

Jahrbuch

der Abteilungen

der Kaiserlich Russischen Gesellschaft

für

Fischzucht und Fischfang

in

Est-, Liv- und Kurland

VII. Band 1914



Universitas Dorpatensis
Bibliotheca
instituti zool. pract.
№ 104

Jurjew 1915

Livländische Abteilung

Таблица

из таблицы

из таблицы

1915

Таблица

Доводено военною цензурою. — Юрьевъ, 1915 г.

Таблица

1915

Таблица

1915

Таблица

Труд von G. Laatzmanns Buch- und Steinbruderei in Jurjew, 1915.

Inhalt des VII. Bandes.

	Seite
Sportfischerei. Von Dr. Guido Schneider . . .	1—2
Über das Alter bei verschiedenen Salmonidenarten. Von Dr. Guido Schneider	3—4
Der Fischereikongreß in Malmö, 17. bis 19. Juni 1914. Von Dr. Guido Schneider	5—24
Zwei skandinavische Fischereiausstellungen. Von Dr. Guido Schneider	25—29
Die Kältetechnik im Fischhandel. Von Dr. Guido Schneider	30
Einige noch offene Fragen in der Fischzucht. Von Graf Fr. Berg-Sagnik mit Antworten von M. von zur Mühlen	31—51
Über das Auftreten der Fleckkrankheit des Bachsaiblings in Schweden. Von Dr. Guido Schneider . .	52—53
Der Sterlet als Leichfisch. Von Dr. Guido Schneider	54—55
Zur Frage der Reinigung von Abwässern der Zellulose- fabriken. Von Dr. Guido Schneider	56—57
Mindestmaße für Plattfische. Von Dr. Guido Schneider	58—59
Abbildungen zu P. G. Borissow: Das Fischereigewerbe in Riga und Umgegend. Von G. S.	60—66
Die Schleie als Leichfisch. Von Dr. Guido Schneider	67—68
Die Fischerei im Bernauschen Meerbusen und im Bernau- sfluß. Von Paul Borissow	69—72
Der Seehundsfang in den Gewässern der Bernaner Bucht. Von Dr. Guido Schneider	73—74
Motten in getrocknetem Fisch. Von Dr. Guido Schneider	75
Das Frühjahrsschmelzwasser in den Karpfenteichen. Von Dr. Guido Schneider	76—78

Sportfischerei.

Dr. Guido Schneider.

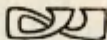
Die höchsten Pachten für das Recht, in Wildgewässern zu fischen, zahlt bekanntlich der Sportfischer, vorausgesetzt, daß in dem etwa 4 bis 5 Kilometer langen Teil eines Flußlaufes genügend große Salmoniden, Lachse, Forellen oder Äschen, vorkommen, deren Fang mit der „Fliege“ Vergnügen bereitet. Der Sportfischer ist in der Regel ein schwer reicher Engländer oder Amerikaner, seltener ein Deutscher oder Franzose, der, müde des politischen und gesellschaftlichen Treibens in seiner Heimat, 2 bis 3 Monate in der wärmsten Jahreszeit sich völlig von der Welt isoliert und zu seiner Erholung ein ungezwungenes und einfaches Leben bei frugaler Kost und starker Motion im Freien führt.

In England gibt es etliche Firmen, die sich speziell mit der Vermittlung von Sportfischereipachten befassen. Wer das Bedürfnis fühlt, zeitweilig den Freuden, Kämpfen und Beschwerden des gesellschaftlichen Lebens zu entsagen, wendet sich z. B. an die Sportagentur von Lumley und Dowell, Farlow und Co., oder irgend eine andere und läßt sich die Prospekte über angebotene Sportfischplätze in Skandinavien, Kanada, Neuseeland oder sonst irgendwo auf dem Erdball vorlegen. Eine zuverlässige Sportagentur muß natürlich genau orientiert sein über die Fischfauna der von ihr empfohlenen Pachtbezirke und außerdem Auskünfte geben können, welche Sorten von künstlichen Fliegen von den Lachsen und Forellen verschiedener Weltgegenden bevorzugt werden. Konvenieren dem Sportfischer die Gegend, das Klima, die Fischfauna und die übrigen Bedingungen, so wird der Handel abgeschlossen, indem der reiche

Pächter für das Recht, während der Zeit von 2—3 Monaten im 4 bis 5 Kilometer langen Abschnitt eines Flußlaufes angeln zu dürfen, Liebhaberpreise von 200 bis 7200 Rubeln zahlt und die vermittelnde Agentur mit ihrem Weltruf garantiert, daß er als entsprechende Valuta für sein schweres Geld Gelegenheit haben wird, einige größere Fische mittels seiner kunstvollen Spinnangeln und Fliegen zu betören.

Besonders beliebt war bisher Norwegen als gelobtes Land der Sportfischer, und die oben genannten Sportagenturen vermitteln jährlich Pachten, deren Gesamtwert hunderttausende von Rubeln beträgt. Die Nachfrage ist aber offenbar größer, als das Angebot, und jährlich wächst die Zahl der freiwilligen Einsiedler, die teils aus reiner Freude am Sport, teils zur Erholung ihrer Gesundheit oder ihrer Rasse sich der Sportfischerei ergeben. Ihr nächstes Ziel sind die lachsführenden Flüsse in Schweden und Finnland, und die Agenturen bestürmen, wie der Redakteur der Zeitschrift Skog och Sjö, Rittmeister D. von Menker, berichtet, die schwedischen Touristenbureaus mit Anfragen und Anträgen.

Es ist klar, daß der Sportfischer nicht nur bei weitem der beste und solideste Zahler, sondern auch sonst ein ganz musterhafter Pächter ist, der es nur auf die größten Fische abgesehen hat und, da er nur mit der Angel fischt, sich mit einer außerordentlich geringen Ausbeute zufrieden gibt. Wo die Möglichkeit vorhanden ist, wird daher ein jeder Besitzer von Forellengewässern die Frage erwägen müssen, ob es nicht tunlich und vorteilhaft wäre, durch Brutaussatzung und Korrespondenz mit Sportagenturfirmen Sportfischer als Pächter zu gewinnen.



Über das Alter bei verschiedenen Salomonidenarten.

H. S u i t t f e l d t = R a a s gibt in seinen „Vegst-og Aldersundersøgelser hos vore Ferskvandssalmonider“ (Fiskeriinspektørens Indberetning, Kristiania 1913) interessante Aufschlüsse über Alter, Zuwachs und Lebensweise von Lachsen, Meerforellen, Saiblingen, Sicken und Nebsen in Norwegen aufgrund von Altersbestimmungen mittels der Zuwachsringe der Schuppen. Die Meerforelle bleibt 2 bis 6 Jahre im Fluß, wo ihre Eltern gelaicht haben, und wächst während dieser Zeit sehr langsam. Erst mit den Wanderungen in das Meer oder größere Seen wird wegen der reichlicheren Nahrung das Wachstum schneller. Gewöhnlich wird die Meerforelle im Alter von 7 bis 10 Jahren gefischt. 5-, 6-, 11- und 12-jährige sind auch nicht selten, 13-jährige dagegen werden vereinzelt gefangen, und ein 75,5 cm langes Exemplar wies das stattliche Alter von 16 Jahren auf.

Auch die Lachse verbleiben nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei 2 bis 5 Jahre im Fluß, bevor sie in das Meer hinabsteigen, aus dem sie nach 1 bis 3, selten nach 4 Jahren in den Fluß zurückkehren, um zu laichen.

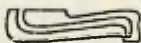
Im Gegensatz zu den Meerforellen und Lachsen wächst der Saibling am schnellsten in den beiden ersten Lebensjahren, und das Wachstum wird mit zunehmendem Alter fortlaufend langsamer. Gefangen wird der Saibling meist im 5. bis 6. Lebensjahr, selten in höherem Alter.

Außerordentlich verschieden ist das Wachstum verschiedener Siefaffen. Es gibt schnellwüchsige Siefe, die in

6 $\frac{1}{2}$ Jahren 50 cm lang werden, während andere zur Erreichung einer Länge von 27 cm 10 Jahre brauchen. Dabei ist es merkwürdig, daß schnell und langsam wachsende Formen in einem und demselben See angetroffen werden. Die langsamwachsenden nähren sich stets nur von Plankton, die schnellwüchsigen fressen in späterem Alter Bodentiere. 12—13-jährige Siehe trifft man oft, 14—16-jährige selten.

Der Hebs laicht teils 2-, teils 3-sömmerig. Im See Mjösen werden meist 5- bis 6-jährige Hebs gefangen, im Storjö noch ältere.

G. S c h n e i d e r.



Der Fischereikongreß in Malmö, 17. bis 19. Juni 1914.

Über das Zustandekommen des zweiten internationalen Ostseefischereikongresses und seine Vereinigung mit dem zweiten nordenropäischen Fischhändler- und Seefischereikongreß ist in dieser Zeitschrift bereits früher berichtet worden. Mittwoch den 17. (4.) Juni wurde in der großen Kongreßhalle der Malmöer Ausstellung durch eine Ansprache des Ehrenpräsidenten Freiherrn Nils Trolle-Trollenäs der Kongreß feierlich eröffnet. Baron Trolle sprach n. a. den Wunsch aus, der mit dem zweiten internationalen Ostseefischereikongreß vereinigte zweite Fischhändler- und Seefischereikongreß möge sich würdig seinen Vorgängern anschließen und ebenso fruchtbringend und anregend wirken wie jene. Als zweiter Redner bestieg der Präsident, Fischereireder K. M. Bendsyssel aus Kopenhagen, das Katheder, um in erster Linie Sr. Majestät dem König von Schweden für das dem Kongreß bewiesene gnädige Wohlwollen und ferner den schwedischen Mitgliedern des Organisationskomitees, Baron Trolle, Dr. Ekman, Dr. Nordqvist, den Schiffskapitänen Magnussen und Stankévits und dem Generalsekretär Dr. Th. Andersson für das Zustandekommen des Kongresses in Malmö zu danken. In Namen der deutschen Delegierten sprach der Fischereidirektor Lübbert aus Hamburg, und im Namen Rußlands begrüßte den Kongreß der wirkliche Staatsrat J. D. Kusnezoff aus St. Petersburg, welcher in Vertretung der Kaiserlich Russischen Hauptverwaltung für Land-

wirtschaft begleitet von zwei jüngeren Beamten, M. A. Kosakoff und M. P. Somoff erschienen war. Da der große Kongressaal nicht für Reproduktion von Lichtbildern geeignet ist, mußte der erste Vortrag, „Die Veränderungen der Ostsee und ihr Einfluß auf das Fischleben“ von Professor Otto Pettersson aus Stockholm, im uebenan liegenden Auditorium der Bergwerks-Gesellschaft „Kopparberg“ gehalten werden. Dieser nicht nur mit gewöhnlichen Lichtbildern, sondern auch mit kinematographischen Aufnahmen reich illustrierte Vortrag gab zunächst eine kurze Schilderung des heutigen Bestandes der wichtigsten Nutzfische der Ostsee mit Andeutungen darüber, wie vermutlich nach der Eiszeit, namentlich zur Littorinazeit (vor etwa 4000 bis 5000 Jahren) als die Verbindung zwischen Ostsee und Nordsee breiter und tiefer war und das Ostseewasser etwa doppelt so viel Salz enthielt als jetzt, der Fischbestand durch Einwanderung zustande kam. In dem salzarmen Wasser der heutigen Ostsee bilden diejenigen Fischarten, welche sich dauernd akklimatisieren konnten, besondere Ostseerassen, welche sich durch ihre Lebens- und Fortpflanzungsweise, zum Teil auch in ihrem Aussehen von den Artgenossen in der Nordsee unterscheiden. Vor allem unterscheiden sich die Ostseerassen durch Kleinwüchsigkeit. Es finden sich aber auch andere Degenerationserscheinungen. So z. B. überwiegen bei der Ostseerasse der Goldbutte die Männchen so stark, daß sie stellenweise 90% der Fänge ausmachen. Zu den ungünstigen Lebensbedingungen ist auch der geringe Sauerstoff- und hohe Kohlensäuregehalt zu rechnen, den die Fische in den tieferen Becken der Ostsee mit stärkerem Salzgehalt antreffen. In 90 Meter Tiefe bei Bornholm wurden etwa 5 ccm Sauerstoff neben 41 ccm Kohlensäure im Liter gefunden. In 200 Meter Tiefe bei Gottland nur 1.21 ccm Sauerstoff. Dieser geringe Sauerstoffgehalt erklärt sich durch das langsame Vorrücken des salzigen Unterstromes von W nach O und S nach N. Das Unterstromwasser ist durch das ausströmende salzarme Oberflächenwasser dauernd von der Luft abgeschnitten und muß allmählich allen seinen Sauerstoff an die atmenden Organismen abgeben. Dazu kommt noch, daß der Wasseraustausch der Ostsee mit der Nordsee und dem Ozean durch die Weizen einen pulsierenden Charakter annimmt. Man muß sich vorstellen, wie Professor Pettersson an einem

im kinematographischen Film festgehaltenen Experiment im Kleinen darlegte, daß infolge der pendelartigen Stöße der Gezeiten die tiefen Stellen der Ostsee diskontinuierlich mit neuem salz- und sauerstoffreicherem Wasser erfüllt werden, welches das alte Wasser west- und nordwärts vor sich her schiebt.

Die Erneuerung des Wassers in den tiefen Schichten der Ostsee wird also direkt beeinflusst durch Ebbe und Flut, welche ihrerseits durch die Anziehungskraft von Mond und Sonne bedingt werden. Diese Anziehungskraft ist aber bedeutenden sekulären Schwankungen unterworfen durch verschiedene Konstellation der drei Gestirne Sonne, Erde und Mond im Weltraum. Konstellationen mit starker „Flutkraft“ treten in Abständen von ungefähr 1800 Jahren ein. Die Wirkungen auf das Klima und die Fischerei sind uns aus den Überlieferungen des Mittelalters bekannt. So beruhte das Zufrieren der ganzen Ostsee in den Wintern 1306 und 1321 darauf, daß das salzarme Oberflächenwasser durch starke Einströmung so sehr an Mächtigkeit verlor, daß es sich bis unter den Gefrierpunkt abkühlen konnte. Kontinentales Klima mit kalten Wintern im Umkreise der Ostsee ist die Folge von Konstellationen mit starker Flutkraft. Zugleich aber lockt der verstärkte salzreiche Unterstrom gewaltige Heringschwärme an die Küsten des Kattegat, und diese bildeten im Mittelalter den Gegenstand der berühmten Hansafischerei an der Westküste Schwedens von Göteborg bis Fästerbo.

Der nächste Vortrag wurde vom Fischereidirektor H. Lübbert aus Hamburg gehalten und betraf „staatliche Maßnahmen zur Ausbreitung des Fischkonsums“. Anknüpfend an einen Ausspruch des englischen Ministers W. Ruciman, der Staat müsse gelegentlich als Handlungreisender für die Produkte des Gewerbes eintreten, empfiehlt der Redner staatliche Propagandaaktionen zugunsten des Konsums von Seefischen, weil eben der Staat am besten in der Lage sei, die Interessen der Fischereitreibenden, der Großhändler, der Kleinhändler und der Konsumenten in gleicher Weise zu berücksichtigen.

Die, vom Deutschen Verein Seefischerei, betriebene Propaganda besteht in Veranstaltung von Vorträgen, Fischkochkursen und in der Herausgabe von Fischkochbüchern. Ferner schlug der Redner vor, mit Hilfe der Presse, die Bevöl-

ferung zu beeinflussen und den Fischhandel nach dem „Hamburger System“ zu organisieren, das darin besteht, daß leistungsfähige Händler veranlaßt werden, „an zwei Tagen in der Woche, am Dienstag und Donnerstag, mit einem fest vereinbarten Aufschlage von 7—9 Pf. für das Pfund“ billige Seefische feilzuhalten. „Gegen die schon erwähnten Verpflichtungen, welche die Händler übernommen haben, besorgt die Fischereidirektion auf Staatskosten die ganze Propaganda, die aus regelmäßigen Anzeigen in allen Tageszeitungen besteht, ferner aus der Verteilung besonderer, mit dem Namen der Fischereidirektion versehener Schaufenster-Plakate und aus der Verteilung von Fischkochbüchern.

Die Nachmittags Sitzung des ersten Kongreßtages wurde vom Generalsekretär des internationalen Rates für Meereskunde, Kommandeur C. F. Drechsel aus Kopenhagen, mit einem Vortrag über das „Verbot von Anlandungen untermäßiger Fische“ eröffnet. Redner konstatierte zunächst, daß „die Feststellung eines Sinkens in der Größe der Fische“ noch kein hinreichender Beweis sei daß ein Überfischen stattfindet. Es müsse untersucht werden, ob die Durchschnittsgröße der Fische stärker, als vorteilhaft ist, abgenommen hat, d. h. ob noch genügend viel von den gewöhnlich mittelgroßen Fischen gefangen wird, welche die höchsten Preise auf dem Markt erzielen. Bezüglich der Scholle ist in der Tat Überfischung konstatiert worden, und der internationale Rat für Meereskunde schlägt daher vor, 1) unter Berücksichtigung der abweichenden Verhältnisse in den verschiedenen Ländern als Anfangsmaßregel die Landung von Schollen unter 20 cm Länge zu verbieten, 2) da die Vernichtung kleiner Schollen vorwiegend in den Frühjahr- und Sommermonaten vor sich geht, in der Zeit vom 1. April bis 30. September jeden Jahres ein Mindestmaß von 22 cm in Kraft treten zu lassen.

Bezüglich der Schollen und Flundern der Ostsee wird ein Übereinkommen zwischen der deutschen und dänischen Regierung vorbereitet, nach welchem die westliche Ostsee in zwei Teile geteilt werden soll. Im westlichen Teil soll als Mindestmaß für die Plattfische 22 cm, im östlichen nur 21 cm Totallänge festgesetzt werden.

„Die billigen Fischsorten in den schwedischen Lagunen, welche sich für den Export eignen“ bildeten den

Gegenstand des nächsten Vortrags von Dr. G. S w e n a n d e r.

„Die größte Produktion von Süßwasserfischen in Schweden fällt innerhalb der mittleren und südlichen Teile des Landes.“ Der See Mälaren liefert jährlich etwa 172 000 Kilogramm und der See Vänern, der größte See Schwedens, ungefähr eine Million. Die Exportbedingungen sind wegen der großen Entfernung von ausländischen Märkten recht ungünstig. Es wäre daher nötig „Sammelstationen für Fisch an Orten mit guten Kommunikationen, von welchen nachher der Verkauf geregelt werden kann“, einzurichten nach dem Muster des im vorigen Jahr versuchsweise von der ökonomischen Gesellschaft in Malmöhusläu bei der Station Höör angeordneten Sammelplatzes.

Den letzten Vortrag am ersten Kongrestage hielt der Sekretär des Hamburger Fischhändlervereins M. S t a h m e r über die „Wirkung staatlicher Maßnahmen auf Fischhandel und Fischindustrie.“ Bezüglich der „Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung der Fischerei“ befürwortete der Redner die Mindestmaße, während er den Schonzeiten nur in Ausnahmefällen einen Wert zuerkennt. „Zum Schutze der im Fischhandel und in der Fischindustrie beschäftigten Arbeiter und Angestellten“ wird das staatliche Kranken-, Unfall- und Invaliditätsversicherungswesen als eminent segensreich empfohlen. Das größte Gewicht ist aber auf „Maßnahmen im Interesse eines reellen Handels und zum Schutze der Konsumenten“ zu legen. Der Staat hat hier, wie überhaupt in der Nahrungsmittelbranche, eingzugreifen durch Verfolgung unlauteren Wettbewerbes, strenge Nahrungsmittelkontrolle und möglichste Erleichterung und Beschleunigung des Transportes.

Die Reihe der Vorträge am zweiten Kongrestage wurde eröffnet durch Dr. J o h s S c h m i d t' aus Kopenhagen mit einem eingehenden Referat über seine neuesten Untersuchungen hinsichtlich der Biologie des Ales, aus denen hervorgeht, daß die Laichplätze der europäischen Ale weit westlicher, als man bisher annahm, zu suchen sind. Mitten im Atlantischen Ozean wurden die jüngsten Larvenstadien von europäischen und amerikanischen Aalen gleichzeitig gefunden. Die Jugendstadien des europäischen Aales schwimmen im Golfstrom nach Ost und Nordost, während

die amerikanischen Aallarven ihren Weg, wie es scheint, gegen die Meeresströmung nehmen müssen.

Dr. G. G ü l p h e r s aus Stockholm machte sehr interessante Mitteilungen über die Aufbewahrung von frischem Fisch, namentlich von Strömling, in der Kälte. Die Hauptfrage, die sich der Redner vorgelegt hatte, war, ob der Strömling gefroren oder geeist, d. h. in Eis verpackt, aufzubewahren ist. Die Resultate der Untersuchung waren folgende:

1) „Frischer Strömling hält sich gefroren am besten. Die Luftgefrieremethode gibt erwiesener Maßen die beste Qualität.

2) Gefrieren in Salzwasser gibt einen schwachen Salzgeschmack und nach kurzer Zeit der Aufbewahrung eine, wenn auch schwache Verfärbung des Fleisches.

3) Ganzer Strömling hält sich ebenso gut wie ausgenommener und hat außerdem ein besseres Aussehen.

4) Geeister Strömling hält sich am schlechtesten.

5) Das Verderben vom Strömling tritt in der Form von Oberflächensäulnis auf.

6) Die Bakterienflora bei Fäulnis zeichnet sich durch ihren Reichtum an bei 20° wachsenden Arten aus. Die Anzahl der Bakterien steht in direkter Proportion zum Grad des Verderbens.“

Auch der nächste Vortrag des Generalsekretärs Dr. T h o r A n d e r s s o n betraf „die Anwendung von Kühlen und Gefrieren im schwedischen Fischhandel.“ Im Anschluß an den Vorredner berichtete Dr. A n d e r s s o n über die Bildung eines schwedischen Vereins für Kältetechnik, der sich zur Aufgabe gestellt hat, die vielen staatlichen und kommunalen Einrichtungen, deren Zweck darin besteht, das Volk mit frischen Lebensmitteln zu versorgen, mit rationellen Kühleinrichtungen zu versehen. Außer den Aufbewahrungshäusern für Nahrungsmittel sind namentlich auch Eisenbahnwagen und Schiffe als sehr verbesserungsbedürftig ins Auge gefaßt worden.

Am Schluß der Vormittagsitzung referierte der holländische Schiffsreder L. J. v a n G e l d e r e n aus Vlaardingen über „internationale Vorschriften zum Schutze der in See ausgelegten Fischneze.“ Es würde hier zu weit führen, wollten wir alle einzelnen Punkte dieses umfangreichen

Vortrages genau referieren. Es soll nur auf einen sehr bemerkenswerten Vorschlag hingewiesen werden; es wäre erwünscht, wenn die verschiedenen Staaten ihre Kreuzer, welche mit der polizeilichen Überwachung beauftragt sind, mit Matrosen und niederem Maschinenpersonal aus der Zahl der militärpflichtigen Fischer bemannen wollten. „Abgesehen davon, daß der andere Teil der Kreuzerbemannung mehr in Kontakt kommen und besser bekannt werden würde mit den Verhältnissen an Bord und den Ideen der Bemannung der Fischereifahrzeuge, würden diese Fischer, wenn später wieder auf ihre eigenen Fahrzeuge gekommen, die von ihnen an Bord der Kreuzer gewonnenen Erfahrungen benutzen können.“

Den Schluß des zweiten Kongreßtages 18. (5.) Juni bildete am Nachmittag der Vortrag des Schiffreders und Fischhändlers L. Stankéwicz aus Göteborg über „Handelsmethoden, Packungsarten und Emballagen im Frischheringsexport.“ Redner berührte die heiß umstrittene Frage bezüglich der Kisten, in welchen frische Heringe exportiert werden. Der deutsche Importeur verlangt vollkommen neue, ungebrauchte Emballage, während etliche schwedische Exporteure diese Forderung für übertrieben und unpraktisch ansehen. „Die produzierenden Länder“, schloß der Vortragende, „sollten aber nicht vergessen, daß der Frischheringsexport im eigenen Interesse handelt, wenn er auf die berechtigten und erfüllbaren Wünsche der Verbraucher eingeht. Von Fall zu Fall werden sich sicher noch eine Reihe von Verbesserungen treffen lassen.“

Hiermit fand der erste Teil des Kongresses, der den Fischhandel und die Seefischerei im allgemeinen zum Gegenstande hatte, seinen Abschluß. Ehe wir zur Besprechung des dritten Kongreßtages, der speziell den Ostfischinteressen gewidmet war, übergehen, mag hier eine kurze Schilderung verschiedener den Kongreß begleitender Umstände eingeschaltet werden.

Während der Baltischen Ausstellung in Malmö finden fast unaufhörlich Kongresse statt, die mit Vorträgen und Konzerten in der großen Kongreßhalle der Ausstellung abwechseln. Die Zeiteinteilung war schon seit lange ausgearbeitet und mußte streng eingehalten werden. Daher konnten nur sehr wenige und kurze Diskussionen über einige Vorträge zugelassen werden, die sämtlich an den

Schluß des Kongresses verlegt waren. Die offiziellen Sprachen waren nordisch (d. h. schwedisch, resp. dänisch), deutsch und englisch. Die meisten Vorträge wurden in deutscher Sprache gehalten, einige auf schwedisch und dänisch und nur ein Vortrag auf englisch. Als eine vorzügliche Einrichtung mag hervorgehoben werden, daß zu Beginn eines jeden Vortrages der Wortlaut desselben in zwei- oder dreisprachig gedruckten Heften verteilt wurde.

Wegen der kurzen Dauer des Kongresses war es notwendig, durch gemeinsame Ausflüge und Mahlzeiten die aus verschiedenen Gegenden herbeigeströmten ungefähr 250 Kongreßmitglieder möglichst zusammen zu halten, um persönliche Bekanntschaft und Aussprache zu fördern. Diesem Ziele diente am Abend des ersten Kongreßtages ein gemeinsamer Ausflug im Extrazug nach Fästerbo an der Südspitze von Skåne zur Besichtigung des Ortes, wo im Mittelalter ein großer hanseatischer Heringsfischereiplatz lag. Ein zwangloses Abendessen im Kurhotel von Fästerbo erhöhte die Stimmung unter den Teilnehmern in so erfreulicher Weise, daß auf der Rückfahrt nach Malmö von jungeskundigen Damen und Herren schwedische, deutsche und dänische Lieder in bunter Abwechslung und unter lebhaftem Applaus zum Vortrag gelangten.

Am zweiten Kongreßtage fiel dem Vertreter der Livländischen Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang und Vizepräsidenten des Kongresses Staatsrat Dr. Guido Schneider aus Riga in Vertretung des Vorsitzenden die angenehme Aufgabe zu, dem Kongreß zwei Einladungen zu übermitteln: erstens zum offiziellen Festmahl am Abend desselben Tages und zweitens zur Besichtigung der russischen Ausstellung nebst einem russischen *kife o klok tea* am folgenden Tage.

Das offizielle Festdiner, dem außer dem Ehrenpräsidenten des Kongresses Freiherrn Trolle und dem Landshöfding von Skåne Grafen De la Gardie noch zahlreiche Vertreter berühmter Namen und hoher Ämter beiwohnten, verlief trotz der Menge von offiziellen Reden, Ansprachen und Toasten in fröhlich animierter Stimmung Forellen, Spargel und Weine waren vorzüglich.

Den dritten Kongreßtag am 19. (6.) Juni, oder mit anderen Worten den zweiten internationalen Ostseefischereikongreß eröffnete der ehemalige Sekretär des ersten balt-

tigen Kongresses Professor Dr. Guido Schneider mit seinem Vortrag: „Der Erste Internationale Ostseefischerei-Kongreß zu Riga, den 25. bis 28. Juli 1910“. Wir lassen den in deutscher Sprache gehaltenen Vortrag unseres Landsmannes in extenso folgen:

Herr Ehrenpräsident, Meine Damen und Herren!

Bis zum Jahre 1907 gab es im Bestande des Internationalen Rates für Meeresforschung (Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer) zwei Kommissionen: „Kommission C 1“ mit Dr. Filip Trybom als Geschäftsführer und „Kommission C 2“ — Geschäftsführer Dr. C. G. Joh. Petersen. Beide Kommissionen hatten sich in die Beschreibung der Fischereiverhältnisse in der Ostsee in der Weise geteilt, daß die Kommission C 1 die Bearbeitung der die Salmoniden und Clupeiden betreffenden Fragen übernahm, während die Pleuronectiden von der Kommission C 2 behandelt wurden. Die Wanderungen der Aale waren Gegenstand von Untersuchungen beider Kommissionen. In den Jahren 1906 und 1908 erschienen in den Rapports et Procès-verbaux des Internationalen Rates (Bd. V und IX) die Berichte über die Tätigkeit der Kommission C 2 und C 1, welche alsdann aufgelöst wurden. Anstelle der Kommissionen wurden einzelne Mitglieder des Rates für Meeresforschung zu „Berichterstatlern“ über bestimmte Fragen gewählt, und bezüglich der Ostsee wurde beschlossen, die biologische und fischereiwirtschaftliche Forschung vorläufig auf Lachs und Scholle zu beschränken. Zum Berichterstatler für die Untersuchungen über Lachs und Meerforelle in der Ostsee wurde der Bureauchef Dr. Filip Trybom ernannt, dem ich schon bei der Abfassung der Berichte der Kommission C 1 in den Jahren 1906 bis 1908 geholfen hatte.

War es schon vorher nicht leicht gewesen, die in verschiedenen Staaten lebenden Mitglieder der Kommissionen zur Mitarbeit heranzuziehen, so war ein einzelner Berichterstatler in einer noch ungünstigeren Lage, als ihm offiziell keine Vertreter anderer Staaten als Mitarbeiter beigegeben waren.

Um daher diverse Fragen hinsichtlich der Ostseefischerei durch internationale Aussprache zu klären, beschloß ich mit

Zustimmung meines, leider zu früh verstorbenen, Freundes Dr. Filip Trybom, das Präsidium der Livländischen Abteilung der Kaiserlichen Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang um Einberufung eines internationalen Ostseefischerei-Kongresses zu ersuchen. Der Geschäftsführer der Livländischen Abteilung, Herr Marz von zur Mühlen, schenkte meinem Wunsche Gehör und erwirkte von der Kaiserlichen Hauptverwaltung für Landwirtschaft die Erlaubnis, vom 25. bis zum 28. Juli 1910 den ersten internationalen Ostseefischerei-Kongreß in Riga abzuhalten und zwar mit folgendem

Program m

der Fragen, die der Beurteilung durch den Kongreß für Fischzucht und Fischfang, welcher von der Livländischen Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang einberufen wird in der Stadt Riga im Jahre 1910.

1. Feststellung eines Mindestmaßes für den Lachs und für die Meerforelle.
2. Obligatorische Aussetzung von Brut lachsartiger Fische in die Flüsse, welche sich in die Ostsee ergießen.
3. Einführung von Mindestmaß und Schonzeit für die Flunder.
4. Verbot des Nalanges im Winter, zur Zeit der Massensammlungen von Nalen, auf bestimmten Stellen.
5. Frage bezüglich der Schonzeiten für Strömlinge und Sprotten.
6. Kampf gegen den Seehund.
7. Ausarbeitung eines Typus von Fischerböten, der den Erfordernissen der Ostseeschifffahrt am besten entspricht.
8. Entwicklung des Konservengeschäftes im Baltikum.
9. Notwendigkeit praktisch-wissenschaftlicher Erforschung der Ostsee.
10. Hauptaufgaben der Fischzucht im Ostseegebiete.

Gezeichnet: Direktor Graf Ignatjew.

Die Mehrzahl dieser Fragen, hauptsächlich die sechs ersten, waren von mir nach Vereinbarung mit Dr. Filip Trybom aufgestellt worden in der Absicht, eine möglichst vielseitige Beleuchtung derselben durch die Vertreter der Ostseeländer zu bewirken, und, um in jedem Fall den rich-

tigen Ausgangspunkt für die Diskussionen festzulegen, hatte ich namentlich Bureauchef Dr. Filip Trybom und Fischereiinspektor J. Alb. Sandman aufgefordert, durch Referate über die wichtigsten Fragen deren Diskussion einzuleiten. Entsprechend meinem Wunsche ergriff, nachdem im Namen des Vorsitzenden Dr. Fr. von Moeller den Kongreß eröffnet und ich als Sekretär das Programm verlesen hatte, Dr. Filip Trybom das Wort zum einleitenden Vortrag über den ersten Programmpunkt, die „Feststellung eines Mindestmaßes für den Lachs und für die Meerforelle“. Auf Grund seiner eigenen Erfahrungen und namentlich der Arbeiten von Dr. Dsc. Nordqvist*), welcher nachgewiesen hat, daß der größte Teil der ersten Jahresgruppe der an der schwedischen Südküste und bei der Insel Bornholm gefangenen Lachse 43—53 cm lang ist, die nächste Gruppe aber schon eine Länge von 78—88 cm oder 4·5—5·5 kg Gewicht erreicht, schlug Dr. Filip Trybom dem Kongreß folgende Resolution vor. Der Kongreß möge für dringend wünschenswert erklären, „daß im ganzen Ostseegebiete mit seinen Flüssen ein gemeinsames Mindestmaß von 50 cm für den Lachs so bald wie möglich eingeführt werde; daß es nicht nur verboten werde, untermäßige Lachse zu fangen, sondern auch zu kaufen, zu verkaufen, feil zu bieten und zu transportieren und daß der Kongreß seinen Präsidenten beauftrage, diesen Beschluß den hohen Regierungen der an der Ostseefischerei beteiligten Mächten mitzuteilen.“

In der darauf folgenden Debatte hob der Fischereinstruktor für Livland A. Kirsch nochmals hervor, daß das vorgeschlagene Mindestmaß von 50 cm nur für den Lachs Geltung haben dürfe, die Meerforelle aber der örtlichen Gesetzgebung zu reservieren sei, und Fischereiinspektor J. Alb. Sandman bestätigte, daß in Finland bereits ein Mindestmaß von 50 cm für den Lachs (*Salmo salar*) und ein anderes von 35 cm für die Meerforelle (*Salmo trutta*) vorgeschlagen sei. Am Schluß der Diskussion konstatiert der Vorsitzende die einstimmige Annahme der Resolution.

*) Nordqvist. Die Längenmaße von in der südlichen Ostsee gefangenen Lachsen und Meerforellen. Rapports et Procès-verbaux. Vol. IX. 1908 S. 28.

Die 2. Frage betreffend die „obligatorische Aussetzung von Brut lachsartiger Fische in Flüsse, welche sich in die Ostsee ergießen“, wurde in der dritten Plenarsitzung gleichfalls mit einem einleitenden Referat von Dr. Filip Trybom zur Diskussion gestellt. Nach einer Übersicht über das, was bisher für Verbesserung der Lachsbestände in der Ostsee durch Aussetzung von Brut in hierzu geeignete Flüsse seitens der Ostseestaaten geschehen war, schlug Dr. Filip Trybom vor, „eine internationale Kommission einzusetzen, bestehend aus mindestens je einem Deputierten von jedem Ostseestaat. Diese Kommission soll eine Fortsetzung der von 1903 bis 1907 in Tätigkeit gewesenem Ostseekommission des „Conseil permanent international pour l'exploration de la mer“ bilden und mindestens einmal in jedem Jahre zu einer Sitzung zusammentreten. Die Aufgabe dieser internationalen Kommission hat zu bestehen:

- 1) in der Bewerkstellung statistischer und biologischer Untersuchung der Lachsfrage,
- 2) in Anregung und Beaufsichtigung der Zucht und Aussetzung von Lachsbrut,
- 3) in anderen Maßregeln zur Förderung der Lachsfischerei.

Der aus der Zahl der Mitglieder der Kommission auf mindestens ein Jahr zu erwählende Geschäftsführer erhält die Aufgabe, unter Mitwirkung der übrigen Kommissionsmitglieder jährlich einen Bericht über den Stand der Lachsfrage bezüglich der oben genannten Punkte zu erstatten.“

Während der sich anschließenden sehr angeregten Diskussion wurde von mehreren Rednern, darunter von Baron G. von Pfeiliger-Franck, auf den Nutzen von Lachsbrutaussetzungen hingewiesen, der bereits durch ergiebiger Fänge in den letzten Jahren und Auftreten von Lachsen in Gegenden, wo sie bereits ganz verschwunden waren, sich dokumentiert. Andererseits wurde auf die zunehmende Verunreinigung der Flüsse durch industrielle Anlagen hingewiesen, welche den Wert der Brutaussetzungen beeinträchtigt; zum Schluß der noch am folgenden Kongreßtage fortgesetzten Debatten wurde Dr. Filip Trybom's Antrag vom Kongreß zur Resolution erhoben, mit dem Zusatz:

4) „Die Kommission soll besonders auch ihre Aufmerksamkeit auf die Verunreinigung der Flüsse richten und diese durch Anregung zu verschärften Maßregeln bekämpfen, besonders in denjenigen Flüssen, wo Lachsbrut ausgesetzt wird. Solche Flüsse sollen einer vorherigen Untersuchung unterliegen.“

Die 3. Frage der „Einführung von Mindestmaß und Schonzeit für die Flunder“ wurde auf der zweiten Plenarversammlung auf Grund eines einleitenden Referates des Fischereinspektors für Finnland J. Alb. Sandman diskutiert.

Fischereinspektor Sandman teilte mit, daß es ihm gelungen war, durch Untersuchungen auf dem finländischen Forschungsdampfer Nautilus festzustellen, daß die Flundern sich auch im Finnischen Meerbusen fortpflanzen, indem sie jedes Jahr laichen. Der Steinbutt (*Rhombus maximus*) scheint aber nicht jedes Jahr zur Fortpflanzung zu schreiten.

Eine gleiche Schonzeit für die ganze Ostsee verwarf der Redner, weil die Plattfische in verschiedenen Teilen des Meeres zu verschiedenen Zeiten laichen. Die Finländer seien im allgemeinen eher für eine Schonzeit als für ein Mindestmaß und plädierten für eine Schonzeit für Plattfische in den finländischen Gewässern vom 15. Mai bis zum 1. Juli.

Während der folgenden Diskussion berichtete Dr. Filip Trybom, daß in Schweden als kleinste Maschenweite für Flundernetze 30 mm festgesetzt sei und an der Küste von Oland eine Schonzeit für Flundern vom 16. März bis zum 16. Juni bestehe. Übrigens meinte der Redner, das wegen der weiten Wanderungen der Plattfische ihre Bestände durch lokale Gesetze nicht genügend geschützt wären, man müsse ein internationales Mindestmaß für die Flundern der ganzen Ostsee in Vorschlag bringen.

Der Sekretär Dr. Guido Schneider unterstützte den Antrag von Dr. Filip Trybom und schlug als Resolution vor: die „Einführung eines Mindestmaßes von 15 cm für Flunder und Steinbutt der ganzen Ostsee und des Verbotes, solche untermäßige Fische zu fangen, zu kaufen, zu verkaufen, feil zu bieten und zu transportieren.“

Diese Resolution wurde mit allen gegen eine Stimme vom Kongress angenommen.

Von den übrigen im Kongreßprogramm für 1910 vorgesehenen Fragen will ich nur noch die vierte, fünfte und sechste kurz berühren, da sie von internationaler Bedeutung sind.

Die Diskussion über das „Verbot des Nalufanges im Winter, zur Zeit der Massenansammlungen von Aalen auf bestimmten Stellen“ führte zur einstimmigen Annahme der von Herrn Max von zur Mühlen vorgeschlagenen Resolution, der Kongreß möge den Wunsch aussprechen, „daß alles Stechen von Aalen im Winter unter dem Eise verboten werde.“

Die Frage bezüglich der „Schonzeiten für Strömlinge und Sprotten“ werde offen gelassen, weil zu ihrer Beurteilung noch nicht genug Material vorlag.

Der „Kampf gegen den Seehund“ fand, trotz der eingehenden Darlegung der Schädlichkeit der Seehunde und des in Finland energisch gegen sie geführten Vernichtungskampfes durch den Referenten, Fischereiinspektor J. Alb. Sandman, nicht den ungeteilten Beifall der Kongreßmitglieder. Trotzdem wurde mit starker Majorität beschlossen die „baldigste Einführung einer Prämie von 5 deutschen Mark, oder 2 Rbl. und 50 Kop., oder 5 Kronen, oder 6 finnischen Mark für getötete Seehunde beider Ostseespezies, sowie Festsetzung gemeinsamer Beweismittel für die Tötung“ zu empfehlen. Diese letztgenannte Resolution ist die einzige, welche infolge eines Beschlusses des Konseil International vom April 1912 Aussicht auf baldige praktische Anwendung in allen Ostseestaaten hat.

M. G. Sie sehen also, daß auf dem ersten internationalen Ostseefischerei-Kongreß eine Menge positiver Arbeit geleistet worden ist, indem die wichtigsten Fragen der Ostseefischerei, namentlich die Maßnahmen zum Schutz und zur Hebung der Lachs- und Plattfischbestände, eingehend besprochen wurden. Die unter der Mitwirkung so hervorragender Autoritäten auf dem Gebiete der Ichthyologie der Ostsee, wie des Bureauchefs Dr. Filip Trybom und des Fischereiinspektors J. Alb. Sandman, aufgestellten Resolutionen sind in der Tat wert ein besseres Schicksal zu verdienen, als ein Grab im Aktenpapier.

Sie können mit Recht fragen, was von der Leitung des ersten Ostseefischerei-Kongresses für Schritte unternommen wurden, um den Resolutionen Gehör zu verschaffen. In

den §§ 14 und 15 des ministriell bestätigten Reglements unseres Kongresses war folgender Weg vorgeschrieben:

14. Von Sektionen akzeptierte Wünsche werden auf den allgemeinen Sitzungen des Kongresses vorgetragen und, nach ihrer Annahme durch letztere, in gebührender Richtung weiterbefördert.

15. Resolutionen des Kongresses, welcher weitere Behandlung erfordern, werden durch das Organisationskomitee dem Direktorium der Livländischen Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang übergeben.

Auf dem angegebenen Wege hat die Kongressleitung das gesamte Protokoll und die Resolutionen dem Direktorium der Livländischen Abteilung zugestellt und dieses hat einerseits die Publikation in russischer und deutscher Sprache besorgt, andererseits der Kaiserlich Russischen Hauptverwaltung für Landbau und Landwirtschaft in St. Petersburg einen offiziellen Bericht mit den Resolutionen eingesandt.

Wohl bekannt mit den unendlichen Schwierigkeiten, die der Einführung von internationalen Maßnahmen fischereilicher Natur auf diplomatischem Wege entgegenstehen, gaben wir uns keinen Illusionen hin, daß mit den Beschlüssen eines Kongresses und wären sie noch so gut begründet, die diplomatische Maschinerie in Bewegung gesetzt werden könnte.

Auch auf eine Unterstützung seitens des internationalen Rates für Meereskunde konnten wir nicht rechnen, weil dieser Rat außerordentlich viel Zeit auf die Ergründung wissenschaftlicher Probleme verwendet und daher die Beantwortung praktischer Fragen meist in weite Zukunft hinausgerückt hat, und weil durch den Eintritt von Vertretern Frankreichs und der Vereinigten Staaten von Nordamerika die Ostsee immer mehr aus dem Brennpunkt des Interesses des Conseil international hinausgerückt erscheint.

Da uns aber im Interesse der Ostseefischerei, namentlich um einer gänzlichen Verödung der Lachsbestände entgegenzuarbeiten, eine sehr baldige internationale Regelung durchaus notwendig schien, beschlossen schon im Jahre 1910, während des Rigaer Kongresses, Dr. Filip Trybom und ich darauf hinzuarbeiten, daß in spätestens 4 Jahren ein ähnlicher Kongress zustande komme, der die weitere Behandlung der von uns angeregten Fragen in die Hand nehmen könne.

Da Filip Trybom nicht mehr unter den Lebenden weilt, betrachte ich es als ein teures Vermächtnis, auf diesem zweiten Nordeuropäischen Fischhändler- und Seefischereikongreß über das zu berichten, was wir zusammen zur Verbesserung der Ostseefischerei geplant und angestrebt haben damit das große Ziel, welches meinem unvergeßlich teuren Freunde bei allen seinen Arbeiten vorschwebte — die friedliche Einigung der Ostseevölker zum gemeinsamen Vorgehen in den wichtigsten, die Ostsee betreffenden Maßnahmen zur Hebung der Fischerei nicht in Vergessenheit gerate.

Darauf redete der wirkl. Staatsrat J. D. Kusnezoff über seine Beobachtungen hinsichtlich der über die Narowafälle in den Reipus einwandernden jungen Aale.

Die bereits auf dem ersten Ostseefischereikongreß in positivem Sinne entschiedene Frage der Bekämpfung der Seehunde durch Ausgabe von Tötungsprämien wurde wieder Gegenstand eingehender Erörterungen in deren Verlauf Vertreter aller Ostseeländer das Wort ergriffen. Als erster redete der Bureauchef für Fischereisachen am Königl. Schwedischen Ministerium der Landwirtschaft Dr. D. s. c. Nordqvist über „Maßnahmen zur Verminderung der Seehunde in Schweden“. Nach einer kurzen historischen Übersicht über die Seehundsjagd in Schweden und nach einer anschaulichen Schilderung der Jagd- und Fangmethoden teilte der oberste Fischereibeamte Schwedens mit, daß bereits seit 1891 Provinziallandtage und ökonomische Gesellschaften einiger Provinzen Schwedens die Frage der Vertilgung von Seehunden durch Austeilung von Tötungsprämien in Erwägung zogen und Mittel für diesen Zweck bewilligten (Gottland und Blekinge). 1898 bewilligte der Reichstag 5000 Kronen zu Prämien, und 1901 wurde dieser Betrag auf 7000 Kronen erhöht. Am meisten Seehunde wurden in den Jahren 1900—1912 in den Provinzen Norrhotten und Västerbotten erlegt, nämlich 31 133, d. h. diese beiden nördlichsten Provinzen lieferten ebenso viele Seehunde, wie die ganze übrige schwedische Küste zusammen (31 795). Eine Abnahme der Seehunde ist aber trotz der Prämien nicht zu bemerken. Daher ist es nötig, auch nach anderen Mitteln sich umzusehen und vor allen Dingen den Absatz von Seehundprodukten, Tran, Fell u., zu fördern.

Der dänische Fischereiinspektor Dr. Mortensen bestätigte auch aus zwanzigjähriger Erfahrung, daß Prämien allein nicht genügen, um die Seehundsploge wirksam zu bekämpfen.

Professor Dr. Genting aus Berlin teilte mit, daß in Deutschland gleichfalls Tötungsprämien für Seehunde eingeführt worden sind, und demonstrierte ein von den Fischern selbst erfundenes Netz zum Fang der Seehunde. Dieses Netz sieht aus wie ein dreiwandiges oder Beutelnetz, von dem es sich wesentlich dadurch unterscheidet, daß stellenweise die beiden seitlichen, großmaschigen Netzwände aus sehr starkem Garn durch an der Oberstimmen befestigte Quersparren auseinander gespreizt und an diesen Stellen geschlitzt sind, so daß die Seehunde hier bis zum engmaschigen Mittelnetz vordringen können, um die Heringe und Sprotten aus demselben zu fressen. Nach erfolgter Mahlzeit jedoch, wenn der Seehund zum Atmen an die Oberfläche kommen will, verwickelt er sich im äußeren Netz und erstickt.

Zur Frage der Vernichtung von Seehunden an den Küsten der Ostseeprovinzen Rußlands redete in schwedischer Sprache Dr. Guido Schneider etwa folgendes:

Erst in letzter Zeit ist mit der Entwicklung einer intensiveren Strömungs- und Lachserei an den Küsten von Est-, Liv- und Kurland den Fischern dieser Gegenden klar geworden, daß der Seehund durch Beschädigung der Netze und durch Auffressen der gefangenen Fische den Fischfang schädigt. Sonst wurden bisher die beiden hier vorkommenden Seehundsarten, *Halichoerus grypus* Fabr. und *Phoca foetida* L. für willkommene Jagdbeute angesehen, welche in einigen Gegenden der Strandbevölkerung recht guten Gewinn einbringt. Eifrige Seehundsjäger sind seit altersher die Bewohner der Inseln Runö und Rünö im Rigaeer Meerbusen, die auf ihren oft tollkühnen winterlichen Jagdfahrten zahlreiche Seehunde, besonders *Phoca foetida*, mittels altertümlicher Gewehre erlegen und aus dem Verkauf der ertrockneten Felle und des Speckes und Tranes Gewinn ziehen.

Die Anzahl der in dieser Weise zu gewerblichen Zwecken getöteten Seehunde ist eine recht bedeutende. Der Student P. G. Borissow, welcher im vorigen Jahre auf meinen Wunsch die Fischereiverhältnisse an der livländischen Küste

untersucht hat, teilt mir mit, daß im Jahre 1912 sowohl an der Festlandsküste, als bei den Inseln Runö und Rünö erlegt wurden:

bei Pernau	500	Stück
„ Edemes	120	„
„ Ratliküllä	50	„
„ Tackerort	40	„
„ Rünö	500	„
„ Runö	1000	„
zusammen		2210 Stück

Die Anzahl der von den Bewohnern der Insel Runö erbeuteten Seehunde soll sich jährlich auf ungefähr 1000 Stück belaufen. Der Seehundstran wird gern von Gerbern und Kürschnern gekauft; mit dem Speck reibt man im Sommer Pferde und Rüge ein, um sie vor Insektenstichen zu bewahren; die Felle werden getrocknet an verschiedene Lederfabriken versandt. Solche getrocknete Felle wurden nach Angabe des Rigaer Börsenkomitees durch Riga transportiert:

im Jahre 1909 . .	14	Rud	=	ungefähr	155	Stück
„ „ 1910 . .	808	„	=	„	9000	„
„ „ 1911 . .	1	„	=	„	10	„
„ „ 1912 . .	7	„	=	„	80	„
„ „ 1913 . .	16	„	=	„	175	„

Da bis heute keine Prämien bei uns für die Tötung von Seehunden ausgegeben werden, existiert auch keine amtliche Kontrolle und keine Statistik hinsichtlich der Jagd auf diese Tiere. Annäherndes statistisches Material, das nur mit großer Mühe und auf Umwegen zu erlangen ist, steht mir aus den Provinzen Estland und Kurland noch nicht zur Verfügung, obgleich ich bereits vor einiger Zeit Schritte getan habe, um mit Hilfe von Börsenkomitees und Fischereigesellschaften solches zu erhalten.

Wie ich schon im Vortrag über den ersten internationalen Ostseefischerei-Kongreß in Riga mitteilte, wurde auf jenem Kongreß 1910 mit bedeutender Majorität die Notwendigkeit der Einführung gleichmäßiger Prämien für getötete Seehunde betont und zugleich in derselben Resolution die Festsetzung gemeinsamer Beweismittel für die

Tötung in allen Ostseestaaten angeregt. Zwei Jahre später gelangte im internationalen Rat für Meeresforschung eine analoge Resolution zur Annahme, und diese letztgenannte Resolution ist auf diplomatischem Wege am Anfang dieses Jahres auch der Russischen Regierung übermittelt worden mit dem Erfolge, daß voraussichtlich in absehbarer Zeit den gesetzgebenden Institutionen Rußlands ein Gesetzesvorschlag zugehen wird, betreffend die Einführung einer Prämie von zwei Rubeln für jeden getöteten Seehund. Dieses Gesetz soll einstweilen probeweise für drei Jahre Geltung haben und sich auf die russische Ostseeküste und den Ladogasee beziehen. Den Schluß der Referate über die Seehundsfrage bildete ein vom finländischen Fischereinspektor J. A. b. S a n d m a n verfaßter und vom Generalsekretär verlesener Bericht über die Tötung von Seehunden an den Küsten Finlands. Leider war Fischereinspektor Sandman nicht in der Lage, selbst einen Bericht vortragen zu dürfen, weshalb eine eingehende Erklärung der zahlreichen von ihm angefertigten Tabellen unterblieb. Aus dem Bericht ging hervor, daß im Jahre 1913 in Finland über 19 000 Seehunde getötet wurden und der Staat etwa 100 000 Mk. an Prämien u. a. Unkosten zu bezahlen hatte. Besonders viele Exemplare wurden während der Fortpflanzungszeit erlegt, wenn die Tiere aus den eisfreien Teilen der Ostsee im Frühjahr an die von Eis umgebenen Küsten Finlands kommen. Etwa 50% wurden erschossen, die übrigen harpuniert, in Netzen gefangen und vergiftet. Das Vergiften von Seehunden mittels vergifteter Fische gewinnt in Finland immer mehr Anklang.

An die Besprechung der Seehundsfrage schlossen sich einige andere kurze Diskussionen, welche zur Annahme folgender Resolutionen führten:

1) Den Regierungen der Staaten Europas wird empfohlen, so bald als möglich mit einer umfassenden Propaganda für Fischkonsum zu beginnen.

2) Der Internationale Rat für Meeresforschung möge eine permanente Einrichtung werden, und die von seinem Zentralausschuß vorgeschlagenen Mindestmaße für Plattfische in der Nord- und Ostsee sollen so bald als möglich von allen beteiligten Ländern eingeführt werden, damit auf Grund praktischer Erfahrungen dasselbe Prinzip auch auf andere ökonomisch wichtige Fischarten ausgedehnt werden könne.

3) Die Regierungen mögen möglichst bald eine Revision der internationalen Bestimmungen vom 6. Mai 1882 vornehmen bezüglich der Regelung der Fischerei außerhalb der Küstenzonen.

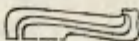
4) Eine durchgreifende Verbesserung im Bestande der Güterwagen zum Fischtransport ist möglichst bald vorzunehmen.

Während dieser letzten Sitzung lief ein Telegramm von Seiner Majestät dem König von Schweden ein als Antwort auf die am Tage vorher abgeschickte Huldigung des Kongresses. Die Worte des Königs wurden stehend angehört und mit kräftigen Hurra-Rufen und Absingen der schwedischen Hymne beantwortet.

Die Schließung des Kongresses erfolgte am 19. (6.) Juni um 1 Uhr mittags durch den Ehrenpräsidenten Freiherrn Trolle, der den Mitgliedern für die erfolgreiche Arbeit dankte.

Zum letzten Mal trafen sich die Kongreßmitglieder, deren Zahl bereits stark zusammengeschmolzen war, unter Teilnahme der hervorragendsten Repräsentanten Deutschlands in der Russischen Halle der Baltischen Ausstellung. Hier übernahm der Präsident der russischen Exportkammer Herr W. B. Bilinsky die Führung, und das Hauptinteresse der Besucher konzentrierte sich auf die von einer Migaer Firma ausgestellte Kühlanlage, wo man hinter doppelten Spiegelglasfenstern große Vorräte von schwarzem und rotem Kaviar, sibirischem Lachs, gefrorenem Wild, Gemüse usw. in Temperaturen von $+4^{\circ}$ bis -2° erblickte. Die Damen verfügten sich alsbald zu den kaukasischen und uralischen Gold- und Juwelenhändlern und zu den „кустарники“, wo in Eile noch einige Einkäufe besorgt wurden, ehe man sich an die niedlichen mit echt russischen Handtüchern gedeckten Tischen setzte, um sich von den anwesenden russischen Damen mit „чай съ сушками и вареньемъ“ bewirten zu lassen.

G. S.



Zwei skandinavische Fischerei- ausstellungen.

Auf der großen Baltischen Ausstellung in Malmö ist in der Fischereibranche nur allein Schweden vertreten. Nicht weit von der Kunsthalle findet sich ein hölzerner Pfahlbau, ein hübsches Blochhaus, das auf Pfählen über dem Wasser des großen Teiches steht, der die Kunsthalle von der übrigen Ausstellung trennt. Beim Betreten dieses Fischereipavillons gelangt man zunächst in einen größeren Saal, in dem an den Wänden und in der Mitte Aquarien aufgestellt sind, welche unabhängig vom verdunkelten Raum, in dem sie stehen, ihr Licht von oben erhalten. Die 12 großen Aquarien, welche in der Mitte des Saales eine große Laterne bilden, durch die das Licht eindringt, enthalten Fische aus den Teichen des Dr. Philipp Lindstedt, eines sowohl in wissenschaftlichen, als auch in industriellen Kreisen wohlbekannten Fachmannes, der namentlich in Skåne eine bedeutende Wirksamkeit zu entfalten beginnt. Wir sehen hier ein-, zwei- und dreisömmerige Karpfen, Gold- und andere Karauschen, Goldorfen, Gold- und gewöhnliche Schleien, Aale und einige Arten von Wildfische. Die Aquarien sind recht geschmackvoll mit Wasserpflanzen ausgestattet, doch sind etliche von ihnen leer. Es ist nämlich bei der hohen Temperatur in Luft und Wasser nicht möglich, die Fische in den Aquarien lange lebend zu erhalten, und doch ist die Fischereiabteilung bestimmt, ebenso wie die ganze Ausstellung, monatelang zu fungieren. An den beiden Seitenwänden stehen je dreißig Aquarien in zwei

Reihen über einander. Sie enthalten zumeist Zuzusfische für Zimmeraquarien, darunter tadellose Teleskop- und Schleierkaraschen, Zwergwelse, Zahnkarpfen, Zwergbarsche u.; ein Teil ist jedoch mit Pflanzen und wirbellosen Tieren besetzt, namentlich Insekten und Insektenlarven, welche teils als Fischnahrung nützlich, teils als Fischfeinde schädlich sind. In einem Aquarium tummelten sich magere Forellenjunge, die man des größeren Effektes wegen in Gegenwart des Publikums hätte mit Milz füttern sollen, wie solches auf unserer Ausstellung 1910 in Riga zum größten Gaudium der Besucher geschah.

An der hintersten Wand finden sich 10 größere Aquarien mit Wildfischen, und es ist amüsant hier zu verweilen, um in allen Sprachen aus dem Publikum die unsinnigsten Verwechslungen zwischen Barsch und Plöge, Brachsen, Aal und Karpfen zu hören. Die den Aquarienjaal umgebenden Zimmer enthalten Neze u. a. Fischereigeräte, Konserven u. a. Fischprodukte, Boot- und Schiffsmodelle. Unter letzteren imponiert ein hübsches Modell des neuen Rigaer Eisbrechers „Peter der Große“. Motor- und Rettungsböte liegen im Teich bei der Fischhalle verankert.

Vielen Ausstellungsbesuchern wird es so ergangen sein, wie dem Schreiber dieser Zeilen, nämlich daß sie im besten Falle durch Zufall erfuhren, daß der Inhalt des oben geschilderten Blockhauses keineswegs die eigentliche Fischereiausstellung war. Diese, welche bereits geschlossen ist, befand sich in einem anspruchslosen Schuppen ohne Wände auf dem Platz der neben der Baltischen Ausstellung liegenden schwedischen landwirtschaftlichen Ausstellung und bestand aus etwa 80 Aquarien mit den Objekten namentlich der südischwedischen Fischzucht. Die Preisverteilung war bereits erfolgt, und man sah über den preisgekrönten Ausstellungsobjekten Zettel, welche nicht nur die Art des Preises, sondern auch im einzelnen die „Points“ für die verschiedenen Eigenschaften, nach denen sich die Beurteilung zu richten hat, angaben. Am meisten waren Karpfen und Schleien in allen Größen vertreten, daneben Aale, Bach- und Regenbogenforellen, Bachsaiblinge, künstlich gezüchtete Brachsenjunge und Zanderjunge, Hechte, Barsche und Krebse. Mit Ausnahme der munteren Gold- und gewöhnlichen Schleien, sahen die übrigen Fische bereits stark mit-

genommen aus, durch den langen Aufenthalt in den immerhin ziemlich engen Behältern.

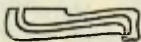
Ein Vergleich dieser oben geschilderten Fischereiausstellung mit unserer Ausstellung 1910 in Riga muß unbedingt zugunsten der letzteren ausfallen. Während nämlich bei uns in Livland und Kurland dank den rastlosen Bemühungen von Max von zur Mühlen seit mehr als 25 Jahren unablässig an der Vermehrung und Vervollkommenung der Teichwirtschaften gearbeitet wird, ist in Schweden dieser Gewerbszweig erst in dem Jugendstadium der Entwicklung begriffen. Vor der Übernahme der Fischereiintendantur in Südschweden durch den jetzigen Bureauchef Dr. Osc. Nordqvist gab es hier nur einige wenige Landwirte, welche versuchten, auf eigene Hand Teichwirtschaften bei sich anzulegen. Erst seit dem Jahre 1906, d. h. seit Dr. Nordqvist eine einheitliche Organisation schuf, für Instruktion und Absatz sorgte, durch die Gründung der Fischereiversuchstation Aneboda und des Südschwedischen Fischereivereins die Erwerbung tauglicher Besatzfische für billigen Preis ermöglichte, konnte der mächtige Aufschwung beginnen, den wir nun in den südlichen und mittleren Provinzen Schwedens beobachten.

Einen ganz anderen Charakter, als die schwedische Ausstellung in Malmö, trägt die norwegische Fischereiabteilung auf der großen norwegischen, streng nationalen Ausstellung in Christiania. Auch diese Ausstellung zerfällt in zwei Teile. Die Abteilung für Fischzucht und Süßwasserfische befindet sich im Zentrum der großen Industrieausstellung am Wasserfall, der den Auslauf eines malerischen Teiches bildet, in einem sehr kleinen, unscheinbaren Riosf. Das interessanteste in diesem Riosf ist eine Miniaturlachsstiege, durch welche aus dem höher gelegenen Teich ein starker Wasserstrom geleitet wird. Verschiedene Abschnitte dieses Lachsstiegenmodelles repräsentieren verschiedene, in Norwegen gebräuchliche Typen der Anlage. In Norwegen haben sich Teichwirtschaften nicht einbürgern können. Deshalb werden in diesem Lande Salmoniden, hauptsächlich Lachse, nur zum Aussetzen in Wildgewässer gezüchtet. Die hierbei üblichen Brutapparate und Transportgefäße füllen den übrigen Raum des kleinen Gebäudes. In den Brutapparaten fanden sich ausgeschlüpfte Lachs-
junge. Die gesamte Ausstellung für Meeresfischerei be-

findet sich ganz getrennt von der Hauptausstellung am Ufer des Christianiafjords.

Im Hauptgebäude finden wir die Apparate und Produkte der Meeresfischerei, nach Landschaften geordnet, in verschiedenen Zimmern aufgestellt. Aquarien mit lebenden Fischen u. a. Tieren fehlen hier ebenso wie in dem Süßwasserkloß der Hauptausstellung. Ebenso vermißt man alles, was sich auf Krebse, Hummern und Krewetten bezieht. Dagegen sind die Pelztiere in unverhältnismäßig reicher Auswahl vertreten. Wollte man nach den ausgestellten Mengen von Eisbär-, Robben u. a. Fellen urteilen, müßte man annehmen, Norwegen sei mehr ein Land der Jäger, als der Fischer. Interessant ist ein Modell der Auster- und Miesmuschelskultur von Espevik im Stift Bergen. Die eigentliche Fischerei und die Fabrikation von Fischprodukten: gesalzene, geräucherte, gedörrte Fische, Konserven, Fischmehl, Fischguano u. s. w. gibt ein recht instruktives Bild. Dazu kommen Fischereigeräte in natürlicher Größe und in Modellen, Modelle von Fabriken und gut ausgeführte, eindrucksvolle Panoramen z. B. über den Dorschfang bei den Lofoten. In den Fjord sind Anlegebrücken gebaut, an welchen Fischerböte mit Motoren, Fischtransportböte, Rettungsböte, zwei Torpedojäger und ein Torpedoboot vertäut sind. Die Kriegsmarine ist überhaupt sehr stark auf dieser Fischereiausstellung vertreten, und man fragt mit Recht: Warum? Die Antwort liegt in der Art der ausgestellten Gegenstände. Wir sehen, wie ernste Fischer mit rasierter Lippe und struppigem Hals aufmerksam die in natürlicher Größe ausgeführten Längsdurchschnitte von Torpedos und Sprengminen mustern und die Erläuterungen lesen. Sie wissen, welch enormes Unglück durch unkundiges Manövrieren mit solchen Sprenggeschossen unter Wasser ihrer Fischerei droht. In allen zivilisierten Ländern ist das Fischen mit Dynamit strengstens verboten, weil eine Explosion unter Wasser in weitem Umkreise alles animalische Leben auslöscht und somit alle Fischbrut vernichtet. Es wird keinem Landoffizier einfallen, Schießübungen auf Viehherden anstellen zu lassen, oder Flatterminen in Dörfern und auf Landstraßen zu legen. Wer sagt aber dem manövrierenden Seeoffizier: hier befinden sich meine Meeresfische, meine Wasserherde, in dieser Zeit laichen sie in jener Bucht u. s. w. Ein Chemiker hat einmal den Ausspruch getan: „Jeder Schuß tötet,

auch wenn er nicht trifft.“ Ein explodierendes Unterwassergeschoss tötet aber nicht nur im Sinne jenes Chemikers, der unter „Töten“ das Freiwerden von Stickstoff aus kostbaren organischen Verbindungen meinte, — es tötet in der That Millionen und Milliarden von Organismen und kann, am unrichtigen Orte zur Explosion gebracht, Fischbestände auf Jahre hinaus vernichten. In der Ausstellung von Apparaten der Kriegsmarine auf der Fischereiausstellung ist also ein sehr dankenswertes Entgegenkommen des norwegischen Marinestabes zu sehen, da nur durch verständnisvolles Zusammenarbeiten von Marine und Fischerei in einem Staate, dessen Reichtum aus dem Meere stammt, große Verluste an Nationalvermögen vermieden werden können. G. S.



Die Kältetechnik im Fischhandel.

Bekanntlich ist der frische Fisch unter allen Nahrungsmitteln am raschesten dem Verderben ausgesetzt, wenn nicht besonders umfassende Maßregeln zu seiner Erhaltung getroffen werden. Das einzige Mittel den frischen Fisch als solchen vor Fäulnis zu schützen ist die Kälte. Die Art und Weise der Anwendung niedriger Temperaturen zur Konservierung ist jedoch mannigfaltig, und der Erfolg hängt von der richtig gewählten Methode ab. Nach den auf dem Fischereikongreß in Malmö referierten Untersuchungen von G. Hülphers genügt es im allgemeinen nicht, Fische, z. B. Strömlinge, in Eis zu verpacken. Die hierbei erzielte Temperatur von ungefähr 0° hindert auf die Dauer nicht die beginnende Zersetzung an der Oberfläche. Dagegen schützen Temperaturen unter 0° z. B. bei -3° C, weit besser gegen Fäulnis. 6 Tage Eispackung geben ein schlechteres Resultat, als 6 Wochen Gefrorensein. Das Gefrieren kann in Wasser oder in Luft geschehen. Letztere Methode wird im allgemeinen bevorzugt, hat aber auch ihre Schattenseite, da die trocken gefrorenen Fische oberflächlich eintrocknen und deshalb an Ansehen verlieren.

In anbetracht der großen Bedeutung, welche den Methoden der Kältetechnik im modernen Staatshaushalt zukommt, hat sich bereits 1911 in Schweden ein Verein für Kältetechnik gebildet, dessen Aufgabe in der wissenschaftlichen Ausarbeitung und praktischen Einführung kältetechnischer Methoden in Industrie, Landwirtschaft, Handel und Privathaushalt besteht. Dieser Verein gibt unter dem Titel: Våra Lifsmedel, ekonomisk rery, organ för kylteknik och lifsmedelindustri, eine Zeitschrift heraus, die von Dr. Thor Andersson redigiert wird und neben Aufsätzen über Kältetechnik sehr lesenswerte Artikel über alle möglichen Zweige der Nahrungsmittelindustrie mit besonderer Berücksichtigung der Fischereiprodukte enthält.

Einige noch offene Fragen in der Fischzucht.

Von Graf Fr. Berg-Sagnitz.

Das Schneewasser.

In der Praxis ist unzweifelhaft festgestellt worden, daß zur Zeit der Schneeschmelze die Karpfenbrut leicht eingeht, namentlich, wenn die Fischchen im vorhergehenden Sommer sich ungenügend entwickelt hatten. Als mutmaßliche Ursache ist die Ansicht ausgesprochen worden, daß das Schneewasser zu arm an Salzen und daher für die zarten Fische unbeförmlich sei. Diese Erklärung hat auf der letzten Sitzung unseres Fischzuchtvereins offenbar nicht ganz befriedigt, es wurde wenigstens beschlossen noch zu beobachten und zu forschen.

Ich muß gegen die Ansicht, daß das Schneewasser deshalb schade, weil es zu arm an Salzen sei, bemerken, daß der reine Schnee, wenn er rein geschmolzen wird, gewiß arm an Salzen sein muß, das Wasser des schmelzenden Schnees im Frühjahr sickers aber gleich durch die Schneeschichte bis auf den Erdboden, hier findet es die Leichen der Pflanzen- und Kleintierwelt des Vorsummers, die es auslaugt; bis es zum Fischteich gelangt, wird es daher an gelösten und auch an suspendierten Stoffen reicher sein als sonstiges Wasser.

Wir Landwirte halten das auf der Oberfläche des Erdbodens fließende Wasser jedenfalls für das fruchtbarste, d. h. das gehaltreichste, wenn dabei die suspendierten Teile auch vor den gelösten vorherrschen, so sind doch jedenfalls beim Rieseln und Fließen auf der Erdoberfläche so viel lösliche Stoffe aufgenommen worden, als sich am Ort in der Natur überhaupt Gelegenheit dazu bietet, und das Schneewasser rieselt immer auf der Erdoberfläche, bis es zum Fischteich gelangt.

Beim weiteren Bearbeiten dieser Frage würde ich vorschlagen darüber genauere Beobachtungen anzustellen, ob es nicht die Temperatur des Schneewassers ist, welche die schädliche Wirkung auf die Karpfenbrut ausübt.

Beim Abkühlen zieht sich nämlich das Wasser zusammen, es wird dabei spezifisch schwerer und sinkt in den Teichen in die Tiefe, diese Zusammenziehung dauert fort bis zur Temperatur von $+4^{\circ}$, dann beginnt das Wasser wieder sich auszudehnen und steigt an die Oberfläche auf, bei der Temperatur von 0° , bevor es zu Eis gefriert, bildet es bei ruhigem Stehen die oberste Wasserschichte des Teiches.

Das Schneewasser hat die Temperatur des schmelzenden Eises $= 0^{\circ}$ und zwar bleibt die ganze Wassermenge in einem Gefäß bei dieser Temperatur von 0° , so lange noch einiges Eis in ihm schmelzend vorhanden ist. Diese physikalisch gesetzmäßigen Umstände dürften in unseren Winterteichen mehr oder weniger die gesamte Wassermasse bei der Schneeschmelze auf 0° bringen, während im Winter bei gefrorener Oberfläche das Wasser im Grunde des Teiches sich näher der Temperatur von $+4^{\circ}$ halten muß. Die Fische stehen während des Winterschlafs an den tiefsten Stellen der Teiche, am Grunde oder nahe dem Grunde, also im wärmsten Wasser, welches sie im Winterteich finden können.

Wenn wir das Eis und den Schnee schmelzen sehen, und die warme Frühjahrsluft dabei fühlen, sind wir geneigt zu glauben, daß das Wasser im Teich sich dann auch zu erwärmen beginnt, das scheint, nach den physikalischen Momenten, die ich eben angeführt habe, aber nicht der Fall zu sein. Im Winter kann die Temperatur des mit Eis bedeckten Teiches am Grunde $+4^{\circ}$ betragen, während das Schmelzwasser des Schnees und des Eises im Frühjahr 0° hat. Einfache Thermometermessungen in verschiedener Tiefe der Winterteiche während des Winters und Frühjahrs können uns darüber genauer aufklären, ferner womöglich auch darüber, unter welchen Umständen (z. B. lebhaftem Zufluß) diese Abkühlung des Wassers während der Schneeschmelze am tiefsten wirkt, und durch welche erreichbaren Mittel sie gemildert werden kann.

Bei der Besprechung dieser Frage im Sitzungsbericht von 1913 ist schon angeführt worden, daß, wo Quell-

wasser in die Winterteiche gelangt, das Sterben der Karpfenbrut weniger oder gar nicht stattfindet.

Aus meiner Schulzeit besinne ich mich gelernt zu haben, daß das Quell- oder Grundwasser annähernd die mittlere Jahrestemperatur des Orts angebe. Meine Messungen jetzt zeigen mir, daß die Quellen hier in Sagnitz eine Temperatur von 6 bis 6,3° C haben, während die mittlere Jahrestemperatur der Luft gegen + 4¹/₂° betragen soll. Es ist ganz möglich, daß die Temperatur der Quellen mit der mittleren Jahrestemperatur eigentlich besser, als diese Zahlen es angeben, übereinstimmt, und es nur darauf ankommt, in welcher Höhe über der Erde oder in welcher Tiefe unter der Erdoberfläche die Thermometer stehen. Das Grundwasser wird seine Wärme jedenfalls nach der Wärme der Erdschichten richten, durch welche es fließt.

Ich habe, um mehr und besseres Wasser für meine Fischteiche zu bekommen, denn die vorhandenen schlammigen Teiche enthielten im Winter so viel schädliche Gase (Kohlensäure, Schwefelwasserstoff etc.), daß die Karpfen in diesen Teichen im Winter immer alle umkamen, — Bohrbrunnen angelegt, welche ich beiläufig gesagt sehr empfehle. Einer dieser Bohrbrunnen liegt dicht neben einem Teich, dessen Fischgrube beim Ausflußmönch ich so vergrößert habe, daß sie als Winterteich dienen kann. Dieser Teich erhält von der einen Seite Wasser aus einem See, das im Sommer sehr warm ist, von der anderen Seite gibt ihm der beständig fließende Bohrbrunnen Quellwasser, das direkt aus dem Rohr mit starkem Strahl aus einer Höhe von 1 bis 1¹/₂ Fuß = 30 bis 45 cm in die Fischgrube fließt. Dadurch wird den ganzen Winter über ein großes Loch im Eise offen gehalten, durch welches die schädlichen Gase entweichen können, außerdem pumpt der Wasserstrahl eine Menge atmosphärischer Luft in das Teichwasser, diese Luft verteilt sich in kleinen Bläschen und führt dem Wasser Sauerstoff zu. Als ich diese Einrichtung traf, sagte ich mir, daß die Fische sich nun im Grunde des Teiches nach Belieben den Ort wählen konnten, der ihnen für den Winterschlaf am besten passe, näher dem Zufluß aus dem Teich, oder dem aus dem Rohrbrunnen.

In der Praxis bewährt sich dieser, mit Seewasser von der einen und Quellwasser von der anderen Seite

gespeiste Teich jedenfalls vortrefflich. Im Winter halte ich den Wasserspiegel so niedrig, daß nur in der Fischgrube und den Gräben Wasser vorhanden ist, sich also überhaupt wenig Eis bilden kann, im Sommer wird er höher gestaut, so daß eine Wiese mit unter Wasser steht, die Jungbrut gedeiht hier besonders gut und ein Sterben während der Schneeschmelze kommt in diesem Teich nicht vor, während ich in den anderen Winterteichen mehr oder weniger immer damit zu kämpfen habe.

Die Symptome vor dem Absterben der Brut sind namentlich zu frühes Erwachen, sehr matt und langsam schwimmen die Fischchen dann umher, nehmen das versuchsweise gereichte Futter nicht an, an der Bauchseite und überhaupt, wo die Haut dünn und durchsichtig ist, zeigen sich mit Blut überfüllte rote Abern. Kann letzteres nicht durch Abnahme der Körperwärme und Erstarren des Blutes in den Gefäßen erklärt werden? Daß kleine Fische rascher durch und durch abgefühlt werden und durch zu kaltes Wasser überhaupt mehr leiden als große, welche mehr Reservestoffe in ihrem Körper aufgespeichert haben, ist leicht verständlich. Also im Winter scheint mir ein Zufluß des Quellwassers von höherer Temperatur, d. h. von ca. $+6^{\circ}\text{C}$. für den ruhigen Winterschlaf der Karpfen günstig zu sein, während im Frühjahr ein Zufluß von Schnee mit 0° sehr schädlich wirken kann. Im übrigen habe ich nur dadurch Abhilfe schaffen können, so bald das Absterben der Brut im Winterteich im Frühjahr begann, daß ich die Fischchen möglichst bald in solche Teiche überführte, in denen durch Quellen oder durch Sonnenwärme das Wasser bereits wärmer war als im Winterteich. Dieses Aus Hilfsmittel spricht also auch dafür, daß es die niedrige Temperatur des Frühjahrswassers im Winterteich sei, welche das so häufige Frühjahrssterben der Karpfenbrut bedingt.

*

*

*

Die von Graf Berg-Schloß Sagnitz zur Veröffentlichung bestimmten die Fischzucht betreffenden Fragen haben mich sehr erfreut, da sie jedenfalls in den Kreisen der Fischzüchter Beachtung finden und hoffentlich auch zu weiteren Mitteilungen und einem Meinungsaustausch Veranlassung geben werden. Ich meinerseits möchte sie gleich einer kurzen Besprechung unterziehen, in der Erwartung, daß

auch von anderer Seite einige Beiträge zu diesen interessanten Fragen folgen werden. Haben wir doch eine genügende Zahl von Teichwirten, die über langjährige Erfahrungen verfügen. Ihre Ansicht zu hören dürfte sicher für viele Interessenten von nicht zu unterschätzendem Werte sein.

Aufgrund einer von mir im Januar 1914 auf der Generalversammlung der Livländischen Abteilung der Kaiserlich Russischen Gesellschaft für Fiszucht und Fischfang im VI. Bande des Jahrbuchs pag. 58—63 veröffentlichten Frage „Warum sterben die Karpfen in unseren Winterteichen vorzugsweise zur Zeit der großen Schneeschmelze“, die damals eine lebhafteste Diskussion veranlaßte, versucht Graf Berg eine andere Erklärung unter dem Titel „Schneewasser“ zu geben, als sie von Prof. Guido Schneider, mir und Dr. Wagner zu geben versucht worden.

Während Prof. Schneider und ich im geringen Salzgehalt des Schneewassers die schädigende Wirkung als Erklärung zu geben suchten, glaubte Dr. Wagner den Ozongehalt dafür verantwortlich machen zu müssen. Alle sprachen dabei ihre Ansichten mit Vorbehalt aus, da noch keine Untersuchungen über diese Fragen vorliegen.

Graf Berg weist nun die von Prof. Schneider und mir versuchte Erklärung zurück, indem er darauf hinweist, daß das strömende Schmelzwasser stets längs dem Erdboden fließt, wo es genügend Zeit findet sich mit Salzen anzureichern. Meiner Ansicht nach ist das noch keineswegs bewiesen, jedenfalls nicht für die erste Zeit der Schneeschmelze, wo das Wasser über den fest gefrorenen Erdboden oder über sich rasch bildende Eisschichten fließen muß und kaum Gelegenheit findet sich genügend mit Salzen anzureichern.

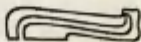
Wenden wir uns jedoch nun zu dem von Graf Berg gegebenen Erklärungsversuch. Er geht von der Voraussetzung aus, daß die Temperatur des Wassers am Grunde der Winterungen, so weit sie nicht vom Quellwasser gespeist werden, stets $+4^{\circ}$ C und die an der Oberfläche während der Schneeschmelze 0° beträgt. Ist nun der Zußrom des Schneewassers ein sehr plötzlicher, so wird in kurzer Zeit der am Grunde liegende Fisch eine Temperaturschwankung von 4° C. durchzumachen haben und dadurch speziell der junge, zarte, eisommerige Karpfen schwer geschädigt. Nach meinen Erfahrungen finden wir in unserem Klima wohl schwerlich

stehende Gewässer ohne Quellaustrom, deren Temperatur am Grunde im Februar und März noch $+4^{\circ}$ C. beträgt. Meist schwankt sie selbst in ziemlich tiefen Seen zwischen 1.5° und 2° C. Eine so geringe Temperaturschwankung kann aber unmöglich derart schädigend wirken, machen doch Fische auf Transporten meist solche ohne Schaden zu nehmen durch. Aber selbst eine Schwankung von 4° C. dürfte schwerlich die beim massenhaften Absterben der Karpfen hervorgerufenen Symptome bedingen, wie z. B. die Blutergüsse in die Gewebe der Unterhaut. Die tatsächliche Ursache werden wir erst mit Sicherheit nach genaueren, noch vorzunehmenden Untersuchungen erfahren können. Vorläufig sind alle bis jetzt gegebenen Erklärungen nur Vermutungen.

Was nun die von Graf Berg besprochenen Quellentemperaturen betrifft, so haben nur diejenigen konstant die mittlere Jahrestemperatur, die annähernd aus einer Tiefe von 75' aufsteigen. Bei den höher gelegenen Quelläufen ist die Temperatur geringen Schwankungen unterworfen und unterhalb von 75' nimmt die Temperatur des Erdbodens und damit auch die der dort befindlichen Wasserströme ständig an Wärme zu.

Gute Winterteiche sollten bei uns stets einen, wenn auch geringen Zufluss von Quellwasser haben und möglichst im Frühjahr vor dem Schmelzwasser geschützt sein, das erfahrungsgemäß schädigend auf die Fische wirkt. Teiche mit ausschließlichem Zufluss von Quellwasser sind der zu hohen Wintertemperatur wegen, die keinen festen Winterschlaf gestattet, auch zu vermeiden, besonders wenn der Durchfluss ein so starker ist, daß das Gefrieren der Teiche verhindert wird.

M. von zur Mühlen.



Einige noch offene Fragen in der Fischzucht.

Von G r a f F r. B e r g = Sagnis.

Laichteiche unter Glas.

Der Karpfen ist ein südländischer Fisch, hohe Wassertemperatur ist für sein Gedeihen unumgänglich, jedenfalls laicht er in den hiesigen Wildgewässern meist garnicht, der Fischzüchter muß durch sich besonders leicht erwärmende Teiche ihm das Laichen hier überhaupt erst möglich machen.

Ich habe es versucht kleine Laichteiche mit Frühbeetfenstern (Mistkastenfenster) zu bedecken, um die Temperatur des Wassers besser nach meinem Willen steigern zu können, ich hatte gelesen, daß solches in Japan geschehe, es gelang mir aber nicht, die Temperatur des Wassers unter den Glasfenstern blieb meist niedriger als nebenan im flachen Wasser ohne Fenster, in der Nacht kühlte sich das Wasser allerdings etwas weniger ab als im offenen Teich, bei bewölktem Himmel versagte die Wärmequelle der Sonne auf längere Zeit überhaupt ganz, jedenfalls laichten die Karpfen unter Glas nicht. Da es in Japan aber gelingt, habe ich es also aus Mangel gehöriger Information irgendwie falsch gemacht, halte die Bearbeitung dieser Frage daher für erwünscht.

Jetzt lese ich in unserem Jahrbuch 1913, daß in Berghof in Kurland ein Laichteich auch mit Glasfenstern gedeckt sei. Es wäre dankenswert, wenn die Details der dortigen Anlage im nächsten Jahrbuch beschrieben und namentlich auch über den Erfolg Mitteilungen gemacht würden.

Das Laichen ist überhaupt eine kitzlige Frage, wenn es gut gelingt, scheint alles sehr einfach, oft gelingt es aber nicht und wir sind nicht genügend informiert, um immer die störende Ursache richtig zu erkennen. In Deutschland schreibt man auch davon, daß es nicht immer

gut gelinge und man Reserve-Laichkarpfen haben soll, im Fall daß die ersten Laicher versagen. Ich habe in den kleinen Teichen, welche ich bei der Anlage meiner Teichwirtschaft zu Laichteichen bestimmte, trotz eines gepflasterten Vorwärmerteiches meine Karpfen noch niemals zum Laichen gebracht, aber ließ ich dieselben Laichfische darauf in den dichtanstößenden großen Streckteich, so laichten sie sofort, obgleich das Wasser dort nicht wärmer war. Auch in noch anderen Laichteichen, die ich später angelegt habe, laichen die Karpfen bis jetzt entweder garnicht oder nur sehr wenig, in dem einen Streckteich aber immer sehr gut. Mir scheint es notwendig, daß das Wasser, abgesehen von der hohen Temperatur, von Schlammbestandteilen vorher etwa durch Riefeln über Grasland gereinigt werden müsse, hat sich im Laichteich einmal Schlamm an die Grashalme gesetzt, so hilft es auch nicht, wenn das Wasser auch noch so warm wird. Ich glaube es beim Einrichten von Laichstellen für Wildfische durch Einlegen von Wacholder oder Fichtenäste (Grünstrauch) bemerkt zu haben, daß die Fische ihren Laich nur dann dort ablegen, wenn das Strauchwerk noch ganz rein ist, hat sich einmal Schlamm am Strauch angesetzt, so laichen die Fische dort nicht. Bei der Anlage von Laichteichen glaube ich daher, daß es empfehlenswert sein müsse große flache Vorwärmerteiche zu machen, in denen das Wasser nicht nur warm wird, sondern auch abstehen, sich klären und seinen etwaigen Eisengehalt auszuscheiden Zeit habe. Der Schlamm scheidet am besten aus, wenn das Wasser über Grasland riefelt.

*

*

*

In dieser Frage bespricht Graf Berg die Laichteiche im allgemeinen, woher ich auch in der Antwort etwas ausführlicher sein muß. Unzweifelhaft gehört die richtige Anlage der Laichteiche sowie auch die Behandlung der Laichkarpfen zu den schwersten Aufgaben des Karpfenzüchters, und je nördlicher sich die Teichanlage befindet, um so schwieriger wird die Sache. Der Karpfen ist eben ein Fisch, der zum guten Gedeihen hohe Sommertemperaturen verlangt, trotzdem gelingt es noch in unseren Breiten mit der Zucht dieses Fisches, bei einiger Sorgfalt, gute Resultate zu erzielen.

Die hohe Wassertemperatur in den Streichteichen allein, für die als Minimum meist 17° R angenommen ist, regt den Karpfen noch keineswegs zur Ablage des Laiches an, sondern es gibt noch eine Menge anderer Dinge, auf die der Züchter achten muß. Sind diese erfüllt, so laicht der Karpfen auch bei niederen Temperaturen. Wir sind z. B. eine Reihe Fälle bekannt, wo die Tiere sogar bei einer Temperatur von $13-14^{\circ}$ R mit gutem Erfolge abgelicht haben. Nach meinen Erfahrungen sind die fast in allen Hand- und Lehrbüchern der Karpfenzucht empfohlenen kleinen Laichteiche von 4—6 Quadratfaden für unsere Verhältnisse wenig empfehlenswert. Bei uns laicht der Karpfen in größeren Teichen, bei sich allmählich senkendem Ufer und guter Begrasung weit sicherer. Das Gras resp. das Wacholderstrauchwerk darf ja nicht, wie Graf Berg richtig beobachtet hat, verpilzt sein. In solch einem Fall entschließen die Tiere sich sicher nie zur Laichablage. Um das zu vermeiden, sollte daher das zufließende Wasser möglichst rein sein und wenig organische Bestandteile enthalten, die vorzugsweise die Verpilzung bedingen. Die zur Erzeugung der erforderlichen Nahrung nötigen gelösten organischen Bestandteile sollten erst dem Teich zugeführt werden, nachdem die Fischbrut aus dem Ei geschlüpft ist. Ist der Untergrund nahrungsreich, so ist letzteres kaum erforderlich. Durch Rieselung über Grasflächen läßt sich das Wasser sicher bedeutend abklären.

Da der Karpfen beim Laichen, was die Tiefe des Wasserstandes betrifft, sehr wählerisch ist, so sollte jeder Laichteich so angelegt sein, daß den Tieren die verschiedensten Tiefen zur Verfügung stehen. Ganz vorzüglich bewährt sich daher der von Herrn Sorgenfrei in Sergemiten angelegte Laichteich, der der Hauptsache nach aus ganz flach gewölbten, parallel neben einander verlaufenden, durch kleine Kanäle getrennten und von einem Ringkanal umgebenen Beeten besteht. Hier steht dem Karpfen jede beliebige Tiefe zur Ablage des Laiches zur Verfügung. Der Wasserstand über dem höchsten Punkt der Beete beträgt annähernd 15 cm.

Umgeben ist dieser Teich von ziemlich hohen Wällen, die bei plötzlich eintretender kühler Witterung ein höheres Aufstauen des Wassers um ca 40 cm gestatten. Dieses ist speziell nach der Laichablage von großer Wichtigkeit, da

die Temperatur in tieferen Gewässern sich schwerer und langsamer abkühlt.

Sehr gut bewähren sich auch große Laichteiche mit allmählich sich senkendem Boden und tieferen Fischgruben, bei denen der Wasserspiegel sich ständig heben läßt. Dieses hat den Vorteil, daß der jung ausgeschlüpften Brut immer wieder neue Uferzonen geboten werden können, wo sie einen ständig gut gedeckten Tisch vorfinden. Lassen sich dabei zwei Fischgruben anlegen, so werden die Elternfische, nach Geschlechtern getrennt, schon zeitig in diese Gruben gesetzt und wird das Wasser erst höher gestaut, sobald warme Witterung eintritt. Jetzt treffen die beiden Geschlechter zusammen und schreiten meist gleich zur Fortpflanzung. Daß die Laichteiche nach Süden belegen und vor kalten Winden geschützt sein müssen, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. Ebenso sollten sie nicht in der Nähe von Landstraßen belegen sein, da jede Benrührung die Fische am Laichen hindert.

Empfehlenswert ist es auch stets mehr als ein Paar Laichkarpfen in die Streichteiche zu setzen, da nicht selten sterile Exemplare besonders unter den Milchnern vorkommen. Durch Quetschen der Tiere sich von der Keife überzeugen zu wollen, bleibt stets unangebracht, weil dadurch zu leicht innere Verletzungen hervorgerufen werden können.

Wie groß der Laich- oder Streichteich sein soll, ist selbstverständlich schwer zu bestimmen. In erster Linie hängt das von dem uns zu dem Zweck zur Verfügung stehenden Terrain ab. Wo irgend möglich, würde ich 30—40 Quadratfaden als Minimum empfehlen, können wir ihm aber eine Größe von einer halben bis zu einer Loffstelle geben, so ist es sicher besser.

Neben den Streichteichen empfehle ich jedoch stets einen oder mehrere Abwächsteiche mit einigen Laichfischen zu besetzen. Haben sie dort gelaicht, so können wir durch das Einsetzen einiger Regenbogenforellen immer dafür sorgen, daß keine Nahrungskonkurrenz eintritt. Diese Tiere vertilgen einen großen Teil der Karpfenbrut, der nachbleibende Rest wächst dann gut ab.

Ob ein Laichteich unter Glas gut funktionieren kann, kann ich aus eigener Erfahrung nicht sagen, voraussichtlich aber wohl, sofern er den Fischen dieselben Verhältnisse bietet, wie ein offener Laichteich sie haben muß. Mit einer

Reihe von Mistbeetsfenstern, die meist 4 Fuß lang sind, werden wir nichts erreichen. Als Minimum müßten uns drei Reihen zur Verfügung stehen.

Die Berghoff'sche Anlage ist einreihig, demnach als Laichteich zu schmal. Sie wird aber mit Erfolg benutzt, um bei plötzlich eintretender kalter Witterung die in offenen Streichteichen am Wacholderstrauch abgelegten Eier zur Entwicklung zu bringen.

Der Glaschutz kann nur nützen, wenn sonniges Wetter gewesen ist. Das durch die Sonnenstrahlen erwärmte Wasser kühlt unter Glas schwer ab, da das Glas die Ausstrahlung verhindert. Meist haben wir in den ersten Tagen des Mai warme sonnige Witterung, auf die dann eine Kälteperiode von 6—8 Tagen zu folgen pflegt. Gelingt es die Eier oder Brut in dieser Zeit vor Frost zu schützen, so haben wir viel erreicht.

M. von zur Mühleu.



Einige noch offene Fragen in der Fischzucht.

Von Graf Fr. Berg-Sagnitz.

Wo bleibt der Laich, wenn das Laichen nicht stattfindet?

Diese Frage habe ich mehrmals Spezialisten vorgelegt ohne eine präzise Antwort darauf zu erhalten. Entweder soll er im Mutterleibe resorbiert werden, oder er wird abgehen aber unbefruchtet bleiben und im Wasser verfaulen.

In diesem Jahr laichten die Karpfen bei mir weniger als sonst, d. h. nicht mit so sichtbarem Eifer und es fanden sich nachher im Teich weniger Fischchen als sonst. In dem Teich, in welchem sie am besten gelaicht hatten, sah mein Fischmeister in der zweiten Hälfte des Juli ein großes Weibchen, welches alle Jahre in diesem Teich sehr gut gelaicht hatte, alle 2 Minuten etwa langsam umkippen, einige Sekunden mit dem Bauch nach oben liegen, dann mit recht heftiger Bewegung sich wieder aufkehren, mit den Flossen und dem Schwanz eine kräftige Schwimmbewegung machen, stehen bleiben und wieder umkippen mit dem Bauch nach oben und so fort. Es fiel ihm leicht diesen großen Fisch von etwa 9 Pfund mit dem Käscher zu fangen, er brachte ihn in das Springbrunnen-Bassin vor meinem Gartenbalkon, dort beobachteten wir ihn einen halben Tag, der Zustand änderte sich nicht, er schien uns schließlich matter zu werden, worauf ich ihn töten und aufschneiden ließ, er war noch ganz voller Hogen, mehr ließ sich nichts unnatürliches erkennen. Sonst habe ich Weibchen, die in der ersten Hälfte des Sommers nicht laichten, immer ge-

sund bleiben gesehen und im Herbst keinen alten Laich bei ihnen gefunden. Diese Frage muß doch schon ganz sicher klargestellt sein, ich habe darüber bisher aber keine positive Auskunft erhalten können.



Der von Ihnen beobachtete Karpfen ist offenbar krank gewesen. Bei gesunden Karpfen, die aus irgend einem Grunde nicht gelaicht haben, wird der Laich resorbiert.

M. von zur Mühlen.

Fischmeister und Teichanlagen.

Herr von zur Mühlen stellt uns in Aussicht eine Schule für Fischmeister oder doch praktische Unterweisung von Leuten, die das Verpflegen der Fische lernen wollen, einzurichten, das ist gewiß ein sehr notwendiger Schritt für die Entwicklung der Fischzucht. Unsere Unkenntnis bezahlen wir sehr teuer. Wenn wir alle Erfahrungen erst selbst machen müssen, genügt ein Menschenleben kaum dazu, um die Sache wirklich gut in Gang zu bringen. Aber auch für die Anlage der Teiche brauchen wir Spezialisten. Ich habe mich mit Herrn von zur Mühlen, Herrn Kirsch, Herrn Hoppe und anderen beraten und von ihnen manchen guten Rat erhalten. Ich habe mit Geduld Bücher gelesen, die oft nur verschiedene Streitfragen behandeln, aber selten das berühren oder es als bekannt voraussetzen, worauf es mir eben ankam, mir erscheinen auch bei guten Spezialisten noch viele Fragen für nicht genügend geklärt, ich will einiges davon hier noch anführen. Wir lernen da, daß man das, was willenlos im Wasser umhertreibt und sowohl zum Pflanzen- wie zum Tierreich gehören mag, „Plankton“ nennt und daß die Fische sich davon ernähren, das ist mir aber zu allgemein, ich sehe, daß die Lebewesen unglaublich mannigfaltig sind, sich gegenseitig fressen, bald massenhaft auftreten aber auch plötzlich verschwinden, ihrer sind so viele, verschiedene, daß der einfache praktische Fischzüchter sich kaum darauf einlassen kann ihre Namen zu lernen, geschweige denn ihre Lebensbedingungen herauszufinden, um diejenigen nach Möglichkeit zu mehren, und zwar dann zu vermehren, wenn er diese gerade braucht und diejenigen zu vernichten, welche die natürliche Fisch-

nahrung wegfressen, wenn die Zuchtfische sie gerade am meisten brauchen. Es macht einen ganz ungeduldig, wenn man genau beobachtet und sieht, wie gerne und wie fleißig die neu geborenen Fischchen nach Nahrung schnappen, während andere Tierchen, die für das Maul der Fischchen dann noch zu groß sind, ihnen vor der Nase weg die kleinsten Organismen wegfressen.

Ich habe wohl gelesen, daß wenn man den Teichboden mit Klee bestellt hat, den ersten Schnitt als Heu erntet und den Grummet unter Wasser setzt, sich an diesen stickstoffreichen faulenden Pflanzenteilen das Kleintierleben besonders massenhaft entwickelt, viele dieser Wesen sind so klein, daß man Mühe hat sie mit dem Mikroskop zu sehen, ich glaube auch bemerkt zu haben, daß die größeren namentlich die sehr schädlichen Käfer meist erst später auftreten. Aber da sind zum Beispiel die nur zu sichtbaren großen Raulquappen (Froschlurven), welche sich sehr zeitig entwickeln, im warmen Teichwasser eine ganz unglaubliche Gefräßigkeit zeigen und rascher wachsen als die Fische, so daß sie im ersten Sommer von der Karpfenbrut niemals überholt werden. Ich habe zuerst erfolglos gegen die Frösche gekämpft, schließlich bin ich mit den gewöhnlichen braunen Fröschen einigermaßen fertig geworden. Während der Paarung im zeitigen Frühjahr sind sie leicht zu fangen, eine Schar Knaben mit Käschern ausgerüstet hat mir in diesem Frühjahr 10 000 Frösche eingefangen, und was noch wichtiger ist, den Laich, der fast immer an gemeinsamen Laichplätzen abgelegt wird, recht vollständig herausgefischt, das wirkt vortrefflich. Schließlich habe ich einige hundert Peking-Enten, die allerdings nur selten einen Frosch wirklich fangen, aber wenn diese Schar weißer Enten den Teich bezieht, dann fliehen die Frösche. Obgleich mein Fischmeister die Enten früher für gefährlich hielt, haben wir uns überzeugt, daß die Jungfische besser gedeihen, wo die Enten mit ihnen denselben Teich benutzen. Mit dem grünen Wasserfrosch komme ich dagegen noch gar nicht zurecht, er läßt sich sehr schwer fangen, sein Laich schwimmt in einzelnen Eiern umher, so daß man ihm nicht beikommen kann. Mit einer kleinen Harpune, schließlich auch mit einer ganz kleinen Büchse, wenn man den Frosch in den Hintertopf trifft, kann man ihn wohl töten, doch schafft dies nicht genug. Wie mau gegen den grünen Wasserfrosch ankämpfen

kann, das würde ich gerne noch lernen. Gegen die Wasserjungfer- und Wasserkäfer-Larven glaube ich durch möglichst trockenes Ablassen der Teiche, sofortiges Bestreuen mit ungelöschtem Kalk und womöglich auch Besäen mit Klee und anderen Gräsern ganz wirksam angeköpft zu haben, wünsche mir aber noch viel mehr Ratschläge von wissenschaftlichen Spezialisten für das Fördern der nützlichen und das Zurückdrängen der schädlichen Tierwelt im Wasser. Für die großen Aquarien wird schon jetzt allerschweres Gewürm gezogen, ich habe es mit Fliegenmaden in faulendem Fleisch auch versucht, finde die Quantität aber zu gering, vielleicht wäre es möglich mehr sogenannte Naturnahrung zu schaffen, wenn man den Zuleiter des Teichwassers abwechselnd über zwei Grasflächen fließen ließe, um, sagen wir Heuschrecken, Schnecken nebst allem, was noch viel kleiner ist, sich erst dort entwickeln zu lassen und darauf in den Fischteich zu spülen. Es wäre auch möglich den Fischteich derart zu formen, daß man ihn durch Aufstauen über eine Wiese hin vergrößern kann, womöglich so, daß die Wasserfläche mit der Größe der wachsenden Fische gleichen Schritt halte und man immer frisch überstaute Flächen hinzubekommt. Solche Fragen zu bedenken, die passende Lokalität zu finden und dieses Mittel dann zu versuchen, scheint mir eine dankenswerte Aufgabe, die noch nicht genügend von Spezialisten bearbeitet ist und das Ideal der landwirtschaftlichen Fischzucht, eine Kombination bewässerter Wiesen mit der Fischzucht, anstrebt.

Jedenfalls ist es erwünscht die ablaßbaren Teiche so vollständig trocken legen zu können, daß man sie beackern oder mindestens mit Gras besäen und einige Jahre als Wiesen nutzen kann, um sie darauf wieder in Teiche zu verwandeln. Die Produktivität solcher Teiche ist viel größer als die beständigen Gewässer mit schlammigem oder sonst wie nicht begraßtem Boden.



Auf diesen Aufsatz möchte ich gleichfalls mit einigen Worten eingehen, da auch hier Fragen angeschnitten sind, die einer Beantwortung bedürfen.

Was die Fischmeisterschule betrifft, so war eine solche wohl geplant, doch kann im Augenblick, wo die Kriegs-

fackel fast ganz Europa in Brand versetzt hat, von einer Realisierung dieses Planes nicht die Rede sein. Dank dem lebhaften Interesse, das die Hauptverwaltung der Landwirtschaft jedoch der Fischzucht schenkt, ist es mir immerhin möglich geworden die erforderlichen Mittel zu erwirken, um sechs Fischmeister auszubilden, die im Sommer auf verschiedene Teichwirtschaften verteilt die Praxis der Teichwirtschaft kennen lernen, wogegen sie im Winter teils an der Brutanstalt beschäftigt werden, teils auch theoretischen Unterricht genießen.

Zur Ausbildung einer größeren Zahl reichen nicht nur die Mittel nicht aus, sondern findet man auch keineswegs überall das erwünschte Entgegenkommen der Teichwirte. Viele sträuben sich Eleven aufzunehmen, was im Interesse der Sache durchaus bedauerenswert ist. Denjenigen Herren, die jedoch meiner Bitte entgegengekommen sind, und sich mit großem Interesse der jungen Leute angenommen haben, möchte ich meinen wärmsten Dank aussprechen, da sie damit dem Lande einen großen Dienst erweisen. Ist doch die Zahl der wirklich brauchbaren Fischmeister hier noch eine verschwindend geringe.

Was den Teichbau betrifft, so sind wir ja in Livland in der günstigen Lage über Kräfte zu verfügen, die zu jeder Zeit bereit sind Pläne auszuarbeiten und selbst den Bau der Teichanlagen zu beaufsichtigen. Wenden wir uns nun zu dem Plankton der Teiche, der nach Prof. Schiemenz richtiger mit dem Wort „Auftrieb“ bezeichnet wird, da die Kleintierwelt der relativ flachen Teiche mehr der der Uferzone entspricht und sich nicht mit dem Plankton der Seen identifizieren läßt.

Die Menge des Auftriebes hängt in erster Linie von dem Nahrungsreichtum des betreffenden Teiches ab. Ist er nahrungsreich, so ist auch stets ein reichlicher Bestand der Kleintiere, die den Auftrieb bilden, vorhanden. Diese spielen speziell für die jungen Fische eine wichtige Rolle als Nahrungsquelle. Reagiert der Teichboden oder das zufließende Wasser nicht sauer, so haben wir es in der Hand, durch Zufuhr von Dünger oder auch Jauche, für eine reiche Ausbildung des Auftriebes zu sorgen. Sauere Teiche, wenn sie nicht durch Kalkgaben entsäuert werden können, bleiben stets nahrungsarm, da die Kleintierwelt in saurem Wasser nicht zu gedeihen vermag.

Unter den Kleintieren bilden die Wasserflöhe-Gladouren wohl die wertvollste Fischnahrung, obgleich auch verschiedene Spaltfüßer wie einige Cyclopsarten gern angenommen werden.

Gewiß wäre es für den Teichwirt von großem Wert, wenn es ihm gelänge ausschließlich nur die allerwertvollsten Vertreter der Kleintierwelt in den Teichen zu züchten. So weit sind wir jedoch leider nicht und müssen wir uns vorläufig damit zufrieden geben, wenn der Teich überhaupt reich an Auftrieb ist. Die Fische suchen sich übrigens nach Möglichkeit die Arten aus, die ihnen besonders bekömmlich sind und wenden sich erst zu den minderwertigen, wenn von ersteren nicht mehr genügend vorhanden sind. Aber selbst bei letzteren gedeihen sie noch leidlich.

Übrigens bildet der Auftrieb keineswegs die einzige Nahrung der Fische. Selbst 3—4 cm lange Karpfen nehmen schon mit Vorliebe die Bodennahrung an, die für größere Exemplare jedenfalls die weit wichtigere Rolle spielt. Als solche wären in erster Linie zu nennen die blutroten, wurmförmigen Larven der Zuckmücken, die Larven der Stechmücken und Eintagsfliegen, Flohkrebse, Wasserflöhe, gewisse Würmer, Schnecken, Bixidien usw., die besonders als Nahrung bevorzugt werden, deren reichliches Vorkommen den Nährwert des Teiches der Hauptsache nach bedingt. Diese genannten Tiere in besonderen Teichen oder kleinen Gruben zu züchten, hat in meinen Augen keinen praktischen Wert. Viel richtiger ist es den Teich selbst in so guter Kultur zu halten, daß sie sich in ihm in genügender Menge bilden können. Das Füttern mit Fliegenmaden ist eine gefährliche Sache. In etwas größeren Mengen gefressen, wirken sie direkt giftig auf den Fisch besonders solange sie sich noch nicht verpuppt haben.

Durch das Trockenlegen der Teiche können wir die, die Fische sowie die Fischnahrung schädigenden Insekten wie Wasserkäfer, ihre Larven und die Libellenlarven sehr einschränken.

Die Libellen legen ihre Eier während ihrer Flugzeit in das Wasser ab. Wird der Teich trocken gelegt, so gehen die jungen Larven zugrunde.

Die großen Wasserkäfer, die unter den Insekten die bösesten Fischfeinde sind, begatten sich bei uns im Februar und März unter Wasser. Im frühen Frühjahr, sobald das Eis geschwunden ist und die Sonne das Wasser etwas durchstrahlt hat, erheben sie sich in die Luft, um wenigstens teils neue Gewässer aufzusuchen, in denen sie ihre Eier ablegen können. Die Eier entwickeln sich rasch und nun beginnen die kleinen Larven auf Raub auszugehen. Anfangs sind es kleine Tiere, die ihnen als Nahrung dienen, doch bald genug sind sie so gewachsen, daß auch die jungen Fische vorhalten müssen. Aus diesem Grunde wird ein im Winter trocken gelegter Teich weniger unter diesen Schädlingen zu leiden haben, als einer, der ständig unter Wasser gehalten wird. Vollständig können wir uns dieser Tiere leider nie erwehren, da ein und der andere umherfliegende Wasserkäfer immer noch Zeit findet den Teich, nachdem er bespannt ist, aufzusuchen und seine Eier daselbst abzulegen. Eigen ist es übrigens, daß in oft nah bei einander liegenden und in ihrer Anlage sich kaum merklich unterscheidenden Teichen der eine stets mehr von diesen Räubern bevorzugt wird als der andere. Die Ursache dafür scheint mir in dem größeren oder geringeren Windschutz zu liegen. Je blanker die Wasserfläche, um so stärker lockt sie die umherschwärmenden Käfer an, wogegen eine durch den Wind gekräuselte Wasserfläche leichter unbemerkt bleibt. Jede blanke Fläche übt auf den fliegenden Käfer eine Anziehungskraft aus. Wie oft hat man im Frühjahr nicht die Gelegenheit, wenn man sich mit Treibbeeten beschäftigt, zu beobachten, daß plötzlich ein Wasserkäfer aus der Luft auf die spiegelnden Glasfenster fällt, und hier dann vergebliche Tauchversuche macht.

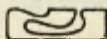
Wenden wir uns jedoch nun der Froschfrage zu. Der braune Frosch hält sich verhältnismäßig kurze Zeit im Wasser auf und verläßt es regelmäßig, sobald er seine Geschlechtsprodukte abgelegt hat. Er kann daher nur durch seine Larven, wenn sie in großen Mengen auftreten, lästig werden. Den Laich aussfischen zu lassen ist ein recht einfaches Mittel sie stark einzuschränken. Von den Enten wird er leidenschaftlich gern gefressen, woher es verständlich ist, daß größere Entenmengen ihn bald genug vertreiben. In einem Laichteich würde ich die Enten jedoch nicht gerne sehen, da sie unter den Karpfeneiern und der

Karpfenbrut sicher arge Verheerungen anrichten dürften. Wo die Fische jedoch etwas größer sind, verursachen die Enten keinen Schaden, es sei denn, daß sie mit der Ligula — dem Kiemenwurm*) — behaftet sind, der die Fischbestände schwer schädigen kann.

Dem grünen Frosch beizukommen ist, wie Graf Berg richtig beobachtet hat, viel schwieriger. Gefährlich ist er doch nur im Laichteich. Das einzige sichere Mittel die Tiere von den Teichen abzuhalten, ist ein Drahtgitter, das fest auf dem Boden sitzt, etwa ein Meter hoch ist und den ganzen Teich umgibt. Sind die Maschen nicht zu weit und wird das Gitter zeitig aufgestellt, so kann kein Frosch in den Teich gelangen.

M. von zur Mühlen.

*) Der Kiemenwurm lebt im geschlechtsreifen Zustande im Darm verschiedener Wasservögel, als Larve dagegen in den verschiedensten Süßwasserfischen. Im Karpfen habe ich die Ligula nicht beobachtet, doch glaube ich sicher, daß das Tier auch im Karpfen vorkommen kann. Vorsicht ist daher immerhin geboten.



Einige noch offene Fragen in der Fischzucht.

Von Graf Fr. Berg-Sagnitz.

Der Eisengehalt des Wassers.

Ist der Gehalt an Eisen irgend bedeutend, so schmeckt man es sehr deutlich, um selbst geringe Mengen Eisen leicht zu erkennen, lehrte mich der verstorbene Professor Schmidt in Dorpat bloß auf den Tee zu achten, den man bei einem Besuch am fremden Ort etwa zu trinken Gelegenheit hat. Ist der Tee klar, so enthielt das Teewasser kein Eisen, ist der Tee trübe, so war das Wasser in der Teekanne eisenhaltig. Denn die Gerbsäure des Tees bildet mit dem Eisen einen Niederschlag.

Eine sehr eisenhaltige Quelle, deren Wasser in meinen Zuleiter fließt, habe ich versucht durch 3 Petroleumfässer zu leiten, indem es durch Tröge von einem Faß zum andern floß, beim nächsten Faß einen kleinen Wasserfall bildete und dadurch Luft mitriß. Es schlug sich sehr viel Eisenoxyd in den Fässern nieder und der Geschmack des Wassers verbesserte sich dadurch sehr wesentlich. Es ist aber wie ich sehe mehr Zeit erforderlich, um die Reinigung vollständiger zu machen. Auch diese Frage des Eisengehalts ist also noch offen, denn das Analysieren hilft nicht viel, wenn die notwendigen Grenzen der Reinheit nicht genau bekannt sind und außerdem lassen sich diese Grenzen durch Vermengen mit Luft oder nur durch Stehen an der Luft sehr leicht verschieben.

*

*

*

Der Eisengehalt als solcher würde den Fischen wohl kaum etwas schaden. Die Sache liegt so, daß bei einem

irgend größeren Eisengehalt das Eisen in einer Form vorhanden ist, die große Verwandtschaft zum Sauerstoff hat. Freier Sauerstoff kann neben dieser Form des Eisens, dem Eisenorydul, nicht bestehen; Eisenhaltiges Wasser enthält also keinen für das Leben der Fische notwendigen Sauerstoff. Tritt Sauerstoff zu einem solchen eisenhaltigen Wasser aus der Luft hinzu, so wird er sofort vom Eisen gebunden, das Eisen geht in eine andere Form, des Eisenoryd über, welches sich leicht zerlegt und einen in Wasser unlöslichen Niederschlag, das rote Eisenoryd, ausscheidet. So bilden sich z. B. unsere Sumpferzlager. Das läßt sich im Frühjahr in den moorhaltigen Gräben beobachten. Das eisenhaltige Moorbwasser bedeckt sich mit einer schillernden Schicht. Das sind die ersten sich ausscheidenden Eisenorydtheilchen, dort, wo Wasser und Luft in Berührung kommen. Auf dem Boden eines solchen Grabens liegt das bei der Verdickung der Oberflächenschicht sich senkende Eisenoryd(hydrat).

Es ist also der Mangel an Sauerstoff, der das eisenorydulhaltige Wasser für die Fischzucht ungeeignet macht und die Unmöglichkeit neben diesem Eisen, Sauerstoff im Wasser zu haben. Ob das sich ausscheidende Eisenoryd die Kiemen der Fische verstopft und dadurch auch schädlich wirkt, weiß ich nicht. Es wird wohl nur eine Begleiterscheinung, nicht die Ursache des Eingehens der Fische sein.

Sp.



Über das Auftreten der Fleckenkrankheit des Bachsaiblings in Schweden.

Während meines diesjährigen Besuches auf der Fischereiversuchsstation Aneboda in Schweden lief bei der daselbst befindlichen biologischen Station eine Sendung in Formalin konservierter Fische ein, deren Todesursache festgestellt werden sollte.

Die Fische gehörten der Art *Salmo fontinalis* an, welche sonst unter dem Namen „amerikanischer Bachsaibling“ bekannt ist, und waren etwa $1\frac{1}{2}$ Jahr alt. Die uns zugesandten Exemplare waren Mitte Juli n. St. eingegangen und stammten aus der Filiale Kloten, der bereits früher in dieser Zeitschrift erwähnten Fischzuchtanstalt und Forellenzuchtanstalt Angelsberg im nördlichen Schweden. Da die Zucht des Bachsaiblings in den Teichen von Kloten nur eine nebensächliche Rolle spielt, war es schon auffallend, daß von dem im Begleitschreiben erwähnten Fischsterben nur diese Art und nicht die Bach- und Regenbogenforellen betroffen wurden, welche die Hauptmasse der Zuchtfische in Kloten und Angelsberg bilden.

Es handelte sich also offenbar um eine spezifische Bachsaiblingsseuche, und eine solche beschreibt Prof. Bruno Hofer in seinem Handbuch der Fischkrankheiten (S. 33) unter dem Namen Morbus maculosus oder Fleckenkrankheit des Bachsaiblings.

Nach Hofer tritt diese Krankheit „insbesondere während der Laichzeit“ auf und verursacht große Verluste im Bestande der Bachsaiblinge.

Die Hauptsymptome der Krankheit sind mehr oder weniger umfangreiche, unregelmäßig begrenzte Flecken auf

der Haut, die ein mattgraues Aussehen haben und bisweilen von Pilzen überwuchert sind. Außerdem leiden die erkrankten Fische an heftigem Darmkatarrh und gehen sehr schnell an der Krankheit ein.

Die beschriebenen Symptome waren nicht alle gleich deutlich an den uns zugesandten und von Mag. H. Nordqvist und von mir untersuchten Exemplaren zu erkennen. Namentlich die Darmentzündung war, vermutlich wegen der Konservierung, nicht erkennbar. Dafür fanden sich aber auf der Haut der meisten Fische die typischen, flachen, grauen Rundflächen, namentlich hinter den Brustflossen. Der Tod muß schnell eingetreten sein, denn der Ernährungszustand der Patienten war gut und ließ auf kein langsames Hinsiechen schließen.

Die Schuld des unvermuteten Auftretens der Fleckenkrankheit des Bachsaiblings in diesem Jahre so hoch im Norden trägt wohl zweifellos der abnorm heiße Sommer, welcher das Gedeihen der diese Krankheit vermutlich verursachenden Bakterien in den Berggewässern des nördlichen Schwedens ermöglichte.

Dr. Guido Schneider.



Der Sterlet als Teichfisch.

In der Zeitschrift Рыбопромышленная Жизнь (1914, S. 82—88) gibt der bekannte Ichthyologe J. N. Arnold eine kurze Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Frage, ob es möglich sein wird, den so überaus wertvollen Sterlet in Teichen zu züchten. Bekanntlich macht die künstliche Befruchtung und Erbrütung von Sterletrogen keine unüberwindlichen Schwierigkeiten. Schon im Jahre 1910 konnten wir hier in Riga in einem Aquarium unserer Jubiläumsfischereiansstellung dem Publikum einige kleine, aus künstlich befruchtetem Rogen in Kasan erbrütete Sterletjunge vorführen, die sich augenscheinlich recht wohl fühlten und von hier aus noch eine weite Reise durch Westeuropa antraten. Bekannt ist aber auch das Faktum, daß zur Gewinnung von reifem Rogen und Milch ausschließlich Sterlete taugen, die während der Laichperiode im Wildgewässer gefangen werden. In Teichen gehaltene Exemplare werden steril, aber um so feister. Dieser Umstand ist schon lange bekannt und wurde namentlich von Fischhändlern im Gouvernement Wladimir benutzt, um in Seen und Teichen unter Kontrolle aus untermäßigem, 7 bis 8 Zoll langen Sterleten gute Verkaufsware heran zu mästen. Im vorigen Jahre wurde in der Versuchsanstalt der Kasaner Abteilung der Kaiserlichen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang der Versuch gemacht, in einen etwa 300 Quadrataden großen, ablaßbaren Teich von 40 bis 60 cm mittlerer Tiefe, dessen Temperatur am 10. Juli an der Oberfläche 21° C betrug, 3000 Sterletjunge von etwa 3·5 cm durchschnittlicher Länge auszusetzen. Die Aussetzung geschah am 3. Juli 1913, nachdem die kleinen Fische mit gehackten Regenwürmern angefüttert worden waren. In der Einbildung, daß alle Sterlete umgekommen seien, da

er sie nicht sehen konnte, ließ am 11. August der Fischmeister den Teich ab, ohne sich, wie es scheint, viel um den Besatz gekümmert zu haben. Bei dieser Gelegenheit wurden 11·2 bis 14·2 cm lange Sterletjunge von bernsteingelber Farbe beobachtet, die zweimal 24 Stunden in der Grube vor dem Ablassrohr in trübem Wasser von 24° C sich tummelten. Sie zeigten sich an der Oberfläche, indem sie, mit dem Bauch nach oben schwimmend, mittels ihrer Barteln Insektenlarven fingen. Der Teich wurde also wieder bespannt, nachdem man sich vom fischmeisterlichen Irrtum überzeugt hatte, und am 4. Oktober definitiv abgefischt. Die Abfischung ergab 543 Sterlete von 15·5 bis 20·7 cm Länge und 7 kleine Regenbogenforellen, welche aus einem höher gelegenen Teiche hineingekommen waren. Das numerisch ungünstige Resultat — 18% der eingesetzten Sterlete — erklärt sich ungezwungen durch die Nachlässigkeit des Fischmeisters. In demselben Jahre wurde auch an der Fischzuchtanstalt Nikolsk der Versuch gemacht, Sterletjunge in Teichen zu ziehen. In diesem Fall wurden die Jungfische schon weit früher, nämlich 7 Tage nach dem Ausschlüpfen, in Teiche und Gräben von nur 10 bis 15 cm Tiefe versetzt. Bei der Abfischung im Herbst wurden Sterlete von 15 bis 19·5 cm wiedergefangen. Der Längenzuwachs war also ungefähr der gleiche, wie in Kasan. Nach J. N. Arnolds Meinung wächst der Sterlet bei Naturfutter in Teichen etwa ebenso schnell wie im freien Gewässer, vorausgesetzt natürlich, daß die Teiche nicht überbesetzt sind. Auch mit künstlicher Fütterung sind namentlich von N. N. Ergomyscheff Versuche gemacht worden, die beweisen, daß der Sterlet außer Regenwürmern, Ameisenpuppen, getrocknetes Pferdefleisch und sogar Roggenmehlzwieback zu sich nimmt. Es liegt also kein Grund vor, daran zu zweifeln, daß durch Fütterung mit feingehacktem Fleisch frischer Fische, der rationellsten Fütterungsmethode für alle Fische, recht gute Resultate auch in der Sterletzucht erlangt werden können, resp. zu erwarten sind.

Dr. Guido Schneider.

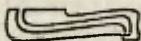


Zur Frage der Reinigung von Abwässern der Zellulosefabriken.

Dr. Guido Schneider.

Die enormen Abwässermengen, welche bisher von den Zellulosefabriken hauptsächlich in die nächsten Flüsse und Seen entleert werden, enthalten außer ungelösten Stoffen, namentlich Zellulosefasern, auch gelöste Substanzen, nämlich schwefelige Säure und lösliche Kohlehydrate. An sich wirkt, nach den Untersuchungen von Professor B. Hofer, die Zellulose nicht direkt schädlich auf die Gesundheit der Fische ein. Wenn aber das Wasser durch schwefelige oder eine andere Säure gleichzeitig verunreinigt wird, entstehen an den Kiemen der Fische Entzündungen mit katarthaler Schleimbildung, und an diesem krankhaften Schleim haften die Zellulosefasern die Krankheit verschärfend, welche schließlich zum Tode führt und zur Verödung der Fischgewässer. Deshalb pflegt man den Abwässern gebrannten Kalk beizumengen, um die schwefelige Säure zu binden und unschädlich zu machen. Damit ist jedoch die Frage der Reinigung der Zelluloseabwässer nur zur Hälfte gelöst. In langsam strömenden Gewässern sammelt sich am Boden unterhalb der Ausflusshöhre von Zellulosefabriken ein dicker schwarzer Schlamm an, der aus faulenden Zellulosefasern besteht, die durch einen Niederschlag von Schwefeleisen die schwarze Färbung annehmen. Die Pilze und Fäulnisbakterien, welche reichlich in diesem Schlamm wuchern, verbrauchen viel Sauerstoff, den sie dem Wasser und somit den Fischen entziehen. Also, auch die durch Kalk teilweise gereinigten Abwässer bilden unter Umständen, namentlich im Winter unter der Eisdecke, eine Gefahr für den Fischbestand. 1000 kg. fertiger Zellulose ergeben ungefähr

4 bis 5 Kubikmeter Abfallstoffe. In Schweden, wo die Jahresproduktion an Zellulose ungefähr 6 bis 7 Millionen Zentner beträgt, mußten also die Gewässer bisher etwa 4 Millionen Kubikmeter Abfallstoffe im Jahr aufnehmen, welche nicht nur sauerstoffzehrend auf das Wasser wirken, sondern auch einen bedeutenden Verlust an wertvollen gelösten und ungelösten Kohlehydraten darstellen. Die Frage der industriellen Ausnutzung der Zelluloseabwässer bildete daher seit Jahren ein sowohl für die Fabrikanten, als auch für die Fischereiinteressenten sehr wichtiges Problem, dessen Lösung dem Ing. G ö s t a E k s t r ö m gelungen ist. Ekström erfand eine Methode, aus den Kohlehydraten der Abwässer Spiritus herzustellen, und im Brennjahre 1910 bis 1911 wurden bereits von 3 Fabriken 1387470 Liter 50% Spiritus hergestellt. Im letzten Brennjahr ist die Produktion sogar auf 4.5 Millionen Liter gestiegen. Leider trankt der sonst äußerst sympathische neue Industriezweig an einem Fehler, der durch die hohen Betriebskosten bedingt ist. Der so gewonnene Spiritus kann mit dem billigen Kartoffelbranntwein nur schwer konkurrieren. Namentlich, ist der Entwicklung der Zellulosebrennereien das schwedische Gesetz sehr hinderlich, welches die Brennperiode auf nur 7 Monate im Jahr beschränkt und außerdem noch verschärfte Abzisebestimmungen für große Brennereien mit mehr als 600 000 Liter jährlich enthält. In Anbetracht des großen Nutzens der Bereitung von Spiritus aus Zelluloseabfällen hat sich das schwedische Kommerzkollegium an seine Regierung mit dem Vorschlag gewendet, solchen Fabriken, die sich mit der Aufarbeitung sonst nutzlos verschleuderter und für die Fischerei schädlicher Zelluloseabfälle zu Spiritus befassen, eine Sonderstellung gegenüber den gewöhnlichen landwirtschaftlichen Brennereien einzuräumen. Zugleich schlägt das Kommerzkollegium vor, als Denaturierungsmittel für Motorsprit nur Benzol zu verwenden anstelle der sonst üblichen Mischungen, welche den Motorbrennspritus nur unnütz teuer machen.



Mindestmaße für Plattfische.

In Nr. 7—8 des laufenden Jahrganges der Рыбо-промышленная жизнь referiert E. Sumoroff nach A. E. Johansens „viertem Bericht über die Pleuronectiden der Ostsee“ (Rapp. et Proc. Verb. du Cons. Intern. pour. l'Explor. de la mer. Vol XVI, 1913) über die Resultate der Einführung von Mindestmaßen für den Goldbutt (Pleuronectes Platessa), den Steinbutt (Rhombus maximus) und den Glattbutt (Rhombus laevis) in den dänisch-schwedischen Gewässern. Bereits im V. Bande unseres Jahrbuches für Fischzucht und Fischfang in Ost-, Liv- und Kurland (1912, S. 17—19) habe ich versucht, aufgrund schwedischer Berichte aus den Jahren 1903 bis 1911 einschließlic, die Wirkung der genannten Mindestmaße zu beleuchten, und kam dabei zum Resultat, daß das im Jahre 1907 in Kraft getretene dänisch-schwedische Mindestmaß für Goldbutt oder Scholle, nämlich 25·5 cm Länge, keine allgemeine Schädigung der Fischerei bewirkt hat, sondern die Fischer veranlaßt hat, den Ausfall der Erträge der Kleinschollenfischerei auf anderen Gebieten wett zu machen. Eine sichtbare Besserung des Schollenbestandes konnte an der Küste des Malmöhus-Län noch nicht konstatiert werden. Nach E. Sumoroff's Referat hat auch der dänische Schollenfischfang im Öresund abgenommen, während er weiter nördlic im Kattegat dagegen sich quantitativ und qualitativ bedeutend gebessert hat. Demnach meint der Referent, ist das Mindestmaß von 25·5 cm nur passend für die im Kattegat vorkommenden Schollen, aber zu hoch für die Schollen im Sund, welche einer besonderen kleineren und langsamer wachsenden Rasse angehören. Das biologische Mindestmaß, d. h. die Länge, in welcher durchschnittlic die Schollen geschlechtsreif werden, beträgt für das nördliche Kattegat 33 cm bei den Männchen und 37 cm bei den Weibchen, im Sund aber 20 cm, bezw. 25 cm. Schon im Jahre 1906 habe ich einen Entwurf zur Regelung der Schollenfischerei in der Nordsee ausgearbeitet und dabei festgestellt, daß nur genügend hohe Mindestmaße die Schollen-, wie überhaupt die Plattfischbestände vor Verödung schützen können. In Anbetracht des Vorkommens von Rassen ver-

schiedener Größe und Schnellwüchsigkeit unter den Schollen, schlug ich schon damals die Einführung verschiedener Mindestmaße vor, wobei ich aus praktischen Gründen einen Unterschied machte zwischen den mit Dampftrawls und den mit anderen Netzen gefangenen Schollen. Für erstere schlug ich progressiv von 28 bis 31 cm steigende Mindestmaße vor, weil nach meiner Berechnung mit der erreichten Länge von 31 cm das Wachstum der Schollen langsamer wird. In meinem von der schwedischen Hydrographisch-biologischen Kommission akzeptierten „Entwurf“ warnte ich ausdrücklich vor Identifizierung des biologischen Mindestmaßes mit dem aus rein praktischen Gründen einzuführenden kommerziellen, weil durch ihre enorme Fruchtbarkeit die Fortpflanzung der Plattfische stets gesichert bleibt. Diese Auffassung habe ich auch auf dem ersten internationalen Ostseefischerei-Kongreß 1910 in Riga vertreten gegenüber einem Vertreter des Ministeriums der Landwirtschaft und freue mich, konstatieren zu können, daß auch Herr E. Suworoff sich offenbar dieser Ansicht angeschlossen hat.

Zum Schluß fordert E. Suworoff, daß dem Unfuge des Fanges äußerst kleiner Flundern an unseren Ostseefüsten Einhalt getan werde durch Festlegung eines Mindestmaßes für *Pleuronectes flesus*. Bei dieser Gelegenheit hätte er daran erinnern sollen, daß auf dem oben erwähnten Ostseefischerei-Kongreß von 1910 schon diese Frage lebhaft ventiliert wurde und eine Resolution zur Annahme gelangte, welche die Einführung eines Mindestmaßes von 15 cm für Flunder und Steinbutt der ganzen Ostsee und des Verbotes, solche untermaßige Fische zu fangen, zu kaufen, zu verkaufen, feilzubieten und zu transportieren fordert. Diese Resolution wurde unter Teilnahme so hervorragender Autoritäten, wie des Bureauchefs Dr. Filip Trybom, des Fischereiinspektors J. Alb. Sandman, und anderer, mit allen gegen eine Stimme angenommen. Der einzige, welcher dagegen stimmte, war ein Regierungsvertreter, welcher für das biologische Mindestmaß eintrat, das für die Ostseefische um so weniger Bedeutung hat, als hier wegen des steinigen, unebenen Bodens eine Ausrottung der laichreifen Plattfische durch Dampftrawler geradezu unumöglich ist.

Dr. Guido Schneider.

Abbildungen zu P. G. Borissow: Das Fischereigewerbe in Riga und Umgegend.

Obengenannte Schrift wurde für den V. Band (1912) unseres Jahrbuches von Dr. Guido Schneider nach dem Manuskript referiert, bevor sie noch in russischer Sprache vom Ministerium der Landwirtschaft herausgegeben war (Материалы къ познанію русскаго рыболовства, 1913 г. томъ II, вып 12, П Борисовъ: Рыбный промыселъ въ Рижскомъ уѣздѣ, Лифл. губ., съ 16 рис. на 7 табл., 3 черт. въ текстѣ и 13 граф.). Die Risschees zu den folgenden Abbildungen stellt uns nun der Autor zur Verfügung, wodurch wir in der Lage sind durch eine Reihe von 10 instruktiven photographischen Aufnahmen unser in Band V erschienenenes Referat nachträglich zu illustrieren.

- Abb. 1. Typische Ansicht von einem kleinen Fischerhauhalt an der livländischen Küste. Links eine Räucherhütte und zum Trocknen aufgehängte Strömlinge.
- Abb. 2. Geräte für Seefischerei. Netze, Boje mit Flaggenstock, Schwimmer usw.
- Abb. 3. Bote für den Sommerfischfang im Meere. Die Winterbote sind größer.
- Abb. 4—6. Zugnetzfang im Meere:
 - 4) Das trockene Zugnetz wird im Boot verstaут.
 - 5) Das Zugnetz wird halbkreisförmig ausgeworfen.
 - 6) Das Zugnetz wird mittels Winde an das Ufer gezogen.
- Abb. 7. Großreufe zum Strömlingsfang.
- Abb. 8. Die Familie des Fischers sammelt die Strömlinge aus dem Netz.

Abb. 9. Rationell eingerichtete Räucherhütte. Auf beiden Seiten unter dem Dach befinden sich breite Öffnungen, durch welche die der Quadratfläche des Innenraumes entsprechenden Eisenrahmen mit den zum Räuchern an ihnen aufgehängten Fischen hineingeschoben und herausgezogen werden können. Während eine Partie geräuchert wird, kann gleichzeitig am anderen Rahmen eine zweite Partie befestigt werden.

Abb. 10. Zugnetzfisherei am Ufer.

G. S.



Abbildung 1.



Abbildung 2.



Abbildung 8.



Abbildung 4.



Abbildung 5.



Abbildung 6.



Abbildung 7.



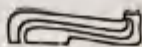
Abbildung 8.



Abbildung 9.



Abbildung 10.

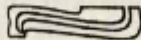


Die Schleie als Teichfisch.

Dr. Guido Schneider.

Bei uns wird die Schleie leider noch lange nicht als Speisefisch so hoch bewertet, wie im Auslande. Trotzdem tritt im kommenden Jahre an uns die Frage heran, ob es nicht zweckmäßig wäre, anstelle der Regenbogenforelle, deren Brut im Augenblick so schwer zu erlangen ist, versuchsweise Schleien zu züchten. Nach den Erfahrungen von G. Stropahl (Die Schleienzucht als Preisschrift des Vereins Deutscher Teichwirte, Stettin 1906) gelingt es in Mitteleuropa, in entsprechend angelegten und gedüngten Teichen „die Schleien im zweiten Sommer bis zu $\frac{1}{3}$ Pfund schwer, also zu Portionsfischen heranzuzüchten.“ Auch direkte Ernährung durch Futtermittel wird schon von Stropahl empfohlen und zwar, wie bei den Karpfen, mit geschrotetem Getreide und Hülsenfrüchten, oder Mehl, mit oder ohne Zusatz von Fleischmehl. Die besten Erfolge erzielt man bei der Schleienmästung in Teichen, wenn keine Nebenfische den Teich bewohnen, da die Schleie scheu ist und von Nahrungskonkurrenten leicht vergrämt wird. In Schweden werden in den letzten Jahren in größerem Maßstabe Versuche angestellt, Schleien mit einer Mischung von Gerstenmehl und Fischmehl (Mehl aus Heringsabfällen), die von den Fischen gierig gefressen wird, zu füttern. Selbst in rauheren Gegenden, wo der Karpfen nicht mehr recht gedeihen will, gelingt es, durch Fütterung dreiförmiger Portionsschleien zu erhalten, welche 4 bis 6 auf ein Kilogr. gehen. Bei uns dürfte das Fischmehl sich zu teuer stellen. Anstatt dessen wäre es wohl möglich, ähnliche Resultate durch Fütterung mit Gersten-, Leguminosen- und Fleischmehl zu erhalten. Daß in der Tat die Schleie gierig

Fleischmehl frisst, ist u. a. in der Teichwirtschaft Raue festgestellt worden, wo dieser Fisch als Nebenfisch in Forellenteichen mit beständigem Durchfluß gut gedeiht, indem er das zu Boden fallende Forellenfutter auffrisst. Dieser Umstand beweist auch, daß die Schleie, obgleich ein naher Verwandter des Karpfen, dennoch in stark durchströmten Forellenteichen sich wohlfühlt. Es empfiehlt sich nicht, wie Strohpaßl rät, das Futter zu kochen, sondern es genügt, die Futterstoffe gut mit einander zu vermengen und nur so lange im Wasser zu weichen, bis die ganze Masse gut durchfeuchtet ist. Die Schleie nimmt das Futter am besten vom Boden auf. Die Schleie (*Tinca tinca*) kommt bei uns in sehr vielen Gewässern, namentlich in Seen, häufig vor, und mittels feinmaschiger Zugnetze wird es nicht schwerfallen, aus Gewässern, wo die Schleie wild vorkommt, die nötige Menge kleiner Schleien zum Befetzen von Teichen zu fangen. Da die Schleie mit niedrigeren Temperaturen vorlieb nimmt, als der Karpfen, und bei uns völlig zuhause ist, kann sie auch in tiefen Teichen gehalten werden, wo sie gut überwintert. Gegen Sauerstoffmangel und Krankheiten ist die Schleie recht resistent, nur plötzlichen Temperaturwechsel verträgt sie schlecht. Auf russisch heißt die Schleie *линь*. Derselbe Wortstamm wiederholt sich im schwedischen *lindare*, im estnischen *linast* und im lettischen *lihns*. In der Wiek in Estland wird dieser Fisch auch Schuster genannt. Diese Bezeichnung ist durch Verdrehung der gewöhnlichen schwedischen Benennung für Schleie, *sutare*, entstanden.



Paul Borissow: Die Fischerei im Pernauer Meerbusen und im Pernaufluß.

Dr. Guido Schneider.

Der Student der Agronomie Paul Borissow hat seine im Jahre 1912 begonnenen Studien über die Fischereiverhältnisse am livländischen Strande, über deren erstes Resultat „Das Fischereigewerbe in Riga und Umgegend“ im V. Bande unseres Jahrbuches referiert wurde, fortgesetzt, und es liegt uns ein Manuscript von ihm vor, das die Fischerei bei Pernau zum Gegenstande hat. Das uns vorliegende Material ist lange nicht so vollständig, wie in der ersten Arbeit. Der Autor stellt aber eine größere Arbeit in Aussicht, welche die Fischerei am ganzen livländischen Strande behandeln und auch die Lücken des gegenwärtigen ausfüllen soll.

In der Beschreibung der Fischerei auf dem Pernaufluß wird nichts wesentlich neues geboten, zumal sich der Verf. hauptsächlich damit begnügt, Dr. Guido Schneider's in diesem Jahrbuch Bd. IV. erschienenen Aufsatz „Das Leben der Fische im Hafen von Pernau“ eingehend zu referieren. Nach Borissow's Schilderung hat sich die Fischerei in der Pernau seit dem Jahre 1910 eher gebessert, als verschlechtert, denn es wird ausdrücklich gesagt: „Im Verzeichniss von G. A. Schneider über die Fische des Pernauflusses wird der Zander garnicht erwähnt, der jedoch bisweilen gefangen wird; außerdem wird die Zärthe fast während des ganzen Jahres in der Mündung gefischt; die Fänge des Güsters, der Plöge und des Barsches haben sich gebessert.“

Die Verpachtung der Fischerei in der Pernau vom Einlauf des Flüsschens Neide an bis zur Mündung in die Pernauer Bucht an den Fischer Jakob Perens trägt der Stadt jährlich 595 Rubel ein.

Die Fischerei in der Pernauer Bucht wird mit Netzen, Zugnetzen, Großreusen, Langleinen, Speeren und Tuckangeln betrieben.

Das wichtigste Gerät ist gegenwärtig die Großreuse zum Strömlingsfang. Es werden stets solche Reusen an den Winkeln eines aus Netzen gebildeten, ungefähr gleichschenkeligen Dreiecks aufgestellt, das an der dem Lande zugekehrten Seite eine Öffnung besitzt, in welche ein Leitarm reicht. Die Länge jeder einzelnen, mit 2 bis 3 Rehlen ausgestatteten Reuse beträgt 35—40 Fuß; die Höhe des ersten Bogens bis 18 Fuß. Die die Einzelreusen verbindenden Netzarmlänge sind 15—30 Faden lang. Solche Gruppen von 3 Reusen werden durch Leitarme von 60 und mehr Faden Länge aneinander gefügt, bis die Reihe einige Werst lang ist, und solche Reihen ziehen sich einander parallel, in 70 bis 100 Faden Abstand, vom Strande ins Meer. Die Aufstellung geschieht in den ersten Tagen des April, und die Fangzeit dauert bis zum 24. Juni. Außer Strömlingen werden nicht selten auch Aale, Dorsche, Zärthen, Lachse u. a. Fische in den Reusen gefangen.

Für den Aalfang speziell gibt es auch eine Sorte kleinerer Reusen.

Zugnetze sind wegen des steinigen Bodens wenig im Gebrauch.

Sezneze zum Fang von Strömlingen und Stinten werden sowohl im Sommer, als auch im Winter unter dem Eise gebraucht.

Der Dorschang wird meist mittels Langleinen betrieben. Die von den Fischern selbst aus Draht gefertigten Haken werden mit Stücken von großen oder heilen kleinen Strömlingen gefördert. Zum Aalfang verwendet man als Röder auch Regenwürmer.

Mit der Tuckangel, einem glänzenden Metallstück mit Haken, werden ebenfalls Dorsche gefangen.

Der Fischspeer wird zum Stechen von Aalen benutzt.

Die örtlichen Bezeichnungen der Fanggeräte sind :

deutsch :	russisch :	estnisch :	lettisch :
Großreufe	Мережа	Mörd	Murda
Zugnetz oder Wade	Неводъ	Noot	Wards
Seiznetz	Сѣтъ	Wört	Tihflis
Langleine	Переметъ	Höng	Matkschtere, Ahki
Speer	Острога	Wäster	Scheberflis
Tudangel	Блесна	?	Blitta

Als Fischereifahrzeuge dienen : 1) Kiellose Rähne, 2) Kielböte mit einem Fock- und Grotsegel, die bis 36 Fuß lang und sehr seetüchtig sind, und 3) Bünnenböte (Soima oder Sumpa genannt).

Den Jahresertrag an Strömlingen aus der Bernauer Bucht schätzt Borissow auf ungefähr 150 000 bis 200 000 Spann oder 112 500 bis 150 000 Pud, die einen Geldwert von 45 000 bis 60 000 Rubel repräsentieren. Nach den Angaben des Schlachthofdirektors wurden 1911 aus Bernau für 182 000 Rubel Strömlinge und Stinte (40 000 Pud) in andere Städte Rußlands und 550 Pud ins Ausland exportiert. Im folgenden Jahre (1912) wurden jedoch nur 11 000 Pud für 66 000 Rubel verschickt, weil der Stintfang viel weniger reich war, als 1911.

Überhaupt wurden aus Bernau exportiert :

	ins Inland :		ins Ausland :	
1904	1 751 Pud frisch	—	300 Pud frisch	= 1500 Rbl.
1905	2 794 " "	—	220 " "	= 1100 "
1906	3 633 " "	—	230 " "	= 1150 "
1907	4 528 " gemischt	—	300 " "	= 1500 "
1908	6 334 " "	—	600 " "	= 3000 "
1909	9 074 " "	—	450 " "	= 2250 "
1910	10 315 " "	—	800 " "	= 4009 "
1911	12 635 " "	—	550 " "	= 7250 "

Als Minimalmaße gelten für den Bernauer Markt :

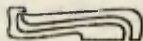
Lachs	18	Soß
Hal	14	"
Zander	12	"
Brachsen	12	"
Meerforelle	12	"
Sief	10	"
Schleie	10	"

Forelle	8	Boß
Åland (?) . . .	8	"
Bärthe	6	"
Blöge	6	"

An lokalen estnischen Fischnamen hat Borissow folgende eruiert: Zander = Roha, oder Ruha; Stichling = Randkiiss; Alsmutter (*Zoarus viriparus*) = Kiviluz und sehr bezeichnend Emakala; Meerforelle (*Salmo trutta*) = Norjas, od. Taima; Stint = Tint, oder Nors (wie auf schwedisch); Gründling (*Gobio fluriatilis*) = Münt, Maidel, od. Uritlane; Aalei (*Alburnus lucidus*) = Wiidikas, od. Mürt; Güster (*Blicca björkua*) = Murokala, oder Mõts; Sandaal (*Ammodytes laaceolatus*) = Tuulekala, oder Snurtobjas, d. h. großer Tobiasfisch (es scheint also auch der kleine Tobiasfisch = *Amm. tobianus* den Pernauern bekannt zu sein); Stör = Tuura, oder Tuurkala; Neunauge = Silmus, Sutt, oder Mõgenool.

Im September 1912 haben sich, nach Aussage der Fischer, in der Pernauer Bucht Spiegelfarpfen gezeigt, von denen drei große Exemplare in Neusen gefangen wurden. Sie befinden sich im Museum des Schlachthofes.

Im Anschluß an seine Beschreibung der Fischereigeräte berichtet Borissow, daß auf Anregung des Leiters der Seemannsschule in Hainasch im Jahre 1880 Trawlversuche im Rigaer Meerbusen unternommen worden sind, die, wie zu erwarten, mit gänzlichen Mißerfolge und einem Defizit von 3000 Rubeln endeten. Das Trawlnetz wurde aus England verschrieben und zwischen Lyserort und Moonfund von einem Segler mit 8 Mann Besatzung angewendet. Die geringe Menge der erbeuteten Fische diente der Mannschaft als Speise.



Der Seehundsfang in den Gewässern der Bernauer Bucht.

Von Paul Borissow.

Im Manuskript liegt uns eine zur Publikation am anderen Orte bestimmte Mitteilung des stud. agr. P. Borissow vor, welche die Seehundsjagd in den Gewässern bei Bernau zum Gegenstande hat. Es sind nur zwei Arten von Seehunden, *Halichoerus grypus* Fabr. und *Phoca foetida* L., welche hier vorkommen.

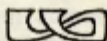
Im Winter und Herbst werden die Tiere gewöhnlich geschossen. Die eigentümlichen alten Büchsen sind auf der Insel Rünö noch zumteil mit Feuersteinschlössern versehen. Nach einer vom Bernauer Hafenchef angeordneten Enquête wurden in den vier Dörfern auf Rünö zusammen 129 Flinten konstatiert. Die Jagd geht im Winter auf dem Eise vor sich, oder im Herbst in Böten, die an Klippen festgemacht werden. In seltenen Fällen bedienen sich die Jäger der Handharpune. Eine grausame Fangmethode wird im Frühjahr benutzt, wenn es neugeborene Seehunde gibt. Solchen schlägt man das Fell am Bauche auf und schiebt einen an einer Schnur befestigten und mit zwei Haken versehenen Eisenstab unter die Bauchhaut. Darauf wird dieser lebende Köder ins Meer versenkt, wo die erwachsenen Seehunde sich um ihr Junges bemühen und dabei leicht von den Haken erfaßt werden. Nicht selten geraten Seehunde auch in große Reusen. Besondere Netze bis zu 20 Faden Länge und 3 Faden Breite werden bisweilen im Winter ohne Senten aber mit Schwimmern am Rande der Eisdecke speziell zum Seehundsfang ausgelegt.

Die meisten Seehunde erscheinen im Spätherbst und zeitig im Frühjahr. Die Jagd beginnt im Oktober.

Das Seehundsfleisch, welches geräuchert, in alten Zeiten eine große Delikatesse bildete, wird auch jetzt noch von den Esten zum Essen geräuchert. Die Felle und der Speck werden nach Bernau, Riga und Rensal verkauft. Die Preise schwanken für Felle von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Rubel für das Pud und für den Speck von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Rubel für das Pud.

Die Zahl der im Jahre 1912 in der Bernauer Bucht erlegten Seehunde betrug 1210 Stück; nämlich bei Runö 500, bei Pernan 500, bei Gutmannsbach 120, bei Kahlkülla 50 und bei Taderort 40 Stück.

G. S.

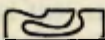


Motten in getrocknetem Fisch.

Einen interessanten Beitrag zur Fauna der Fischereischädlinge am Wirzjerm liefert der Fischereiinspektor J. D. Kusnezow. *) Im Jahre 1912 entnahm er einem der dort zahlreich vorhandenen Trockenöfen eine Probe getrockneter Fische, Kaulbars und diverse Jungfische, zur näheren Untersuchung. Die Fischchen werden bekanntlich nicht gesalzen, sondern nur stark gedörst, und Herr Kusnezow machte, als er in Petrograd die Probe untersuchen wollte, die Entdeckung, daß die gewöhnliche Möbelmotte *Tineola biselliella* sich in der Fischprobe eingenistet hatte. Die Fische der obersten Schicht in dem Glase waren mit Mottenseide umspunnen, und darüber krochen und flogen die Motten. Ähnliche Erfahrungen macht übrigens jeder, der an für Motten erreichbarer Stelle getrocknete, aber nicht mit Gift (Arsenik, Sublimat etc.) durchtränkte Tiere jeder Art aufbewahrt. So bildeten in meiner Wohnung getrocknete Krabben und Hummern aus dem Stagerak und aus dem Schwarzen Meere während eines Jahres eine höchst unerwünschte Quelle für hunderte von Möbelmotten, deren Larven nicht nur das getrocknete Innere, sondern auch die chitinigen Bindegewebe zwischen den Gliedern zerfraßen, sodaß die Präparate zerfielen.

Dr. Guido Schneider.

*) Рыбопромышленная жизнь № 21—22, 1914. Seite 298.



Das Frühjahrsschmelzwasser in Karpfenteichen.

Von Dr. Guido Schneider.

Auf der letzten Generalversammlung der Livländischen Abteilung der Kaiserl. Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang am 20. Januar 1914 wurde vom Sekretären Herrn Marx zur Mühlen die Meinung geäußert, der absolute Salzangel des Schmelzwassers, welches in der Zeit der großen Schneeschmelze oft reichlich in die Karpfenwinterteiche strömt, sei in den meisten Fällen verantwortlich zu machen für das massenhafte Absterben einsömmeriger Karpfen in den Winterteichen. Nach einer lebhaften Diskussion, während welcher Baron Stadelberg-Kardis die schädliche Wirkung des salzarmen Wassers bezweifelte und Dr. Wagner den Ozongehalt des Schmelzwassers verdächtigte, erklärte ich mich bereit, mit Unterstützung von Teichwirten der Frage experimentell näher zu treten. Die erste Sendung von Frühjahrswasserproben erhielt ich Anfang April dieses Jahres. Herr Fr. Graf Berg hat sie mir mit einem Begleitschreiben vom 31. März aus der Karpfenwirtschaft seines Gutes Schloß Sagnitz zugesandt. Es waren vier Proben: Nr. 1 entnommen dem alten Winterteich, dessen Zufluß aus einem quelligen, moorigen See und zwei Bohrbrunnen kommt. Das schwach gelbliche Wasser war recht trüb und wurde auch dann nicht völlig klar, als sich am Grunde der Flasche ein brauner Bodensatz gebildet hatte. Die Temperatur im Teich betrug zur Zeit der Entnahme 2·4° C.

Nr. 2 stammte aus dem neuen Winterteich, dessen Zufluß ebenfalls aus einem moorigen, quelligen See kommt und aus drei Bohrbrunnen. Außerdem fließt im Frühjahr

Schmelzwasser in den Teich. Die Temperatur betrug 1°C . Das Wasser der Probe war klar und sehr schwach gelblich.

Nr. 3 war direkt aus einem Bohrbrunnen entnommen, der sein Wasser in den Johannisteich ergießt. Temperatur $7\cdot2^{\circ}\text{C}$.

Nr. 4 enthielt reines Schmelzwasser aus einer Pfüge, deren Temperatur $1\cdot6^{\circ}\text{C}$ betrug. Das Wasser war recht klar, aber stärker gelblich, als die übrigen Proben. Vollkommen klar und farblos war nur das Wasser der Probe Nr. 3.

Der Leiter der Versuchstation des Rigaer Polytechnikums, Herr Ing. techn. Carl Schneider, war so liebenswürdig, auf meine Bitte sofort nach Empfang die Alkalinität, die Härte in deutschen Graden und den Chlorgehalt in allen vier Proben zu bestimmen. Der Gehalt an Sauerstoff und Ozon wurde nicht untersucht, weil erstens die Proben nicht luftdicht entnommen waren, und zweitens, weil der Gehalt an mindestens gelösten organischen Stoffen in den Proben 1, 2 und 4 die Ozonuntersuchung illusorisch erscheinen ließ.

Die erwähnte chemische Untersuchung ergab folgende Werte:

Nr.	Alkalinität	Gesamthärte	Chlorgehalt pr. Liter
1	$8\cdot4^{\circ}$	$9\cdot5^{\circ}$	$0\cdot01$ Gramm
2	$5\cdot6^{\circ}$	$6\cdot2^{\circ}$	$0\cdot007$ "
3	$16\cdot8^{\circ}$	$17\cdot6^{\circ}$	$0\cdot007$ "
4	$4\cdot2^{\circ}$	$3\cdot4^{\circ}$	$0\cdot003$ "

Aus obigen Zahlen ersehen wir, daß die Gesamthärte des Wassers in beiden Winterteichen (Nr. 1 und 2) durchaus befriedigend war. Das konnte schon a priori geschlossen werden aus dem Umstande, daß beiden Teichen relativ warmes und sehr hartes Bodenwasser aus Bohrbrunnen zugeleitet wird (Nr. 3). Sogar der Härtegrad in der Schneewasserpfüge (Nr. 4) ist nicht so gering, daß deswegen karpfenartige Fische in diesem Wasser eingehen müßten, und beweist, wie schnell sich das Schmelzwasser mit gelösten anorganischen Salzen sättigt, wenn es mit dem Boden in Berührung kommt. Aus dem Begleitschreiben geht hervor, daß am 30. März, als die Proben geschöpft worden, der Schmelzwasserzufluß abgenommen hatte, weil es in der Nacht zuvor gefroren hatte, und daß in der Tat

„nur ganz vereinzelte kleine Fische in diesem Jahr in diesen Teichen“ gestorben sind.

Da ich hier in Riga keine einsömmerigen Karpfen erhalten konnte, machte ich den Tierversuch mit alten Karauschen einer kleinen, etwa zolllangen Rasse, die schon ein paar Jahre bei mir im Aquarium gelebt haben. Ich füllte in 4 reine Glasgefäße je etwa 500 ccm Wasser, gesondert aus jeder Probe und gut durchlüftet, und gab in jedes Probeglas eine kleine Karausche. Diese Fische, welche bisher im Rigaer Wasserleitungswasser gelebt hatten, befanden sich soeben noch, nach dreimal vierundzwanzigstündigem Aufenthalt in den Proben, vollkommen wohl, während ein fünftes Kontrolleremplar unter sonst gleichen Umständen in destilliertem Wasser schon nach vier Stunden einging.

Die Resultate der chemischen Wasseruntersuchung und des Tierversuches beweisen, daß Schmelzwasser, wenn es nicht plötzlich in großen Mengen die Winterteiche überschwemmt, ungefährlich ist. Nach meinen Erfahrungen in Amboda in Schweden aber ereignet sich oft der Fall, daß das Schmelzwasser über dem morschen Eise der Winterteiche eine Schicht äußerst salzarmen Wassers bildet, in welches die erwachenden einsömmerigen Karpfen durch den warmen Sonnenschein gelockt werden, um unter Symptomen der Vergiftung mit destilliertem Wasser zugrunde zu gehen.

