.

Sehr erfreulich ist es, daß in neuester Zeit verschiedene Seenebesitzer die Bewirtschaftung ihrer Gewässer ganz in die eigene Hand nehmen wollen, um durch Zufuhr neuer Fischarten und durch Einführung rationeller Fangmethoden die Erträge zu heben. Gerade auf diesem Gebiet läßt sich bei uns in Livland viel erreichen, ist doch die Zahl unserer Seen nicht klein. Nach den Zusammenstellungen des Sekretärs haben wir in Livland abgesehen von den vielen kleinen Söhlen und Tümpeln 1000 Seen, die über eine Hektar groß sind, darunter aber auch solche, deren Wasseroberfläche eine Ausdehnung von vielen Tausend Hektaren aufweisen.

Wenn nun auch ein Teil dieser Gewässer sich bereits im Greifenalter befindet und daher eine untergeordnete Rolle

*Handwritten note:* 1. 1. 1908

*Handwritten note:* 1. 1. 1908

spielt, so ist immerhin bei weitem die Mehrzahl zu Fischzuchtzwecken vorzüglich geeignet und könnte weit bessere Erträge als zurzeit abwerfen. Der schlimmste und am schwersten zu beseitigende Übelstand liegt in der Mehrherrigkeit der meisten größeren Gewässer. Wo der nicht durch Übereinkommen und Verträge beseitigt werden kann, führt er stets zu der schlimmsten Raubwirtschaft. Es sollten daher bei jedem mehrherrigen See die Besitzer sich zu einigen suchen und die Bewirtschaftung desselben einer einzelnen Person übertragen.

Bei der Aufteilung des der Krone gehörigen Gutes Uhlfeld an landlose Bauern lag auch die Gefahr der Parzellierung des zu  $\frac{2}{3}$  zu diesem Gute gehörigen Kehrimoisischen Sees nah. Dieses wäre aber einem vollständigen Anin der dortigen Fischbestände gleichbedeutend gewesen, da es ganz ausgeschlossen ist 50—60 Wirte, die dann alle an der Fischereiberechtigung mit partizipiert hätten, zu einer Einigung und rationellen Bewirtschaftung zu bewegen. Nun ist aber der Kehrimoisische See einer der wichtigsten Laichplätze, nicht nur für seinen eigenen Brachsenbestand, sondern auch für den aller benachbarten, mit ihm in Verbindung stehender Gewässer, ja selbst aus dem Peipus wandert ein Teil der Brachsen durch den Embach und Elwasfluß hierher, um ihrem Laichgeschäft nachgehen zu können.

Infolge dieser Umstände hielt sich der Vorstand, nachdem er mit dem Mitbesitzer des Sees Herrn Wähner-Kehrimois Rücksprache genommen, für verpflichtet, bei der Domänenverwaltung darum nachzusehen, daß der Kehrimoisische See, soweit er zum Kronsgute Uhlfeld gehört, nicht parzelliert, sondern der Livländischen Abteilung auf eine längere Reihe von Jahren in Pacht gegeben wird.

Zur Zeit steht die Antwort der Domänenverwaltung noch aus, doch hofft der Vorstand auf eine Zusage, da kein anderer Pächter ein so großes Interesse an der Schonung der Fischbestände in dem betreffenden See haben dürfte, wie unser Verein, der stets für eine rationelle Bewirtschaftung der Wildgewässer eingetreten ist.

Die Brutanstalt hat auch in der Brutperiode 1907/8 schwer unter der geringen Zufuhr laichreifer Koregonen zu leiden gehabt. Durch den auffällig niedrigen Wasserstand im Peipus und Embach wie auch durch die ungünstigen Winde, war der Zuzug der laichreifen Maränen in die Embachmündung und in den Embach selbst ein sehr geringer. Da aber nur die hier erbeuteten lebend in die Stadt gebracht werden können, so genügten die zu Gebot stehenden Mutterfische

*Aus dem  
Maja*

keineswegs, um auch nur annähernd die erforderliche Menge Eier zu gewinnen. Wenn es trotzdem gelang, eine Million Eier aufzustellen, so ist das in erster Linie der regen Tätigkeit des Herrn Kirsch zu danken, der weder Unkosten noch die damit verbundenen Strapazen scheute, um durch wiederholte Fahrten auf den Peipus sich das erforderliche Material zu beschaffen.

Von den frisch aufgestellten Eiern gehen erfahrungsgemäß im Lauf der Brutperiode circa 45 % zugrunde, woher die Livländische Abteilung in dieser Brutperiode auf 550 000 bis 600 000 Eier resp. Brut rechnen kann.

Zwar steht die Zahl weit hinter der in günstigen Jahren gewonnenen Eiermengen zurück, trotzdem ist sie keineswegs so ungünstig wie anfangs zu befürchten war.

Da der Pachtvertrag mit der Stadt, betreffend die Malzmühle, im Mai 1908 abläuft, so hat der Vorstand um eine Prolongation auf weitere 12 Jahre nachgesucht. Die Stadtverwaltung hat in liebenswürdigster Weise dieses Gesuch akzeptiert, wodurch die Brutanstalt dem Verein auf eine längere Reihe von Jahren gesichert ist.

Im Anschluß an den Rechenschaftsbericht richtete Landrat A. von Dettingen-Ludenhof an die Versammlung die Frage, ob Seen, die bereits, so wie der Kerselsche See, im Greisenalter stehen, noch irgendwie für die Fischzucht nutzbar gemacht werden können, oder ob es sich überhaupt nicht lohnt, irgend etwas für dieselben zu tun? Der Sekretär erwiderte darauf, daß es ganz auf das Stadium ankäme, in dem der See sich bereits befindet. Was den Kerselschen See betrifft, der zwar stark durchkrautet ist, weswegen sicher noch einige hundert Jahre vergehen werden, bevor er ganz unbrauchbar geworden sein wird, weniger luftbedürftige Fische wie Schleien, Brachse, Karauschen und Aale hier noch recht gut gedeihen können, vollends, da ein kleiner Zufluß ihm ständig etwas frisches lufthaltiges Wasser zuführt.

In Betreff des Kehrimoischen Sees teilte Landrat Baron Stadelberg-Kardis mit, daß bei der Domänenverwaltung Schritte getan seien, um den See rationeller Bewirtschaftung zu erhalten.

Weiter wies Landrat A. von Dettingen noch darauf hin, daß es doch sehr wünschenswert wäre, wenn der Verein sich bemühen würde auch andere Seen und Seeanteile der Krone, speziell aber die am Wirzjerm, zu pachten, da sonst in diesem See nie eine geregelte Fischerei betrieben werden könne. Der Vorstand versprach sich dafür zu interessieren, teilte aber gleich-

zeitig mit, daß nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen wenig Aussicht auf ein Gelingen vorhanden sei.

Nachdem die Diskussion über den Rechenschaftsbericht beendet war, verließ der Kassaführer den nachstehenden Kassensbericht.

### Kassabericht

der Livländischen Abteilung des Kaiserlichen russischen  
Fischerei-Vereins pro 1. Januar 1908.

	Ein- nahmen	Aus- gaben
	Rbl. R.	Rbl. R.
In Kassa verblieben zum 1. Januar 1907 Saldo	700 38	
Konto I Mitgliedsbeiträge . . . . .	140 —	
" II Brutanstalt (Subvention des Mini- steriums):		
a) Eingezahlte Kronssubsidie . . . . .	933 21	
b) Gage des Direktors pro 1906/7 Rest		371 90
" " " " 1907/8 Abschl.		600 —
c) Versicherungskosten des Inventars und Immobilis . . . . .		28 10
d) Kosten bei Abschluß eines neuen Pacht- kontrakts über d. Terrain d. Brutanstalt		75 —
Konto III Subvention der ökonom. Sozietät	600 —	
Gage des Sekretären . . . . .		600 —
" IV Diverja . . . . .		29 —
" V Kanzlei . . . . .		87 77
" VI Drucksachen . . . . .	— —	— —
" VII Bibliothek . . . . .		91 18
" VIII Spankauscher See . . . . .		147 —
" IX Binsen (Giro-Binsen) . . . . .	48 88	
" X Biologie . . . . .		30 —
	Summa 2405 77	2059 95
	Ab Ausgaben 2059 95	
	Saldo pro 1. Januar 1908 345 82	
Pro 1907/8 noch zu bestreitende Ausgaben >		Rbl. R.
1. Gagen des Direktors . . . . .	371 R. 90 R.	371 90
Pro 1907 noch zu erwartende Einnahmen:		
1. Subvention des Ministeriums pro Dezember 1907 . . . . .	83 R. 37 R.	
2. Mitgliedsbeiträge . . . . .	150 R. — R.	233 37
Hiernach würde sich stellen:		
Pro 1907 Einnahme . . . . .	2639 14	
" " Ausgabe . . . . .	2430 85	
Saldo . . . . .	208 29	

Hierauf teilte Herr von Samson-Älzen mit, daß er die Kasse revidiert und richtig befunden, worauf die Versammlung dem Kassaführer Decharge erteilte. Als neue Mitglieder wurden proponiert und einstimmig aufgenommen die Herren: C. von Mensenkampff-Schloß Tarwast und R. von Panzer-Meselau. Zu Kassarevidenten wurden gewählt die Herren von Samson-Älzen und von Akerman-Gothensee.

Auf die Vorlage des Sekretären beschloß die Versammlung im Prinzip, daß die Bivländische Abteilung sich an der großen allrussischen Jubiläumsausstellung der Moskauer Akklimatisationsgesellschaft beteilige, doch nur in der Voraussetzung, daß die beim Domänenministerium zu diesem Zweck nachgesuchte Subvention bewilligt wird. Die Ausstellung soll in Moskau vom 24. August bis zum 8. September tagen. Die Versammlung sprach zugleich dem Sekretären, Herrn M. von zur Mühlen, ihren Dank aus für seine Bereitwilligkeit, diese große Arbeit eventuell übernehmen zu wollen.

Weiter machte der Sekretär die Versammlung auf einen kürzlich in der Balt. Wochenschrift erschienenen Aufsatz des Sekretären der Kurländischen Abteilung d. R. N. G. f. F. u. F., Herrn J. Böttcher, aufmerksam, in dem die Teichwirte der Ostseeprovinzen aufgefordert werden, bei sich die von Herrn H. von Debschitz, früheren Leiter der Kapdangenschen Teichwirtschaft, dort eingerichtete Buchführung einzuführen. Bei genügender Bestellung ist eine Mitauer Firma bereit, die betreffenden Bücher à 20 Bogen für den Preis von 2 Rbl. 50 Kop. zu stellen.

Allgemeines Interesse erregte ein im Kenselschen See gefangener mächtiger Spiegelskarpfen, der ein Gewicht von  $15\frac{1}{2}$  P erreicht hatte. Eine Woche vorher war daselbst sogar ein Karpfen von  $18\frac{1}{2}$  P gefangen worden. Letzterer war ein Rogner, dessen Roggen allein über 4 P wog. Nun ergriff der Sekretär das Wort und sprach über eine neue Methode, nach der sich das Wachstum des Flußkrebsses bestimmen läßt.

M. H. 1 Die im letzten Dezennium durch die Krebspest bewirkte Reduktion unserer Krebsbestände hat sich auch bei uns recht unangenehm fühlbar gemacht, ist doch der Bezug dieses auf unserer Tafel hochgeschätzten Krustentieres vielerorts bereits mit großen Schwierigkeiten, mindestens aber mit relativ großen Ausgaben verbunden. Es liegt daher auf der Hand, daß das Interesse, das den noch vorhandenen Krebsgewässern geschenkt wird, recht groß ist, und zwar nicht nur bei den befugten und unbefugten Krebsfischern, sondern noch viel mehr bei den glücklichen Besitzern derselben; be-

deutet doch ein noch intaktes Krebsgewässer einen wahren Schatz, dessen Wert, so lange die Bestände erhalten bleiben, ständig im Wachsen begriffen ist. Es ist daher wohl selbstverständlich, daß der Inhaber eines mit Krebsen reich bevölkerten Sees oder Flusses sich bemühen wird den meist scharf betriebenen Fang so zu regeln, daß der Bestand nicht leidet, sondern möglichst gleichwertig erhalten bleibt. Dieses kann und wird ihm jedoch nur gelingen, wenn er sich mit der Naturgeschichte des Tieres vertraut macht. Er muß wissen, zu welcher Zeit im betreffenden Gewässer die Begattung, die Entwicklung der Jungen aus dem Ei, der Panzerwechsel stattfinden, und nicht zuletzt den durchschnittlichen Größenzuwachs im Verlauf des Jahres zu ermitteln suchen. Letzteres war aber bis vor kurzem mit sehr großen Schwierigkeiten verbunden, da den Tieren in geschlossenen kleinen Behältern nie die erforderlichen natürlichen Lebensbedingungen gewährt werden konnten, und das Merken wegen des regelmäßigen Panzerwechsels aussichtslos schien.

Es freut mich daher besonders Ihnen heute mitteilen zu können, daß es den Bemühungen des Dr. Ivar Arwidsson schließlich doch gelungen ist eine Methode zu finden, durch die es möglich wird Krebsen derartige Merkzeichen beizubringen, die selbst noch nach zweimaligem Panzerwechsel sicher erkennbar sind.

Mit einer eigens dazu konstruierten Zange werden den frisch gefangenen Krebsen kleine dreieckige Stücke an verschiedenen Stellen der 5 Flossen am Schwanzende ausgeschnitten. Auf diese Weise lassen sich 599 Zeichen kombinieren, die je einer Nummer entsprechen.

Vordem der gezeichnete Krebs in Freiheit gesetzt wird, wird die Nummer, die Länge des Krebses, gemessen von der Schnabelspitze bis zum Schwanzende, die Länge der Scheren, das Geschlecht so wie sonstige Abzeichen in ein eigens dazu vorbereitetes Protokollbuch eingetragen. Ist das alles geschehen, so setzt man den Krebs wieder in Freiheit, wobei es selbstverständlich am vorteilhaftesten ist, den Krebs möglichst noch an der Stelle, an der er gefangen wurde, auszusetzen. Hier in der ihm bekannten Umgebung findet er sich rasch zurecht und ist nicht so großen Gefahren ausgesetzt, wie an einer ihm fremden Stelle, wo er häufig lange Wanderungen unternehmen muß, um einen ihm sicher erscheinenden Schlupfwinkel aufzufinden.

Der schwedische Ichthyologe Dr. Oskar Nordquist, dessen Verdienste um die Fischzucht in Finnland und Schweden wohl

überall bekannt sind, hatte nun im Auftrage der Königlichen Landtbruksstyrelsen am 16-ten und 17-ten August 1905 in den 34 Quadratkilometer großen Rottvensee 515 derartig gezeichnete Krebse ausgesetzt, um den Größenzuwachs der Tiere für das genannte Gewässer festzustellen. Nach einem Jahr, vom 18-ten August — 3-ten September 1906, wurden 40 Stück wiedergefangen, eine Zahl, die einem anfangs wohl klein erscheinen mag, jedoch keineswegs so gering ist, wenn man bedenkt, wie vielen Gefahren die Tiere ausgesetzt sind und auf welche große Wasserfläche sie sich ausbreiten konnten. Von der Regierung war für jeden wiedergefangenen, gezeichneten und Dr. Nordquist überbrachten Krebs eine Belohnung von 25 Öre ausgesetzt worden.

Bei der uns knapp bemessenen Zeit will ich Sie, meine Herren, nicht mit einem ausführlichen Referat der Einzelbefunde aufhalten, sondern Ihnen nur in Kürze die von Dr. Nordquist erzielten Schlüssergebnisse mitteilen. Nach diesen wechseln die Krebsmännchen von 80—89 mm Länge meist zweimal jährlich ihren Panzer und nehmen bei jedem Panzerwechsel 9—12 mm an Größe zu. Die Scheren wachsen zwischen 5—9 mm.

Krebsmännchen von 90 und mehr mm wechseln nur einmal im Jahr ihren Panzer. Der Körper nimmt in der Regel 9—11 und die Schere 6—10 mm zu.

Von den siebzehn 80—89 mm langen Weibchen hatten sich aller Wahrscheinlichkeit nach nur 2 Stück zweimal, die übrigen jedoch nur einmal gehäutet. Der Körperzuwachs betrug in der Regel bei jedem Panzerwechsel 7—8 mm, die Zunahme der Scheren 3—4 mm.

Weibchen von 90 und mehr mm häuten sich nur einmal im Jahr; der Körperzuwachs betrug 7—8, der der Scheren 2—5 mm.

Alle diese gewonnenen Resultate beziehen sich jedoch auf ein ganz bestimmtes Gewässer und sind daher selbst für Schweden keineswegs maßgebend, da das Wachstum nicht nur vom Klima, sondern ebenso von der Beschaffenheit des Wassers, der vorhandenen Nahrungsmenge und anderen Umständen abhängig ist. Für unsere Provinzen wäre es daher von großem Interesse und auch von praktischem Nutzen, wenn auch hier in mehreren, möglichst verschiedenartigen Gewässern derartige Beobachtungen gemacht werden könnten. Ich stelle mich daher gern denjenigen Besitzern, denen an derartigen Untersuchungen was gelegen ist, zur Disposition und bin bereit Ende April oder im Mai eine größere Zahl von Krebsen

nach der von Nordquist angewandten Methode zu merken und die Protokollbücher einzurichten. Mitte August müßte man sich dann bemühen eine möglichst große Zahl der ausgefetzten, mit Zeichen versehenen Krebsse wieder zu fangen. Dann ließe sich jedenfalls leicht feststellen, auf welchen Zuwachs man bei den Krebsen in dem betreffenden Gewässer rechnen kann.

Das Merken im April und Mai dürfte sich meiner Ansicht nach mehr als das im Herbst empfehlen. Den Winter über häutet der Krebs sich doch nicht, kann daher auch nicht an Größe zunehmen, wogegen er unnütz 6 Monate länger der Gefahr ausgesetzt ist, einem von den vielen Raubtieren, die ihm nachstellen, zur Beute zu fallen.

Das Merken an den fünf Schwanzflossen geschieht folgendermaßen: Für die Einerzahlen wählt man die beiden rechten äußeren Flossen, und zwar so, daß die Zahl 1 durch einen Ausschnitt an der rechten Seite der äußersten Flosse, die Zahl 2 durch denselben Ausschnitt + einem zweiten an der Spitze der zweiten Flosse, die Zahl 3 durch einen Ausschnitt an der Spitze der äußeren rechten Flosse, die Zahl 4 durch einen Ausschnitt an der linken Seite der äußeren rechten Flosse, die Zahl 5 durch einen Ausschnitt an der äußeren Seite der zweiten rechten Flosse, die Zahl 6 durch je einen Ausschnitt an den Spitzen der 1. und 2. rechten Flossen, die Zahl 7 durch einen Ausschnitt an der Spitze der zweiten rechten Flosse, die Zahl 8 durch einen Ausschnitt an der linken Seite der äußeren rechten und einen an der Spitze der zweiten rechten Flosse und die Zahl 9 durch einen Ausschnitt an der linken Seite der zweiten rechten Flosse bezeichnet wird.

Die Zehnerzahlen werden ganz entsprechend wie die Einerzahlen gemerkt, nur wählt man für dieselben die beiden äußeren linken Schwanzflossen; 10 würde demnach durch einen Einschnitt an der äußeren linken, 20 durch denselben Einschnitt und einem zweiten an der Spitze an der zweiten linken Flosse, 30 durch einen Ausschnitt an der Spitze der äußeren linken Flosse, 40 durch einen Ausschnitt an der inneren Seite der ersten linken Flosse, 50 durch einen Ausschnitt an der äußeren Seite der zweiten linken Flosse, 60 durch je einen Ausschnitt an den Spitzen der beiden linken Flossen, 70 durch einen Ausschnitt an der Spitze der 2-ten linken Flosse, 80 durch einen Ausschnitt an der inneren Seite der ersten und an der Spitze der zweiten linken Flosse und 90 durch einen Ausschnitt an der inneren Seite der zweiten linken Flosse bezeichnet werden.

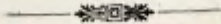
Für die Hunderter dient die Mittelflosse, an der sich fünf verschiedenartige Zeichen anbringen lassen. Die Zahl 100 bedeutet ein Ausschnitt an der rechten, 200 ein solcher an der linken Seite der Flosse, 300 der Ausschnitt an der Spitze, 400 derselbe Ausschnitt + dem des Hundertzeichen und 500 die Kombination von dem Zwei- und Dreihundertzeichen. Indem nun die Einer-, Zehner- und Hundertzeichen kombiniert werden, haben wir, wie schon anfangs erwähnt, die Möglichkeit 599 Krebse zu merken. Einen dritten Ausschnitt an der Mittelflosse anzubringen um noch die Zahl 600 zu gewinnen, dürfte eine zu schwere Verletzung der Mittelflosse und voraussichtlich eine Verkümmernng derselben bedingen. Wir müssen uns daher auf die Zahl 599 beschränken.

In Ermangelung einer Zange, ähnlich der, die die Zugsführer zum Durchlochen der Fahrkarten benutzen, kann man sich auch einer stärkeren Nagelschere bedienen.

Im Anschluß an diesen Vortrag machte der Präsident einige interessante Mitteilungen über die Krebswirtschaft im Jenselsschen See; für einen großen Teil der Krebsserträge dieses Sees wird bereits eine Pacht von 800 Rbl. bezahlt und ist die Ausbeute an Krebsen von 50 000 Stück vor 5 Jahren bereits auf 430 000 Stück gestiegen, ohne daß eine Abnahme oder ein Rückgang in der Größe der Krebse ersichtlich geworden wäre.

Zum Schluß wurde an den Sekretären von mehreren Seiten die Bitte gestellt, an verschiedenen Gewässern im kommenden Frühjahr Krebse nach der Arwidssonschen Methode zu merken.

Sekretär Max von zur Mühlen.



## Die Clupeiden der Ostsee\*),

von Dr. Guido Schneider.

Die Heringe kommen in allen Teilen der Ostsee vor und zerfallen in mehrere Lokalrassen.

Die Heringrassen der westlichen Ostsee sind nahe verwandt mit entsprechenden Rassen in der Nordsee, im Skagerak und Kattegat.

Die Rassengruppe, welche die östlichen Teile der Ostsee bevölkert, ist von den übrigen Heringrassen so verschieden, daß sie als eine besondere Varietät, *Clupea harengus* var. *membras* der Strömling, aufgefaßt wird.

Die Heringrassen in den Belten sind, wahrscheinlich infolge periodischer Verschiebung der hydrographischen Verhältnisse, nicht festhaft; denn zu denselben Jahreszeiten und an denselben Orten laichen unter noch nicht genau festgestellten, jedenfalls mehrere Jahre umfassenden Perioden bald kleinere, bald größere Heringe von wenigstens zwei verschiedenen Rassen.

Die Durchschnittsgröße der Heringe nimmt im allgemeinen in der Ostsee von West nach Ost ab.

Die sogenannten Heringe (sill) der östlichen Ostsee sind keine besondere Rasse für sich, sondern bloß große alte Exemplare aus der Rassengruppe der Strömlinge, die 6 bis 11 Jahre und wohl noch älter sein können, sich mit Vorliebe von jungen Fischen nähren und stellenweise Gegenstand einer besonderen Fischerei sind. Die Laichzeit der Heringe in der westlichen Ostsee und im südlichen Teile der östlichen Ostsee erstreckt sich durch das ganze Jahr, hat aber zwei Maxima, eines im Frühjahr in den Monaten Ende März bis Anfang Juni und ein zweites im Herbst von Ende August bis Anfang November.

\*) Aus dem Bericht über die Tätigkeit der Kommission C 1 des Conseil permanent international pour l'exploration de la mer. (Rapports et Procès-verbaux, Vol. IX) Seite 12—14.

Die Laichzeit der Strömlinge erleidet in den nördlichen Teilen der östlichen Ostsee im Winter eine Unterbrechung, umfaßt aber wenigstens die Monate März bis Oktober. Die beiden Maxima fallen hier in die Monate Mai, Juni und August, September.

Die Frühjahrsheringe der westlichen Ostsee an der Südküste Schwedens sind im Durchschnitt kleiner als die Herbstheringe derselben Gegenden.

Die Frühjahrströmlinge scheinen dagegen etwas größer zu sein als die Herbstströmlinge.

Die Frühjahrsheringe laichen näher bei den Festlandsküsten als die Herbstheringe, welche zum Laichen die Bänke in der offenen See vorziehen.

Die im Mai laichenden Strömlinge haben ihre Laichplätze in den innersten Gewässern der Scherenzone der schwedischen und finnischen Küsten und bringen so weit als irgend möglich in das Innere der brackischen Buchten vor. Je später im Sommer, desto weiter entfernen sich sukzessiv vom Festlande die laichenden Strömlinge, und sie werden im Juni schon bei den äußersten Klippen des Scherenarchipels gefunden.

In der Anzahl der männlichen und weiblichen Exemplare von *Clupea harengus* und auch in der Körpergröße ist zwischen beiden Geschlechtern kein wesentlicher Unterschied bemerkbar.

Im Verhältnis zu den anderen Fischarten überwiegen in der ganzen Ostsee Heringe und Strömlinge, und die Erträge ihres Fanges sind durchschnittlich ebenso groß, wie die Erträge aller übrigen an den Meeresküsten derselben Gegenden betriebenen Fischereien in Geld berechnet.

Das gewöhnliche Alter der im Handel vorkommenden Heringe und Strömlinge ist  $2\frac{1}{2}$  bis  $5\frac{1}{2}$  Jahre.

Das höchste bisher beobachtete Alter eines Strömlings war 11 Jahre. Das Exemplar war 338 mm lang. Es kommen jedoch noch größere und gewiß auch ältere Individuen vor.

Die Geschlechtsreife tritt bei den Heringen und Strömlingen der Ostsee durchschnittlich im dritten Lebensjahre ein, bei einer durchschnittlichen Totallänge von 160 mm.

Strömlingsmännchen können schon bei einer Länge von 145 mm und Strömlingsweibchen bei 155 mm Länge laichen. Die Männchen scheinen im Durchschnitt früher laichreif zu werden, als die Weibchen, d. h. zum Teil im zweiten Lebensjahre.

Die Sprossen der Ostsee können mit noch größerem Rechte, als die Strömlinge, zu einer besonderen Varietät, *Clupea sprattus* var. *baltica*, gerechnet werden.

Sprossen kommen in der ganzen Ostsee mit Ausnahme der innersten Teile des Bottnischen, Finnischen und Rigaschen Meerbusens vor.

Die Fortpflanzung der Sprossen geht, wie man jetzt sicher annehmen kann, in der ganzen Ostsee und in den westlichen bzw. südlichen Teilen des Rigaschen, Finnischen und Bottnischen Meerbusens vor sich.

Die pelagischen Eier der Ostseesprossen sind im Vergleich zu den Eiern der Nordseesprossen bedeutend vergrößert und können noch in Wasser von 5 bis 6‰ Salzgehalt schweben und sich normal entwickeln.

Die Laichperiode der Sprossen in der Ostsee dauert in der westlichen Ostsee von Ende April wenigstens bis Ende August, bei Bornholm von Anfang Mai bis in den August, im Rigaschen Meerbusen von Mitte Mai bis Ende August und im Finnischen Meerbusen von Ende Mai wenigstens bis Anfang August.

Unter den Sprossen sind die Weibchen deutlich zahlreicher als die Männchen.

Die Sprossen der östlichen Ostsee sind bei einer Länge von 120 mm geschlechtsreif. Es ist wahrscheinlich, daß sie frühestens im zweiten und spätestens im Beginn des dritten Lebensjahres zu laichen beginnen.

Sprossen von 110 bis 135 mm Länge sind in der östlichen Ostsee 2½ bis 3½ Jahre alt.

Beide Formen, *Clupea alosa vulgaris* und *Clupea alosa finta*, kommen in der westlichen Ostsee vor.

In der östlichen Ostsee ist hauptsächlich *Clupea alosa finta* bis weit hinauf in den Finnischen und Bottnischen Meerbusen beobachtet worden.

Die Maifische der Ostsee leben nicht nur an den Küsten, sondern sind wiederholt mit dem Trawl aus größeren Tiefen an hoher See gefangen worden.

*Clupea alosa* laicht im Juni und Juli in Flüssen.

Die Fischerei auf Maifische wird nur noch in der Swinemünder Bucht und im Stettiner Haff mit Erfolg betrieben.

Außer der Arbeit von Guido Schneider über die Einpeiden der Ostsee, deren Resümee wir oben wiedergaben, enthält der XI. Band der *Rapports et Procès-verbaux* des Rates für Meeresforschung noch folgende Aufsätze, über die wir gelegentlich ein anderes Mal referieren wollen,

nämlich: „Die Längenmaße von in der südlichen Ostsee gefangenen Lachsen und Meerforellen als Vorbereitung einer eventuellen Einführung von vereinbarten Mindestmaßen dieser Fische“ von Dr. Oskar Norqvist, ferner: „Markierungen von Lachsen und Meerforellen im Ostseegebiete“ von Dr. Filip Trybom; „Die Markierungsversuche mit Aalen und die Wanderungen gekennzeichnete Aale in der Ostsee“ von Filip Trybom und Guido Schneider, und schließlich: „Das Vorkommen von „Montées“ und die Größe der kleinsten Aale in der Ostsee und in deren Flüssen“ von Filip Trybom und Guido Schneider.

G. S.



## Der Obersee bei Reval.

Von Guido Schneider, unter Mitwirkung von K. M. Levander, Ebba v. Husen, H. v. Winkler und anderen Mitarbeitern. (Mit 10 Tafeln und 6 Figuren im Text), aus dem Archiv für Biontologie, herausgegeben von der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Bd. II, 1908.

Unter diesem Titel ist soeben ein stattlicher Band in Großoktav mit etwa 200 Seiten Text erschienen. Aus der Einleitung geht hervor, daß Verf. im Sommer 1904 im Auftrage des Revaler Stadtamtes das Material zu einer genauen Beschreibung des Obersees sammelte, der Reval mit Trinkwasser versorgt. Das Material wurde in der Weise verteilt, daß Herr Max von zur Mühlen in Dorpat die Bearbeitung der Blütenpflanzen übernahm, während finnländische Spezialisten und Professor G. Lemmermann in Bremen die Algen und anderen niederen Pflanzen bearbeiteten. An der Bearbeitung des sännistischen Teiles der Schrift beteiligten sich mehrere finnländische Zoologen, unter ihnen namentlich der bekannte Planktonforscher Dr. K. M. Levander, welcher die meisten Planktontiere bestimmte und das Kapitel über das Plankton des Obersees ganz allein bearbeitet hat. Die Beschreibung der Fische, der Würmer und der Hauptmasse der Protozoen stammt vom Verfasser selbst. Die Vogelkunde des Sees verdanken wir den langjährigen Beobachtungen der Herren Oskar Koch und Wallace Ruffow in Reval. Das letzte Kapitel behandelt das Wasser in der Revaler Stadtwasserleitung und die darin vorkommenden Bakterien und ist von Herrn Henry v. Winkler und seiner Assistentin Frä. Ebba v. Husen geschrieben. Die Tafeln VI. bis X. beziehen sich auf dieses Kapitel und zeigen uns in minutiösester Ausführung die täglichen Schwankungen in der Bakterienmenge und Temperatur des Leitungswassers in den Jahren 1901 bis 1905 (einschl.) zugleich mit der Niederschlagsmenge und dem Wasserstande im Obersee selbst. Die geographische, geologische und physikalische Beschreibung des Obersees stützt sich auf die vorzüglichen vom Ingenieur August von Michwitz im Jahre 1898 ausgeführten Untersuchungen, welche viel dazu beigetragen haben, daß der Obersee bei Reval augenblicklich, man kann sagen, der bestuntersuchte und am genauesten studierte See der Welt ist.

G. S.



## Die Fischerei im Spankauschen See.

Die dankenswerten Mitteilungen des Herrn H. Sellheim, über die Fischerei in den Lemfalschen Seen\*) veranlassen mich einige Angaben über die Erfolge der Winterfischerei im Spankauschen See zu veröffentlichen, da ich die Überzeugung hege, daß jeder Beitrag für unsere Seenwirte von Interesse sein wird.

Der Spankausche See wurde uns zwecks biologischer Untersuchungen und als Versuchssee im Frühjahr 1899 vom Ministerium der Landwirtschaft übergeben, damit neben den rein wissenschaftlichen Arbeiten auch Versuche mit der Akklimatisation verschiedener Fischarten in ihm durchgeführt werden sollten.

Dieser Aufgabe bin ich nach Kräften nachgekommen, habe aber auch, so weit es möglich war, die rein praktischen Ziele nicht aus dem Auge verloren.

Speziell war es die Eisfischerei, die mich besonders interessiert, da sie am geeignetesten ist uns nachzuweisen, wie viel der See an Fischfleisch zu produzieren vermag und welche Resultate mit der Akklimatisation erzielt worden sind.

Allerdings fallen auch die Resultate der Winterfischerei nicht gleichmäßig aus und genügt das einmalige Durchfischen keineswegs, um mit Sicherheit die Größe der Fischbestände festzustellen, trotzdem bleibt diese Art des Fanges noch die ergiebigste, obgleich auch sie von der Dicke des Eises, der Witterung sowie durch das häufige Fahren auf dem Eise, namentlich mit Wagen bei Kahlfrost, beeinflusst wird\*\*).

Bei großer Kälte, besonders wenn sie noch mit starkem Winde gepaart ist, sind nach meinen, auf den verschiedensten Seen gemachten Erfahrungen, die Fangresultate selten günstig.

\*) Balt. Wochenchr. 1907 Nr. 37.

\*\*\*) Balt. Wochenchr. 1904 Nr. 11.

Ob die Fische dann fester liegen und daher die Unterleine leichter über sich wegstreichen lassen, oder ob sie bei der bei starkem Frost sehr viel schwierigeren und daher auch langsameren Handhabung des großen Netzes eher Zeit finden, dem Garn auszuweichen, wage ich nicht zu entscheiden. Mir scheint letzteres aber wahrscheinlicher, da die Temperaturunterschiede im Wasser, besonders in der Nähe des Grundes, durch die zur Zeit herrschende Kälte, kaum merklich beeinflusst werden kann.

Die Dicke des Eises spielt gleichfalls eine sehr wesentliche Rolle. Während wir z. B. bei einer 6 Zoll dicken Eisschicht das Netz noch in einer Wassertiefe von 4—5 Fuß auf das Eis ziehen können, sind wir bei 30 Zoll dickem Eise gezwungen das Netz bereits in einer Wassertiefe von 8—10 Fuß herauszuholen. Nun weiß ja jeder, der mit der Winterfischerei vertraut ist, daß viele Fische, speziell der Hecht und der große Brachs, bei wiederholter Beunruhigung sich mit Vorliebe an die Schar ja selbst in die noch nicht durch das Frühjahrseis zerstörten Schilf- und Rohrbestände zurückziehen, wo sie, wenn das Netz schon in einer Wassertiefe von 10 Fuß herausgezogen werden muß, nicht erreichbar sind. Außerdem kommt noch hinzu, daß die Fischer bei dickem Eise alle Bünde meiden, wo das Netz irgendwie Gefahr läuft an einem Stein festzuhaken, da es dann ungemein schwer fällt dasselbe wieder zu befreien, wogegen bei dünnem, besonders klarem Eise das Netz leicht über so ein Hindernis mit dem Haken weggehoben werden kann, ohne daß der Fang merklich darunter leidet.

Die Störungen, die das Fahren, namentlich bei Kahlfrost, mit dem Wagen hervorruft, sind ja allgemein bekannt, sie schädigen nicht nur die Fangresultate, sondern nicht minder die Fischbestände, da die durch das Poltern auf dem Eise aus ihrer Winterruhe aufgeschreckten Tiere oft in das flache Wasser in einen stillen Winkel des Ufers flüchten, wo sie nicht selten bei anhaltenden Frösten an das Eis gefrieren und dann selbstredend zugrunde gehen.

Unzweifelhaft müssen wir auch die größere oder geringere Geschicklichkeit der Fischer in Rechnung ziehen, doch fällt dieser Faktor dort, wo es sich stets um dieselben Leute handelt, weg.

Demnach ist die Ergiebigkeit des Fanges noch keineswegs ein absolut sicheres Zeichen für einen geringen Fischbestand. Um den letzteren mit Sicherheit festzustellen, muß auch der See im Sommer beobachtet werden. Haben wir

aber bei den Fängen günstige Witterung, nicht sehr dickes Eis, und läßt der See sich leicht durchfischen, so müssen wir uns bei ungünstigen Fangresultaten für die Zukunft vorsehen. Eine regelmäßige Buchführung über die Ergebnisse des Fanges mit Angabe der Temperatur- und Eisverhältnisse so wie auch Angabe der gemachten Züge kann nur jedem Seenwirt dringend angeraten werden. Je mehr dabei das Gewicht der einzelnen Fischarten getrennt aufgezeichnet worden ist, um so interessantere Schlüsse ließen sich daraus für die Zukunft ziehen, besonders wenn die Einbürgerung neuer Fischarten stattgefunden hat, die unzweifelhaft Verschiebungen in der Menge gewisser Fischarten nach sich ziehen muß.

Beispielsweise räumt der Sandart gewaltig die Blößenbestände auf und macht die Peipusmaräne dem Brachsen eine mehr oder weniger große Nahrungskonkurrenz (s. Tabelle auf Seite 24).

Da der See fast genau 100 h. = 300 Poststellen groß ist, so ist das Ergebnis pr. h.

1901	—	108 <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	Ψfd.	=	6	Rbl.	72 <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	Rov.
1903	—	92	"	=	4	"	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	"
1904	—	15 <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	"	=	—	"	52 <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	"
1906	—	47	"	=	3	"	43 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	"
1908	—	25 <sup>4</sup> / <sub>10</sub>	"	=	2	"	90	"

im Verlauf der 8 Jahre pr. Jahr und h: 86 Ψfd. = 2 Rbl. 20 Rov.

Der Verkauf findet meistbietlich direkt auf dem Eise statt. Die Fischer erhalten, da sie mit ihren eigenen Geräten arbeiten, die Hälfte des Ertrages. Der Reingewinn stellt sich demnach pr. Jahr und h. auf nur 1 Rbl. 20 Rov. Ob wir nun alle Jahr oder nach zwei- resp. dreijähriger Schonzeit die Winterfischerei in leicht und gut abfischbaren Seen betreiben sollen, das ist eine Frage, die sich nur von Fall zu Fall entscheiden läßt, mit Sicherheit auch nur, nachdem wir einige Erfahrungen über die Produktionskraft des Gewässers gesammelt haben.

Ein See wie der Vemsaalsee, der fast die doppelte Größe des Spankauschen Sees hat, sehr nahrungsreich ist und dabei mit einem anderen Gewässer in Verbindung steht, das ihm die Brut, sowie die Masse der Futterfische für den Sandart und jungen Hecht liefert, muß selbstredend alle Jahr durchfischt werden, sofern man den möglichst größten pekuniären Erfolg erzielen will. Dasselbe kann auch von denjenigen kleinen Seen gesagt werden, die durch Flüsse mit anderen Gewässern in Verbindung stehen, da die Fische bekanntlich gern

Datum alten Stils	Höhe der Blöße	Die des Eises	Tempera- tur in R	Namen der Fische	Verkauft wurden Pfund	Rubel	Kopfen	Rubel	Kopfen	Bemerkungen	Zurückgesetzt wurden Pfund
1901 14.—21. Dez.	16	8"	0—5°—	Blöße, Barsch, Hecht und Kaulbarsch Große Brachsen	7 800 3 012	297 375	10	672	10	Zurückgesetzt wurden 60 Sandarte à 3—7 Pfd. pr. Stück, 20 Peipusmaränen à 2—3 Pfd. pr. St. und viele kleine Brachsen ca. Im Winter 1897/98 war zuletzt mit dem großen Bugnetz gefischt worden	2500
1903 14.—16. Dez.	16	8"	2—6°—	Blöße, Barsch, Hecht und Kaulbarsch	9 200	402	26	402	26	Es zeigten sich neben den alten Sandarten auch die ersten einsommerigen Exemplare, große Peipusmaränen sowie viele junge Brachse, die alle zurückgesetzt wurden. Das Gesamtgewicht betrug circa	2600
1904 16.—17. Dez.	4	18"	20—25°— mit Sturm	Blöße, Barsch, Hecht und Kaulbarsch	1 575	52	20	52	20	Kleine Brachsen wurden zurückgesetzt circa Der großen Kälte wegen mußte der Fang aufgegeben werden	220
1906 11.—16. Febr.	11	24	1+ — 3°—	Blöße, Barsch, Hecht und Kaulbarsch, zwei Schleien Große Brachsen	2 705 2 000	143 200	60	343	60	Zurückgesetzt wurden Sandarte, Peipusmaränen und junge Brachsen im Gewicht von circa Es zeigten sich die ersten jungen Peipusmaränen	1120
1908 7.—12. Febr.	15	32"	1+ — 5°—	Hecht, Barsch, wenig Blößen, 2 Schleien, eine Quappe Große Brachsen	1 660 920	198 92		290		Der größte Teil der jungen Sandarte, Peipusmaränen und der jungen Brachse wurde zurückgesetzt im Gesamtgewicht von circa Die als Brut im Mai 1906 ausgelegten kleinen Maränen (Kebse) hatten eine Länge von 18—19 cm erreicht. Die Blöße war in ihrem Bestande auffällig zurückgegangen	4800

Fünf Winterfänge ergaben im Verlauf von acht Jahren 28 872 1760 16

wandern und plötzlich in großen Mengen an einem Ort auftreten, der keineswegs ihnen als Wiege gebietet hat.

Seen, die jedoch nicht groß sind und keinen Zuzug erhalten, müssen, wie der Spankausche See, nur mit Vorsicht behandelt werden, sonst kann, wie die Erfahrung früherer Jahre gelehrt hat, ein derartiger Rückgang der Fischbestände erfolgen, daß die Arbeit des Fanges sich kaum bezahlt macht. Da ich jedoch die untermäßigen Brachse, Sandarte und Peipusmaränen stets wieder in Freiheit setze und die beiden letztgenannten Arten als eingebürgert betrachtet werden können, will ich trotzdem im nächsten Jahre wieder fischen lassen, und halte es keineswegs für ausgeschlossen, daß der Erfolg günstiger als der diesjährige ausfallen wird, vollends, da es mir keineswegs gelungen ist aller großen Brachse habhaft zu werden.

Bei Seen von 1—25 h Größe halte ich das jährliche Durchfischen mit dem großen Wintergarn jedoch für unpraktisch, selbst wenn die untermäßigen Exemplare zurückgesetzt werden. Die Tiere können sich im Verlauf eines Jahres schwerlich bis zu einer brauchbaren Marktware strecken, besonders nicht der Brachs, der ja bekanntlich in den ersten fünf Jahren sehr langsam wächst. Mahnkopf hat als Seentwirt nicht unrecht, wenn er gegen alle gesetzlichen Bestimmungen ist, die den Fang sogenannter untermäßigen Fische verbieten. Der Seentwirt muß freie Hand haben, sonst können, wie die Erfahrungen es in Deutschland gelehrt haben, die schlimmsten Rückschläge eintreten. Ein übervölkerter See hat bald einen degenerierten Fischbestand, den heraufzubringen keineswegs leicht ist. Soll daher die Produktionskraft unserer Landseen auf die möglichst höchste Stufe gebracht werden, so wären in erster Linie folgende Bedingungen erwünscht.

1) einherrliche Bewirtschaftung, 2) für Pächter möglichst langdauernde Nutzung, 3) besserer Schutz gegen Fischdiebstahl.

Viele Köche verderben die Suppe, noch mehr viele Wirte einen See. Wo sich die Besitzer nicht auf einheitliche Leitung einigen können, wäre es wenigstens wünschenswert, daß sie das Gewässer einem einsichtsvollen Pächter auf eine längere Reihe von Jahren übergeben, der den Besitzern die Pacht, nach der ihnen zustehenden Seefläche, zahlt. Die Pacht muß mindestens auf 12 Jahre terminiert sein, da sonst der Pächter, der oft anfangs schonen, eventuell sogar neu besetzen muß, nicht auf seine Rechnung kommen kann.

Gegen den Fischdiebstahl sollten die Strafen viel strenger sein, auch müßte dem betreffenden Wirt oder Pächter das Recht eingeräumt werden die unrechtmäßig benutzten Fische-

reigeräte zu konfiszieren und zu vernichten. Mit dem Fischdiebstahl beschäftigen sich nur Tagediebe, die gern jeder ernstern Arbeit aus dem Wege gehen und sich mit Vorliebe auf Kosten des fremden Eigentums ernähren.

Wenn nun auch die Festsetzung eines Mindestmaßes für den Seenwirt oft ein zweischneidiges Schwert sein kann, so kann sie meiner Überzeugung nach bei der Flußfischerei keineswegs gemißt werden. Speziell die Wanderfische, die nur zur Laichzeit aufsteigen, müssen vor einer vollständigen Devastierung ihrer Bestände durch gesetzliche Bestimmungen geschützt werden.

Die Geschichte von dem früheren Lachsreichtum unserer Flüsse ist keineswegs eine Fabel, wie neuerdings vielfach behauptet wird. Grundlos wurde doch nicht noch in den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts in Riga vom Ratzbalkon jährlich neben anderen Vorschriften auch das Verbot des zu häufigen Vorsezens des Lachses an die Bedientesten verlesen! Die Zweifler mögen sich doch den noch eben vorhandenen Lachsreichtum der Flüsse Nordasiens, speziell Kamtschatkas ansehen, die durch die menschliche Kultur wenig oder garnicht berührt worden sind. Wenn im Amur an einer Station und an einem Tage zur Zeit des Lachsaufstieges bis 20 000 Stück gefangen werden können, so muß die Menge der aufsteigenden Fische doch gewaltig groß sein. Schwankungen kommen ja auch sicher dort vor, da die Fische bei ihren Wanderungen stark durch die jeweiligen Strömungen im Meere beeinflusst werden, aber ein derartiger Niedergang der Fangergebnisse, wie er in unseren europäischen Flüssen eingetreten ist, ist dort vorläufig ganz ausgeschlossen, wird aber mit zunehmender Bevölkerung und der dadurch bedingten Überfischung, so wie durch schädigende Fabrikabwässer vielleicht auch einmal unvermeidlich sein.

Nach dieser kleinen Abschweifung wollen wir unseren Blick nochmals der Tabelle zuwenden und sie mit der von Herrn Sellheim für die Lemsalschen Seen aufgestellten vergleichen.

Wir sehen aus ihnen, daß 1901 und 1903 sowohl in Lemsal wie auch Spankau sehr gute resp. annehmbare Resultate erzielt wurden. 1904 war dagegen hier wie dort ganz ungünstig und nur 1906 war in Lemsal gut und in Spankau mäßig. Schlüsse aus diesen wenigen Zahlen zu ziehen, ist schwer möglich, da für die Lemsalschen Seen weder das Fangdatum noch die zu den Zeiten herrschenden Temperaturen angegeben sind. Letztere Angaben scheinen mir

aber von besonderer Wichtigkeit, da die Witterung in Lemsal und Spantau, bei der bedeutenden Entfernung beider Orte von einander, keineswegs übereinzustimmen braucht. Beleuchten wir nun noch etwas die Akklimatisationsfrage. Die Weipusmaräne dürfte, als Seibling eingeführt, wohl in allen nicht zu kleinen und verkrauteten Gewässern gedeihen. So gern sie auch dem Stint in späterem Lebensalter nachstellt, so hängt ihre Fortpflanzungsfähigkeit keineswegs von dieser Nahrung ab. Ein unbedingtes Erfordernis für ihre Vermehrung sind jedoch dem Wellenschlag etwas mehr ausgefetzte sandige und steinige Partien im See. Mir scheint wenigstens, daß auf die Entwicklung der Eier unmittelbar nach der Ablage eine wenn auch noch so geringe Bewegung des Wassers von günstiger Wirkung ist, da einerseits der Fisch solche Stellen zur Laichablage aufsucht und andererseits die Eier in den Brutapparaten, in denen sie einer schwachen Bewegung durch das Wasser ausgesetzt sind, sich weit besser entwickeln als in denjenigen, in welchen diese leichte Bewegung wegfällt.

Ob der Lemsalsche See diese Bedingungen bietet, weiß ich nicht, der Ladenhoffsche jedenfalls, da Herr Sellheim solcher Steindämme Erwähnung tut, in deren Bereich sich kein Fischer mit seinem Neze wagt. Es sollte daher der Ladenhoffsche See zur Einbürgerung dieses edelen Fisches in erster Linie ins Auge gefaßt werden.

Die Brut der kleinen Maräne kommt, sofern sie erst Anfang Mai ausgefetzt wird, wie ich in Spantau eben erfahren, gut auf, eine andere Frage ist es allerdings, ob die Tiere sich auch fortzupflanzen vermögen. Bis jetzt ist die Akklimatisation dieses Fisches nur im Sadjerwschen See geglückt, dort allerdings über alles Erwarten gut.

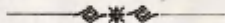
Die Akklimatisation des Sandarts stößt in Seen mit sandigen Ufern meist auf keine großen Schwierigkeiten, sofern nur das Besatzmaterial zu haben ist. Eine andere und noch offene Frage ist aber die, ob es überall von Vorteil ist, diesen Raubfisch einzubürgern. Er wächst keineswegs überall rasch und kann ja nur als Räuber, auf Kosten der kleinen Friedfische, speziell der Blöhen, bestehen, unter denen er gewaltige Verheerungen anrichtet. Nun ist aber die Blöhe bei unserer Landbevölkerung keineswegs ein so verachteter Fisch, wie vielfach angenommen wird. Drei Kop. pro Pfd. oder 1 Rbl. 20 Kop. pr. Pud habe ich in den letzten Jahren stets für sie erzielt. Für den Sandart wird auf dem See schwerlich mehr als 18—20 Kop. bezahlt. Sollen sich demnach die Erträge ans gleichen, so müssen 6—6½ R. Blöhen

genügen, um ein Pfund Sandartfleisch produzieren zu können. Ob das der Fall ist, wissen wir vorläufig nicht. Zwar wird wohl behauptet, daß der Sandart seine Nahrung besser als der Hecht verwertet, bewiesen ist es durch direkte Versuche meines Wissens jedoch nicht.

Zum Schluß erlaube ich mir an alle Seentwirte die dringende Bitte zu richten, ihre Fangergebnisse regelmäßig zu notieren und in der Art, wie Herr Sellheim und ich es getan, in der Baltischen Wochenschrift zu veröffentlichen. Des Dankes aller Interessenten können sie gewiß sein!

Die Arbeit ist keineswegs groß. Steht einem nicht immer eine Waage zur Disposition, so genügt schließlich das einmalige Abwiegen eines bestimmten Maßes, nach dem der Verkauf bewerkstelligt wird. Sind diese Maße nur notiert, so kennen wir ja auch das Gewicht eines jeden Fuges.

Max von zur Mühlen.



## Die Bewirtschaftung unserer Binnengewässer.

Vortrag, gehalten am 7. März 1908, auf der Versammlung der  
Estländischen Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft  
für Fischzucht und Fischfang,

von

Max von zur Mühlen.

Vor einem Jahr hatte ich an dieser Stelle die Ehre Sie, meine Herren, auf die große wirtschaftliche Bedeutung der Teichwirtschaft aufmerksam machen zu dürfen. Sie ist jedoch so selbstverständlich, daß ich es mir wohl gestatten darf heute ein weit schwierigeres Thema, die Bewirtschaftung unserer Wildgewässer, speziell der Landseen, zum Gegenstand unserer Besprechung zu machen.

Wenn auch die Zahl der Wildgewässer in Estland weit geringer als in Livland ist, wo wir zirka 1000 Seen besitzen, so ist sie auch bei Ihnen keineswegs so klein, wie meist angenommen wird. 250 Seen dürften bei Ihnen sicher vorhanden sein, eine Zahl, die jedenfalls Beachtung verdient.

Die Schwierigkeit der Bewirtschaftung liegt in erster Linie an der ungemein großen Verschiedenheit der einzelnen Gewässer, die es einem fast unmöglich macht, einen auf alle Seen passenden Wirtschaftsplan aufzustellen. Die Größe, der Nährwert, die Tiefenverhältnisse, der Untergrund, die Uferbeschaffenheit, der Luftgehalt des Wassers im Winter und vieles andere sind Dinge, auf die geachtet werden sollte.

Um das aber alles festzustellen, ist eine sehr genaue Untersuchung erforderlich, die, bei der großen Menge der vorhandenen Seen, schwer durchführbar ist. Zwar hat sich die Seent Kommission des Dorpater Naturforschervereins, deren Präses zu sein ich zur Zeit die Ehre habe, dieses zu ihrer Aufgabe gestellt, doch wird sicher eine sehr lange Reihe von Jahren verstreichen müssen, bis sie ihr Ziel erreicht hat.

Ich will Ihnen daher nur diejenigen Bedingungen nennen, deren die wichtigsten Ruffische unserer Wildgewässer bedürfen, um gut zu gedeihen, und meine, daß wir auf diesem Wege auch zum Ziele gelangen können.

Bei weitem der wirtschaftlich wichtigste Nutzfisch wird in unserem Klima stets der Brachs bleiben. Wenn er auch in der ersten Zeit langsam wächst und kaum vor dem 5. Jahr ein Gewicht von 2  $\text{Pfd}$  erreicht, bei dem er erst einen nennenswerten Marktwert besitzt, so ist er dafür recht widerstandsfähig, vermehrt sich stark, hat dank seines breiten Körperbaues weniger unter der Verfolgung durch Raubfische zu leiden\*) und verwertet als Friedfisch die im See vorhandene Nahrung direkt.

Daher liefert er auch in den Seen, in denen er gedeiht, die größten Erträge, und zwar nicht nur an Menge des produzierten Fischfleisches, sondern auch an Geld, da für ihn, sobald er ein Gewicht von 2—3  $\text{Pfd}$  erreicht hat, mindestens 4  $\text{Rbl. pro Pfd}$  bezahlt wird. Exemplare von 8 und mehr  $\text{Pfund}$  erzielen wohl anstandslos auch 6  $\text{Rbl. pro Pfd}$ .

Während die anderen Friedfische sich vorzugsweise im Sommer an den Ufern zwischen den Pflanzenbeständen aufhalten und dort ihre Nahrung suchen, steht der Brachs meist im tieferen Wasser und nähert sich nur des Nachts dem Ufer.

Zu seinem guten Gedeihen braucht er freien nicht bewachsenen Boden, in dem er, sich auf den Kopf stellend, mit der Schnauze im Schlamm wühlt und so seiner Nahrung nachgeht, die aus allerhand Kleingetier, wie Würmer, Insektenlarven und namentlich kleinen Muscheln besteht.

Wo daher der ganze Seeboden mit einem dichten Pflanzenteppich bedeckt ist, fehlt ihm sein hauptsächliches Weidegebiet der freie weiche Grund und er kann daselbst nicht gut gedeihen, selbst wenn ihm der Sauerstoffgehalt des Wassers im Winter genügt. Am schlimmsten für sein Fortkommen scheinen die ausgebreiteten Armluchterrasen — Characeen — zu sein, wenigstens sind nach meinen Erfahrungen die Brachsenbestände überall zurückgegangen, wo diese Pflanzen sich übermäßig ausgebreitet haben.

\*) Selbst der Hecht, unser gefährlichster Raubfisch, kann nur Exemplare bis zu 2  $\text{Pfd}$ . bewältigen. Zwar saßt er auch noch größere, selbst solche im Gewicht von 3  $\text{Pfd}$ ., wie mir viele durch Hechtbisse verletzte Brachse bewiesen haben, kann ihrer aber nicht Herr werden, sondern muß sie, nach hartem Kampf, schließlich wieder freigeben. Die durch den Hecht verursachten Wunden sind meist sehr erheblich, scheinen jedoch in der Mehrzahl der Fälle gut zu verheilen, habe ich doch so manches Exemplar gefangen, das Narben von 10—12 cm Länge besaß und sich dabei augenscheinlich gut erholt hatte. Ab und an habe ich allerdings auch Körperverkrümmungen infolge schwerer Verletzungen und nachträglicher Vernarbung beobachtet, die dann allerdings einen schlechteren Ernährungszustand nach sich gezogen hatten.

Der Brachs eignet sich aus eben angeführten Ursachen, besonders dazu die in einem Wildgewässer vorhandene Nahrung, die vielen anderen Friedfischen nicht erreichbar ist, voll auszunutzen. Der einzige Fisch, dem er eine merkliche Nahrungskonkurrenz bereitet, ist die Beipusmaräne, die dieselben Weidgründe aufsucht und sich auf ähnliche Art ernährt.

Die verschiedensten Kornarten so wie Samen der Schmetterlingsblütler werden vom Brachs übrigens keineswegs zurückgewiesen, sondern gern gefressen. Es scheint mir daher keineswegs ausgeschlossen, daß sich dieser Fisch ebenso wie der Karpfen, der ja eigentlich auch nur Kleintierfresser ist, mit Vegetabilien mästen ließe. Derartige Versuche wären jedenfalls von Interesse und könnten, wenn sie zu günstigen Resultaten führen, von großer praktischer Bedeutung für alle Seenbesitzer werden. In kleinen Gewässern, von nicht zu großer Tiefe, wären sie ja leicht durchführbar. Selbstredend müßte das Futter an solchen Stellen ausgestreut werden, die nicht mit Pflanzen bestanden sind und keinen zu festen Grund haben. Auch auf die Tiefe muß geachtet werden. Bei zu großer Tiefe läßt es sich nicht beobachten, ob das Futter angenommen wird, und sehr flache Partien werden von den großen Exemplaren kaum aufgesucht. Daß bei solchen Fütterungsversuchen erst mit kleinen Futtermengen begonnen und die Tiere an bestimmte Futterplätze gewöhnt werden müssen, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. Die günstigste Tageszeit zum Vorwerfen des Futters dürften, da der Brachs sich nur des Nachts dem Ufer nähert, die Abendstunden sein.

Bei der starken Vermehrungsfähigkeit der Brachsen, ist gleichzeitig in den Seen, in denen er vorkommt, auch ein Bestand an Raubfischen erforderlich, sonst kann durch die Überproduktion leicht ein Nahrungsmangel eintreten, wodurch eine Degeneration erfolgt. Die Tiere werden schmal und grätig, wachsen langsam und bekommen einen großen Kopf. In einem solchen Fall muß man durch eifriges Fischen den Bestand einschränken, um den nachbleibenden Exemplaren einen besser gedeckten Tisch zu sichern. Solche Erscheinungen sind aber meist nur in kleinen Seen mit schwachem Raubfischbestand zu befürchten, in größeren Seen von 100 h. und mehr habe ich bei uns eine derartige Degeneration nie zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Am besten gedeiht der Brachs in Seen zwischen 5—15 m. = 15—45' Tiefe. In Seen mit größeren Tiefen kommt er zwar auch fort, ist aber meist minderwertig, da so tiefe Gewässer der unzureichenden Durchlichtung wegen nahrungs-

arm sind. Der 75 Quadratwerst große Burtneckische See, der wohl die berühmtesten Brachsenbestände unserer Provinzen beherbergt, hat z. B. eine Durchschnittstiefe von höchstens 15—16' = 5 m. Seen mit starken Quellzuflüssen und kaltem Wasser sind für das Fortkommen des Brachs nicht günstig, da er in ihnen nur sehr langsam wächst. Ich habe beim Fischen die Brachse unter 2 lb Gewicht stets zurücksetzen lassen, da ich es für sehr unvorteilhaft halte Tiere für Spottpreise zu verkaufen, für die ich nach 2—3 Jahren 4 und mehr Rbl. pro Pud erzielen kann. Wir müssen eben berücksichtigen, daß der Brachs in den ersten 4 Jahren sehr langsam wächst und erst vom fünften Jahre an sich rascher zu strecken beginnt. Ich habe mit dem Zurücksetzen stets gute Erfolge erzielt, obgleich sicher ein Teil der zurückgesetzten Exemplare verlegt wird und daher den Raubfischen leichter zur Beute fällt. Nur in kleinen nahrungsarmen Seen mit schwachem Raubfischbestande kann, wie schon anfangs erwähnt, auch eine Dezimierung der Brut erforderlich werden.

Der Brachs kommt bei uns noch keineswegs in allen Seen vor, in denen er ein Fortkommen finden könnte. Ich kenne eine große Zahl von Gewässern, in die der Brachs erst eingeführt werden mußte, in denen er jetzt seit einer Reihe von Jahren bereits die Haupterträge liefert.

Nun werden Sie mich mit Recht fragen: Unter welchen Bedingungen hat der Brachs in einem Gewässer, in dem er noch nicht heimisch war, Aussicht auf ein Fortkommen? Als sicherstes Merkmal kann da das Vorhandensein der Blöze, bei uns Bleyer oder Rotauge genannt, dienen, in sofern der See nicht ganz verkrautet ist. Wo dieser Fisch prosperiert, wird auch der Brachs meist die ihm entsprechenden Lebensbedingungen finden. Gedeiht jedoch die Blöze nicht, dann sollte man von allen Versuchen, den Brachs einzubürgern, absehen, weil das ein Merkzeichen ist, daß der See im Winter zu luftarm ist, weshalb die Fische alle dem Erstickungstode ausgesetzt sind. Die Blöze und der Brachs haben annähernd das gleiche Luftbedürfnis.

Er ist ein sehr scheuer und vorsichtiger Fisch, der sich geschickt der Verfolgung zu entziehen weiß. Es kommt daher nicht selten vor, daß oft Jahre verstreichen, bevor es den Fischern in größeren Seen wieder gelingt, einen Massenfang zu machen. Selbst dem großen Zugnetz weicht er geschickt aus und zieht sich bei wiederholter Beunruhigung in die Rohr- und Schilfbestände zurück, wo er einen sicheren Versteck findet, in dem er mit dem Netz nicht erreichbar ist. Gelingt

es jedoch die Tiere, die herdentweise zusammenhalten, mit dem Netz einzuschließen, bevor sie seitlich entweichen können, so ist der Fang dafür ein sehr bedeutender, werden doch ab und an mit einem Zuge Brachse im Wert von 2—3000 Rbl. gezogen. Mir ist ein See von kaum 200 h. Größe bekannt, in dem im Verlauf von 30 Jahren sechs Züge gemacht worden sind, von denen jeder Zug Brachsen im Wert von über 2000 Rbl. brachte.

Zwar wird das große Zugnetz für den Brachsenfang stets das wichtigste Gerät bleiben, trotzdem lassen sich die Tiere auch gut mit dem breitmaschigen, dreiwandigen Sezneß fangen, besonders, wenn die Zahl der Netztücher so groß ist, daß es einem möglich wird eine zusammenhängende Netzwand quer über den See zu ziehen. In Burtneß wird der Fang mit diesem Gerät viel und mit gutem Erfolg betrieben.

Den Fang während der Laichzeit auszuüben, wie es leider häufig geschieht, weil der Brachs dann am wenigsten scheu ist, halte ich für falsch. Nur in Seen, wo es einem unmöglich ist der Tiere mit dem Zugnetz habhaft zu werden, bleibt einem nichts anderes übrig. —

Der Karpfen hat annähernd dasselbe Luftbedürfnis wie die Blöße und der Brachs, würde daher in allen Gewässern, wo obengenannte Fische heimisch sind, gedeihen können. Seine Nahrung besteht aus allerhand Kleingetier, doch verschmäht er keineswegs Pflanzkost, speziell die Samen der Leguminosen und Kornarten. Daher läßt er sich ganz vorzüglich mästen, was ja in den großen Teichwirtschaften Westeuropas auch vielfach geschieht, um von relativ kleinen Teichflächen, die nicht die genügende Nahrung haben, größere Erträge zu erzielen. Meist finden zu dem Zweck die Samen der Lupinen in geschrotetem Zustande Verwendung.

Als Fisch, der ursprünglich im südöstlichen Gebiet Europas, — untere Donau, Dnjepr, Wolga — heimisch, beansprucht er im Sommer möglichst warmes Wasser. Der lebhafteste Stoffwechsel findet bei ihm bei einer Temperatur von 16—21° statt. Bei Temperaturen unter 7° nimmt er überhaupt keine Nahrung an. Den Sommer über hält er sich vorzugsweise in der Uferregion auf, wo sich das Wasser rascher erwärmt und auch mehr ihm entsprechende Nahrung vorhanden ist, wogegen er im Winter die Tiefen aufsucht, um hier ungestört seinen Winterschlaf zu halten, aus dem er, wenn er nicht aufgeschreckt wird, erst bei einer Wassertemperatur von 6—7° erwacht. Da sich nun flache Gewässer

rascher als tiefe erwärmen, so sollte man ihn als Besatzfisch nur in Seen verwerten, die im Durchschnitt nicht tiefer als 20—30' und vor allen Dingen nicht sehr quellenreich sind. Außerdem muß der See leicht abfischbar sein. In unseren Wildgewässern vermehrt sich der Karpfen nicht, man kann daher den See, den man mit Karpfen bevölkern will, nur als Abwachssteich betrachten, in dem die Tiere in möglichst kurzer Zeit, womöglich im Verlauf eines, höchstens zweier Jahre, zum Speisefisch von 3—4  $\text{Q}$  gestreckt werden sollen. Zum Besatz lohnt es nur zweifömmrige Exemplare, die ein Gewicht von  $\frac{1}{2}$ —1  $\text{Q}$  haben müssen, zu verwerten. Sie sind weniger den Nachstellungen der Raubfische ausgesetzt als die kleinen, 10—12 cm. langen, einfömmrigen Tiere. Auf Verluste werden wir uns aber auch bei Verwendung ersterer gefaßt machen müssen. Ein Besatz mit Karpfen kann sich also nur dort lohnen, wo die Tiere möglichst billig zu haben sind, jedenfalls nicht mehr als 15 höchstens 20 Kop. pro Stück kosten.

Der Karpfen ist ein sehr vorsichtiger Fisch, der noch geschickter als der Brachs dem Netz zu entgehen weiß. Selbst dann, wenn er durch das Zugnetz ganz eingeschlossen ist, sucht er die Unterleine des Netzes über sich weggleiten zu lassen, und dort, wo diese zu stark dazu beschwert worden, springt er mit großer Gewandtheit über die Oberleine weg. Im Sommer wird er daher vorzugsweise nur mit dem Seßnetz gefangen, während des Winters, wenn er teils durch seinen Schlaf bekommen ist und durch die Eisdecke am Springen über das Netz verhindert wird, der Fang mit dem Zugnetz meist gute Erfolge bringt. Versuche mit der Zucht des Karpfens in unseren Seen sind nur selten und in sehr kleinem Maßstabe ausgeführt worden. Sie haben daher nur den Nachweis erbringen können, daß der Karpfen hier gut und rasch in den ihm angepaßten Gewässern gedeiht.

Fassen wir nun das über den Karpfen gesagte kurz zusammen, so wird sich die Zucht dieses Fisches nur in solchen Seen lohnen, wo folgende Bedingungen vorhanden sind:

1. der See muß leicht abfischbar sein;
2. einen möglichst kleinen Raubfischbestand haben;
3. sich im Sommer rasch erwärmen;
4. nahrungsreich sein;
5. durch eifrigen Fang von allen Nahrungskonkurrenten des Karpfens bereinigt werden;
6. es müssen zweifömmrige Karpfen schnellwüchsiger Rasse billig beschafft werden können.

Wie groß die Befaziffer zu sein hat, ist, ohne den Nährwert des Gewässers zu kennen, schwer bestimmbar.

Wierzig bis fünfzig Stück pr. h. = Dehjatine wird man wohl, ohne eine Überfischung des Gewässers zu riskieren, in den meisten Fällen aussetzen können.

Die Schleie ist ein Fisch dessen wirtschaftlicher Wert bei uns noch viel zu wenig anerkannt wird. Auch sie ist in erster Linie Kleintierfresser und sucht sich ihre Nahrung zwischen weichen Pflanzen am Grunde. Ihr Leben scheint tatsächlich von einer gewissen Menge Kraut abhängig zu sein. In krautlosen Seen fehlt sie meist. Die harten Rohrbestände sagen ihr übrigens auch nicht zu. Die Tiefen werden von ihr gemieden. Ihr Aufenthaltsort ist das Ufer und die Schar. Durch ihren Aufenthalt am Grunde zwischen dem Kraut ist sie einigermaßen vor den Nachstellungen der Raubfische gesichert. Einige Zeit vor der Laichzeit schar sie sich in Rudeln und ist dann leicht mit Reusen und Sehnetzen zu fangen, wogegen sie im Herbst und Winter, da sie sich in der kalten Jahreszeit im Schlamm unter Pflanzen vergräbt, schwer zu erlangen ist. Ihre Vermehrungsfähigkeit ist zwar sehr groß, doch ist der Laich wie auch die Jungbrut vielen Gefahren ausgesetzt, da sie erst zu Johanni zum Laichgeschäft schreitet, wo es von Raubinsekten und kleinen Fischen an den Ufern wimmelt, die alle gern den Eiern und jungen Fischchen nachstellen. Bei gut gedeckter Tafel ist ihr Wachstum keineswegs so gering, wie vielfach angenommen wird. Nur in nahrungsarmen Gewässern degeneriert sie und nimmt dann nur langsam an Größe zu. Als Leichfisch hat sie sich gut bewährt.

Die Karausche. Wo kein anderer Fisch mehr sein Fortkommen findet, wird die Karausche vorhalten müssen. An den Sauerstoffgehalt des Wassers stellt sie die geringsten Anforderungen. Sie nährt sich von Kleingetier, das sie geschickt von den Pflanzen ab sammelt, aber auch im Schlamm versteht sie sich die verschiedensten Insektenlarven, Würmer und dergl. Getier aufzusuchen. Ihre Vermehrungsfähigkeit ist enorm, weshalb bei ihr die Gefahr einer Degeneration in Seen ohne Raubfischbestand sehr groß ist. Wird ihre Zahl jedoch durch scharfen Fang so weit verringert, daß sie nicht an Nahrungsmangel zu leiden hat, so kann sie eine ganz ansehnliche Größe erreichen. Die schwersten mir begegneten Exemplare wogen 4 A.

Die Blöße, bei uns Bleyer genannt, hält sich vorzugsweise in der Nähe der Ufer und der Schar in großen Schwär-

men auf. Ihre Nahrung besteht neben Kleingetier vorzugsweise aus Pflanzenstoffen, wodurch sie für den Seentwirts von nicht zu unterschätzender Bedeutung wird. Ihre Vermehrungsfähigkeit ist sehr groß und sie liefert nächst dem Brachsen in den meisten Gewässern die Haupterträge an Fischfleisch, das von unserer Landbevölkerung keineswegs mißachtet, sondern stets gern gekauft wird. Was ihr an Größe abgeht — sie erreicht höchstens ein Gewicht von 2—3 R —, ersetzt sie durch Masse, weshalb ein guter Bleherzug den Fischern stets willkommen ist. Auch als Futterfisch für den Hecht und Sandart spielt sie in unseren Landseen eine sehr wesentliche Rolle. Bei ihrer Anspruchslosigkeit und Genügsamkeit ist sie fast in allen Seen vorhanden, in denen ihr nicht gerade der Erstickungstod im Winter droht.

Die Ukelei ist zwar vorzugsweise ein Flußfisch, gedeiht, aber auch in Seen, die einen Durchstrom haben, gut. Bei uns erreicht sie eine ganz annehmbare Größe und wird daher als Speisefisch sehr geschätzt und oft sogar mit der kleinen Maräne, Rebs genannt, verwechselt. Eine Scheu vor der Durchlichtung wie die Plöze, die Schleie und der Brachs zeigt sie nicht. Man sieht sie daher in großen Schwärmen mitten am Tage an der Oberfläche des Wassers sich umhertummeln. Ihre Nahrung besteht aus Planktontieren und Insekten, wovon letztere sie durch einen Sprung aus dem Wasser in der Art der Forelle fängt.

Dank dieser Lebensweise ist sie selbstredend den Verfolgungen des Hechts stark ausgesetzt und bildet dort, wo sie vorkommt, neben der Plöze, einen wichtigen Futterfisch für diesen großen Räuber. Eine nennenswerte Nahrungskonkurrenz bildet sie als Planktonresser nur der kleinen Maräne.

Der Karpfen, bei uns fälschlich Alant genannt, estnisch Taugias, kommt leider bei uns nur im Peipus, Wirzjertw und den größeren Flüssen vor. Er ist bei uns der einzige Vertreter unter den karpfenartigen Fischen, der zu den Raubfischen gezählt werden muß. Er erreicht ein Gewicht von 25—30 R und ist, wenn sein Fleisch lachsartig wird, ein ganz delikater Tafelfisch. Über seine Lebensweise kann ich Ihnen aus eigener Erfahrung wenig mitteilen, da ich keine Gelegenheit gehabt habe, das Tier zu beobachten. Ob es möglich wäre diesen Fisch in unseren etwas größeren Gewässern einzubürgern, wage ich nicht zu bestimmen.

Die übrigen Vertreter aus der Familie der Karpfen spielen in unseren Landseen eine untergeordnete Rolle. Meist kann man zufrieden sein, wenn man sie von unseren Ge-

wässern fernzuhalten vermag. Als unnütze Nahrungskonkurrenten tut man jedenfalls gut ihre Bestände möglichst einzuschränken.

Der Aal. Meist ist unter dem Publikum die Ansicht verbreitet, daß der Aal in jedem Wasserloch seine Existenz finden kann. Dem ist jedoch keineswegs so. Es gibt eine große Zahl stark versumpfter und vertrauteter Seen, in denen er im Winter sicher zugrunde gehen würde. Will man daher ein Gewässer mit jungen Aalen bevölkern, so suche man sich ein solches aus, dessen Luftgehalt genügt, um den Brachsen die erforderlichen Lebensbedingungen zu gewähren. Wir können es bei uns an verschiedenen weicherartigen versumpften Seen beobachten, daß sie im Sommer zwar viel von den Aalen, die hier sehr günstige Weidegründe finden, aufgesucht werden, doch verlassen jene sie im Herbst ganz regelmäßig, wohlmerkend, daß ihnen hier der sichere Tod im Winter droht. Ein solcher See ist z. B. der Babbit-See bei Riga, an dessen Ausfluß in die Da sowohl im Frühjahr als auch Herbst ein ungemein ergiebiger Aalfang betrieben wird. Im Frühjahr sind es die einwandernden und im Herbst die auswandernden Tiere, die in die Reusen gehen.

Der Aal ist der schlimmste Krebsräuber, gehört also unter keiner Bedingung in die wenigen Seen, die noch mit guten Krebsbeständen gesegnet sind.

Wie weit es sich bei uns bezahlt machen würde Seen mit Jungaalen zu bevölkern, kann ich Ihnen aus Erfahrung nicht sagen. In Deutschland sind mit dem Aussetzen von Montée vielfach günstige Erfolge erzielt und wird er dort sogar häufig als der wichtigste Brotsfisch des Fischers bezeichnet. Herr Kirsch hat in diesem Jahr den Import von Montée eingeleitet und wird im Frühling welche abzugeben haben. Pro h. oder Dekjatine Seefläche würden gegen 100 Stück erforderlich sein. Die Montée wird meist zirka 5--6 Jahre benötigen, um zum Speisefisch heranzuwachsen.

Der Fang der Aale wird mit Grundangeln und Reusen betrieben. Seen mit einem Abfluß müssen mit Reusen an der Abflußstelle versperrt werden, damit einem die auswandernden Tiere nicht verloren gehen.

Der Hecht. Zum Glück ist dieser Fisch bei uns fast in jedem Gewässer vertreten. Bei seinem Wandertriebe im Frühjahr, sucht er in die kleinsten Gewässer zu bringen, selbst in solche, die ihm im Winter, wenn er sie im Herbst nicht verlassen kann, den sicheren Tod bringen. Sicher ist er der größte Räuber des Süßwassers und dürfte wohl kein Lebe-

wesen, das er zu verschlingen imstande ist, vor seinen Nachstellungen sicher sein. Trotzdem können wir ihn nicht missen, da er in erster Linie für die Dezimierung des sogenannten Fischunkrautes sorgt. Desgleichen fallen ihm alle schwächlichen weniger gewandten Fische zur Beute, wodurch eine Degeneration der Fischbestände vermieden wird. Obgleich keineswegs lichtscheu, hält er sich meist im Kraut verborgen, um, auf Beute lauend, plötzlich auf das eräugte Tier zu schießen. Wo kein Kraut vorhanden, ist er gezwungen frei zu stehen und fällt dann leicht seinem größeren Better zur Beute. Nehmen daher die Krautbestände ab, was bisweilen vorkommt, so geht auch der Hechtbestand zurück. Ein guter Krautbestand, speziell der weichen Wasserpflanzen, ist daher für ihn so wie für die meisten Uferfische von ungemein großer Bedeutung. Sein Fleisch wird ja meist gern gegessen und in neuerer Zeit auch recht gut bezahlt. In Deutschland vielfach sogar besser als das des Banders. Nur der große Hecht über 6 U wirkt schädlich, weil er schon unverhältnismäßig großen Fischen nachstellt, die von uns direkt besser, als erst in Hechtfleisch umgeseht, verwertet werden können.

Nur von Seen, in denen Karpfen gestreckt werden sollen, muß der Hecht möglichst ferngehalten werden, was ja auch durchführbar ist, da man zu diesem Zweck doch nur Gewässer wählen wird, die leicht abfischbar sind.

Bei seiner großen Raubgier, die ihn jede Vorsicht hintanzusetzen läßt, ist er mit der Angel leicht zu fangen. Außerdem wird er noch vielfach gestochen, ein Sport, der keineswegs uninteressant ist. Auch mit dem Bugnetz werden recht viele Exemplare erbeutet.

Der Kaulbarsch findet bei uns als Suppenfisch große Verwertung. Er hält sich mehr in der Tiefe als in der Schar auf und nährt sich fast ausschließlich von Kleingetier. Er braucht festen Grund. Auf weichem Grunde kann er schwer seiner Nahrung nachgehen, da er nicht so wie der Brachs im Mudd zu wühlen vermag. Dank seiner spizen, stacheligen Flossen ist er vor den Nachstellungen der Raubfische ziemlich gesichert. Nur der Sandart nimmt ihn trotzdem. Sein langsames Wachstum und seine geringe Größe sind aber Eigenschaften, die den Seewirt veranlassen sollten, ihm keine Schonung zuteil werden zu lassen, vollends, da er anderen wertvolleren Fischarten unnütze Nahrungskonkurrenz macht.

Der Barsch ist wohl der verbreitetste Bewohner des Süßwassers und gedeiht selbst in Seen, in denen die Blöße nicht mehr fortkommt. In großen Schwärmen hält er sich

an der Schar und am Ufer auf, ohne gerade besonders auf Deckung durch Pflanzen zu achten. Dadurch ist er allerdings auch sehr der Verfolgung durch den Hecht ausgesetzt. In seiner Jugend Friedfisch, wird er mit zunehmender Größe ein arger Räuber, der unter den Jungfischen stark aufräumt. Seine Vermehrungsfähigkeit ist groß. Sein Fleisch wird bei uns sehr geschätzt; es finden selbst die kleinen Exemplare als Suppenfische Verwendung. Er wächst leider langsam, erreicht aber ein Gewicht von 4  $\text{P}$ , ausnahmsweise sogar 7  $\text{P}$ . In moddigen Seen verändert er sein Farbenkleid ganz auffällig. Der sonst weiße Bauch wird gelb und ist mit orangeroten Flecken besät; der Rücken kann so dunkel werden, daß man die ihn sonst charakterisierende Zeichnung kaum noch erkennt. Meist haben diese Barsche einen sehr großen Kopf und ist auch ihr Fleisch minderwertig. Es sind eben Hungerleider, die kaum mehr als das notdürftigste Erhaltungsfutter finden. In guten Krebs- und Zanderseen können wir ihn nicht dulden und müssen seine Bestände einzuschränken suchen, da er ersterem stark nachstellt und dem Zander ein schlimmer Nahrungskonkurrent ist.

Der Zander, Sandart oder Sudak ist ein Grundfisch, der trübes Wasser bevorzugt. Zu seinem Fortkommen bedarf er in einem See festen sandigen oder steinigen Grund. Die Krautbestände meidet er. Obgleich reiner Raubfisch, kann er seines kleinen Mundes wegen nur kleine Fische bewältigen und selbst der größte Sandart wird schwerlich einen Fisch über  $\frac{1}{2}$   $\text{P}$  Gewicht zu verschlingen vermögen. Am liebsten stellt er dem Stint nach, doch, wo dieser fehlt, nimmt er auch mit anderen Fischen vorlieb und verschmäht selbst nicht den stacheligen Kaulbarsch. Auch unter den Blößenbeständen räumt er dann gründlich auf.

Als Deckung braucht er gern größere Steine oder Steinhäufen, um von hier aus nach seiner Beute zu spähen. Zu seinem Laichgeschäft bedarf er Sand- oder Kiesboden; ist der vorhanden, so vermehrt er sich recht stark. Seine gefährlichsten Konkurrenten sind der Hecht und Barsch, wir müssen daher deren Bestände, wenn wir den Sandart einbürgern wollen, möglichst einzuschränken suchen. Das Fleisch des Zanders ist sehr geschätzt und erzielt hohe Preise, trotzdem bleibt es für manche Gewässer fraglich, ob seine Akklimatisation auf Kosten des Hechtes, Barsches und der Blößenbestände lohnend ist, da er keineswegs überall rasch wächst. Was das Luftbedürfnis betrifft, so ist der Zander ziemlich anspruchsvoll, weshalb wir ihn nur dort mit Erfolg einzubürgern vermögen, wo im Win-

ter keine Fischeauffstände beobachtet werden und der Brachs so wie die Blöke gut prosperiert. Mir ist die Einbürgerung dieses Tieres im Spantauschen See vorzüglich geglückt, allerdings stark auf Kosten der Blökenbestände.

Die Peipnsmaräne, bei uns Sig genannt, ist, wie der Name andeutet, im Peipus heimisch. Sie ist ein ausgesprochener Tiefenfisch, der sich nur während der Laichzeit den Ufern nähert, um in einer Tiefe von 4—10' den Laich auf Sand oder Steinen abzulegen. Ihre Nahrung besteht in dem ersten Jahr vorzugsweise aus Planktontieren, dann wird sie aber Bodenfisch, der, mit der Schnauze im Grunde wühlend, sich von Würmern, Insektenlarven und namentlich kleinen Muscheln ernährt. Erst im späteren Lebensalter stellt sie auch kleinen Fischen nach, wobei sie dort, wo sie es haben kann, wie der Zander, den Stint bevorzugt. Ihr Luftbedürfnis entspricht dem des Zanders. Die Nahrungskonkurrenz, die sie dem Brachsen macht, mit dem sie in der Art der Nahrungsaufnahme übereinstimmt, ist nicht gar groß, da sie noch größere Tiefen, als ihr Konkurrent, bevorzugt. Obgleich Tiefenfisch, gedeiht sie auch in flacheren Gewässern, selbst solchen mit einer Durchschnittstiefe von 19—20' ganz gut, sofern ihr nur die anderen zu ihrem Fortkommen erforderlichen Bedingungen geboten sind. Ihr Fleisch ist überall hoch geschätzt, weshalb sie es wohl verdient in allen Seen eingebürgert zu werden, die geeignet sind ihren Anforderungen zu genügen.

Die Maräne, bei uns Rebs genannt, ernährt sich vorzugsweise vom Plankton und bedarf zu ihrem Laichgeschäft ebenso wie ihre Verwandte, die Peipnsmaräne, festen steinigen oder auch sandigen Grundes. Bis jetzt ist es trotz verschiedener Versuche nur im Sadjerwischen See gelungen sie bleibend einzubürgern, wo sie seit dem Jahre 1830 wohl die größten Erträge liefert. Sie wird hier sogar noch größer als im Peipus und Wirzjerw, in welchen Seen sie wie, auch im Marienburger See, stets heimisch gewesen ist. Die Brut, die ich vor 2 $\frac{1}{2}$  Jahren im Spantauschen See aussetzte, ist zwar vorzüglich aufgekommen, auch haben die Fische bereits eine Länge von 18—20 cm. erreicht, trotzdem bleibt es fraglich, ob die Tiere sich da fortpflanzen werden. Sie eignet sich jedenfalls nur für größere und tiefe Gewässer mit festem sandigen Grund.

Über den Stint, der als Futterfisch für Zander und Peipnsmaräne von großem Wert ist, außerdem von unserer Landbevölkerung recht hoch bewertet wird, kann ich Ihnen aus eigener Erfahrung nicht viel mitteilen. Er nährt sich vorzugsweise vom Plankton und scheint nur in großen fest-

gründigen Seen, wie der Peipus und Wirzjerm es sind, gedeihen zu können. Versuche, die ich mit dessen Einführung gemacht, sind leider vollständig mißlungen.

Meine Herren! Hiermit habe ich Ihnen, so weit es die kurz bemessene Zeit gestattet, in kurzen Zügen diejenigen Lebensbedingungen und Ansprüche, deren unsere Nussfische des Süßwassers bedürfen, skizziert und hoffe, daß diese Angaben Sie in die Lage versetzen, Ihren Seen ein größeres Interesse zu schenken. Wenn Sie sich Ihre Gewässer etwas genauer auf die Beschaffenheit des Grundes und der Ufer, auf die Tiefen und die Verbreitung der Pflanzen ansehen und das Gesagte berücksichtigen wollten, so bin ich überzeugt, daß es Ihnen gelingen wird, Ihren Seen bessere Erträge abzugewinnen. Selbstredend kann ein Gewässer nicht mehr an Fischfleisch pro h. produzieren, als Nahrung vorhanden, es kommt aber darauf an, ob diese Nahrung von uns wertvollen Fischen oder von dem sogenannten Fischunkraut verzehrt wird. Da die Pflanzen den Jungbrunnen bilden, der die ganze Fauna direkt oder indirekt ernährt, so ist für eine möglichst große Verbreitung der zarteren Pflanzen an den Ufern und der Schar zu sorgen, wogegen die harten Rohrbestände, deren Wurzel dem Boden viel Nährstoffe entziehen, die nur zum geringsten Teil den Tieren des Wassers zugute kommen, nach Kräften einzuschränken sind. Mit den jetzigen neuen, zu diesem Zweck konstruierten Geräten ist die Arbeit auch keineswegs so kostspielig und zeitraubend, wie vielfach angenommen wird. Wird das Rohr vor Johanni geschnitten und zwar möglichst nah am Grunde, so veröden die Bestände im Verlauf einiger Jahre merklich. An Stelle des Rohrs kann sich dann wieder weiches Kraut ansiedeln, wodurch eine Menge Fischnahrung produziert wird. Meiner Ansicht nach ließe sich die Produktionskraft der Seen ebenso wie die der Teiche durch Zufuhr von Düngstoffen bedeutend steigern, nur hüte man sich vor Kunstdünger, der direkt giftig auf die Fische einwirkt. Die günstigsten Resultate wird man mit Jauche erzielen, da die flüssigen Düngstoffe sofort von den Bakterien verwertet werden, die ihrerseits wieder dem Plankton als Nahrung dienen. Es braucht wohl kaum darauf hingewiesen zu werden, daß untergetauchte Baumstämme, die bisweilen das Zugnetz, unser wichtigstes Fischereigerät zu handhaben so sehr schwer, fast unmöglich machen können, entfernt werden sollten. Am leichtesten läßt sich diese Arbeit von zwei durch starke Planken mit einander verbundenen Bötten aus bewerkstelli-

gen, zwischen denen eine Winde befestigt wird. Der zum Fassen der Stämme dienende Anker muß mit einer starken Kette an der Winde befestigt sein, da oft ein sehr großer Widerstand zu überwinden ist, bevor es gelingt den Baum aus dem Schlamm zu ziehen. Ist diese Arbeit bewältigt, so verursacht das weitere Heben im Wasser keine nennenswerte Anstrengung. Steine bilden für den Fang meist nur an der Schar Hindernisse. Am Seeboden sind sie fast immer von so mächtigen Schlammablagerungen überdeckt, daß das Netz unbehindert über sie wegstreichen kann. Selbst in schwach verkranteten Seen haben sich im Laufe der Jahrtausende in der Tiefe, so wie in den von dem Wellenschlag geschützten Buchten, sehr bedeutende Schlammschichten abgesetzt, deren Mächtigkeit selten unter 10—12' meist aber 20' beträgt. Nur bei größeren Seen finden wir auf der, dem starken Wogengang ausgelegten Seite, festen Grund, der selbst bis zu einer Tiefe von 18—20' reichen kann. In solchen Gewässern können größere Blöcke allerdings für den Fischer Hindernisse sein, die zu beseitigen nur mit so großen Unkosten möglich ist, daß die Arbeit sich schwerlich bezahlt machen kann. Größere Steine und Steinhaufen sind übrigens für die Koregonen-Maränen — und für den Zander nicht ungünstig. Letzterer benutzt sie gern als Deckung und die Maräne zur Ablage des Laiches.

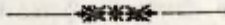
Daß der Fischzüchter nicht nur züchten, sondern auch fangen muß, ist ja selbstverständlich. Dazu bedarf er aber einer recht großen Zahl Geräte, deren Beschaffung mit ziemlich merklichen Auslagen verknüpft ist. Speziell das große Zugnetz, dessen wir zur Eisfischerei bedürfen, ist kaum unter 5—600 Rbl. zu haben, wenn es für etwas größere und tiefere Gewässer geeignet sein soll. Solche Netze halten aber selten mehr als 2—3 Jahre vor, weshalb es in vielen Fällen vorteilhafter sein dürfte, die Winterfischerei auf den halben Ertrag unter der Bedingung zu vergeben, daß alle Fische, die ein zu bestimmendes Maß oder Gewicht nicht erreicht haben, auf Verlangen des Besitzers wieder zurückgesetzt werden. Unsere Fischer gehen auf diese Bedingungen ein, wenigstens haben die, die unter meiner Aufsicht fischen, nie dagegen protestiert, sondern bitten mich immer wieder, die Bewirtschaftung einer recht großen Zahl von Seen zu übernehmen.

Mit der Winterfischerei allein ist es aber keineswegs abgetan, gibt es doch, wie wir gesehen haben, eine Menge Fischarten, die nur ausnahmsweise mit dem Zugnetz gefangen

werden können. In erster Linie die Schleie und der Aal. Wollen wir daher den See vollständig ausnützen, so müssen wir auch die Sommerfischerei eifrig betreiben. Die Gerätschaften, die wir dazu benötigen, sind weit weniger kostspielig. Es handelt sich da meist um Seznetze, Reusen und Angeln; selbst das für das offene Wasser bestimmte Bugnetz ist nicht so unerschwinglich, da es ja bedeutend kleiner sein muß, um es handhaben zu können. Um aber die Sommerfischerei betreiben zu können, muß man wenigstens einen wirklich erfahrenen Fischer haben, sonst helfen einem alle Geräte nichts. Zur Hilfeleistung kann, wo eine solche erforderlich wird, jeder beliebige Arbeiter herangezogen werden.

Die Frage, wann sollen wir hauptsächlich fischen, ist eigentlich nur eine Marktfrage; die Antwort lautet: zu der Zeit, zu der wir die besten Preise erzielen können, bei uns wohl in der Mehrzahl der Fälle im Winter und zwar Anfang Dezember und im März.

Zum Schluß erlaube ich mir Ihnen, meine Herren, für die Geduld zu danken, mit der Sie meinen Ausführungen gefolgt sind, und die Hoffnung auszusprechen, daß es mir gelungen ist, bei Ihnen ein gewisses Interesse für Ihre Wildgewässer, speziell Landseen, zu erwecken.



## Estländische Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang.

Generalversammlung zu Reval am 7. März 1908.

Nachdem die Versammlung vom Präsidenten Baron Staëlberg-Kiwidepäh eröffnet worden war, legte der Kassenvorsteher, Herr von Antropoff-Ugnorm, den Rechenschaftsbericht vor, der entsprechend dem Vermerk der Revidenten von der Versammlung genehmigt wurde.

Nach der Aufnahme neuer Mitglieder wurde sodann auf Antrag des Präsidenten der langjährige Präses des Vereins, Herr v. Benkenhoff-Sendel, der während seiner Amtstätigkeit unablässig die Verbreitung des Interesses für die wirtschaftlich wichtigen Zwecke des Vereins gefördert hat, einstimmig zum Ehrenmitgliede gewählt. An Stelle des verstorbenen dim. Stadtrats Herrn E. Erbe wurde der Stadtverordnete Hoerschelmauu zum Mitgliede des Vorstandes gewählt.

Im Namen des Revalschen Fischereivereins, der durch eine Deputation vertreten war, regte der Präses dieses Vereins, Herr Fr. Hünze, die Frage des Anschlusses des Revalschen Fischereivereins an den Estländischen Verein für Fischzucht und Fischfang an. Der Vorsitzende wurde von der Versammlung ersucht, diese Frage auf Grund der Statuten der beiderseitigen Vereine in Gemeinschaft mit dem Präses des Revalschen Vereins in Erwägung zu ziehen und der nächsten Generalversammlung sein Gutachten über den geplanten Anschluß vorzulegen.

Sodann berichtete der Sekretär der Livländischen Abteilung des Kaiserlichen Russischen Vereins für Fischzucht und Fischfang Herr Mag von zur Mühlen über die im August in Moskau bevorstehende Fischerei-Ausstellung, die der Livländische Verein zu besichtigen gedenkt. Nach dem

Programm verspricht die Ausstellung, die auf eine große Beteiligung der in Frage kommenden Institutionen und Gesellschaften rechnen kann, abgesehen von der Anregung, die sie in weiten Kreisen ausüben wird, auch durch die in Aussicht genommenen Beratungen der Vertreter der Theorie und Praxis von großem Interesse zu sein.

Darauf hielt Herr M. v. zur Mühlen einen Vortrag über die Bewirtschaftung unserer Landseen\*), nachdem er im vorigen Jahre das Thema der Teichwirtschaft in der Generalversammlung des hiesigen Vereins behandelt hatte.

In der Nachbarschaft des Landes der tausend Seen, wie Finnland nach der Hierde seines weiten Gebietes genannt wird, hat der Laie die Vorstellung, als wäre Estland arm an Binnengewässern, und doch lassen sich schon auf der bekannten Schmidtschen Karte ca. 250 Seen in den Grenzen unserer Provinz nachweisen, und nimmt man einen größeren Maßstab an, so steigt die Zahl bis etwa 400, während Livland gegen 1000 Seen aufzuweisen hat. Können sich auch die speziell estländischen Seen an Umfang mit denen des Landes der tausend Seen jenseit des Golfs bei weitem nicht vergleichen, so liegt in der Tatsache ihres Vorhandenseins doch immerhin der Beweis für die Wichtigkeit ihrer Utilisierung nach der rationellen Weise, wie auch dieses Gebiet der wirtschaftlichen Arbeit dank den zeitgenössischen Errungenschaften der Wissenschaft und Erfahrung kultiviert wird. In Estland muß auf diesem Arbeitsfelde noch viel geleistet werden, und es fand allgemeine Zustimmung, als der Präsident den Gast, der sich um die Hebung der Fischzucht in der Schwesterprovinz so große Verdienste erworben hat, mit dem Dank für seine Bereitwilligkeit begrüßte, auch in Estland immer wieder durch das lebendige Wort zur Belebung des Interesses für dieses wirtschaftliche Gebiet beizutragen.

Wie der Vortragende ausführte, ist die erste Bedingung für eine rationelle Bewirtschaftung unserer Binnenseen ihre wissenschaftliche Durchforschung, die in Livland in vollem Gange ist, natürlich aber viel Zeit erfordert, da die Arbeitskräfte gering an Zahl sind und allein die biologischen Untersuchungen auch kleinerer Gewässer die fachmännische Arbeit schon auf Monate in Anspruch nehmen kann. Viel kann in der Praxis aber schon durch eine weniger eingehende Prüfung der Gewässer auf die Bedingungen hin erreicht werden,

\*) Siehe Seite 29.

die für die Wahl ihrer Besiedelung maßgebend sind, und der geübte Praktiker weiß darüber in kurzer Zeit Anweisungen zu geben, die einen günstigen Erfolg in sichere Aussicht stellen. Die Eigentümlichkeiten der verschiedenen Fischarten sind bekannt, ebenso die Ansprüche, die sie an ihr Revier stellen.

Zur Illustration dieser Postulate gab nun der Vortragende eine sehr interessante Übersicht über die Friedfische und Raubfische, die in unseren Binnengewässern gedeihen und bei ihrer richtigen Auswahl diese in überraschend kurzer Zeit gewinnbringend zu bevölkern fähig sind. So behandelte er unter anderen in fesselnder Weise den Brachs, den Karpfen, den Bleier und unter den Raubfischen den Hecht und ihren wichtigsten Repräsentanten für uns, den Sandart. Weniger zu protegieren ist der Barsch, der seine Nahrung lange nicht so gut verwertet, wie die anderen Bewohner unserer Gewässer.

Auch über den Fang wurden Bemerkungen gemacht, die erkennen ließen, daß die Praxis auch auf diesem Gebiet von den Ergebnissen der Fachwissenschaft große Vorteile ziehen kann.

Der Vortrag erweckte gewiß bei allen Zuhörern, die leider nicht sehr zahlreich waren, weil die Verhandlungen des Landwirtschaftlichen Vereins sich länger ausdehnten, als bei Ansetzung des Termins der Sitzung des Vereins für Fischzucht anzunehmen war, den Wunsch, daß die Besitzer der Seen nicht damit zögern möchten, der Bewirtschaftung der Binnengewässer, die eine unabweisliche Forderung der Zeit ist, diejenige Aufmerksamkeit zuzuwenden, die ihr gebührt.

Nachdem der Präsident Herrn M. v. zur Mühlen für seinen instruktiven Vortrag den von der Versammlung votierten Dank ausgesprochen, stellte er die Frage der Beschickung der Johanni-Ausstellung des Estl. Landw. Vereins in Reval zur Diskussion.

Vor 5 Jahren hatte die Fischerei-Abteilung auf der Johanni-Ausstellung allgemeines Interesse erregt. Da waren mehrere estländische Zuchten und namentlich der Livländische Verein mit hübschen Expositen vertreten. Da Livland im Sommer mit den Vorbereitungen für Moskau in Anspruch genommen ist und aus Estland zu wenig Neues zu erwarten wäre, wurde von einer Teilnahme des Vereins an der diesjährigen Ausstellung Abstand genommen.

Zum Schluß berichtete der Sekretär des Vereins, Herr von B e n k e n d o r f f, über eine Vereinbarung, die er im Auftrage des Vereins mit dem livländischen Fischerei-Inspektor, Herrn K i r s c h, getroffen. Herr Kirsch, der aus Dor-

pat herübergekommen war, ist bereit, in der für ihn freieren Zeit seine Dienste auch den estländischen Fischzuchtinteressenten gegen eine Vergütung der Reisekosten und ein Honorar von 5 Rbl. täglich zur Verfügung zu stellen. Am gelungensten ist ihm zu solchen Fahrten das Frühjahr.

Mit dem Wunsch, daß die Fischzucht in Estland unter der Mitwirkung der beiden Spezialisten aus Dorpat einen ebenso erfreulichen Aufschwung nehmen möchte wie in Livland, schloß der Präsident die Versammlung.



## Zur Beleuchtung der Lachsfrage.

Von Dr. Guido Schneider.

Es kann leider gar kein Zweifel darüber aufkommen, daß der Bestand der Lachse und Meerforellen in der Ostsee und ihren Zuflüssen in den letzten Jahren rapid abgenommen hat. Nach den Berechnungen des Sekretärs vom Räte der Internationalen Meeresforschung Dr. P. P. C. Hoø betrug der Gesamtfang an Lachsen und Meerforellen in der ganzen Ostsee etwa 700 000 kg. im Jahre 1897, etwa 460 000 kg. im Jahre 1900 und nur wenig mehr als 200 000 kg. in den Jahren 1902 und 1903. Aufgrund einer von mir selbst zusammengestellten statistischen Übersicht über die Erträge des Salmonidenfanges in den wichtigsten Lachsflüssen Schwedens erhalte ich gleichfalls das betrübende Resultat fast ununterbrochenen Niederganges. Die Ursachen hierfür liegen zum Teil in der Zunahme industrieller Unternehmungen, die zweifellos in vielen Fällen durch Dammbauten und Verunreinigung der Gewässer die Laichplätze der Salmoniden zerstören oder unzugänglich machen, zum Teil aber auch in der zunehmenden Intensität der Verfolgung, welcher die Fische im Meere ausgesetzt sind, sowohl von seiten des Menschen, als auch durch die Überhand nehmenden Seehunde.

Entsprechend der ungünstigen Veränderung im Lachsbestande der Ostsee, ist auch der Fang dieser Fische im Meere ein anderer geworden. Wie Dr. Ost. Nordqvist in seinem Bericht über „Die Längenmaße von in der südlichen Ostsee gefangenen Lachsen und Meerforellen als Vorbereitung einer event. Einführung von vereinbarten Mindestmaßen dieser Fische“ (Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer Rapports et Procès-verbaux, Vol. IX, 1908) mitteilt, ist an der Südküste Schwedens der Lachsfang mit Angeln und Treibnetzen sehr zurückgegangen, während die Fischerei mit Stellnetzen und Waden,

in denen die kleinsten Lachse gefangen werden, bedeutend zugenommen hat.

Bekanntlich laichen Lachse und Meerforellen in Bächen und Flüssen und halten sich sonst im Meere auf, wo die Lachse oft weite Wanderungen unternehmen, während die Meerforellen sich nicht weit von den Mündungen ihrer Laichflüsse entfernen. Kleine Lachse von 0·5—1·0 kg. Gewicht sammeln sich in großer Menge während des Frühjahrs an flachen Sandufers, um, wie Dr. Ost. Nordqvist vermutet, Sandaale (Ammodytes) zu fressen. Solche junge Lachse haben nach dem von Nordqvist in Südschweden und von Otterström auf der Insel Bornholm ausgeführten Messungen eine Länge von wenigstens 40 und höchstens 60 cm. und werden hier und an den norddeutschen Küsten massenhaft in Zugnetzen oder Waden gefangen. Nach Berlin wurden im Jahr 1900 in einer Woche 6000 kg. solcher kleiner Lachse unter dem Namen „Lachsforellen“ eingeführt und zwar von der preussischen Küste (s. Deutsche Fischerei-Zeitung 1900, Nr. 14). Die große Mehrzahl der kleinen Lachse im Meere hat die Länge von 44 bis 49 cm. Lachse von 60 bis 70 cm. werden aber im Meere nicht angetroffen, dagegen ältere Jahrgänge von 72 bis 100 und mehr cm. Länge. Aus diesem interessanten Ergebnis seiner und Otterström's Messungen an einer großen Anzahl im Meere gefangener Lachse zieht Nordqvist den Schluß, daß es zunächst nötig ist, als Mindestmaß für den Fang und die Landung von Lachsen in allen Ostsee-Staaten gleichmäßig die Länge von 50 cm. festzusetzen. Damit wäre der allergrößte Teil der kleinen Lachse vor der Ausrottung geschützt und man hätte dasselbe erreicht, als wenn man die rigoros klingende Forderung gestellt hätte, alle Lachse von weniger als 3 kg. Gewicht zu schonen. In der Tat sind nämlich die Lachse der nächsten Altersstufe, die ungefähr meist 78 bis 88 cm. lang sind, 3 bis 4 kg. schwer.

Gegen dieses äußerst zweckmäßige Mindestmaß wird nun das Bedenken geltend gemacht, daß es schwer sei, die Lachse von den Meerforellen zu unterscheiden. Zum Schutz junger Meerforellen, die sich nicht weit in das Meer hinauswagen, bedürfe man aber keiner internationalen Traktate und Fangverbote. Unter 192 Exemplaren der Gattung *Salmo*, die Dr. Nordqvist an der Küste von Malmöhns-Län untersucht hat, waren 168 (= 87·5 %) Lachse und nur 24 (= 12·5 %) Meerforellen. Dieses Beispiel zeigt, um wie

viel mehr die Lachse am freien Meeresstrande vorhanden sind, als die Meerforellen. Es ist deshalb kein großes Übel, wollten die Gesetzgeber der Ostseestaaten, um den Lachsbestand wirksam zu schonen und zu heben, auch die Meerforellen bis auf weiteres Lachs sein lassen, d. h. nicht warten, bis die Gelehrten sich auf eine Unterscheidungsformel beider Fischarten geeinigt haben werden, sondern einfach das schon in Preußen bestehende Mindestmaß von 50 cm auf alle in der ganzen Ostsee gefangenen Lachse und Meerforellen ausdehnen.

Es ging vor kurzem durch unsere Tagesblätter die Notiz, daß am 21. Mai a. St. in der Düna 150 000 Stück Lachsbrut ausgesetzt worden sind. Im ganzen Ostseegebiete werden jährlich von allen Ostseestaaten ungefähr 2 bis 3 Millionen junger Lachse und etwa 1 Million Meerforellenbrut ausgesetzt. Überall heißt es aber: „Wir sehen keinen Nutzen.“ Das ist allerdings recht begreiflich, wenn man den Umstand erwägt, daß aus Unverstand und wegen mangelnder Gesetze jährlich weit mehr Junglachse durch die Fischerei mit engmaschigen Zugnetzen auf den Weidegründen an Sandufeln weggefangen werden und unter verschiedenen unverfänglichen Namen auf den Markt kommen, als die wohlmeinenden Gesellschaften und Privatpersonen in ihre Flüsse und Bäche aussetzen können.

Es gilt also auch für die Fischereiwirtschaft im großen wie im kleinen derselbe Satz wie für jede andere Wirtschaft: „Zuerst pflügen — dann säen,“ zuerst Ordnung schaffen und gesetzliche Zustände und dann werden sich schon die Resultate planmäßiger Vermehrung und Verbesserung der Fischbestände zeigen.

Auf einem wohl gepflegten Acker darf aber auch nicht zu viel Unkraut geduldet werden. In unserem Gleichnis wird das Unkraut durch die Seehunde repräsentiert, denen junge Lachse als feinstes Lektorbissen sehr willkommen sind. Leider hat die Naphtaindustrie den Wert der Tieröle so gedrückt, daß die beschwerliche Seehundjagd nicht mehr lohnend ist, weil meist nur das Fell bezahlt wird. Hier müssen die Staaten durch Schutzprämien Abhilfe schaffen wie es in einigen Gegenden schon geschieht.

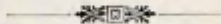
## Ersatz für Austern.

Von Dr. Guido Schneider.

Wer einen italienischen Fischmarkt gesehen hat, weiß von der Mannigfaltigkeit der dort feilgebotenen Fische, Krebse und Weichtiere zu berichten. Der Nordeuropäer ist im Gegensatz zu den Küstenbewohnern des Mittelmeeres sehr peinlich und konservativ in der Auswahl seiner Nahrungsmittel und verschmäht eine Reihe von Lederbissen bloß deshalb, weil er nicht von Jugend auf an den Genuß gewöhnt ist. Die mit zunehmender Bevölkerungszahl sich immer schwieriger und komplizierter gestaltenden Erwerbsverhältnisse zwingen nun auch den Nordeuropäer, allmählich seine Scheu vor diversen frutti di mare abzulegen. So ist es dem deutschen Seefischereiverein gelungen, eine Menge Meeresfische, die früher in Deutschland nicht verspeist wurden, mit Erfolg auf den Markt zu bringen. Neben dem Hummer sieht man jetzt in deutschen und skandinavischen Delikatessenhandlungen die schönen und billigen Kaiserhummern (*Nephrops norvegicus*), diverse Krabben und Krevetten. Die Miesmuschel (*Mytilus edulis*) wird schon täglich in Berlin gespeist und erfreut sich wegen ihrer Billigkeit großen Zuspruches in den Bierhallen. Nun erscheint eine zweite billige Muschel auf dem deutschen Speisezettel, die noch wohlschmeckender ist als die Miesmuschel und in Amerika bereits unter dem Namen «clam» erfolgreich mit der Auster konkurriert. Es ist das die Sandmuschel (*Mya arenaria*), die auch an unseren Küsten bis hinein in den Finnischen Meerbusen gefunden worden ist. Die Jahresproduktion in den Vereinigten Staaten von Nordamerika an Sandmuscheln beträgt nach Angabe der deutschen Fischereizeitung etwa 2 $\frac{1}{2}$  Millionen Mark. Die Sandmuschel wird 8 bis 10 cm lang und pflegt sich ziemlich tief in den Sand hineinzubohren. Der Fang besteht also darin, daß bei niedrigem Wasserstande nach den Muscheln gegraben wird. Eine im Auftrage des deutschen Seefischereivereins ausgesandte

Kommission unter Leitung von Professor Henking hat nun an deutschen Nordseeküsten, namentlich im sogenannten Wattenmeere reiche Vorräte an Sandmuscheln gefunden, und die Hebung und Verwertung dieser Schätze wird nicht lange mehr auf sich warten lassen. Wie gesagt, kommt die Muschel auch im Sande der Ostseeküsten vor — allerdings wohl nirgends in sehr großen Mengen. Ihre Verbreitung nach Norden und Osten ist in der Ostsee wohl ungefähr dieselbe wie bei den Krevetten, welche auch bei Reval und Helsingfors gefunden worden sind. Zweck dieser Zeilen ist, die Besitzer von sandigen Strandpartien auf die Genießbarkeit der Sandmuschel aufmerksam zu machen, die im Begriff ist, Volksnahrungsmittel zu werden. Die Estländer und Livländer mit Ausnahme vielleicht der Bewohner Osel werden wohl meist vergeblich nach Sandmuscheln graben. Mir ist es bei Reval nur einmal gelungen, eine lebende am Strande zu erhalten. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß am kurländischen Strande die Sandmuschel häufiger vorkommt. Die Sandmuschel erreicht auch im Brackwasser noch ansehnliche Dimensionen im Gegensatz zu den verkümmerten Miesmuscheln, Tellermuscheln und Herzmuscheln.

Die Sandmuschel kann, ebenso wie die Auster, lebend genossen werden oder als Zugabe zu anderen Speisen in gekochtem oder gebratenem Zustande dienen.



## Die Markierungsversuche mit Aalen und die Wanderungen des Aals in der Ostsee.

Von Filip Trybom und Guido Schneider.<sup>1)</sup>

Die vom Fischmeister Dallmer und Dr. R. Lundberg aufgestellte Hypothese von der Wanderung der Aale nach dem Kattegat, sobald sie die „blanke“ Wander- oder Laichtracht angelegt haben, hat sich durch die in Schweden und Finnland im Jahre 1903 begonnenen und bis in das Jahr 1906 fortgesetzten Markierungen von Wanderaalen durchaus bestätigt. Es wurden im ganzen markierte Aale ausgefetzt:

### In Schweden:

i. J. 1903	48 Exempl.	davon 6 Stück	oder 12·5%	wieder eingefangen
„ „ 1904	200	„ 32	„ „ 16	„ „ „
„ „ 1905	250	„ 58	„ „ 23·5	„ „ „
„ „ 1906	300	„ 63	„ „ 21	„ „ „

### In Finnland:

i. J. 1903	40 Exempl.	davon 2 Stück	oder 5%	wieder eingefangen
„ „ 1904	144	„ 2	„ „ 1·3%	„ „ „
„ „ 1905	151	„ 8	„ „ 5·3	„ „ „

### In Deutschland:

i. J. 1905	104 Exempl.	davon 10 Stück	oder 9·6%	wieder eingefangen
„ „ 1906	76	„ 2	„ „ 2·6	„ „ „

Die Aale folgen auf ihrer Wanderung im großen und ganzen den Ost- und Südküsten des festen Landes, überschreiten aber gelegentlich die Ostsee und den Sund, z. B. zwischen Hangö und Stockholm, Rügen und Smyge, Falsterbo und Røge.

Die Geschwindigkeit, mit der die Aale wandern, kann zuzeiten mehr als 50 km in 24 Stunden betragen. Ein im September 1906 bei Stenshusbud (Südküste von Schonen) ausgefetzter Aal hatte in 2 Tagen 105 km zurückgelegt. Um

1) Aus den „Rapports et Procès-verbaux“ du Conseil permanent international pour l'exploration de la mer. Bd. IX, S. 15 u. 16

von der Südspitze von Schonen zu ihren Laichplätzen südwestlich von Irland zu gelangen, würden die Aale wahrscheinlich 140—145 Tage brauchen, falls sie den Weg nördlich um Schottland wählen, und 165—170 Tage, falls sie den Kanal passieren. Denn die mittlere Geschwindigkeit von 6 in Finnland markierten Aalen, die nicht überwintert und mehr als 230 km zurückgelegt hatten, betrug 16·27 km für 24 Stunden.

Fälle von Überwinterung in der Ostsee wurden bei markierten Aalen nur selten beobachtet, obgleich die Silbermarken gut mehr als 1 Jahr am Aale festzigen können.

Männliche Aale sind in der Ostsee nördlich bis zur Insel Waldö (57°6' u. Br.) an der schwedischen Ostküste gefunden worden. Es sind ihrer wenige markiert und ist keiner nach dem Markieren wieder eingefangen worden. Da die Aale auf ihrer Wanderung in der Regel keine Nahrung zu sich nehmen, kann von Wachstum an Gewicht keine Rede sein. Der Gewichtsverlust aber ist, wie gelegentlich beobachtet wurde, ein ganz bedeutender. Es hatte z. B. ein in Finnland markierter Aal, der in der Ostsee nach dem Aussetzen überwintert hatte,  $\frac{1}{5}$  seines Gewichtes eingebüßt, als er im Ralsmarsund im Jahre darauf wieder eingefangen wurde. Auch nach 20 bis 93 Wandertagen wurden Gewichtsverluste von 100 g und über 100 g konstatiert.



## Kurländische Abteilung der Kaiserlichen Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang.

Auszug aus dem Protokoll der Generalversammlung  
vom 27. November 1908.

Es präsidiert Baron B. Stempel.

1. Rechenschaftsbericht pro 1908, erstattet vom Sekretär. Die Tätigkeit der Mitauischen Brutanstalt hat sich im Berichtsjahre auf die Versorgung privater Besteller mit Salmonidenbrut und der Befegung der Na mit Lachsen beschränken müssen. Die projektierten Versuche mit Erbrütung und Aussetzen von Sig, Rebs und anderen Coregonen mußten aus Mangel an Mitteln leider unausgeführt bleiben. An private Besteller wurden geliefert: 11 500 Bachforellen und 3000 Regenbogenforellen. In der Na wurden für Vereinsrechnung, z. Tl. mit Unterstützung von privater Seite 35 000 Lachse und 8000 amerikanische Bachjaiblinge ausgesetzt. Die Resultate dieser Befegungen zeigen sich erfreulicher Weise immer deutlicher; Fänge von Lachsen werden immer häufiger gemeldet, wobei schon Exemplare bis zu 14 Pfund Gewicht vorgekommen sind. Auch Saiblinge sind im Laufe dieses Jahres mehrfach in der Na gefangen worden.

Veranlaßt durch Publikationen in der Allgemeinen Fischerei-Zeitung über die sog. Riesbettbrut und Ersatz des Rieses durch Zellen aus gebranntem Ton, wurden Versuche mit solchen unternommen. Als Versuchsobjekt dienten Bachforellen. Das Resultat dieses Versuchs ist völlig negativ ausgefallen. Während die Verluste in den gewöhnlichen Brutkasten nur ca. 10% betragen, erreichten sie in den Tonzellen 92%. Der Grund für diese großen Verluste war die enorme Entwicklung der Pilzvegetation in den Tonzellen, die sowohl Eier als auch die bereits ausgeschlüpfte Brut massenhaft vernichtete.

Zu erwähnen wäre noch die Beteiligung der Kurländischen Abteilung an einer von der Estländischen Abteilung einberufenen Sitzung der 3 ostseeprovinziellen Abteilungen

zur Durchsicht des Projektes eines neuen Fischereigesetzes, welches demnächst der Reichsduma zugehen soll. Vertreter Kurlands auf dieser Sitzung war Baron P. Stempel.

2. Kassenbericht pro 1907/8. Der vom Kassierer verlesene Kassenbericht wird genehmigt.

3. Budget pro 1908/9. Das vom Kassierer vorgelegte Budget für das nächste Geschäftsjahr zeigt, daß der Verein nicht in der Lage ist ohne Subvention seine Tätigkeit im bisheriger Weise fortzusetzen, da besonders die Brutanstalt und die Besetzung der Na mit Lachsen bedeutende Zuschüsse aus der Vereinskasse verlangen; dazu kommt noch, daß die bisher von privater Seite gezahlte Subvention von 100 R. jährlich wahrscheinlich nicht mehr gezahlt werden wird.

Es wird beschlossen sich an den Hauptverein in Petersburg mit dem Gesuch um Bewilligung einer Jahressubvention von 300 Rbl. zu wenden, desgleichen an das Mitauische Stadtamt und um Beihilfe für die Besetzungen der Na mit Lachsen zu petitionieren.

Das vorgelegte Budget wird von der Versammlung genehmigt.

4. Aufnahme neuer Mitglieder. Zur Aufnahme hatten sich gemeldet und werden per Akklamation aufgenommen die Herren: Baron E. Hahn-Sawersch, Architekt F. Schmidt-Peterfeld.

5. Wahlen. Der bisherige Kassierer Baron K. Bnchholz erklärt eine event. Wiederwahl nicht annehmen zu können. Die übrigen Glieder des bisherigen Vorstandes werden wiedergewählt und zwar: Präsident Baron P. Stempel, Vizepräsident Th. Göttschel, Sekretär J. Boettcher, Glieder des Ausschusses Baron E. Drachensfels-Banske, Baron G. Frank-Strutteln sen. Zum Kassierer wird gewählt Barou E. Hahn-Sawersch. In die Revisionskommission werden gewählt die Herren: Fürst W. Lieven-Neuhof, Baron E. v. d. Rede-Warriben.

5. Betrieb der Brutanstalt. Es wird beschlossen den Betrieb der Brutanstalt auch im nächsten Jahr fortzusetzen, die Aussetzung von Lachsen in der Na aber nur vorzunehmen, wenn die in Punkt 3 erwähnten Gesuche bewilligt werden. Schluß der Sitzung.

Sekretär J. Boettcher.



## Die staatliche Fischereibehörde und die Arbeiten zur Hebung der Fischerei in Schweden.

Vortrag gehalten auf der öffentlichen Sitzung der Kurländischen Oekonomischen Gesellschaft am 27. November 1908,  
von Dr. Guido Schneider.

Wer nicht in Schweden geboren und erzogen worden ist, hat es recht schwer, sich in der politischen Geographie und in den administrativen Verhältnissen dieses Landes zu recht zu finden. So dürfte es z. B. nicht jedem bekannt sein, daß Schweden allein schon aus drei Reichen besteht, Norrland, Svealand und Götaland. Daher die drei Königskronen im Reichswappen. Ferner wird Schweden in 23 Landschaften geteilt, deren Namen von Mitgliedern des Königshauses mit dem Herzogstitel geführt werden, z. B. Herzog von Märke, von Södermanland u. f. w. Der eigentlichen Verwaltung des Reiches liegt jedoch zugrunde die neue Einteilung in kleinere Bezirke, die Läne, welche ungefähr den französischen Departements entsprechen und in Kreise (häraden) zerfallen. Die Geistlichkeit hat aber noch eine aus katholischer Zeit herübergenommene Einteilung des Staates in 12 Stifte oder Bistümer, die in Kirchspiele zerfallen, beibehalten. Zu allen diesen Einteilungen ist nun im Anfang dieses Jahrhunderts eine neue hinzugekommen, nämlich die Bildung von sechs Fischereidistrikten, an deren Spitze sechs Fischereiintendenden stehen werden. Den Fischereiintendenden direkt übergeordnet ist der Fischereinspektor, der jedoch nicht direkt dem Minister der Landwirtschaft verantwortlich ist, sondern nur den Rang eines Bureauchefs hat. D. h. seine Maßnahmen kommen nicht ohne Sanktion des Direktors der Landwirtschaftsverwaltung (Landtbruksstyrelsen), nämlich desjenigen Teiles des Landwirtschaftsministeriums, das von der Politik unberührt die Kontinuität der laufenden Geschäfte gewährleistet, an den Minister. Diese Unterordnung des Fischereinspektors unter den Landwirtschaftsdirektor ist leider das Resultat der außerordentlichen Sparjamkeit, welche in

Schweden bei Kreierung neuer Ämter beobachtet wird, und führt auch im besten Fall unbequeme Situationen und unnütze Schreibereien herbei, die durch eine namentlich in Schweden sehr berechtigte Gleichstellung beider hohen Beamten vermieden würden. Was hat z. B. ein Agronom mit der Hochseetrawlfischerei zu schaffen?

Um die wenig günstige Machtstellung seines Fischereiinspektors ist Schweden nicht gerade zu beneiden, wohl aber um die Persönlichkeit, die augenblicklich diese Stellung innehat, Dr. Filip Trybom. Durch seine persönlichen Eigenschaften, Sachkenntnis, Arbeitskraft, Vaterlandsliebe und diplomatischen Takt, ist es diesem Manne bisher stets gelungen, allen Unbequemlichkeiten seiner Stellung zum Trotz, zum Wohle des Landes wichtige Reformen durchzuführen. Er ist vielleicht der am meisten beschäftigte Mensch in Schweden, denn die bureaukratische Arbeitszeit von 11 bis 3 reicht niemals aus zur Bewältigung der vielen verschiedenen Aktenstöße, die täglich auf seinen Schreibtisch gelangen. Von seinem Assistenten hat der Fischereiinspektor leider sehr wenig Hilfe, da die Gage dieses Beamten so gering ist, daß er weder in Stockholm leben, noch auf Nebenverdienste verzichten kann. Außer dem Assistenten gehört zum Bureau des Fischereiinspektors ein Ingenieur für Wasserbauten, zu dessen Aufgabe es u. a. gehört, Pläne für Lachsstiegen auszuarbeiten, die auf Kosten solcher industrieller Betriebe zu errichten sind, welche zwecks Gewinnung von Wasserkraft, die Stromläufe regulieren müssen.

Die wichtigsten Fischereibeamten nächst dem Fischereiinspektor sind, wie gesagt, die Fischereintendenten. Von Süden nach Norden haben wir folgende Distrikte: 1. Südlicher Distrikt mit dem Fischereintendenten Dr. Décar Nordqvist, dem ehemaligen Fischereiinspektor für Finnland, der als erstes Opfer veränderter Regierungspolitik seine Stellung in Finnland verlor und nach Schweden auswanderte. Dieser Distrikt hat reichen Heringssfang an der Küste, Lachs- und Meerforellenflüsse und ein mildes Klima, das Karpfen- und Schleienzucht begünstigt. Der Initiative Dr. Nordqvist's verdankt dieser Distrikt die Gründung der Fischereiberuchsstation Aueboda. 2. Westlicher Distrikt mit dem stellv. Fischereintendenten Dr. K. A. Andersson. Hier wird an den Ufern des Stagerak und Kattegat der berühmte Hering von Bohuslän, Warberg u. s. w. gefangen, und nach Deutschland und Rußland viel exportiert. See- und Hochseefischerei, Hummern- und Krabbenfang kennzeichnen

die Tätigkeit der Fischer in diesem Distrikt. 3. Östlicher Distrikt mit dem Fischereintendenten Dr. Th. Ekman. U. a. gehören hierher die Umgegend von Stockholm und die Insel Gotland mit reichem Strömlingsfang und reichlich vorhandenen Sprotten oder Killos, die noch sehr wenig ausgebeutet werden. Zum näheren Studium des Killofanges wurde im vorigen Herbst Dr. Th. Ekman nach Porkkala und Reval abkommandiert. 4. Mittlerer Distrikt — eine seenreiche Gegend mit wichtigem Coregonenfisch — wird stellvertretend von Dr. Th. Ekman verwaltet. 5. Unterer nördlicher Distrikt — umfaßt die größten Lachsflüsse Schwedens z. B. die Dalelf, Ljnsneelf u. a. — wird von Dr. Osc. Nordqvist stellvertretend verwaltet. 6. Oberer nördlicher Distrikt — umfaßt die nördlichsten Gegenden Schwedens und wird von Dr. Th. Ekman stellvertretend verwaltet. Es sind also noch drei Fischereintendentenplätze unbefest. Da nicht nur eine gründliche zoologische und ichtthyologische Vorbildung, sondern auch eine eingehende Kenntnis der verschiedenen Fischereibetriebe und eine sehr genaue Bekanntschaft mit der Geographie des Landes, den Gesetzen und Verwaltungsorganen erforderlich ist, müssen die Aspiranten auf Intendentstellen zuerst als Fischereistipendiaten in den Staatsdienst treten. Die Stipendiaten werden selten zu selbständigen Aktionen verwandt, sondern müssen in der Regel einen Fischereintendenten auf dessen Reisen begleiten und ihm behülflich sein. Solcher Fischereistipendiaten gibt es augenblicklich drei, nämlich die Doktoren Svenander und Övergård in Uppsala und Dr. Ågren in Luud. Diese werden also zusammen mit dem Fischereiaffistenten Dr. Arwidssou um die noch ledigen Intendentenplätze konkurrieren müssen.

Außer diesen staatlich angestellten Fischereibeamten gibt es nun in Schweden noch eine ganze Reihe von Beamten, die im Dienste der ökonomischen Sozietäten (Hanshaltungsgesellschaften) der einzelnen Läne stehen und als Instruktoren und Fischereiaufsesser bezeichnet werden. Nach dem letzten Jahresbericht des Landbrunskstyrelsen für das Jahr 1906 waren in ganz Schweden 10 Instruktoren und etwa 75 Fischereiaufsesser angestellt, die zusammen ungefähr 40,000 Kronen an Gage erhielten. Die Gehälter der staatlich angestellten Beamten tagiere ich, ohne die Fahrgelder, auf etwa 30,000 Kronen im Jahr. Hierzu kommen auch die Staatsbeiträge für verschiedene ständige und temporäre Maßnahmen zur Hebung der Fischereibetriebe sowohl im Binnenlande, als

auch an den Meeresküsten und weit von der Küste auf den internationalen Gebieten der Hochseefischerei.

Wie hoch sich die Summen belaufen, die hier alljährlich vom Reichstage bewilligt werden zum Ausbau von Fischerhäfen längs der ganzen Küste Schwedens, zur Förderung der Hochseetrawlfischerei und der Küstenfischerei durch Bewilligung von Stipendien und Vorschuß gegen äußerst billige Prozente, durch Gewährung von Prämien für Abschluß und Fang von Seehunden und anderen die Fischerei schädigenden Tieren und durch Beiträge zum Unterhalt zweier Fischerschulen, die zugleich Fischereiversuchsstationen sind und die Aufgabe haben das Land nicht nur mit Fischmeistern, sondern auch mit gut akklimatisierter Brut von europäischen und amerikanischen Forellen und anderen Salmoniden, von Karpfen, Schleien, Zandern n. s. w. zu versorgen, kann sich auch annähernd nicht berechnen. Sie sind jedenfalls sehr bedeutend und sehr ungleich in den verschiedenen Jahren. Da z. B. den Fischern die Möglichkeit gegeben wird, ihr Leben zu versichern gegen eine sehr geringe an den Staat zu zahlende Versicherungsprämie, so verfehlt jeder größere Sturm, der viele Menschenleben fordert, den Staat in die Lage, recht vielen Witwen Pensionen zahlen zu müssen.

Von den beiden gemeinnützlichen und vom schwedischen Staate subventionierten Anstalten, denen ich in den Jahren 1906 bis 1908 näher getreten bin, erhielt die Svenska Hydrografisk-biologiska Kommissionen 21,000 Kronen und die Fischereiversuchsstation Aneboda 13,500 Kronen im Jahr. Diese Summen erscheinen zwar verschwindend klein, wenn wir sie mit den Zahlungen vergleichen, die Deutschland jährlich an seine entsprechenden praktisch-wissenschaftlichen Institutionen leistet. Für Schweden aber, das durch seine Lage gezwungen ist, trotz seiner geringen Bevölkerungszahl ein bedeutendes Heer und eine Flotte zu unterhalten, bedeuten solche Summen eine erhebliche Belastung des Budgets, wenn sie sich auch als sehr gering erweisen zum Unterhalt groß angelegter, Nutzen bringender Institute. In Schweden aber ist fast jedermann befeelt von einer heißen Liebe erstens zu seinem Geburtsort, zweitens zu seiner Provinz und drittens zum schwedischen Staate. Dieser Grundzug im schwedischen Volkscharakter, der, nebenbei gesagt, nie etwas Verletzendes für Ausländer oder Andersstämmige hat und sich dadurch sehr vorteilhaft von allen Varietäten des modernen sogenannten „Patriotismus“ unterscheidet, bewirkt, daß es dem glücklichen Lande Schweden nie an Mäzenaten und aufopferungsfreudigen

Bereinen fehlt. Unter letzteren nehmen, wie bereits angedeutet, die Haushaltungsvereine eine hervorragende Stellung ein. Sie sind es auch, die z. B. durch jährliche Subsidien (außer der Staatssubsidie), ferner durch zinsfreie Darlehen und auch sonst auf jede Weise die Fischereiversuchsanstalt Aneboda im südlichen Fischereidistrikt unterstützen.

Von den beiden staatlich subventionierten Anstalten für Fischzüchterexperimente, die zugleich auch Fischerschulen sind, ist die ältere, Angelsberg, speziell für Forellen- und Salmonidenzucht eingerichtet. Sie befindet sich in der Provinz Västmanland, etwa 3 Stunden Eisenbahnfahrt westlich von Stockholm. Sie ist von dem bekannten Maler Lindström gegründet worden und nimmt jährlich 6 Eleven auf, die vom Fischerassistenten Dr. Arwidsson in der Zeit vom 1. März bis zum 1. Juli in der Theorie und Praxis der Salmonidenzucht unterrichtet werden.

Viel umfassender ist das Programm der von Dr. Oscar Nordquist ins Leben gerufenen Anstalt zu Aneboda. Die Aufgabe dieser Anstalt ist eine dreifache. Erstens soll die Frage experimentell entschieden werden, welche Arten und Rassen von Salmo, Coregonus, Cyprinus, Abramis, Esox, Lucioperca usw. die besten Erträge liefern, in welcher Weise die Erbrütung und weitere Zucht resp. Fütterung der Fische in künstlichen und natürlichen Wasserbecken zu geschehen hat. Zweitens sollen in der Zeit vom 1. Februar bis zum 1. November 10 Eleven theoretisch und praktisch unterrichtet werden im Fang und in der Verwertung von Wildfischen aus zu diesem Zweck gepachteten Seen, in der Veredlung des Fischbestandes in Seen und in der Zucht und Pflege aller Fischarten, die zurzeit in den künstlichen Teichen der Anstalt gezogen werden, in erster Linie des Karpfens. Drittens wird den Fischereistipendiaten und anderen wissenschaftlich gebildeten Leuten Gelegenheit gegeben, in dem mit Mikroskopen und anderen wissenschaftlichen Apparaten und Instrumenten ausgerüsteten Laboratorium der Anstalt ihre Studien zu betreiben.

Die Anstalt zu Aneboda besteht erst seit 2 Jahren, hat aber schon sehr anregend auf die Bevölkerung der südlichen und mittleren Provinzen Schwedens gewirkt. Dieses Interesse zeigt sich deutlich in dem Faktum, daß in der Zeit vom 14. bis 29. Juli dieses Jahres etwa 34,000 Stück Karpfenbrut an verschiedene Groß- und Kleingrundbesitzer verkauft wurden und außerdem Brut von Brachsen und Hechten. Viele Bestellungen konnten noch nicht erledigt werden.

Ein sehr merkwürdiges Resultat schon lieferten die im letzten Sommer mit verschiedenen Karpfenrassen vorgenommenen Züchtungsversuche. Es wurde nämlich festgestellt, daß ein-sömmerige von Ziemsen aus Mecklenburg bezogene Karpfen-brut garnicht gedieh, während an Ort und Stelle geborene Karpfenbrut die glänzendsten Zuwachsresultate zeigte. Ob Spiegel- oder Schuppenkarpfen, ob vor Jahren schon akkli-matisiert, oder als Laichkarpfen aus Deutschland importiert, spielte keine Rolle; falls nur die Eier in den Teichen von Aneboda erbrütet waren, gediehen die Karpfenjungen. In den beiden, je  $\frac{1}{2}$  ha großen Vorstreckteichen wurden nun im Oktober nicht weniger als 100 % der eingesetzten Karpfen-brut als 8 bis 12 cm lange einsömmerige Karpfen heraus-gefißt. Dieses vorzügliche Zuwachsresultat verdanken wir übrigens zum teil der Fütterung mit gekochtem Lupineumehl, das im Juli und Anfang August begierig von den Fischen gefressen wurde.

Ein noch schlechteres Resultat als die 3000 aus Mecklen-burg importierten einsömmerigen Karpfen ergaben 4000 aus den aus Dänemark importierten Eiern gezogene Regenbogenforellen, die zusammen mit 1400 einsömmerigen Karpfen in ei-nen 4 ha großen Karpfenteich gesetzt wurden. Sie verkamen alle. Diese Erfahrung ist um so merkwürdiger, als im Jahr vorher in einem  $\frac{1}{2}$  ha großen Teiche von mehreren tausend versuchsweise hineingesetzten Maränenjungeu im Herbst des-selben Jahres einige hübsche einsömmerige Maränen von 12 bis 13 cm Länge erhalten wurden. Der Sommer 1907 war aber auch sehr kalt und naß.

Soviel vorläufig über die Zuchtexperimente dieser Anstalt. Das Personal der Anstalt besteht, außer einem Verwaltungsrat, aus dem Direktor Dr. Oscar Nordqvist, seinem Gehülfen, ferner einem Fischmeister, einem Binnenseefischer und einer Ökonomin, die die Beköstigung der Cleven zu besorgen hat.

Aus dem Laboratorium sind bereits zwei Hefte eines Jahr-buches erschienen mit wissenschaftlichen Aufsätzen von Dr. O. Nordqvist, Mag. Harald Nordqvist und mir, der ich bisher die Stellung eines Gehülfen des Direktors an jener Anstalt bekleidet habe.

Die 3 Winter der Jahre 1906 bis 1908 verbrachte ich größtenteils in Stockholm, wo ich als Gehülfe des Geschäftsführes oder Konveners der im vorigen Juli aufgelösten Kom-mission zur Untersuchung der Ostseefischerei tätig war. Zum Geschäftsführer dieser internationalen Kommission, einer Subkommission des Conseil international pour l'explo-

ration de la mer, hatte man den schwedischen Fischereinspektor Dr. Trybom ernannt, und als sein Gehülfe hatte ich Gelegenheit Einblick zu nehmen auch in das Getriebe der Landwirtschafts- und Fischereiverwaltung Schwedens. Zweck der Kommission war, die internationale Ordnung der Fischerei in der Weise vorzubereiten, daß aufgrund unserer Erhebungen alle Ostseestaaten in die Lage versetzt würden, auf diplomatischem Wege gemeinsame und gleichartige Gesetze zum Schutz und zur Vermehrung der Fischbestände in der Ostsee zu vereinbaren. Unser Hauptaugenmerk wandten wir den wertvollsten Ostseefischen, den Lachsen und Meerforellen zu, und Dr. Oscar Nordqvist führte in Dr. F. Tryboms Auftrag eine Untersuchung aus, deren Resultat von entscheidender Bedeutung für eine zukünftige Regelung der Lachsfrage sein wird. Nordqvist konnte nachweisen, daß an den Küsten von Bornholm, Südschweden und Norddeutschland massenhaft junge Lachse gefangen werden, deren Gewicht etwas mehr als  $\frac{1}{2}$  kg und deren Länge noch nicht 50 cm beträgt. Im Jahre 1900 wurden 6000 kg solch junger Lachse in einer Woche nach Berlin verfrachtet. Diese Massenvernichtung von jungen Lachsen (in Bornholm „Helderfang,“ d. h. Maränenfang genannt) ist eine der Hauptursachen des Rückganges der Lachsbestände in unseren Flüssen, ebenso wie in den Flüssen Schwedens und Finnlands. Als Abhilfe schlägt Nordqvist vor ein Minimalmaß von 50 cm Länge, unter dem Lachse (*Salmo salar*) aus der Ostsee weder gefangen, noch gelandet werden dürfen. Es kommen nämlich im Meere Lachse von 50 bis 75 cm Länge sehr selten vor — sie halten sich in dieser Wachstumsperiode wahrscheinlich wieder in Flüssen auf. Daher genügt schon ein Minimalmaß von 50 cm genau so gut, als wenn man direkt 75 cm als Mindestmaß festsetzen wollte. Deutschland ist bereits mit dem guten Beispiele vorausgegangen und hat das Minimalmaß von 50 cm für Lachse eingeführt. Es wäre zu wünschen, daß die übrigen Ostseestaaten dem Beispiele Deutschlands mit großer Beschleunigung folgen möchten. Vor Einführung dieser internationalen Schonmaßregel ist es kaum zweckmäßig Lachsbrut überhaupt auszuführen. Dagegen kann man getrost seine Flüsse mit Meerforellenbrut beschießen, da dieser Fisch (*Salmo trutta*) im Meere keine weiten Wanderungen unternimmt, wie unsere Versuche mit gekennzeichneten Exemplaren in Schweden erwiesen haben, sondern sich mehr in der Nähe der Flußmündungen aufhält\*).

\*) Baltische Wochenschrift 1908, Seite 265—266.

Ein weiteres Verdienst des Geschäftsführers der Ostseekommission Dr. F. Trybom und seines Vorgängers in diesem Amte Dr. Ose. Nordqvist ist die volle Klarlegung des Wesens und Zieles der Aalwanderungen in der Ostsee. Experimente mit gekennzeichneten Aalen, die übrigens gleichzeitig in Finnland und Schweden begonnen wurden, ergaben, daß alle im August und September westwärts nach der Ostsee auswandernden erwachsenen Blankaale für uns verloren gehen, weil sie aus dem Ozean nie mehr in die Ostsee zurückkehren; sondern nur ihre Brut kehrt zurück, die sog. Montée oder die Glasaale.

Bezüglich unserer Strömlings- und Killofischereien ergaben meine Untersuchungen des statistischen und biologischen Materials, das der Kommission zugeht, daß von einer Abnahme dieser Fische vorläufig nicht die Rede sein kann. Den Strömling schützt seine große Fruchtbarkeit und den Killo der Umstand, daß er im offenen Wasser laicht, wo seine Eier schwebend sich entwickeln. Bereits vor Beginn der Tätigkeit des internationalen Rates für Meeresforschung (Conseil international pour l'exploration de la mer) hatte ich festgestellt, daß der Killo (*Clupea sprattus*) im Finnischen Meerbusen laichen und entwicklungsfähige Eier und Larven produzieren kann.

Was die Plattfische der Ostsee, die Flundern und Steinbutten hauptsächlich, betrifft, so sind wir zu dem Resultat gelangt, daß hier, wie in dem Norden, die angehäuften Bestände großer, alter Fische so gut wie ausgerottet sind, während der Nachwuchs reichlich genug vorhanden ist, aber infolge unrationeller Fangmethoden keine Zeit findet, die für den Verkauf günstige Größe zu erreichen. Da die Ostsee keinen günstigen Boden für Trawlfischerei besitzt, so kann der Plattfischfang meist nur an den Küsten geschehen, und internationale Maßnahmen zu seinem Schutze sind deshalb nicht erforderlich, gewöhnliche Gesetze würden genügen.

Der Dorsch der Ostsee hat sich nach unseren Untersuchungen als ein Standfisch erwiesen, der noch nördlich von Gotland lebensfähige Brut erzeugen kann.

Ich erwähnte ausführlich die Hauptresultate der Ostseekommission, obgleich dieselbe eigentlich keine national schwedische Einrichtung war, weil die besten dieser Resultate doch in Schweden ausgearbeitet wurden und zwar mit direkter und indirekter Unterstützung sowohl der staatlichen Fischereibehörde, deren höchster Chef Dr. Trybom ist, als auch der national-schwedischen Hydrographisch-biologische Kommission, zu

deren einflussreichsten Mitgliedern ebenfalls Dr. Trybom gehört.

Zum Schluß noch einige Worte über die „Svenska Hydrografisk-biologiska Kommissiou.“ Sie ist gewissermaßen ein Favorit des schwedischen gebildeten Publikums und erfreut sich mächtiger und reicher Gönner und Freunde. Ihr Untersuchungsfeld ist im wesentlichen der Skagerak und das nördliche Kattegat, d. h. die reichen Fischereien an der Westküste Schwedens, wo neben Hummern, Krabben, Austern und Krevetten verschiedene Plattfischarten, Dorsche, Schellfische und last not least Heringe vorkommen, deren massenhaftes Auftreten zu gewissen Perioden den ersten Anstoß zur wissenschaftlichen Erforschung der schwedischen Meere und zur Gründung der „Svenska Hydrografisk-biologiska Kommission“ gegeben hat.

Schweden, dessen Einwohnerzahl am Ende des vorigen Jahrhunderts noch 5 Millionen nicht erreichte, unterhält also einen großen Stab von Beamten, deren einzige Aufgabe die Förderung der Fischerei ist, außerdem zwei Experimentalanstalten für Fischzucht, zwei Fischerschulen, eine ständige hydrographische Kommission zur Förderung der Seefischerei und trägt jährlich 4675 Kronen bei zum Unterhalt des Conseil international pour l'exploration de la mer. Auf Initiative des Fischereinspektors werden oft noch zeitweilig Spezialkommissionen gebildet aus Fischereibeamten, Mitgliedern des Reichstages (beider Kammern) und Experten. In den letzten drei Jahren z. B. waren zwei solche Spezialkommissionen in Tätigkeit, von denen die eine eine sehr weit angelegte Enquête über die Verbesserungsbedürftigkeit aller Fischhäfen der schwedischen Küsten, die andere einen Gesetzesvorschlag bezüglich der obligatorischen Bildung von Fischereigenossenschaften, falls die Majorität der Inhaber eines Gewässers solches beschließt, zum Gegenstande der Untersuchungen hatte.

Die Meeresküsten Schwedens haben eine Länge von 7600 km. und die süßen Gewässer bedecken einen Flächenraum von 3 600 000 ha. Der Bruttoertrag der gesamten Küstentischerei Schwedens betrug im Jahre 1906 etwa 12 bis 13 Millionen Kronen, während ein einziger Süßwassersee, der Väneru, 1 310 820 kg. Fisch lieferte, die 568 326 Kronen einbrachten. Die gesamte Produktion der Binnengewässer Schwedens beträgt jedoch im Mittel nicht mehr als 3 kg. per Hektar oder 10 800 000 kg. Fisch im ganzen Reiche, und die Bestrebungen der staatlichen Behörde sowohl, wie

der Haushaltungsgesellschaften sind darauf gerichtet, durch Hebung der Fischwirtschaft, durch Einrichtung von Fischbrutanstalten für verschiedene Fischarten, durch Anlage von Lachs- und Kalfstiegen, durch Aussetzung von Salmoniden-, Coregonen-, Aal-, Brachsen-, Schleien-, Zander- und Hechtbrut die Fischbestände in natürlichen Wasserbecken, durch Erteilung von Prämien für gelungene Herstellung von Fischerei-Erzeugnissen und für Ausrottung von Seehunden und anderem Raubzeug, durch Einrichtung von Schulen für Süßwasser- und Meeresfischer und durch jährliche Ausstellungen den Gesamtertrag der Fischereien zu heben.

Soweit ich Einblick gewonnen habe in die Arbeiten der schwedischen Fischereibeamten, hat die ganze Organisation auf mich den Eindruck gemacht, daß man es hier mit wirklich ihrer Aufgabe gewachsenen und mit voller Hingabe aller Kräfte am gemeinsamen Werke arbeitenden Männern und nicht mit selbstjüchtigen, nur an ihre Dienstkarriere denkenden Divréebesamten zu tun hat.

Die Erfolge sind auch auf den meisten Gebieten des Fischereiwesens nicht ausgeblieben. Die Fischerei an den Küsten und auf hoher See gibt den Fischern sichereres Einkommen seit der Einführung von Motorbooten an der Küste und modern ausgerüsteten Trawldampfern auf hoher See und namentlich durch Regelung des Exportes mit Hilfe von Fischereiagenten in den Hauptstädten der konsumierenden Länder z. B. in Berlin.

Für Hebung der Karpfenzucht sorgt die Station Aneboda durch Verkauf von Brut zu billigen Preisen, und die für Schweden so wichtigen Salmoniden werden durch etwa 32 schon seit den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts bestehende Brutanstalten verbreitet, die zusammen in etwa 900 Brutkasten über 10 Millionen Brut jährlich liefern. Daß leider trotzdem die Lachsfischerei immerfort sich verschlechtert, beruht eben auf dem Umstande, daß die jungen, in Schweden ausgefetzten Lachse im Meere weggefangen werden, bevor sie die Länge von 50 cm. erreichen. Hiergegen kann aber die Fischereigesetzgebung Schwedens allein nichts ausrichten, solange Dänemark und Rußland nicht gleichfalls als Minimalmaß für den Lachs die von Dr. Norqvist vorgeschlagenen und von Deutschland bereits eingeführten 50 cm. akzeptieren.

Wir sehen also, wie die Fischerei in der Ostsee und in den Binnengewässern handinhand gehen muß, um in manchen Fällen, z. B. in der Lachsfischerei, einigermaßen befriedigende

Resultate zu geben. Mit der künstlichen Fischzucht ist nichts getan, solange keine geeigneten Gesetze zum Schutz und zur Verbesserung von Fischbeständen existieren, und die Gesetze erfordern wieder kundige Wächter, die mit den Bedürfnissen der Bevölkerung und der Entwicklung der rechtlichen und administrativen Verhältnisse ihres Bezirkes völlig vertraut und gewillt sind, all ihr Können und Wissen in den Dienst ihres abwechslungsreichen und keineswegs leichten Berufes zu stellen, wie das in Schweden geschieht.

Sorgen wir dafür, daß es uns an kundigen Männern nicht fehlen wird, wenn, was wohl sehr bald geschehen wird, der Reichsduma Gesetzesvorschläge zur Regelung der Fischerei in Rußland vorgelegt werden. Wir brauchen dringend solche Kenner des Fischereiwesens, um die Interessen des Ostseegebietes zu wahren, Männer, die nicht nur den guten Willen und die Beredsamkeit, sondern auch gebiegene und umfassende Kenntnisse mitbringen. Ich habe das meinige getan, indem ich mich bereit erklärt habe, den Studenten der landwirtschaftlichen Abteilung und, was noch viel wichtiger ist, den Studenten der hoffentlich recht bald ins Leben tretenden Forstabteilung des Rigaer Polytechnikums Unterricht im Fischereiwesen und allen seinen Zweigen zu erteilen. Ich bitte Sie das Ihrige zu tun, indem Sie Interesse für die Sache bekunden und dadurch eine glückliche Lösung der sehr aktuellen Frage beschleunigen.

