

Est. B - 628

TARTU ÜLIKOOI ZOOLOOGIA-INSTITUUDI JA -MUUSEUMI TÖÖD  
ACTA INSTITUTI ET MUSEI ZOOLOGICI UNIVERSITATIS TARTUENSIS

---

---

N<sup>o</sup> 7

# Über die Fischmarkierungsversuche im Emajõgi im Jahre 1929

Von

**H. Riikoja**

Mit 4 Textabbildungen

Tartu 1931



Est. B-628

# Über die Fischmarkierungsversuche im Emajõgi im Jahre 1929

6437 873

Von

**H. Riikoja**

Mit 4 Textabbildungen

Äratõmme ajakirjast „Tartu Ülikooli juures oleva Loodusuurijate Seltsi  
Aruanded“, köide XXXVII, vihk 3—4.

*Est. A*  
Tartu Ülikooli  
Raamatukogu  
34905

İ 227024515

## Über die Fischmarkierungsversuche im Emajõgi im Jahre 1929.

H. Riikoja.

Eine ansehnliche Anzahl von Fischarten verweilt nicht beständig in einem engbegrenzten Wohngebiet, sondern unternimmt längere oder kürzere Wanderungen. Diese Fischwanderungen, ihre Ziele und Richtung haben schon seit langem das rege Interesse der Naturforscher, insbesondere der Fischereibiologen erweckt, da ja das Steigen oder Fallen des Fischereiertrages auf den Fischgründen meistens von der Art und Weise solcher Wanderungen direkt abhängt. Es sind Fälle bekannt, wo das Ausbleiben der Wanderfische tiefe Wunden in den Wohlstand der Fischer geschlagen hat, wie zum Beispiel das Ausbleiben der Sardinenschwärme an der französischen Küste oder des Seeherings in Bohuslän.

Die Mittel zur Erforschung der Fischwanderungen sind zweierlei Art: indirekt werden Aufschlüsse über die Fischwanderungen durch die Fangstatistik der Fischerei und durch systematisch angeordnete Fänge, verbunden mit wissenschaftlicher Fanganalyse erworben. Als direktes Mittel zur Erforschung der Fischwanderungen dient das Markierungsexperiment. Lebende Fische werden mit einer Marke versehen und ausgesetzt in der Hoffnung, dass sie, falls von Fischern neugefangen, der die Markierung ausführenden Anstalt zurückerstattet werden. Die mit einer Nummer versehene Marke ermöglicht es den Fisch einwandfrei wiederzuerkennen. Es sind verschiedenartige Mittel zur Markierung benutzt worden. So werden zur Markierung der Plattfische, wie Scholle und Flunder, ebenso der Rochen durchbohrte Hartgummiplättchen verwendet, die mittels eines durch die Muskulatur des Fisches durchstochenen Silberdrahtes angebracht werden eines an einer, das andere an der anderen Seite des Fischkörpers (bzw. beiderseits des Kiemendeckels). Zu demselben Zweck wird in Deutschland die sogenannte „Helgoländer Kragenknopfmarke“ benutzt, die je nach der Art des zu markierenden Fisches durch verschiedene Teile des Körpers durchgestochen und

durch einen über die Spitze gezogenen Gummiring festgehalten wird. Die Aale werden mittels platter Silbernadeln markiert. Zur Markierung von Lachsen und Meerforellen werden meistens verschiedenartige Silberplättchen mit Nummern gebraucht. Ausser der Verwendung von derartigen applizierbaren Marken sind auch andersartige Markierungsverfahren versucht worden. So haben J. C. Mottram und später A. Gondolfi Hornyold Versuche von Tätowierung mit chinesischer Tusche als Mittel zur Markierung gemacht. Der Direktor des Marine-Laboratoriums in Boulogne Le Gall markierte Thunfische, indem er ihnen beköderte mit betreffenden Zeichen versehene Schluckangeln mit Doppelhaken anbot. Tausende solcher Angelhaken sind ausgesetzt worden in der Hoffnung, dass sie im Magen oder Darm der gefangenen Thunfische wiedergefunden werden.

Da die zu markierenden Fische vor dem Anbringen der Marke gemessen, eventuell gewogen und ihnen zur Altersbestimmung Schuppen entnommen werden, so gestattet das Markierungsexperiment nicht nur gewisse Schlüsse über die Fischwanderungen, sondern gibt gleichzeitig Aufschluss über die Wachstumsgeschwindigkeit und Gewichtszunahme der untersuchten Fischart. Schliesslich liefert das Markierungsexperiment noch Aufschlüsse bezüglich der Befischungsintensität. Darüber schreibt A. Bückmann: „Wie oben bereits erwähnt, kann man aus dem Bruchteil der innerhalb eines Jahres oder einer anderen gesetzten Zeitspanne wiedergefangenen markierten Fische schliessen, wie gross die Zehrung des Bestandes fangbarer Grösse durch die Fischerei ist, wenn man annehmen darf, dass die markierten Fische gleichmässig unter dem übrigen Bestand verteilt sind . . . Weiterhin kann man ermitteln, wie gross die Zehrung in verschiedenen Gebieten ist, ob sie die beiden Geschlechter in gleicher oder verschiedener Weise betrifft, in welchem Masse verschiedene Grössengruppen betroffen werden und in welchen Monaten die Fischerei am stärksten wirkt.“

Das Markierungsexperiment wurde bisher hauptsächlich mit grösseren und widerstandsfähigeren Meeresfischen unternommen, bei denen das Anbringen der Marke verhältnismässig leicht durchführbar ist. Was die Binnenfischerei betrifft, so überlassen wir das Wort dem Leiter der Preussischen Landesanstalt für Fischerei Dr. H. Wundsch, der sich zu dieser Frage folgendermassen ausspricht: „Die verschiedenen Markierungsverfahren bei Fischen haben bisher in der Binnenfischerei nicht die gleiche Bedeutung gewonnen wie in der Seefischerei und Küstenfischerei, wo sie zuerst und in grossem

Umfange ausgeführt worden sind. Wo sie angewendet wurden, sollten sie teilweise, wie in der marinen Fischereibiologie, der Feststellung von Wanderungen bestimmter Fischarten dienen. Andererseits machte sich auch, besonders in der Karpfenteichwirtschaft, das Bedürfnis bemerkbar, im Bestande eines ganzen Teiches einzelne Fische zu zeichnen, sei es zur einwandfreien Feststellung des Stückabwachses, sei es um besondere, zu Zuchtzwecken ausgewählte Exemplare bei der Abfischung mit Sicherheit unter den anderen wiedererkennen zu können.“

Während die vorhererwähnte Markierungsart mit applizierbaren Marken bei den seefischereilichen Untersuchungen im allgemeinen befriedigende Ergebnisse geliefert hat und deswegen einer mehr oder weniger allgemeinen Benutzung sich erfreut, gibt es zurzeit noch keine allgemein anerkannte und bewährte Methode zur Markierung der Süßwasserfische. Die Anforderungen, die an eine Marke gestellt werden, sind nach A. B ü c k m a n n folgende: ihre Anheftung darf den Fisch nicht schädigen, sie darf den Fisch späterhin in seinen Lebensäusserungen nicht hindern, sie soll haltbar und auffällig sein, so dass der Fisch beim Wiederfang sogleich bemerkt wird. Diese, in Bezug auf Seefische gestellten Forderungen werden von Wohlge m u t h bei der Behandlung der Markierungsfrage des Karpfens durch folgende für die Markierung der Fische im allgemeinen geltende Bedingungen vervollständigt: das Kennzeichen muss sich am jungen und älteren Tier anbringen lassen, es muss für den Praktiker leicht anzubringen sein und darf den Fisch nicht quälen. Diesen Bedingungen müssten noch folgende hinzugefügt werden: die Markierung muss derart sein, dass sie möglichst wenig Zeit beansprucht; aus praktischen Gründen darf sie nicht zu kostspielig sein, und selbstverständlich muss sie das Wiedererkennen eines jeden Exemplares ermöglichen.

Wohlge m u t h, der verschiedene Markierungsmittel bei den Teichkarpfen versucht hat, unterscheidet drei Markierungsmöglichkeiten: 1) Amputationen, 2) Befestigung von Fremdkörpern und 3) Anbringen von Farben auf und in der Haut. Nach praktischer Durchprüfung dieser verschiedenen Markierungsarten gelangt er zu folgender Ansicht über ihre Verwendbarkeit: „Bei der Wahl scheiden Amputationen als ungeeignet aus; die Befestigung von Kennzeichen äusserer Art erscheint gesundheitlich bedenklich und züchterisch unsicher; aussichtsreich allein erscheint die Kennzeichnung durch Haut-

injektionen von Lösungen, die vom Körper nicht oder nur ganz langsam resorbiert werden . . .“

Doch es liegen auch andere Erfahrungen betreffs der Brauchbarkeit dieser verschiedenen Markierungsmöglichkeiten, insbesondere der applizierbaren Fischmarken vor. So ist von H. Henking gelegentlich der Untersuchung der Fischwanderungen zwischen dem Stettiner Haff und der Ostsee eine Markierung der Haffische vorgenommen worden — „dicht an der Rückenflosse mit einem Silberdraht ausgeführt, dem ein Nummernplättchen aufgeschoben wurde“. Die so markierten zahlreichen Fische haben die Markierung ausserordentlich gut vertragen und wurden zu wiederholten Malen noch nach vielen Jahren wiedergefangen, wobei sie einen bedeutenden Zuwachs an Länge aufwiesen. Oder es hat Buschkiel bei den Forellen mit medizinischen Wundklammern, die vorher ein bestimmtes Zeichen bekommen haben und am besten in die Schwanzflosse eingedrückt werden, brauchbare Resultate erzielt. Es erscheint demnach die Ansicht vollkommen berechtigt, zu der H. Wunsch in seinem methodischen Überblick gelangt, dass „die ganze Frage wohl in Zukunft noch einer weiteren methodischen Untersuchung bedarf“.

Es ist wohl das Fehlen von allgemein anerkanntem und bewährtem Markierungsverfahren der Süßwasserfische als Hauptgrund dazu anzusehen, dass diese Methode bei den binnenfischereilichen Untersuchungen sich nicht eingebürgert hat obwohl, wie aus Vorhergesagtem ersichtlich, die Schlüsse, die bei vorsichtigem und kritischem Vorgehen aus den Ergebnissen des Markierungsexperimentes gezogen werden können, sehr wertvoll und verschiedenartig sind. Das ist auch der Grund dazu, dass unsere bisherigen wenig eingehenden Kenntnisse und Vorstellungen von den Wanderungen der Süßwasserfische nur allgemeiner Natur und ungenau sind. Da sie hauptsächlich auf Beobachtungen und Mitteilungen basieren, die von berufsmässigen oder von Sportfischern stammen, entsprechen sie bei weitem nicht immer und in jeder Hinsicht dem wirklichen Tatbestand. Um nun ein einwandfreieres Bild von den Wanderungen unserer gewöhnlichen Süßwasser-Nutzfische zu erhalten, habe ich im Auftrage der „Kommission zur Erforschung Estnischer Gewässer“ im Sommer des Jahres 1929 mit den Markierungsversuchen der Süßwasserfische im Flusse Emajõgi begonnen. Von den von verschiedenen Seiten versuchten und empfohlenen Markierungsmitteln erschien mir die Verwendung von farbigen Glasperlen als Fischmarke am geeignetsten. Die Perlen wurden derart gewählt, dass einer

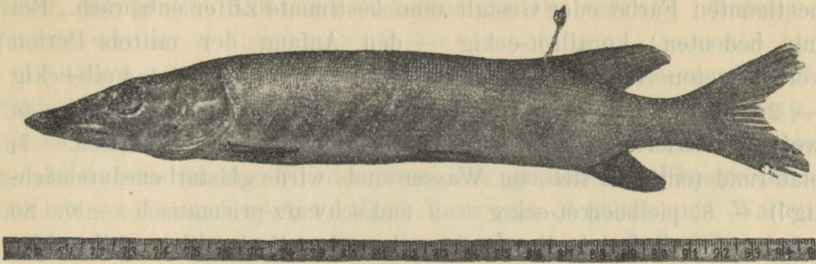


Abb. 1. Markierter Hecht.

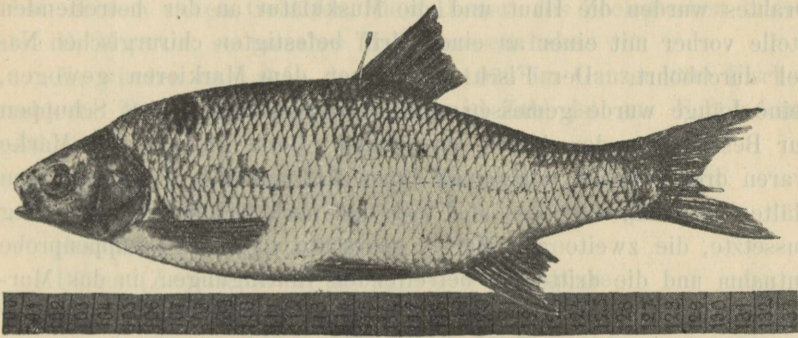


Abb. 2. Markierte Plötze.

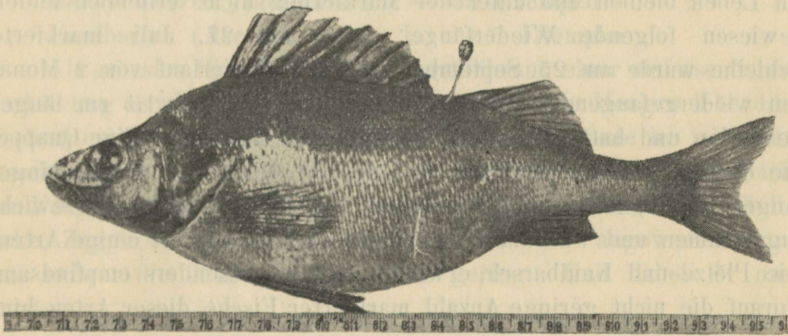


Abb. 3. Markierter Barsch.

bestimmten Farbe oder Gestalt eine bestimmte Ziffer entsprach. Bei mir bedeuten: korallrot-eckig — den Anfang der mittels Perlen verzeichneten Nummer, glasfarben-durchsichtig-eckig — 1, gelb-eckig — 2, blau-eckig — 3, rubinrot-eckig — 4, schwarz-eckig — 5, weiss-opaleszierend-rund — 6, glasfarben-durchsichtig-zylindrisch — 7, blau-rund (entfärbt sich im Wasser und wird glasfarben-durchsichtig!) — 8, pielbeerrot-eckig — 9 und schwarz-prismatisch — 0. So würde zum Beispiel die Perlenreihe: korallrot-eckig, gelb-eckig, schwarz-eckig und schwarz-prismatisch die Nummer 250 bedeuten. Die mit Hilfe von Perlen bezeichnete Nummer wurde mittels eines Silberdrahtes von 0.5 mm Durchmesser an der Basis der Dorsalflosse (Abb. 1, 2 und 3), bei einigen Fischen auch versuchsweise an der Basis der Analflosse, angebracht.\*) Zum Durchstecken des Drahtes wurden die Haut und die Muskulatur an der betreffenden Stelle vorher mit einer an einen Griff befestigten chirurgischen Nadel durchbohrt. Der Fisch wurde vor dem Markieren gewogen, seine Länge wurde gemessen, und es wurden ihm einige Schuppen zur Bestimmung des Alters entnommen. Beim Anlegen der Marke waren drei Personen tätig, von denen die eine den Fisch aus dem Hälter entnahm, ihn mass und wog und nach beendeter Markierung aussetzte, die zweite die Marke anbrachte und die Schuppenprobe entnahm und die dritte die betreffenden Eintragungen in das Markierungstagebuch machte und die Schuppenprobe mit der Nummer der Marke versah.

Die Versuche des verflossenen Jahres zeigten, dass die Mehrzahl der Fische diese — auch in geübten Händen einige Zeit dauernde — unangenehme Manipulation mehr oder weniger befriedigend vertrug. Dass die markierten und ausgesetzten Fische längere Zeit am Leben bleiben und unter der Markierung nicht erheblich leiden bewiesen folgende Wiederfänge: eine am 27. Juli markierte Schleie wurde am 25. September — also nach Verlauf von 2 Monaten wiedergefangen; sie war während dieser Zeit um 1.5 cm länger geworden und hatte 15 gr an Gewicht zugenommen. Eine Quappe, die den 13. Oktober markiert und den 29. Dezember wieder eingefangen wurde, hatte im Laufe dieser 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Monate 38 gr an Gewicht zugenommen und war um 1 cm länger geworden. Nur einige Arten, wie Plötze und Kaulbarsch, erwiesen sich als besonders empfindsam, worauf die nicht geringe Anzahl markierter Fische dieser Arten hin-

\*) Die Kosten einer solchen Marke betragen rund 4 Pfennig pro Fisch.

weist, die in der Nähe der Aussetzungsstelle verendet wiedergefunden wurde.

Die Ausführung meiner Markierungsversuche wurde ermöglicht dank dem Leiter des Säuglingsheims in Kaagvere Dr. S. Raudsepp, der als Fischereipächter der Strecke des Emajõgi von Kabina bis Sarakuste mir im Bereich des vom ihm gepachteten Flussgebietes bei meinen Versuchen freie Hand liess zum Schalten und Walten nach meinem Gutachten. Es ist mir eine angenehme Pflicht an dieser Stelle Dr. Raudsepp für sein freundliches Entgegenkommen, sowie seinen Beistand bei meiner Arbeit meinen wärmsten und aufrichtigsten Dank auszusprechen. Ferner bin ich auch seiner lebenswürdigen Gattin zu Dank verpflichtet, die meinem Instrumentarium freundlichst Unterkunft gewährte und deren Gastfreundschaft ich nebst meinem steten Gehülfen, dem Diener des Zoologischen Institutes R. Marka, so manches Mal genossen habe.

Es wurden im Laufe des Jahres 1929 im Ganzen 200 Fische markiert. Ihre Verteilung nach Art und Zahl ist aus Folgendem ersichtlich:

- Hecht (*Esox lucius* L.) — 53 Exemplare
- Karausehe (*Carassius carassius* L.) — 7 Exemplare
- Schleihe (*Tinca tinca* L.) — 7 Exemplare
- Plötze (*Leuciscus rutilus* L.) — 8 Exemplare
- Hasel (*Squalius leuciscus* [L.]) — 7 Exemplare
- Aland (*Idus melanotus* Heck.) — 25 Exemplare
- Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus* L.) — 21 Exemplare
- Blei (*Abramis brama* L.) — 1 Exemplar
- Güster (*Blicca björkna* L.) — 1 Exemplar
- Quappe (*Lota lota* L.) — 11 Exemplare
- Barsch (*Perca fluviatilis* L.) — 53 Exemplare
- Kaulbarsch (*Acerina cernua* L.) — 6 Exemplare.

Als grösstes Hindernis bei der Durchführung einer umfassenderen Markierung erwies sich das Fehlen von grösseren Mengen lebenden Fischmaterials; im Laufe des vorigen Sommers musste ich mich fast ausschliesslich auf selbstgefangene Fische beschränken. Obgleich zum Fangen die verschiedensten Geräte — Stellnetze, Jagenetze, Stellsäcke, Zuggarn und der sogenannte „kuurits“\*) — angewendet wurden, so war die Beute doch nur sehr gering. Und dabei ist nur

\*) „Kuurits“ — estnischer Name eines zum Fischen in seichten verwachsenen Stellen in Eesti vielerorts verwendetes Gerät, ungefähr dem Stangenhamen entsprechend.

ein Teil des Fangergebnisses für Markierungszwecke tauglich, denn es können nur die grösseren Exemplare dazu verwendet werden. Die kleinen, jungen und zarten Exemplare eignen sich schon ihrer geringen Widerstandsfähigkeit wegen nicht dazu. Auch wäre es unzweckmässig die kleinen Fische, von denen ja eine grosse Anzahl den Raubfischen zur Beute fällt, zu markieren, denn die Zahl der Wiederfänge wäre in solchem Falle bei einer grossen Zahl der Aussetzungen, doch eine unverhältnismässig geringe.

Von den markierten 200 Fischen sind bis zum 1. April 1930 vierzehn wiedergefangen worden (die 5 verendet aufgefundenen mit einbegriffen). Demnach sind 7 v. H. der ausgesetzten Fische wiedergefangen; die in folge der Markierung verendeten Fische nicht berechnend, erhalten wir die verminderte Zahl 4.5 v. H. Der Be-

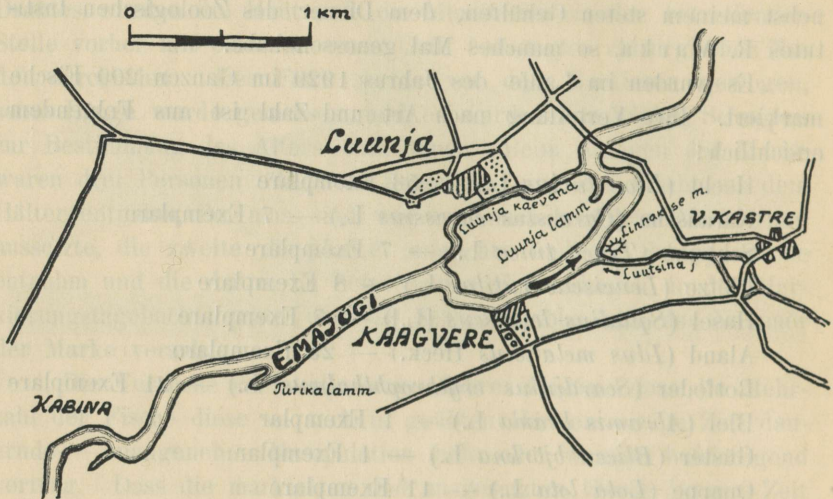


Abb. 4. Kartenskizze des Markierungsortes und seiner näheren Umgebung.

stand der wiedergefangenen Fische der Art und Zahl nach ist folgender: 3 Hechte (einer verendet), 2 Schleihen, 3 Plötzen (von denen zwei verendet), 2 Alande, 1 Quappe, 1 Flussbarsch und 2 Kaulbarsche (beide verendet!). Der Art nach sind demnach von den ausgesetzten Fischen wiedergefangen: Hechte — 5.7 v. H. oder die verendet gefundenen nicht berechnend 3.8 v. H., Schleihen — 28.6 v. H., Plötzen — 37.5 v. H. oder die verendet gefundenen nicht berechnend 12.5 v. H., Alande — 8 v. H., Quappen — 9.1 v. H., Flussbarsche — 1.9 v. H. und Kaulbarsche 33.3 v. H. oder die verendet gefundenen nicht berechnend 0 v. H.

Unten folgen einige Anmerkungen bezugs der markierten Fische:

1. Hecht. Von den 53 markierten Hechten war der kleinste 24 cm lang und wog 79 gr, der grösste hatte eine Länge von 53 cm und ein Gewicht von 1 kg. Wiedergefangen wurden folgende 3 Exemplare:

a. Ein am 17. August bei Kaagvere markierter und ausgesetzter Hecht, der eine Länge von 29 cm und ein Gewicht von 125 gr aufwies, wurde am 21. August ungefähr 3—4 km unterhalb des Aussetzungsortes tot wiedergefunden.

b. Ein an demselben Datum markierter 36.5 cm langer und 275 gr wiegender Fisch wurde nach zwei Tagen einige Hundert Meter unterhalb des Aussetzungsortes — der Kaagvereschen Landungsbrücke — mit dem „kuurits“ gefangen.

c. Am 13. Oktober wurde an der Kaagvereschen Landungsbrücke ein Fisch von 34 cm Länge und 230 gr Gewicht markiert und ausgesetzt, der am 24. Oktober in der Emajõgi-Mündung bei Praaga mit der Reuse gefangen wurde. So hatte dieser Hecht in 11 Tagen eine Strecke von rund 25 km stromabwärts zurückgelegt. Beim Herausnehmen aus der Reuse riss die Marke ab.

2. Karausche. Markiert wurden 7 Fische, von denen der kürzeste 20 cm und der längste 31 cm lang war, der kleinste wog 185 und der grösste 920 gr. Keiner von ihnen ist wiedergefangen worden.

3. Schleie. Von den 7 markierten Fischen wies der kürzeste eine Länge von 14 cm und ein Gewicht von 48 gr auf, der längste war 36 cm lang und wog 740 gr. Wiedergefangen wurden 2 Exemplare:

a. Der am 27. Juli in der Ausbuchtung Purikalamm ungefähr 1.5 km oberhalb des Gutes Kaagvere mittels eines Jagenetzes gefangene und ebenda ausgesetzte Fisch wurde am 25. September daselbst mit Zuggarn von neuem erbeutet. Die Länge und das Gewicht des Fisches betrug: beim erstmaligen Aussetzen — 22 cm und 215 gr, beim Wiederfang aber 23.5 cm und 230 gr. Nach dem Wägen und Messen wurde die Schleie vom neuem freigelassen.

b. Am 23. Sept. wurde ein 34 cm langer und 675 gr wiegender Fisch mit Zuggarn im gegenüber dem Gut Kaagvere sich befindenden Grabenarm des Emajõgi „Luunja kaevand“ gefangen und an der Kaagvereschen Landungsbrücke ausgesetzt. Am 29. September wurde derselbe Fisch wiederum im „Luunja kaevand“ gefangen.

4. Plötze. Markiert wurden 8 Exemplare, deren Länge zwischen 16 und 23 cm und deren Gewicht zwischen 43 und 140 gr schwankte. Wiedergefangen wurden drei:

a. Am 12. Juli wurde im Luunja lamm mittels Jagenetz eine 23 cm lange und 140 gr wiegende Plötze gefangen, und im Flüsschen Luutsina jõgi ungefähr 1 km von dessen Mündungsstelle in den Emajõgi ausgesetzt. Am 27. Juli wurde die Marke dieses Fisches in ein im Luunja lamm ausgeworfenes Stellnetz verwickelt gefunden, während der Fisch, der folglich an seinen früheren Aufenthaltsort zurückgekehrt, selbst entwischt war.

b. Ein am 21. Aug. markierter 16 cm langer und 45 gr wiegender, beim Gute Kaagvere ausgesetzter Fisch wurde am nächsten Tage ein wenig stromabwärts verendet wiedergefunden.

c. Eine an demselben Tage und Orte ausgesetzte 16 cm lange und 43 gr wiegende Plötze ereilte dasselbe Schicksal — sie wurde am Aussetzungsort verendet wiedergefunden.

5. Hasel. Markiert wurden 7 Fische dieser Art, deren minimale Länge 19 cm und deren minimales Gewicht 61 gr betrug. Die maximale Länge betrug 23 cm und das maximale Gewicht 123 gr. Wiedergefangen wurde keiner von ihnen.

6. Aland. Markiert wurden 25 Alande deren Länge zwischen 21.5 und 30 cm und deren Gewicht zwischen 115 und 350 gr schwankte. Wiedergefangen wurden 2 Exemplare:

a. Ein am 17. Aug. markierter und beim Gute Kaagvere freigelassener 23.5 cm langer und 140 gr wiegender Fisch wurde am 19. August mittels des „kuurits“ einige m stromabwärts wiedergefangen.

b. Am 23. Sept. wurde an der Kaagvereschen Landungsbrücke ein 28.5 cm langer und 260 gr wiegender Aland ausgesetzt. Am 30. Sept. wurde derselbe Fisch in der zwischen den Mündungen der Flüsse Emajõgi und Kaevandu jõgi gelegenen Bucht Kõuni laht mit der Reuse wiedererbeutet. Hiermit war er im Laufe einer Woche in den See Peipsi gelangt und hatte folglich eine Strecke von rund 30 km zurückgelegt.

7. Rotfeder. Markiert wurden 21 Fische. Ihre Länge betrug 14 bis 24.5 cm und ihr Gewicht 43 bis 210 gr. Es wurde von ihnen kein einziger wiedergefangen.

8. Blei. Markiert wurde nur 1 Fisch von 31 cm Länge und von 390 gr Gewicht. Bis jetzt nicht wiedergefangen.

9. Güster. Es wurde nur ein 31 cm langer und 340 gr wiegender Güster markiert, der bis jetzt nicht wiedergefangen worden ist.

10. Quappe. Markiert wurden 11 Exemplare. Der kürzeste hatte eine Länge von 25, der längste eine Länge von 50 cm; das Gewicht schwankte zwischen ? und 910 gr. Wiedergefangen wurde 1 Exemplar:

a. Am 13. Okt. wurde an der Kaagvereschen Landungsbrücke eine 26 cm lange und 100 gr wiegende im Luunja kaevand gefangene Quappe in den Emajõgi ausgesetzt. Am 29. Dez. wurde dieser Fisch im Emajõgi in der Nähe des Hügels Linnakese mägi bei der Mündung des Flüsschens Luutsina unter dem Eise mit einem Beilschlag betäubt. Die Länge betrug jetzt 27 cm und das Gewicht 138 gr. Es handelte sich um einen Rogemer.

11. Barsch. Es wurden 53 Ex. markiert. Das Längenminimum betrug 15 cm, das Gewichtsminimum 38 gr, die entsprechenden Maxima betrugen 26.5 cm und 200 gr. Wiedergefangen wurde auffälligerweise nur 1 Exemplar:

Den 17. Aug. wurde ein 18 cm langer und 70 gr wiegender Barsch markiert und beim Gute Kaagvere in den Emajõgi ausgesetzt. Wiedergefangen wurde er mit der Angel am 20. Aug. ungefähr 0.75 km stromabwärts, in der Nähe der Mündung des Embach-Nebenflusses Luutsina jõgi.

12. Kaulbarsch. Markiert wurden 6 Fische, von denen der kürzeste 13.5 und der längste 16.5 cm Länge aufwies; der kleinste hatte ein Gewicht von 30 und der grösste von 50 gr. Wiedergefangen wurden 2 Exemplare:

a. Ein Fisch (Länge 16.5 cm, Gewicht 50 gr) wurde beim Gute Kaagvere den 17. Aug. markiert ausgesetzt und am 19. Aug. daselbst verendet wiedergefunden.

b. Ein am 22. Dez. markierter Fisch (Länge 13.5 cm und Gewicht 46 gr) wurde an demselben Tage am Aussetzungsort verendet gefunden.

Natürlich ermöglichen diese versuchsweisen Markierungen noch keine Schlüsse über die Wanderungen der erwähnten Fische. Wohl könnte aber bemerkt werden, dass alle Wiederfänge bisher stromabwärts vom Aussetzungsort geschahen. Ferner weisen die Versuche darauf hin, dass durch derartige Markierungen beim Erforschen der Wanderungen der Süßwasserfische gewisse Resultate erzielt werden

können, falls die Zahl der markierten Fische genügend gross ist. Ebenfalls darf nicht vergessen werden, dass über die Vornahme meiner Markierungsversuche weder durch die Tagespresse noch auf sonst irgendeine andere Art der Öffentlichkeit etwas bekanntgegeben worden ist, und doch erwies sich der Prozentsatz der wiedergefangenen Fische als ziemlich hoch.

Es wäre auch verfrüht darüber zu urteilen, inwiefern das angewandte Markierungsverfahren den gestellten Anforderungen entspricht. Bemerkenswert könnte nur werden, dass bei den in meine Hände geratenen Fischen, die eine längere Zeit frei gelebt hatten, die durch die Markierung verursachte Wunde gut geheilt war. Sehr wahrscheinlich ist es aber, dass die Marken eine gewisse — auch andererseits wiederholt bemerkte — Tendenz aufweisen, leicht abzureissen (siehe Hecht c und Plötze a).

Da nun die Resultate des vorigen Jahres zu dem Schluss berechtigen, dass eine Markierung von Speisefischen des Süsswassers nicht nur durchaus durchführbar ist, sondern, in Anbetracht der verhältnismässig grossen Zahl von Wiederfängen, gute Ergebnisse in Aussicht stellt, beabsichtige ich die Markierung in Zukunft in grösserem Umfange in Anwendung zu bringen. Da ich mich fürs erste auf das Flussgebiet des Emajögi zu beschränken gedenke, so wäre es wünschenswert, dass die Markierung an wenigstens drei verschiedenen Stellen geschähe; die eine würde sich in der Nähe des Sees Virtsjärv befinden, die andere in der Nähe der Mündung des Emajögi in den See Peipsi järv und die dritte auf ungefähr halber Strecke zwischen beiden Seen (dieser Punkt bliebe in Kaagvere). Je grösser die Zahl der Aussetzungsorte, um so dienlicher wäre es selbstredend dem Unternehmen. Wünschenswert wäre es auch in den Nebenflüssen und in den durch diese mit dem Emajögi verbundenen Seen (wie Keeri järv, Aardla järv u. a.) gleichzeitig Markierungen vorzunehmen.

Ich hoffe, dass dieser Plan schon in näherer Zukunft durch Unterstützung der berufsmässigen Fischer und dank der Beteiligung anderer sich dafür interessierenden Personen Ausführung findet und es mir auf diesem Wege gelingen wird, ein exaktes Bild der Wanderungen der Fische im Emajögi zu entwerfen.

### Angeführte Literatur.

Bückmann, A.: Die Methodik fischereibiologischer Untersuchungen an Meeresfischen. — Abderhaldens Handb. d. biolog. Arbeitsmethoden, Abt. IX, Teil 6, H. 1. Berlin u. Wien 1929.

Doflein, F.: Das Tier als Glied des Naturganzen. Leipzig u. Berlin 1914.

Haempel, O.: Leitfaden der Biologie der Fische. Stuttgart 1912.

Henking, H.: Die Fischwanderungen zwischen Stettiner Haff und Ostsee. — Ztschr. für Fischerei u. deren Hilfswissensch. **22**, Berlin 1923, S. 1 u. ff.

Meek, A.: The migrations of fish. London 1916.

Röhler: VI. Bericht über die Tagung des Deutschen Fischereivereins in Königsberg/Pr. vom 28. Juli bis 3. August 1926. — Allg. Fischereizeitung, Neue Folge **41**. München 1926, S. 274.

Wohlgemuth: Zur Frage der Markierung von Karpfen. — Allg. Fischereizeitung, Neue Folge **37**. München 1922, S. 51.

Wundsch, H.: Die Arbeitsmethoden der Fischereibiologie. — Abderhaldens Handb. d. biolog. Arbeitsmethoden, Abt. IX, Teil 2, 2. Hälfte, H. 1. Berlin u. Wien 1927.

? : Fischmarkierung. — Nachrichtenblatt f. Fischzucht und Fischerei. **2**. Tetschen a/Elbe 1929, S. 36.

---





ESTICA

B-628  
7.

34905