

EESTI KALANDUSLIKUD TOIMETISED NR. 10
(ABHANDLUNGEN ÜBER DIE FISCHEREI ESTLANDS)

**MATERIALIEN ZU DEN GRUNDLAGEN
DER FISCHEREI ESTLANDS I**

EESTI KALANDUSE ALUSEID I

EDW. REINWALDT

TALLINN, 1943

EESTI KALANDUSLIKUD TOIMETISED NR. 10
(ABHANDLUNGEN ÜBER DIE FISCHEREI ESTLANDS)

**MATERIALIEN ZU DEN GRUNDLAGEN
DER FISCHEREI ESTLANDS I**

EESTI KALANDUSE ALUSEID I

EDW. REINWALDT

TARTU ÜLIKOOLI
Rakenduszoologia Instituudi
raamatukogu
Inv. Nr.

TALLINN, 1943

VALJAANDJA: Eesti Omavalitsuse Põllumajanduse Keskvalitsuse Kalandusosakond.

AfV Nr I/0012. Auflage 300 Stück.

Papier: 21 Kg.

Druck und Buchbinderarbeiten: Revaler Steindruckerei R. Tohver & Co.

Erschienen: im März 1943.

Verkaufspreis: unentgeltlich, im Austausch.



19990

Materialien zu den Grundlagen der Fischerei Estlands I.

Fangstatistik und Fischbestände.

Bekanntlich bildet das Territorium Estlands einen durch natürliche Begrenzung ziemlich gut abgeschlossenen Raum. Dieser Raum zeigt den anliegenden Gebieten gegenüber gewisse Unterschiede, welche ihm einen selbständigen Charakter zukommen lassen. Das drückt sich vor allem in geomorphologischen, klimatischen und hydrographischen Eigentümlichkeiten aus. Angesichts dieser Tatsache kann es uns nicht überraschen, hier eine in mancher Hinsicht eigenartige Verhältnisse aufweisende Ichthyofauna vorzufinden. Dieser hat sich, wiederum auf wirtschaftlich-geographische Bedingungen fussend, die Fischerei angepasst. Besonders charakteristisch für dieses Gebiet ist in der Auswirkung auf die Fischerei die Nordküste mit dem Steilufer und die dieses durchbrechenden Glinthflüsse; das zwischen dem westlichen Festlande und den vorgelagerten Inseln gelegene seichte Zwischengewässer mit den anschliessenden Teilen des Rigaer Meerbusens und der in fischereilicher Hinsicht so bemerkenswerten Pernauer Bucht. Für das Binnenland seien erwähnt der fischereilich eigenartige Wörts-See und der den Raum zum grössten Teil im Osten abgrenzende Peipus-Pleskauer-See.

Dadurch bildet Estland auch hinsichtlich der Fischerei einen mehr oder weniger deutlich abgrenzbaren Raum und wir können sehr wohl von der Fischerei Estlands als von einem organischen Ganzen reden. Ein besonderes Interesse gewinnt dieser Umstand dadurch, dass das estnische Territorium rund zwei Jahrzehnte lang auf einheitlicher Grundlage als Fischereigebiet wirtschaftlich ausgenutzt worden ist und dieses durch politische Geschehnisse ein plötzliches Ende fand. Daher ist es eben möglich, hinsichtlich Estlands, auf ein, wenn auch nur kurzes, so doch abgeschlossenes Stück Fischereigeschichte zurückzuschauen, was den Fachmann vielleicht zu nicht ganz uninteressanten Studien anregen könnte.

Als drittes Moment, neben räumlicher und zeitlicher Begrenzung, kommt noch die Tatsache hinzu, dass für dieses Gebiet in oben genanntem Zeitraum fangstatistische Daten planmässig gesammelt worden sind, deren Auswertung schon allein im Interesse des Studiums der Fischereiverhältnisse der Ostsee als erwünscht erscheinen dürfte.

Das hat Verfasser veranlasst, eine zusammenfassende Darstellung der Grundlagen der Fischerei Estlands zu versuchen. Als Grundlagen sind hier gedacht — einerseits die Fischbestände, wie sie sich in der Fangstatistik spiegeln, und andererseits die Verbreitung derselben im Raum und die hauptsächlich auf diesen beiden Faktoren beruhende gegenständliche Kultur der Fischerei dieses Gebietes.

Die Fischerei Estlands finden wir natürlich schon mehrfach im Schrittm berührt. Für die ältere Zeit handelt es sich hier hauptsächlich um Arbeiten historischen Charakters; doch schon von der Mitte des verflorbenen Jahrhunderts an finden wir dieses Gebiet auch fachwissenschaftlich behandelt. In dieser Beziehung sind vor allem die Arbeiten v. Baer's zu nennen (1 u. 2), dem folgen Autoren wie Braun (3), v. Middendorff (7), Heinemann (5), Kuznecov (6), v. zur Mühlen (8 u. 9), v. zur Mühlen und Schneider (10), Ränk (11), Schneider (13, 14, 15, 16, 17 u. 18) und Smolian (20). Alle bisher genannten Arbeiten behandeln entweder nur Teile des estnischen Gebietes oder aber letzteres als Teil eines grösseren Raumes. Erst in der Arbeit von Schneider über die Seefischerei Estlands (19) ist dieses Gebiet als abgeschlossener Raum einer Betrachtung unterzogen worden. Diese Arbeit erschien aber schon 1928, also in dem Jahre, wo die Fangstatistik für Estland erstmalig einsetzte. Daher standen obigem Autor nur statistische Daten ganz zufälligen Charakters zur Verfügung. Insofern sollen die weiter unten zu machenden Ausführungen der Ausfüllung einer Lücke dienen.

Von den Grundlagen der Fischerei sollen hier hauptsächlich die natürlichen Fischbestände Beachtung finden. Es soll versucht werden, über deren Grösse, Zunahme oder Abnahme mit Hilfe des fangstatistischen Materials Schlüsse zu ziehen. Dabei werden aber auch die wichtigsten Faktoren im Auge behalten, welche den Fang und damit zugleich auch die statistischen Angaben beeinflussen, wie die gesetzlichen Grundlagen des Fischfanges und des Fischschutzes, die Bedingungen des Absatzes usw.

Das fangstatistische Material (4) betreffend, sei erwähnt, dass die diesbezüglichen Daten sich hinsichtlich der Seefischerei auf die Zeit 1928—1939, also auf 12 Jahre, hinsichtlich der Binnenfischerei aber von 1931—1939, also auf 9 Jahre beziehen. Die Gesamtanlandung lässt sich daher auch nur für den letztgenannten Zeitabschnitt errechnen.

Hinsichtlich der gesetzlichen Grundlagen sei eingangs gleich erwähnt, dass bis 1939 das sogen. „Fischfanggesetz“ (12) für die Regelung des Fischfanges und Fischschutzes in Estland massgebend war. Wir werden uns also hier hauptsächlich mit den Auswirkungen nur dieses Gesetzes zu beschäftigen haben. Einzelheiten über die für uns wichtigen Punkte dieses Gesetzes und die auf Grund desselben herausgegebenen Verordnungen werden bei Besprechung der einzelnen Fischarten Erwähnung finden. Um Wiederholungen zu vermeiden, sei aber hier gleich hervorgehoben, dass neben anderen Massnahmen zwecks Schutzes der Fische das „Fischfanggesetz“ für alle Fischarten eine bestimmte Maschengrösse der Fanggeräte vorsah. Diese Einschränkung hat sich aber nur sehr wenig auf den Fang ausgewirkt: nur beim Lachsfang ist es möglich gewesen, sie wie vorgesehen zu verwirklichen; alle anderen Fische wurden, praktisch genommen, grösstenteils mit Geräten von willkürlicher Maschengrösse gefangen, weil sich entweder die Durchführung einer Kontrolle als schwierig erwies, oder weil aus verschiedenen anderen Gründen (und nicht immer im Interesse der Fischerei) vom Gesetz Ausnahmen erlaubt wurden. Aus allen diesen Gründen kann davon abgesehen werden, in den weiter unten zu machenden

Betrachtungen die gesetzlich geforderte Maschengröße als einen den Fang beeinflussenden Faktor zu erwähnen.

Von der Größe und den Schwankungen des gesamten Fischbestandes erhalten wir eine Vorstellung auf Grund der Jahresanlandungen.¹ Wie aus dem entsprechenden Diagramm (Fig. 1.) und der Tabelle I zu ersehen, ist die Menge der Gesamtanlandung im Laufe der

Zeit recht grossen Schwankungen unterworfen gewesen. Das Minimum entfällt auf das Jahr 1931 und liegt zwischen 14 000 und 15 000 t, das Maximum, 1932, zwischen 26 000 und 27 000 t. Von 1933 ab schwankt die Gesamtanlandung zwischen 15 000 und 22 000 t. Das jährliche Mittel der neun Jahre beträgt rund 19 000 t. Wie weiter aus dem Diagramm ersichtlich, besteht die Gesamtanlandung zum mehrfach grösseren Teil aus dem Meeressfang. Die Schwankungen dieses sind hauptsächlich massgebend für die Gestaltung der Gesamtanlandung. Das Minimum des Meeressfanges liegt unter 13 000 t, das Maximum übersteigt etwas 24 000 t. Der jährliche Durchschnitt ist rund 16 650 t gross. Der Binnenfischfang zeigt 1931 als Minimum etwas über 1 800 t, als Maximum, 1939, etwas über 3 300 t. Der jährliche Durchschnitt beträgt etwas unter 2 500 t.

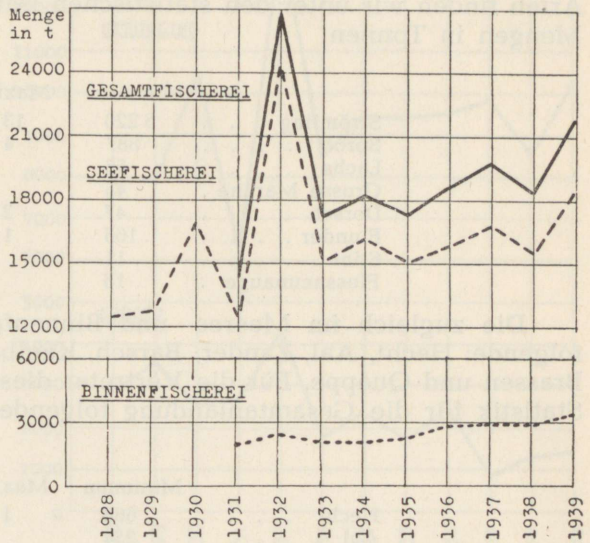


Fig. 1.

Tab. I.

Anlandung (Gewicht in Tonnen) der:

	Seefischerei	Binnenfischerei	Gesamtfischerei
1928	12 406,5	—	—
1929	12 973,3	—	—
1930	16 935,7	—	—
1931	12 403,0	1 823,8	14 226,8
1932	24 312,3	2 324,3	26 636,6
1933	15 173,0	2 155,4	17 328,4
1934	16 282,8	1 977,6	18 260,4
1935	15 191,9	2 184,8	17 376,7
1936	15 812,9	2 703,5	18 516,4
1937	16 821,2	2 994,8	19 816,0
1938	15 380,9	2 903,5	18 284,4
1939	18 497,6	3 326,5	21 824,1

¹ Hier und in den weiteren Ausführungen ist der von estnischen Schiffen im Laufe einiger Jahre hauptsächlich in den Gewässern von Island gefangene Hering nicht in die Gesamtanlandung eingerechnet worden, da dieser Fang sich unabhängig von der Fischerei Estlands entwickelte, mehr zufälliger Natur war und die typische Fischerei Estlands kaum nennenswert beeinflusst hat.

Hinsichtlich der Beteiligung der einzelnen Fischarten an der Bildung des Fanges lassen sich drei Gruppen unterscheiden.² Acht Arten finden sich in nennenswerter Menge nur im Meeresfang, zehn Arten im Meeres- wie auch Binnenfang und fünf Arten nur im Binnenfang.

Zur ersten Gruppe gehören: Strömling, Sprott, Lachs, grosse Maräne, Dorsch, Flunder, Stint und Flussneunauge. Für den Fang obiger Arten finden wir unter den statistischen Daten von 1928—1939 folgende Mengen in Tonnen:

	Minimum	Maximum	Jährl. Durchschnitt
Strömling	6 220	13 639	9 303
Sprott	887	4 302	2 286
Lachs	56	147	92
Grosse Maräne .	45	239	169
Dorsch	47	2 771	694
Flunder	165	1 213	656
Stint	11	642	211
Flussneunauge .	15	94	65

Die zugleich im Meeres- und Binnenfang vertretenen Arten sind folgende: Hecht, Aal, Zander, Barsch, Kaulbarsch, Zährte, Aland, Plötze, Brassen und Quappe. Für die Vertreter dieser Gruppe finden wir in der Statistik für die Gesamtanlandung folgende Daten:

	Minimum	Maximum	Jährl. Durchschnitt
Hecht	668	1 526	864
Aal	254	681	360
Zander	663	1 067	864
Barsch	814	1 454	890
Kaulbarsch . . .	49	283	156
Zährte	143	483	248
Aland	3	54	28
Plötze	78	584	384
Brassen	293	496	379
Quappe	27	131	80

Nur im Binnenfange finden sich in wirtschaftlich erwähnenswerten Mengen folgende Fischarten: Peipusstint, Peipusmaräne, Zwergmaräne, Schleie und Karausche. Die auf diese Arten sich beziehenden statistischen Daten zeigen:

	Minimum	Maximum	Jährl. Durchschnitt
Peipusstint . . .	307	599	443
Peipusmaräne . .	39	112	79
Zwergmaräne . .	2	48	23
Schleie	10	37	25
Karausche	0,2	9	3

² In den weiter unten gemachten Ausführungen ist der in der Fangstatistik zur Grundlage genommenen Einteilung gefolgt worden. Dadurch gehören ins Bereich der Seefischerei auch die Unterläufe der ins Meer mündenden Flüsse. Wodurch wir Lachs, Stint und Flussneunauge nur im Meeresfang finden. Ausserdem ist dadurch natürlich der Meeresfang auf Rechnung des Binnenfanges vergrössert worden. Weiter verdient Beachtung, dass die angelandete Meerforelle (*Salmo trutta* L.) dem Lachs zugezählt worden ist, desgleichen der Steinbutt (*Rhombus maximus* L.) der Flunder. Vom Meeresfang sind 1,3—5,2 v. H. der Gesamtmenge der jährlich angelandeten Fische ohne Bezeichnung der Art als gemischter Fisch angegeben, im Binnenfange 2,3—4,5 v. H.

Diese oben genannten 23 Fischarten beteiligen sich, wie wir sehen, in verschiedenem Masse an der Bildung der Gesamtanlandung. Jedoch nur etwa die Hälfte derselben spielt infolge der Menge oder des Wertes wirtschaftlich eine beachtenswerte Rolle.

Tab. II.

Anlandung (Gewicht in Tonnen) von:

	Strömling	Sprott
1928	7 836,2	2 871,6
1929	7 998,3	3 533,0
1930	10 443,4	2 551,1
1931	6 220,2	2 687,3
1932	13 639,5	4 302,3
1933	8 447,4	1 743,2
1934	9 472,0	2 328,5
1935	9 448,5	1 728,4
1936	9 513,2	2 466,2
1937	9 872,0	887,8
1938	8 560,6	1 345,8
1939	10 250,9	1 441,4

Der Strömling (*Clupea harengus membras* L.) bildet der Menge nach den wichtigsten Fisch. Er kann normalerweise bis über die Hälfte des Gesamtfanges ausmachen. Abgesehen von den äussersten Stellungen

in den Jahren 1931 und 1932, schwankte die Menge des jährlich angelandeten Strömblings zwischen 8 000 und 11 000 t. Die grössten Teile des Fanges haben die Nordküste Estlands besonders in deren westlichem Teil, dann die Gewässer der Insel Ösel und, nicht zuletzt, die Pernauer-Bucht ergeben. Besonders für die Fischereiverhältnisse der Pernauer-Bucht ist der Strömblingsfang sehr charakteristisch. Der hier gefangene Strömbling ist ausschlaggebend gewesen für die Gestaltung der jährlichen Gesamtanlandungen. Die grössten Schwankungen, welche die Mengen des jährlich angelandeten Strömblings aufweisen, lassen sich normalerweise auf das Resultat der Fänge in der Pernauer-Bucht zurückführen. Dabei ist die Fangzeit hier eine relativ kurze. Sie erstreckt sich auf etwa zwei Monate und bezieht sich nur auf den im Frühjahr hierher zum Laichen kommenden Strömbling. Auf Grund der fangstatistischen Daten kann man eben nicht von einer Verringerung des Fanges reden. Das bezieht sich wohl auch auf die natürlichen Fischbestände. Ein ganz eindeutiges Bild ist aber in dieser Hinsicht schwer zu gewinnen, denn die Menge des angelandeten Strömblings ist nicht immer nur von der Grösse des Bestandes abhängig gewesen. Hier sind ausschlaggebend gewesen auch Schwankungen in der Intensität des Fanges. Keine andere Fischart hat als Marktware in Estland in den letzten Jahrzehnten in so grossem Masse unter ungünstigen Absatzbedingungen zu leiden gehabt, wie der Strömbling. Ungewöhnlich nie-

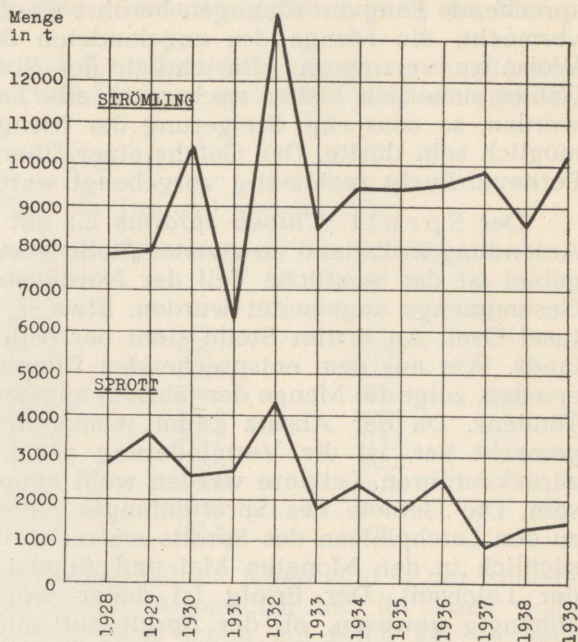


Fig. 2.

drige Preislagen haben aber mitunter zur Unterbrechung des Fanges und damit zur künstlichen Verringerung der Menge des angelandeten Fisches geführt. Von gesetzlichen Einschränkungen hinsichtlich des Strömlingsfanges ist wesentlich nur die Pernauer-Bucht durch entsprechende Fangverordnungen berührt worden. Das hat aber wohl kaum vermocht, die Menge des angelandeten Strömlings in nennenswerter Weise zu verringern. Hinsichtlich des Strömlings sind im estnischen Gebiet sicherlich bisher noch nicht alle Fangmöglichkeiten ausgenutzt worden, so dass eine Steigerung der Menge des angelandeten Fisches möglich sein dürfte. Der Gefahr einer Überfischung müsste aber in der Pernauer-Bucht rechtzeitig vorgebeugt werden.

Der Sprott (*Clupea sprattus* L.) hat hinsichtlich der Grösse der Anlandung in Estland an zweiter Stelle gestanden. Das wichtigste Fanggebiet ist der westliche Teil der Nordküste gewesen, wo etwa $\frac{3}{5}$ der Gesamtmenge angelandete wurden. Etwa $\frac{1}{5}$ stammte von der Küste der Insel Osel. An dritter Stelle steht der östliche Teil der Nordküste Estlands. Wie aus dem entsprechenden Diagramm (Fig. 2.) und Tab. II zu ersehen, zeigt die Menge der jährlich angelandeten Sprotten abnehmende Tendenz. Da der Absatz kaum jemals nennenswerte Schwierigkeiten gemacht hat, ist die Verminderung der Menge auf andere Ursachen zurückzuführen. Letztere werden wohl hauptsächlich biologischer Natur sein. Die Gebiete des Sprottenfanges haben sich in Estland nicht bis zu den Laichplätzen des Sprotts erstreckt, und der Fang erfolgte hauptsächlich in den Monaten Mai und August bis Januar, also ausserhalb der Laichzeit. Der Erfolg ist daher wohl zum grossen Teil davon abhängig gewesen, ob der Sprott auf seinen wohl hauptsächlich der Ernährung dienenden Wanderungen die Fanggebiete berührte oder nicht. Auf Grund dieser Tatsache lässt sich annehmen, dass der Sprottenfang im estnischen Gebiet durch Erweiterung der Fanggebiete verbessert werden könnte.

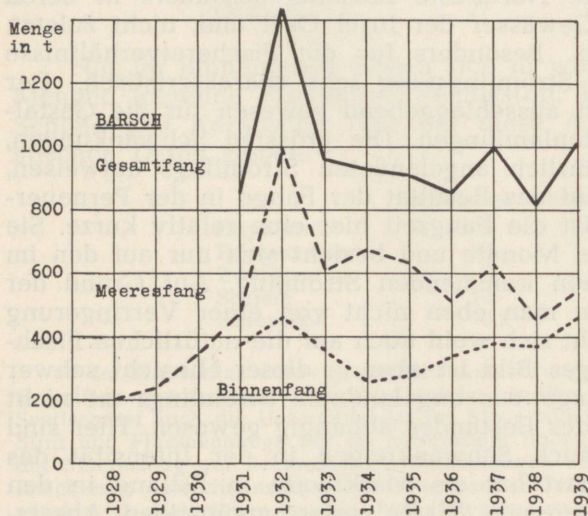


Fig. 3

Der Barsch (*Perca fluviatilis* L.) steht hinsichtlich der Menge an dritter Stelle. Das ist wohl auch einer der charakteristischsten Züge der bisherigen Fischerei des Gebietes. Dieses besonders im Zusammenhang mit der Tatsache, dass viel über die Hälfte des angelandeten Barsches auf die Seefischerei entfällt. Als wichtigstes Fanggebiet hat die Pernauer-Bucht zu gelten, welche etwa die Hälfte des gesamten Meeresfanges an Barschen liefert. Als nächstwichtigstes Gebiet folgt das zwi-

schen dem westlichen Festlande und den Inseln Dagö und Moon gelegene Zwischengewässer. Wie aus dem Diagramm (Fig. 3.) und der Tab. III zu ersehen, hat sich die jährlich angelandete Menge an Barschen ziemlich konstant gehalten. Im Meeresfang können wir eine gewisse Verminderung, im Binnenfang eine gleichmässige Steigerung der Menge beobachten.

Hecht (*Esox lucius* L.) und Zander (*Lucioperca sandra* L.) sind in Estland in annähernd gleichen Mengen und nur etwas weniger als

Tab. III.

Anlandung (Gew. in Tonnen) von Barsch:

	Seefischerei	Binnenfischerei	Gesamtfischerei
1928	200,1	—	—
1929	235,4	—	—
1930	357,9	—	—
1931	486,5	364,3	850,8
1932	996,9	456,9	1 453,3
1933	605,5	358,6	964,1
1934	672,4	253,5	925,9
1935	638,7	276,7	915,4
1936	513,3	349,0	862,3
1937	623,2	378,6	1 001,8
1938	448,7	365,4	814,1
1939	545,8	466,7	1 012,5

Barsche gefangen worden. Auch diese beiden Arten sind in der Binnenfischerei und Seefischerei vertreten. Ausserdem hat ihr Fang noch einige andere Züge gemein. Das zeigt schon ein Blick auf die entsprechenden Diagramme (Fig. 4. u. 5.). Wie wir sehen hat bei beiden Arten der Meeresfang den Binnenfang im Anfang der dreissiger Jahre beträchtlich überstiegen. Zum Ende des Jahrzehnts nähern sich beide Grössen, und schliesslich übersteigt der Binnenfang an Menge den Meeresfang. Von den Fanggebieten des Hechtes steht im Meeresfang an erster Stelle das Zwischengewässer. Diesem folgen die, besonders zum Kontinent zugelegenen, Küstengewässer der Insel Ösel. Die übrigen Gebiete sind von ganz untergeordneter Bedeutung. Den Binnenfang liefern hauptsächlich der Peipus- und der Wörts-See. Der angelandete Hecht

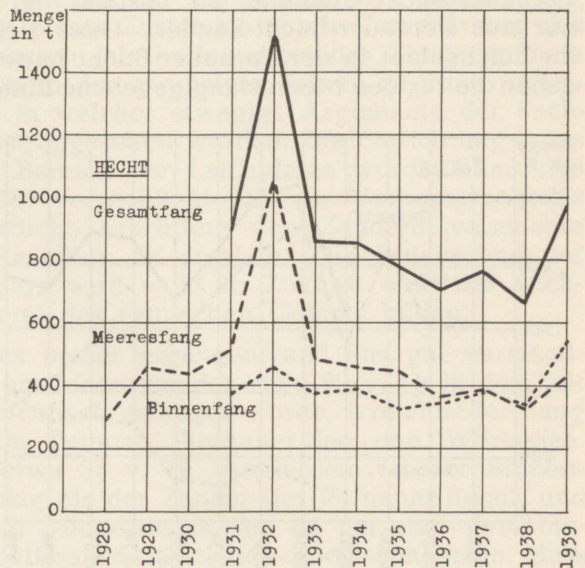


Fig. 4.

ist zum grossen Teil Laichfisch. Das zeigt schon die Tatsache, dass vom Binnenhecht über 55 v. H. und vom Meereshecht an 40 v. H. im April und Mai gefangen wurde. Der intensive Fang des Laichhechtes und andere Gründe haben zu einer offensichtlichen Verminderung der Bestände geführt. Dieses kommt in der Auswertung der statistischen Daten nur teilweise zur Geltung, da durch fortschreitende Intensivierung des Fanges eine gewisse Überfischung stattgefunden haben dürfte. Dieser Tatsache hat man versucht entgegen zu treten, einerseits durch künstliche Erbrütung von Hechten und andererseits durch Festsetzung eines Mindestmasses für den Hecht, ab 1939.

Tab. IV.

Anlandung (Gew. in Tonnen) von Hecht.

	Seefischerei	Binnenfischerei	Gesamtfischerei
1928	291,9	—	—
1929	458,9	—	—
1930	436,9	—	—
1931	512,5	381,8	894,3
1932	1 065,5	461,2	1 526,7
1933	482,0	374,8	856,8
1934	466,8	382,8	849,6
1935	450,1	326,9	777,0
1936	359,9	343,5	703,4
1937	390,2	371,8	762,0
1938	328,8	339,9	668,7
1939	437,8	544,6	982,4

Der Zander wurde im Meere zum grössten Teil, und zwar 82 v. H. in der Pernauer-Bucht, gefangen. Das Zwischengewässer ergab 11 v. H. Da in diesem Gebiet fraglos ein Teil der gefangenen Zander aus der Pernauer-Bucht stammte, so bestand der Meeresfang eigentlich fast nur aus Pernauer-Bucht-Zander. Oder richtiger, aus Zandern, welche ihr Laichgebiet in der Pernauer-Bucht hatten. Im Diagramm können wir daher die für den Meeresfang gegebene Linie als für den Pernauer-Bucht-Zander gültig ansehen.

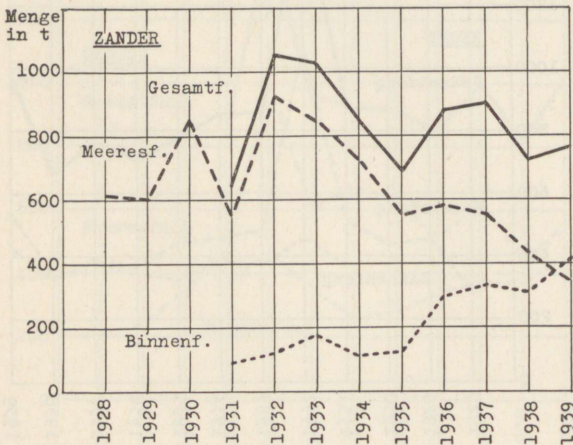


Fig. 5.

Das Diagramm zeigt, dass die Menge des alljährlich angelandeten Pernauer-Zanders seit 1932 fast ununterbrochen gesunken ist. Diese Tatsache ist mit Umständen verknüpft, deren Erörterung hier von Interesse sein dürfte.

Wie schon gesagt, wurde der Zander in der Pernauer-Bucht hauptsächlich als Laichfisch gefangen. Davon ein Teil schon vor dem Laichen. Einem anderen Teil wurde es durch die grosse Menge

Tab. V.

Anlandung (Gew. in Tonnen) von Zander.

	Seefischerei	Binnenfischerei	Gesamtfischerei
1928	614,0	—	—
1929	598,4	—	—
1930	848,4	—	—
1931	569,7	94,2	663,9
1932	939,9	127,0	1 066,9
1933	853,4	182,6	1 036,0
1934	734,1	123,8	857,9
1935	561,0	130,9	691,9
1936	588,5	299,4	887,9
1937	567,4	333,4	900,8
1938	429,9	313,8	743,7
1939	363,3	413,6	776,9

der Reusen unmöglich gemacht, die Laichplätze zu erreichen, wodurch das Laichen unterblieb oder an ungeeigneten Stellen geschah. Durch alles dieses kam ein relativ kleiner Teil des Rogens zur Entwicklung. Da der Fang dabei mit jedem Jahre intensiver wurde, stellten sich bald Anzeichen von Überfischung ein. Als Schutz des Zanders bestand anfangs ein Mindestmass von 30 cm. Dieses wurde, auf Grund einer Konvention mit Lettland, auf 35 cm gehoben. Doch das vermochte nicht die Situation zu retten, und zwar wohl aus folgenden Gründen. Der Pernauer-Zander hat sich als äusserst schnellwüchsiger Fisch erwiesen, dessen biologisches Mindestmass etwa bei 40 oder 42 cm zu liegen scheint. Gesetzliche Mindestmasse von 30 und 35 cm können daher nicht ausreichend sein. Da aber auch diese zu niedrig gegriffenen Mindestmasse nur sehr oberflächlich eingehalten wurden, begann schliesslich die Menge des angelandeten Zanders in der Pernauer-Bucht fortgesetzt abzunehmen, ungeachtet dessen, dass die Menge der Fanggeräte sich ständig vergrösserte. Eine Verbesserung dieses Zustandes durch Verschärfung des Schutzes erschien von vornherein als hoffnungslos: das Zanderproblem war nämlich in Estland schon in den zwanziger Jahren zu einer parteipolitischen Frage geworden, in welcher etwaige Argumente der Fachleute nur als störender Ballast angesehen wurden. Die Einrichtung eines grösseren Schongebietes im Bereich der Laichplätze wurde, allerdings nur auf dem Papier, erst 1939 verwirklicht. Die zur Verbesserung des Bestandes ausgeführte künstliche Erbrütung von Zandern vermochte damals keine praktischen Resultate zu ergeben. Die Erneuerung der Bestände des Pernauer-Zanders wird wohl in Zukunft eine der wichtigsten Aufgaben der Fischerei des estnischen Gebiets bilden.

Dem Binnenzander ist es besser ergangen, und aus gut verständlichen Gründen. Während vom Meereszander etwa 60 v. H. in der Zeit vom Mai bis Juli, also als Laichfisch gefangen wurde, erreichte der Fang in den Binnengewässern, im Peipus-, Pleskauer-See und Wörts-See, während dieser Zeit bloss etwa 35 v. H. Ausserdem ist der Binnenzander weniger schnellwüchsiger als der Zander der Pernauer-Bucht, und daher entspricht bei ihm ein Mindestmass von 35 cm eher dem biologischen Mindestmasse. Schliesslich lässt sich noch annehmen, dass im Binnenlande weniger untermässige Zander zur Anlandung kamen als in der Pernauer-Bucht.

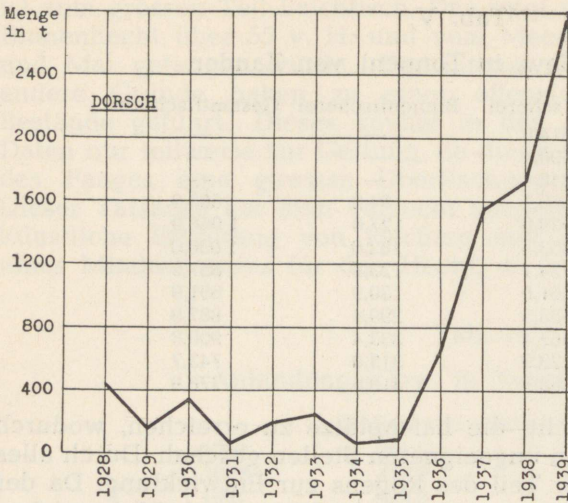


Fig. 6.

Tab. VI.

Anlandung (Gew. in Tonnen) von Dorsch.

1928	435,4
1929	158,1
1930	330,3
1931	65,5
1932	192,8
1933	242,2
1934	77,6
1935	89,8
1936	673,8
1937	1 565,4
1938	1 729,9
1939	2 771,4

Das alles hat ein ziemlich ununterbrochenes Steigen der Menge des alljährlich aus den Binnengewässern angelandeten Zanders zur Folge gehabt.

Dadurch hat sich die Grösse der Gesamtanlandung durchschnittlich auf gleicher Höhe gehalten. Auf Grund dieser Tatsachen können wir annehmen, dass durch Verbesserung der Zanderbestände der Pernauer-Bucht der Gesamtfang in der Zukunft beträchtlich vergrössert werden könnte.

Der Dorsch (*Gadus morrhua* L.) folgt, hinsichtlich der mittleren Grösse der jährlichen Anlandungen, auf Hecht und Zander. Ein Blick auf das entsprechende Diagramm (Fig. 6.) zeigt aber, dass der Dorsch in der Fischerei Estlands eine gewisse Sonderstellung eingenommen hat. Keine andere Fischart zeigt nämlich in der Grösse des jährlichen Fanges einen so bedeutenden Unterschied zwischen Minimum und Maximum (65 und 2771 t). Wir sehen, dass dabei von 1928 bis 1935 der Jahresfang 500 t nicht überstiegen hat, und dass er im Laufe der folgenden vier Jahre fortgesetzt stieg, um schliesslich das Maximum zu erreichen. Diese Erscheinung lässt sich hauptsächlich auf folgende Gründe zurückführen. Nach 1935 trat eine starke Vergrösserung der natürlichen Dorschbestände ein, was die Grundlage zur Intensivierung des Fanges schuf. Solche periodisch auftretende starke Schwankungen der Bestände sind auch schon früher in den Gewässern des estnischen Gebietes beobachtet worden (ohne dass man bis heute die Ursachen ihrer Entstehung untersucht hätte). Die früher sich dargebotenen günstigen Bedingungen sind aber grösstenteils unausgenutzt geblieben, denn es fehlte die Möglichkeit, den Dorsch genügend preiswert abzusetzen. Anders in der zweiten Hälfte der dreissiger Jahre. Infolge gesteigerter Ausfuhr aller wertvollen Fischarten war auf dem Innenmarkt eine günstige Konjunktur für Fischwaren überhaupt geschaffen. Dazu kam noch, dass durch entsprechende Aufklärung und Propaganda der Dorsch auch denjenigen Verbrauchern annehmbar gemacht wurde, welche früher diesen Fisch als angeblich ungeniessbar nicht kauften. Ausserdem ging man über zum Verkauf von Dorschfilet und zur Verarbeitung von Dorsch zu Fischmehl. Zu all dem kam schliesslich noch mit Beginn des

Krieges eine rege Ausfuhr von Dorsch nach Deutschland, in Mengen, welchen praktisch keine Grenzen gesetzt waren. Nur durch das Zusammenwirken aller dieser Umstände wuchs der Durchschnitt des Jahresfanges von 191 t (für die Zeit von 1928—1935) auf 1683 t (von 1936—1939), also fast um das Neunfache.

Die wichtigsten Fangplätze des Dorsches befanden sich im westlichen Teil der Nordküste Estlands und in den Gewässern der Insel Osel. Diese beiden Gebiete ergaben etwa 86 v. H. der Gesamtmenge. Besonders im Gebiet von Osel hat der Dorschfang und Dorschverbrauch schon seit langem eine beachtenswerte Rolle gespielt. In Zukunft wird der Dorschfang im estnischen Gebiet wohl in erster Linie von der jeweiligen Grösse der Bestände, also von biologischen Umständen abhängig sein. Die 1936—1939 zur Hebung des Dorschfanges eingeschlagenen Wege haben sich fraglos als berechtigt und zweckmässig erwiesen.

Die *Flunder* (*Pleuronectes flesus* L.) steht hinsichtlich der Grösse des Fanges dem Dorsch nur wenig nach. Die wichtigsten Flundergewässer Estlands lagen bei den Inseln Osel und Dagö und im Bereich des westlichen Teiles der Nordküste des Festlandes. Der Flunderfang zeigte, wie aus dem Diagramm (Fig. 7.) zu ersehen, steigende Tendenz.

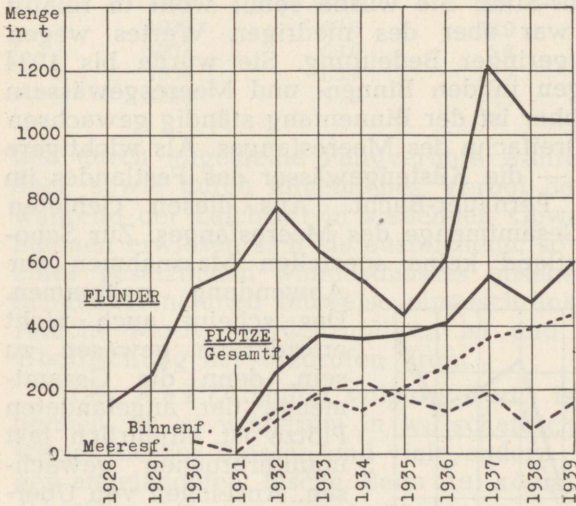


Fig. 7.

Das ist wohl zum grössten Teil auf die allgemeine Verbesserung der Absatzmöglichkeiten auf dem Fischmarkt zurückzuführen. Dieses hat eine Steigerung des Fanges hervorgerufen, womit die natürlichen Bestände besser ausgenutzt wurden. Da letzteres aber wohl noch weitgehender geschehen könnte, dürfte eine weitere Vergrösserung des Fanges in Zukunft möglich sein. Zum Schutz der Flunder gab es ein Mindestmass von 15 cm und ein Schongebiet an der Nordküste der Insel Dagö.

Der Peipus-Stint (*Osmerus eperlanus spirinchus* Pall.) ist als nächster Fisch zu nennen, dessen jährlicher Durchschnitt der Fangmenge aber merklich kleiner ist als bei der vorhergehenden Art. Wirtschaftlich hat sein Fang in den letzten Jahrzehnten im estnischen Gebiet keine grössere Rolle gespielt. Das ist hauptsächlich mit dem fast völligen Fehlen des Innenmarktes und sehr wechselnden Ausfuhrmöglichkeiten zu erklären. Die Grösse des Fanges wurde durch diese Umstände ganz willkürlich beeinflusst. Daher bietet eine Betrachtung dieser Frage hier weniger Interesse. Die Verwertung der natürlichen

Stintbestände des Peipus- und Pleskauer-Sees wird in Zukunft jedoch ein nicht zu unterschätzendes Problem bilden, welches aber im Rahmen einer einheitlichen Bewirtschaftung des Peipus-Pleskauer-Sees gelöst werden müsste.

Tab. VII.

Anlandung (Gew. in Tonnen) von:

	Flunder	Plötze		
		Seefischerei	Binnenfischerei	Gesamtfischerei
1928	165,5	—	—	—
1929	265,5	—	—	—
1930	524,2	43,2	—	—
1931	586,8	10,5	64,7	75,2
1932	777,2	123,2	143,2	266,4
1933	635,3	201,3	182,6	383,9
1934	539,2	235,0	142,8	377,8
1935	438,9	175,6	208,2	383,8
1936	613,6	137,1	278,7	415,8
1937	1 213,3	191,1	377,7	568,8
1938	1 059,0	81,0	407,4	488,4
1939	1 058,0	156,4	438,7	595,1

Die Plötze (*Leuciscus rutilus* L.) folgt hinsichtlich der Grösse des Gesamtfanges dem Peipus-Stint. Sie wurde somit wohl in relativ grossen Mengen gefangen, war aber des niedrigen Wertes wegen wirtschaftlich von ziemlich geringer Bedeutung. Sie wurde bis 1934 annähernd in gleichen Mengen in den Binnen- und Meeresgewässern gefangen (s. Diagramm). Nachher ist der Binnenfang ständig gewachsen und betrug schliesslich das Dreifache des Meeresfanges. Als wichtigere Fanggebiete sind zu nennen — die Küstengewässer des Festlandes im Zwischengewässer und die Pernauer-Bucht. Aus diesen Gebieten stammte etwa 85 v. H. der Gesamtmenge des Meeresfanges. Zur Schonung der Plötze sind in Estland keine speziellen Massnahmen zur

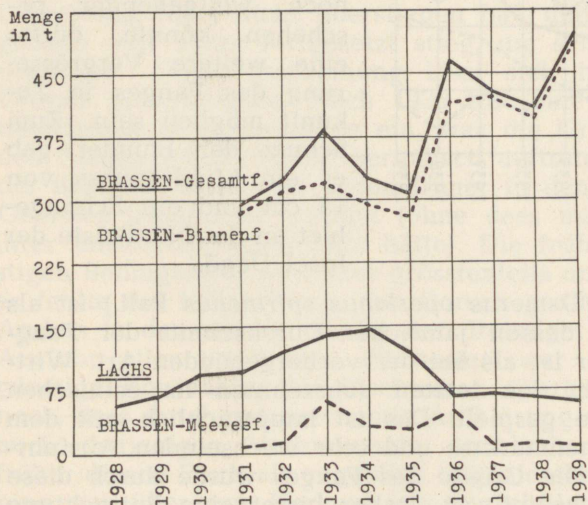


Fig. 8.

Anwendung gekommen. Das scheint auch nicht erforderlich gewesen zu sein, denn die Gesamtmenge der angelandeten Plötze ist alljährlich fast ununterbrochen gewachsen. Anzeichen von Überfischung haben sich kaum irgendwo beobachten lassen.

Der Brassen (*Abramis brama* L.) wurde in etwas kleineren Mengen angelandet als die Plötze. Wirtschaftlich spielte diese Art aber eine bedeutend grössere Rolle. Auch der Brassen wurde in den Binnengewässern und im

Meere gefangen. Aus dem Meere lieferten nur einige Buchten und Flussmündungen Brassen. Ein Teil der von hier stammenden, in der Statistik als Brassen angegebenen Fische sind aber fraglos Günster gewesen. So gestaltet sich die Bedeutung des im Meere gefangenen Brassens noch unwesentlicher. Praktisch hat man daher in Estland wirtschaftlich nur mit dem Binnenbrassen zu rechnen gehabt. Wie aus dem Diagramm (Fig. 8.) zu ersehen, zeigt die Menge des angelandeten Binnenbrassens steigende Tendenz. Der Brassen wurde in den wichtigeren Binnengewässern durch Einrichtung von Schongebieten an den Laichstellen

Tab. VIII.

Anlandung (Gew. in Tonnen) von:

	Lachs	Brassen		
		Seefischerei	Binnenfischerei	Gesamtfischerei
1928	57,5	—	—	—
1929	66,2	—	—	—
1930	95,1	2,7	—	—
1931	99,1	7,8	283,7	291,5
1932	124,6	13,9	310,9	324,8
1933	141,0	62,7	321,7	384,4
1934	147,6	34,6	293,4	328,0
1935	119,8	28,5	281,4	309,9
1936	67,6	50,9	415,2	466,1
1937	69,0	5,8	421,8	427,6
1938	65,7	10,7	396,2	406,9
1939	55,9	8,3	487,7	496,0

und durch allgemeine Fangverbote während der Laichzeit (im Wörts-See), sowie durch allgemeines Verbot des Gebrauchs von Zugeräten während der Laichzeit in stehenden Gewässern geschützt. Diese Massnahmen erwiesen sich als ausreichend, so dass man von der Einführung eines gesetzlichen Mindestmasses absehen konnte. 1939 wurden die Schutzmassnahmen teilweise eingeschränkt, was aber nicht auf fische-reiche Motive zurückzuführen ist und in manchen Gewässern eine Überfischung hervorzurufen droht.

Der Aal (*Anguilla vulgaris* Turt.) ist hier als folgender Fisch zu nennen. Er ist wiederum in wirtschaftlicher Beziehung viel beachtenswerter als der Brassen und viele andere, wenn auch in grösseren Mengen angelandeten, Fische. Beim Aal können wir die im Laufe der letzten Jahrzehnte in den Binnengewässern gefangenen Mengen ignorieren. Nur der Fang an den Meeresküsten ist für die Gestaltung des Gesamt-fanges massgebend gewesen. Wegen der grossen wirtschaftlichen Bedeutung des Aales ist man in Estland, besonders in der zweiten Hälfte der dreissiger Jahre, bestrebt gewesen, den Aalfang zu heben. Dieses gelang durch Einführung des Bottengarnes und Einsetzen entsprechender Propaganda. Besonders der ersten Massnahme ist es zuzuschreiben, dass ständig zunehmende Mengen von Aal angelandet werden konnten. Zugleich mit der Förderung des Aalfanges setzte eine Erforschung der Wanderstrassen des Blankaales an der estnischen Küste ein, womit die nötigen Grundlagen zur Ausübung des Aalfanges geschaffen wurden. Als Fanggebiete dienten seinerzeit während der Anwendung primiti-

verer Fangmethoden so ziemlich alle Teile der Meeresküste Estlands in annähernd gleichem Masse. In allen 5 Fanggebieten, in welche die Meeresküste in fischereistatistischer Hinsicht eingeteilt war, bestand ein mässiger Aalfang, und nur selten überstieg die Menge des jährlich angelandeten Aales in diesem oder jenem Gebiet 90 t. Mit der Einführung des Bottengarnes veränderte sich das Bild völlig. Die Gewässer der Insel Ösel, welche bisher nie über 75 t Aal jährlich ergeben hatten, lieferten 1935 — 104 t, 1936 — 147 t, 1937 — 200 t, 1938 — 279 t und 1939 — 316 t. Also schliesslich eine Menge, welche die in früheren Jahren angelandete Gesamtmenge überstieg. An die zweite Stelle rückte das Gebiet der Nordwestküste Estlands. In den übrigen Gebieten blieb

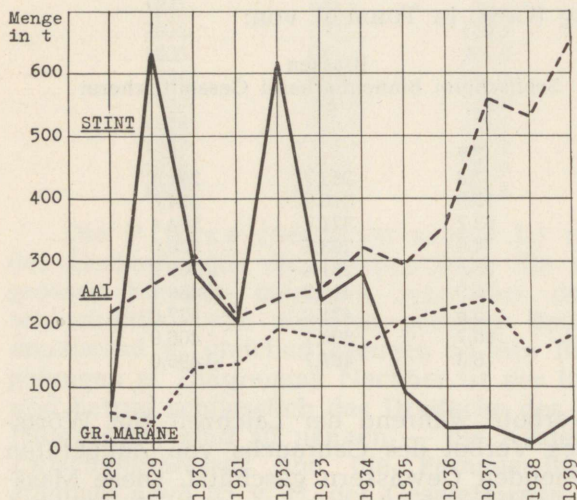


Fig. 9.

eine qualitative Verbesserung des Fanges. Als Schutzmassnahme galt in Estland für den Aal das gesetzliche Mindestmass von 50 cm, welches 1939 auf 45 cm herabgesetzt wurde. Ausserdem war die Anwendung des Fischspeeres in grösseren Küstengebieten verboten.

Tab. IX.

Anlandung (Gew. in Tonnen) von:

	Aal	Stint	Grosse Maräne
1928	220,9	57,1	62,5
1929	265,6	642,5	45,2
1930	309,8	281,8	130,6
1931	207,8	205,9	136,6
1932	244,0	619,4	197,1
1933	254,0	246,5	184,7
1934	325,7	277,7	165,4
1935	296,6	84,3	208,3
1936	360,3	33,0	221,2
1937	567,5	34,9	239,3
1938	524,0	11,7	153,5
1939	657,8	48,1	184,5

Wie die Ergebnisse von Aalmarkierungen gezeigt haben, könnte die Menge des in Estland angelandeten Aales noch wesentlich vergrößert werden. Natürlich muss durch Vergrößerung des Fanges an der estnischen Küste der Aalfang in den westlicher gelegenen Teilen der Ostsee beeinflusst werden. Ausser der Ausgestaltung des Aalfanges muss zukünftig noch im Auge behalten werden, dass im estnischen Gebiet grosse Möglichkeiten zur Aufzucht von Aalen in den Binnengewässern bisher fast ganz unausgenutzt geblieben sind. Im Narwa-Fluss, dem Ausfluss des Peipus-Sees, hat seinerzeit ein ziemlich reger Fang des absteigenden Aales existiert. In den letzten Jahrzehnten gab es diesen Fang aber nicht mehr, denn weder der obere Teil des Flusses noch der Peipus-See enthielt in nennenswerten Mengen Aale. Das ganze aus dem Pleskauer-See, dem Peipus-See und dem Wörts-See bestehende grosse Gewässersystem könnte aber bei Verwirklichung eines entsprechenden Wirtschaftsplanes als Aalgewässer ausgenutzt werden. Durch diese und ähnliche Massnahmen könnte der bisher so unbedeutende Binnenaalfang fraglos wesentlich gehoben werden. Bisher sind im estnischen Gebiet mit Aussetzen von Glasaalen nur Versuche gemacht worden, welche aber als gelungen anzusehen sind.

Die Zährte (*Abramis vimba* L.) ist als nächster, jedoch wirtschaftlich viel unbedeutenderer Fisch zu nennen. Sie wurde, gleich der vorhergegangenen Art, nicht nur im Meere, sondern auch im Peipus-See gefangen. Die aus letzterem jährlich angelandete Menge war gering, zeigte aber, 1939 ausgenommen, abnehmende Tendenz. Von der für den Meeresfang angeführten Menge entfällt der grösste Teil auf die Pernauer-Bucht. Diese lieferte rund 86 v. H. der im Zeitraum von 1928 bis 1939 aus dem Meere angelandeten Zährte. Nur dort war es möglich, von einem eigentlichen Zährtenfang zu reden. Zum Schutz der Zährte gab es in Estland ein gesetzliches Mindestmass von 20 cm, was sich bei Einschränkung des Fanges von Laichfischen als ausreichend erweisen dürfte.

Der Stint (*Osmerus eperlanus* L.), welcher, sich im Bereiche der Meeresküste aufhaltend, zum Laichen die Unterläufe der Flüsse aufsucht, ergab einen noch kleineren Fang als die Zährte. Dieser Fisch ist aber schon hier in fischereiwirtschaftlicher Hinsicht erwähnenswert. Der Stint wurde in allen Küstengebieten hier und da gefangen, er hat aber eigentlich nur in der Pernauer-Bucht wirtschaftliche Bedeutung erreicht. Der hier angelandete Stint machte etwa 78 v. H. des Gesamtfanges aus. So kann man praktisch nur mit dem Stint der Pernauer-Bucht rechnen. Wie ein Blick auf das Diagramm (Fig. 9.) lehrt, zeigte der Stintfang von 1932 ab fast ununterbrochen abnehmende Tendenz. Der 1929 und 1932 noch 600 t übersteigende Fang erreichte in den vier letzten Jahren nicht einmal mehr 50 t. Der Grund zu dieser starken Verminderung ist wohl mit der Tatsache in Verbindung zu bringen, dass der Stint zum grössten Teil als Laichfisch gefangen wurde. Es wurde nämlich in der Pernauer-Bucht von 1928 bis 1939 über 75 v. H. des angelandeten Stints im März und April gefangen, also in der Zeit, wo der Stint zum Laichen aufsteigt und laicht. Dieser Fang, welcher wirtschaftlich eine Vergeudung bedeutet, müsste in Zukunft eingeschränkt und das Fangen auf den Laichplätzen, wie er im Unterlauf des

Pernau-Flusses betrieben wurde, völlig aufgegeben werden. Der Stint hat in Estland keinerlei speziellen Schutz genossen.

In der grossen Maräne (*Coregonus lavaretus* L.) haben wir wiederum eine Fischart, deren Fang in Estland, allgemein genommen, wachsende Tendenz aufgewiesen hat (s. Diagramm Fig. 9.). Da dieser Fisch hochwertige Marktware darstellt, übertrifft er an wirtschaftlicher Bedeutung so manche der früher hier genannten Arten, denen er quantitativ nachsteht. Von den Fanggebieten der grossen Maräne standen an erster Stelle die Gewässer der Insel Dagö mit dem Zwischengewässer. Das zweitwichtigste Gebiet bilden die Küstengewässer der Insel Osel. Beide Gebiete zusammen lieferten etwa 73 v. H. der ganzen angelandeten grossen Maräne. Die übrigen Fanggebiete haben den Rest zu ungefähr gleichen Teilen geliefert. Die grosse Maräne ist in Estland durch ein Mindestmass von 30 cm geschützt gewesen. Ausserdem sind von 1924 an in ständig wachsenden Mengen grosse Maränen künstlich erbrütet und als Brut hauptsächlich in die Gewässer der Westküste Estlands, besonders in die Hapsaler-Bucht, die Pernauer-Bucht und die Gewässer der Insel Dagö ausgesetzt worden. Man könnte annehmen, dass diese Massnahme positive Resultate ergeben hat, denn in der letzten Zeit entstand ein reger Maränenfang bei Hapsal und Pernau, wo schon seit Jahrzehnten keine nennenswerten Fänge mehr gemacht waren. Die bisherigen Erfahrungen erlauben anzunehmen, dass es zukünftig möglich sein müsste, durch Ausgestaltung des Fanges und vielleicht auch durch Erweiterung der künstlichen Erbrütung die Jahresanlandungen noch zu vergrössern.

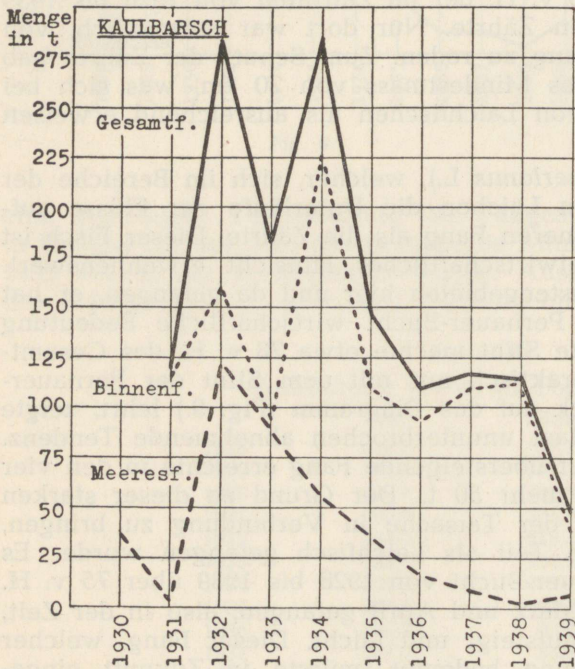


Fig. 10.

Der Kaulbarsch (*Acerina cernua* L.), der nächste Fisch, ist in Estland volkswirtschaftlich von geringer Bedeutung gewesen, doch hat er auch hier beim Bewirtschaften einzelner Binnengewässer eine gewisse Rolle gespielt. Er wurde zu etwa 25 v. H. der Gesamtmenge im Meere gefangen. Als wichtigste Fanggebiete sind hier die grösseren Meeresbuchten und Flussmündungen der Westküste des Festlandes zu nennen. Die $\frac{3}{4}$ der Gesamtmenge, welche in den Binnengewässern gefangen wurden, entstammten dem Peipus-, Pleskauer- und Wörts-See. Wie aus dem Diagramm (Fig. 10.) zu ersehen, zeigte die

Tab. X.

Anlandung (Gew. in Tonnen) von Kaulbarsch.

	Seefischerei	Binnenfischerei	Gesamtfischerei
1930	38,8	—	—
1931	2,8	115,0	117,8
1932	121,4	160,7	282,1
1933	90,6	92,1	182,7
1934	56,5	227,1	283,6
1935	38,3	107,8	146,1
1936	19,6	92,2	111,8
1937	6,8	111,5	118,3
1938	3,3	113,7	117,0
1939	8,0	41,5	49,5

Menge des jährlich angelandeten Kaulbarsches durchschnittlich abnehmende Tendenz. Der Fall liegt aber wohl nicht so einfach, wie man etwa annehmen könnte, denn es scheint fraglich, ob diese Abnahme schon auf eine Verringerung der Bestände zurückzuführen ist. Der Kaulbarsch hat in Estland, gegenüber den anderen Fischarten, unbeabsichtigter Weise einen gewissen Schutz genossen. Während nämlich die Mehrzahl der anderen Fische zum grossen oder grösseren Teil als Laichfisch gefangen wurde, wurde z. B. vom Binnenkaulbarsch etwa 57 v. H. der Gesamtmenge in den Monaten Oktober bis März, also ausserhalb der Laichzeit angelandet. Es ist klar, dass dem nur fangtechnische Umstände zugrunde gelegen haben; eine Tatsache, der man aber in Zukunft bei der Bewirtschaftung der Binnengewässer des estnischen Gebietes wird Beachtung schenken müssen.

Die bisher angeführten Fischarten sind alle im Durchschnitt jährlich in Mengen von über 100 t angelandet worden. Von den in kleineren Mengen gefangenen Fischen verdient wohl nur der Lachs als hochwertiger Fisch eingehender besprochen zu werden.

Der Lachs (*Salmo salar* L.) wurde in Estland hauptsächlich an der Nordküste des Festlandes gefangen. Aus diesem Gebiet sind etwa 83 v. H. des Gesamtfanges angelandet worden. Eine gewisse Bedeutung kam in dieser Hinsicht noch der Pernauer-Küste zu, wo seinerzeit ein bedeutender Lachsfang bestanden hat, welcher aber später, hauptsächlich wohl durch die Abwässer des Pernau-Flusses, ruiniert wurde. Erst in letzter Zeit hat der Fang dort, man kann annehmen, infolge fortgesetzten Aussetzens von Lachsbrut, gewisse Anzeichen einer Wiederbelebung aufgewiesen. Die Menge des angelandeten Lachses (s. Diagramm Fig. 8.) hat von 1928 bis 1934 ein ununterbrochenes Wachsen gezeigt, welchem aber von 1934 ab bis 1939 eine fast ebenso ununterbrochene Verminderung folgte. 1928 sind es rund 58 t, 1934 — 148 t und 1939 — 56 t. Unwillkürlich fragt man nach den Ursachen dieser Erscheinung. In den Fischereikreisen Estlands hat man der Lachsfrage fortlaufend gebührende Aufmerksamkeit geschenkt. Durch künstliches Erbrüten und Aussetzen von Lachsbrut ist man seit 1924 bestrebt gewesen, die natürlichen Bestände zu vergrössern. Ausserdem galt für den Lachs die ganze Zeit über als gesetzliches Mindestmass 50 cm. In den Mündungen der Lachsflüsse und auf den Laichplätzen war die Ausübung des Fanges während des Aufsteigens und des Laichens verboten. Schliesslich kam noch ein allgemeines Verbot des Fanges von Lachsen während der Laichzeit zur Anwendung. Diese Massnahmen

konnten aber nur im Rahmen der im allgemeinen für den Ausbau der Fischerei in Estland gegebenen Möglichkeiten durchgeführt werden, und diese sind bei weitem nicht ausreichend gewesen. Dadurch konnte auch der Schutz des Lachses nicht genügend zweckentsprechend ausgestaltet werden. Ein wichtiger Faktor ist dabei zweifellos das völlige Fehlen einer Institution für fischereibiologische Forschung gewesen. Einen weiteren Grund bildete die ständige Vergrößerung der Ölindustrie mit ihrer Verunreinigung der Flusswässer durch Öl und die Bevorzugung dieser Industrie auf Kosten der Fischerei. Hinzu kamen noch die Abwässer mehrerer Zellulosefabriken. Dadurch wurde eine Reihe der besten Laich- und Fanggebiete des Lachses ganz oder teilweise ausgeschaltet. Auf Grund dieser Tatsachen können wir uns das Aufundab des Lachsfanges etwa folgendermassen vorstellen. Schon 1928 war der Absatz von Lachs in Estland in befriedigender Weise gesichert. Dadurch befand sich die Lachsfischerei schon um diese Zeit im Wachsen. Durch Vergrößerung der Zahl der Fanggeräte und Verbesserung der Fangmethoden, sowie durch Erschliessung neuer Fangplätze, gelang es die jährlich angelandeten Mengen bis 1934 fortlaufend zu vergrössern. Ob dabei die Aussetzungen von Lachsbrut eine Rolle gespielt haben, bleibe dahingestellt. Die Jahre 1935 und 1936 brachten eine starke Verminderung des Fanges. Das Ausfallen früherer Fangplätze mag dazu den wichtigsten Grund gegeben haben. 1937 verbessert sich der Fang etwas, was aber nicht die Folge einer Verbesserung der Bestände zu sein braucht. Die beiden letzten Jahre zeigen dann schon ein weiteres Sinken. Es ist wohl kaum zu bezweifeln, dass diese Erscheinungen auf das Zusammenwirken aller den Bestand vermindernenden Faktoren zurückzuführen sind. Die Massnahmen zum Schutz haben es nicht vermocht, diesem vorzubeugen.

Es ist verständlich, dass durch als Ausscheiden der durch Abwässer verunreinigten Flüsse aus der Zahl der Lachsgewässer zukünftig mit einem kleineren Lachsbestande gerechnet werden muss. Wie gross dieser sein könnte und als wie gross der normal zu nennende Fang sich gestalten könnte, das zu beurteilen muss der Zukunft überlassen werden. In den Gewässern des estnischen Gebiets haben wir fraglos einen schnellwüchsigen Lachs, dessen Fischerei in Zukunft noch mehr Beachtung als bisher finden müsste.

Die nach dem Lachse noch zu erwähnenden Fischarten sind, nach der Grösse der durchschnittlichen Fangmenge aufgezählt, folgende: Quappe, Peipusmaräne, Neunauge, Aland, Schleie, kleine Maräne und Karausche.³

Die Quappe (*Lota lota* L.) wurde zum grössten Teil in den Binnengewässern gefangen, und hauptsächlich während der Laichzeit. Der Meeresfang war ganz minimal. Die jährlichen Anlandungen der Quappe haben ein ununterbrochenes Wachsen gezeigt. Das Minimum mit 27 t bildete das Jahr 1931, das Maximum mit 131 t — das Jahr 1939.

Die Peipusmaräne (*Coregonus lavaretus maraenoides* Polj.) hat hinsichtlich der Grösse der Anlandungen im Laufe der Zeit eher eine Abnahme als Zunahme gezeigt. Das Maximum mit 112 t fiel in

³ In der Statistik der Binnenfischerei Estlands sind noch Welz und Ukelei genannt, doch sind die diesbezüglichen Anlandungen quantitativ ganz unbedeutend und zudem lückenhaft registriert, so dass wir sie hier völlig unbeachtet lassen können.

das Jahr 1933, das Minimum mit 39 t — in das Jahr 1939. Wahrscheinlich beruht die Abnahme auf einer Verminderung der Bestände, was durch den Fang in der Laichzeit hervorgerufen sein dürfte. Abhilfe könnte hierin wahrscheinlich das Aussetzen von Brut in das einzige Fanggebiet der Peipusmaräne — den Peipus-See schaffen. In den letzten Jahrzehnten ist von seiten Estlands in dieser Hinsicht recht wenig getan worden, während andererseits in dieser Zeit alljährlich grössere Mengen befruchteten Rogens der Peipusmaräne ins Ausland ausgeführt wurden, so dass der Fang vielfach schon hauptsächlich zur Gewinnung dieses Rogens ausgeübt wurde. Dem Schutz der Peipusmaräne diene ein Mindestmass von 30 cm. Ausserdem waren im Bereich der Laichplätze grössere Schongebiete eingerichtet, wo das Fangverbot aber nur stellenweise tatsächlich eingehalten worden ist.

Das *Flussneunauge* (*Lampetra fluviatilis* L.) ist in Estland relativ hoch bewertet gewesen, so dass seinem Fange eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung nicht gefehlt hat. Das Hauptfanggebiet war die Mündung und der Unterlauf des Narwa-Flusses. Für die letzten vier Jahre lässt sich eine starke Abnahme dieses Fisches feststellen. Die Gründe dieser Erscheinung sind ungeklärt. Zum Schutze des Neunauges galt ein Fangverbot von Anfang des Jahres bis zum 1. August.

Der *Aland* (*Leuciscus idus* L.) ist etwa zu $\frac{1}{3}$ in den Küstengewässern des Meeres und zu $\frac{2}{3}$ in den Binnengewässern gefangen worden. Für diesen Fisch galt als gesetzliches Mindestmass 20 cm.

Für die *Schleie* (*Tinca tinca* L.) zeigt die Statistik während der ganzen Zeit eine fast ununterbrochene Zunahme des Fanges, es ist aber nicht nötig, dieses auf eine Vergrösserung der natürlichen Bestände zurückzuführen. Die Schleie war durch das Mindestmass von 20 cm geschützt.

Die *Zwergmaräne* (*Coregonus albula* L.) hat nur im Peipus- und Wörts-See wirtschaftliche Bedeutung erlangt. Gefangen wurde sie ausserdem noch im Saad-See und in der Narwa-Bucht.⁴ Irgendwelchen speziellen Schutz hat sie nicht genossen. Das Aussetzen von Brut dieser Fischart ist nicht planmässig durchgeführt worden.

Die *Karause* (*Carassius carassius* L.), der als letzter hier zu nennende Fisch, ist in der Fischerei Estlands von ganz minimaler wirtschaftlicher Bedeutung gewesen. Nur in manchen kleineren Seen erfolgte ein planmässiger Karausenfang. Allgemeine Massnahmen zum Schutze der Karause sind nicht in Anwendung gewesen.

Hiermit haben wir die im vorgesehenen Rahmen angestellte Betrachtung des fangstatistischen Materials beendet und damit eine gewisse Vorstellung von der Grösse der wichtigsten Fischbestände, der ersten natürlichen Grundlage der Fischerei eines Gebietes, erhalten. Zugleich können wir feststellen, dass die natürlichen Bestände mehrerer Fischarten im estnischen Gebiet vom Fang bisher noch ungenügend erfasst wurden, und daher eine Vergrösserung der Anlandungen auf Rechnung dieser Arten als denkbar erscheint. Zu solchen Fischen gehören: Strömling, Sprott, Aal, Dorsch (bedingt) und Flunder. Bei einer

⁴ Die in der Narwa-Bucht angelandeten Mengen der kleinen Maräne werden von der Fangstatistik nicht oder als „gemischter Fisch“ erfasst.

anderen Gruppe erscheint eine Vergrößerung der Fangmenge denkbar, wenn vorher eine Vergrößerung der Bestände durch künstliches Erbrüten und Aussetzen von Brut in genügendem Masse durchgeführt wird. Solche Fische wären: Hecht, Peipusmaräne und grosse Maräne. Schliesslich gibt es hier neben Fischen, bei welchen das Verhältnis von Fang und natürlichem Zuwachs normal zu nennen ist, auch solche, welche offensichtlich durch Überfischung gelitten haben und deren Bestände vor allem durch verstärkten Schutz auf die frühere Grösse zurückgeführt werden müssten. Das gilt für den Pernauer-Zander und den Stint. Für diese Fische müssen wir also ein vorläufiges Sinken der Grösse der Anlandungen voraussehen. Zusammenfassend können wir aber auf Grund der Analyse der Bestände annehmen, dass auch bei Anwendung verstärkter Massnahmen des Schutzes im estnischen Gebiet eine Vergrößerung der jährlichen Gesamtanlandungen möglich sein müsste. Dieses wollen wir eben als Ergebnis oben gemachter Betrachtungen hier erwähnen. Damit sind aber die Möglichkeiten der Auswertung der fangstatistischen Daten noch nicht erschöpft. Können wir doch weiter auf dieser Basis eine eingehendere Betrachtung der räumlichen Verteilung und des Zusammenwirkens der Bestände, als einer weiteren Grundlage der Fischerei, anstellen, um schliesslich eine Gliederung des ganzen Gebietes in fischereiwirtschaftliche Einheiten-Untergebiete zu versuchen.

Kokkuvõte.

Eesti kalanduse aluseid I. Püügistatistika ja kalakogumikud. Edv. Reinvaldt. Eesti ala moodustab teatavasti geomorfoloogiliste, kliimatiliste ja hüdrograafiliste omapärasuste põhjal võrdlemisi hästi eraldatava ruumi. Neist omapärasustest tingitult näitab muuseas ka selle ala kalastik, võrreldes naaberlalde omaga, erinevaid jooni, mis koos teiste teguritega on omakorda põhjustanud omapärase kalastuse tekkimist. Kirjanduses on Eesti kalandust seni käsitletud enamasti vaid suurema ala osana või on ilmunud kirjutisi selle ala kalandusele vaid mõne üksiku osise kohta. Eesti kui ise-seisva ala kalandust käsitleb esmakordselt G. Schneider (19). Kuid mainitud autor ei saanud arvestada meie püügistatistika tulemusi. Seega on seni püsinud teatud lünk ka Läänemere kalandust käsitlevas kirjanduses. Seda lünka püütakse käesoleva tööga täita. Eesti kalanduse alustest on käesolevas töös käsitletud peamiselt looduslikke kalakogumikke, nende koosseisu ja selles toimuvaid muudatusi, sel määral, kui see selgub püügistatistikast.

Tabelis I on toodud tonnides aastased kalatoodangud merevetes ja sisevetes ning kogutoodang 1928—1939. a., resp. 1931—1939. a. kohta. Tabel II näitab räime ja kilu aastatoodangut; tab. III — ahvenatoodangut; tab. IV — havitoodangut meres ja sisevetes ning üldtoodangut; tab. V — koha mere-, sisevete ja üldtoodangut; tab. VI — tursatoodangut; tab. VII — lestatoodangut ja särje mere-, sisevete- ning üldtoodangut; tab. VIII — lõhetoodangut ja latika mere-, sisevete- ning üldtoodangut; tab. IX — angerja-, tindi- ja siiatoodangut; tab. X — kiisatoodangut meres ja sisevetes ning üldtoodangut.

Diagrammidel leiame: joon. 1 — mere-, sisevete- ja üldtoodangud; joon. 2 — räime- ja kilutoodangud; joon. 3 — ahvena mere-, sisevete- ja üldtoodangud; joon. 4 — haugi mere-, sisevete- ja üldtoodangud; joon. 5 — koha mere-, sisevete- ja üldtoodangud; joon. 6 — tursatoodangud; joon. 7 — lestatoodangud ja särjetoodangud; joon. 8 — latika mere-, sisevete- ja üldtoodangud ning lõhetoodangud; joon. 9 — angerja-, tindi- ja siiatoodangud; joon. 10 — kiisa mere-, sisevete- ja üldtoodangud.

Räim seisab toodangu suuruse suhtes Eestis esikohal. Räimepüügi laiendamisega võiks arvatavasti raiemetoodangut tulevikus teatud määral tõsta. — Kilu seisab teisel kohal. $\frac{3}{5}$ toodangust püüti mandri looderannikul, $\frac{1}{5}$ Saaremaa rannikul. Kilutoodang on näidanud üldjoontes languse tendentsi. Uute püügikohtade kasutamisega oleks arvatavasti võimalik kilutoodangut tulevikus tõsta. — Ahven on püsinud kolmandal kohal. — Havisid püüti suurel määral kudekalana. Nii püüti sisevete havist 55%, merehavist 40% kudeajal. — Merekohast püüti 82% Pärnu lahes. 1932. a. alates on see toodang näidanud pidevat vähenemist. Seda tuleb seletada peamiselt sellega, et kohale määratud alammõõt — 30, pärast 35 sm, oli liiga madalalt võetud. Sisevete kohatoodang on järjest suurenenud. Selle püük ei toimu nii suurel määral kudeajal ja peale selle sobib temale arvatavasti enam senine alammõõt. — Tursatoodang on 1935. a. alates järjest suurenenud. Selle põhjuseks oli looduslike tagavarade suurenemine ja suurenev nõudmine kalaturul. — Ka lestatoodang on näidanud suurenemist, mis on arvatavasti peamiselt tingitud nõudmise suurenemisest. — Peipsi tindi toodang pole etendanud suuremat tähtsust meie kalamajanduses. See oli tingitud peamiselt ostjate puudusest siseturul ja ebamäärastest väljavaadetest väljaveo suhtes. — Särjetoodang sisevetes on 1934. a. alates järjest suurenenud. — Latikatoodang osutus veidi väiksemaks särjetoodangust. — Sellele järgneb angerjatoodang, mis on botten-garni tarvituselevõtmisega viimasel ajal tunduvalt suurenenud. Tulevikus võiks toodangut veelgi tõsta. — Vimmatoodang on väiksema tähtsusega. Merest püütud vimmast saadi 86% Pärnu lahest. — Tinditoodang on viimasel ajal järjest vähenenud. Kudetindi püük Pärnu jõe alamjooksul tuleb lugeda kahjulikuks ning tuleks kaotada. — Siiatoodang on üldjoontes suurenenud, mida arvatavasti vähemalt osaliselt saab kirjutada siiamarja kunstliku hautamise arvele. — Kiisatoodang on aja jooksul vähenenud. — Lõhetoodang on viimasel ajal vähenenud. Seda on arvatavasti põhjustanud kiviõlitööstuse suurenemine ja selle tööstuse soodustamine kalanduse arvel. Ülejäänud kalaliike püüti suhteliselt väikesel hulgal, nii et nad ei etendanud majanduslikult suuremat tähtsust.

Ангелфурте Шрлфтен.

1. Baer, K. E. v., Materialien zu einer Geschichte des Fischfanges in Russland und den angränzenden Meeren. Bull. Phys.-math. Acad. Imp. des Sciences. T. XI. St. Pétersbourg 1853.
2. — Рыболовство въ Чудскомъ и Псковскомъ озерахъ и въ Балтійскомъ морѣ. Изслѣдованія о состоянїи рыболовства въ Россїи I. St. Pétersbourg 1860.
3. Braun, M., Fischereiverhältnisse in Livland. Mitteilungen der Livländischen Abteilung der Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang. Dorpat 1885.
4. Eesti Statistika Kuukiri. Tallinn (Reval) 1929—1940.
5. Heinemann, B., Рыболовство на Балтійскомъ морѣ у русскихъ береговъ. Вѣстникъ Рыбопромышленности 1904. St.-Pbg. 1904.
6. Kuznesov, I. D., Зимнее рыболовство на Псковскомъ водоемѣ въ началѣ 1912 года. Труды Промыслово-научной Экспедицїи по изученїю Псковского водоема, отд. I, вып. 3. Pleskau 1913.
7. Middendorff, E. v., Bericht über Untersuchungen der Fischerei-Verhältnisse im Pernauschen Meerbusen und seinen Zuflüssen. Baltische Wochenschrift. Dorpat 1887.
8. Mühlen, M. v. zur, Die Fischereiverhältnisse Estlands. Baltische Wochenschrift. Dorpat 1897—1898.
9. — Die Fischereiverhältnisse Livlands und Oesels. Baltische Wochenschrift. Dorpat 1903.
10. Mühlen, M. v. zur, und Schneider, G., Der See Wirzjerw in Livland. Biologie und Fischerei. Archiv für die Naturkunde des Ostbaltikums. Tartu-Dorpat 1920.
11. Ränk, G., Peipsi kalastusest. Tartu (Dorpat) 1934.
12. Riigi Teataja. Tallinn (Reval) 1923, 1930, 1934, 1937.
13. Schneider, G., Über die Fischerei an den Küsten der Ostsee, des Eismeeress und des Schwarzen Meeres. Baltische Wochenschrift. Dorpat 1900.
14. — Die Ostseefischerei in ihrer jetzigen Lage. Baltische Wochenschrift. Dorpat 1905.
15. — Über den Verlauf der Strömungsfischerei 1908 in der Pernauer Bucht. Jahrbuch für Fischzucht und Fischfang in Est-, Liv- und Kurland Bd. II. Dorpat 1909.
16. — Über die Lage der Ostseefischerei. Jahrb. f. Fischz. u. Fischfang Bd. III. Dorpat 1910.
17. — Die Fischerei an Estlands Küste. Mitteil. d. Deutsch. Seefischerei-Vereins. Berlin 1918.
18. — Fischerei und Fischverteilung in den Baltischen Landen. Mitt. d. Deutsch. Seef.-Ver. Berlin 1920.
19. — Die Seefischerei von Lettland und Estland. Handbuch der Seefischerei Nord-europas. Bd. VIII, H. 6. Stuttgart 1928.
20. Smolian, K., Die Fischereiverhältnisse in den russisch-baltischen Ostseeprovinzen Estland, Livland und Kurland. Thüringer Fischereiverein. Jena 1916.

Est

A-9175

19990

EESTI KALANDUSLIKUD TOIMETISED ABHANDLUNGEN ÜBER DIE FISCHEREI ESTLANDS

Nr. 1—9 väljaantud Eesti Vabariigi Kalanduskoja poolt.

Nr. 1—9 herausgegeben von der estnischen Fischereikammer.

- Nr. 1. **Edv. Reinvaldt.** Eesti kalahautamisasutused (Die Fischbrutanstalten Estlands). Tallinn, 1937.
- Nr. 2. **R. Indreko.** Muinasaegsest kalandusest Eestis (Über die vorge-schichtliche Fischerei in Estland). Tallinn, 1937.
- Nr. 3. **R. Voore.** Andmeid meriforelli toidu kohta Keila jões löhe kudemise ajal (Daten über die Nahrung der Meerforelle im Keila-Fluss während der Laichzeit des Lachses).
L. Rübenberg. Rääime keemilisest koosseisust (Über die che-mische Zusammensetzung des Strömlings). Tallinn, 1938.
- Nr. 4. **G. Ränk.** Eesti nootkondadest (Von den Zugnetzgemeinschaf-ten in Estland). Tallinn, 1938.
- Nr. 5. **R. Voore.** Andmeid Laguja oja jõeforelli kohta (Daten über die Bachforelle des Laguja-Baches).
Rich. Treimann. Linnuroni (*Ligula intestinalis* L.) levimisest Tamu-las (Die Verbreitung des Riemenwurmes im Tamula-See).
— Tuttpüüt (*Podiceps cristatus* L.) linnuroni kandjaks Tamulas (Der Haubensteissfuss als Träger des Riemenwurmes im Tamula-See). Tallinn, 1938.
- Nr. 6. **R. Voore.** Pangodi järvest (Vom Pangodi-See). Tallinn, 1938.
- Nr. 7. **R. Voore.** Andmeid mudamaimu kohta (Daten über das Moderlieschen).
Edv. Reinvaldt. Meriforellist (Einiges über die Meerforelle). Tallinn, 1938.
- Nr. 8. **R. Voore.** Peipsi rääbisest (Über die kleine Maräne des Peipsi-Sees).
V. Voore. Kalade parasiitidest ja nende esinemisest Eestis (Über Fischparasiten u. deren Vorkommen in Estland). Tallinn, 1939.
- Nr. 9. **E. Päss.** Rahvapäraseid kalastuskombeid Eesti-Ingeris (Über volkstümliche Fischereibräuche der Estnisch-Ingrier). Tal-linn, 1940.
- Nr. 10. **Edw. Reinwaldt.** Materialien zu den Grundlagen der Fischerei Estlands I (Eesti kalanduse aluseid I). Tallinn, 1943.