









SOCIETAS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA

# ACTA ZOOLOGICA FENNICA

61



HELSINGFORSIAE 1950

1951: 264

ACTA ZOOLOGICA FENNICA 61  
EDIDIT  
SOCIETAS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA

DIE KLEINMARÄNENBESTÄNDE IN IHREN  
BEZIEHUNGEN ZU DER UMWELT  
(*COREGONUS ALBULA* L.)

VON

T. H. JÄRVI

MIT 16 TAFELN

HELSINGFORSIAE 1950

HELSINKI 1950  
DRUCK VON A.-G. TILGMANN

## Inhalt.

	Seite
Einleitung .....	3
1. <i>Die Kleinmaränenbestände des Puruvesi</i> .....	4
2. <i>Nordfinnische Kleinmaränengewässer</i> .....	16
3. <i>Mittelfinnische Kleinmaränengewässer</i> .....	27
4. <i>Die Seen von Nord-Savo und Nord-Karelen</i> .....	39
5. <i>Südfinnische Seen</i> .....	43
6. <i>In Brackwasser wohnende Kleinmaränenbestände</i> .....	49
7. <i>Besondere Bemerkungen</i> .....	53
8. <i>Zusammenfassung</i> .....	57
Schriftenverzeichnis .....	62
Das Untersuchungsmaterial:	
1. <i>Puruvesi</i> .....	63
2. <i>Nordfinnische Seen</i> : 1. Raanujärvi. 2. Vanttausjärvi. 3. Iso Kaarnijärvi. 4. Pikku-Kaarnijärvi. 5. Kaihuajärvi. 6. Yli-Kitka. 7. Sui-ninki. 8. Paanajärvi. 9. Toranki. 10. Kopattijärvi. — 11. Oulujärvi (NW-ende). 12. Pyhäjärvi L. O. ....	73
3. <i>Mittelfinnische Seen</i> : Zone A: 1. Kivijärvi. 2. Vuosijärvi. 3. Muurue. 4. Ylä- u. Keski-Keitele. 5. Iso-Löytynen. — Zone B: 6. Pielavesi. 7. Nilakka. 8. Niinivesi. 9. Konnevesi. 10. Virmasvesi. — 11. Lappajärvi. ....	79
4. <i>Seen in Nord-Savo und Nord-Karelen</i> : 1. Salahmijärvi. 2. Iivesi. 3. Porovesi. 4. Nerkoajärvi. 5. Onkivesi. 6. Kallavesi (Ollinselkä). 7. Juojärvi. 8. Pielisjärvi (Paalasmaa). 9. Paukkajanjärvi. ....	88
5. <i>Südfinnische Seen</i> : 1. Kokkojärvi. 2. Puulavesi. 3. Vankavesi. 4. Pälkänevesi. 5. Mallasvesi. 6. Löytäne. 7. Vesijärvi. 8. Pyhäjärvi (Süd-Karelen) .....	93
6. <i>Brackwasser</i> : Bottn. Meerbusen: 1. Kemi. 2. Olhava. 3. Vaasa. Finn. Meerbusen: 4. Tammisaari (Ekenäs). 5. Ino. 6. Terijoki. ....	96
Beilagen:	
Tafeln 1—16: Abbildungen von Schuppen.	

## Einleitung.

In der vorliegenden Arbeit sollen Beobachtungen über verschiedenes Wachstum und Grösse der Kleinmaräne (*Coregonus albula* L.) in finnischen Gewässern dargestellt werden. Bekanntlich sind diese Unterschiede sehr gross. Sie können in zeitweilige, örtliche und regionale eingeteilt werden.

Die *zeitweiligen Veränderungen* in der Grösse und Zuwachsgeschwindigkeit der Kleinmaränen in demselben Gewässer (oder einem seiner Teile) sind Äusserungen grosser Schwankungen in den Individuenmengen des Bestandes — sicherlich auch in gewissem, obschon geringerem, Masse — Anzeichen von Ungleichmässigkeiten in den Nahrungsmengen. Dies ist unter anderem aus den Untersuchungen hervorgegangen, die Verfasser über die Kleinmaränenbestände der Seen Keitele, Pyhäjärvi und Vesijärvi ausgeführt hat (JÄRVI 1941, 1942 und 1947). Wenn die Individuenmenge des Bestandes beträchtlich gross ist, verzögert sich das Wachstum der Fische, und bei abgeschlossener Wachstumszeit bleibt die in den verschiedenen Jahrgängen erlangte Grösse gering; die Herabsetzung betrifft nicht allein die mittlere Grösse, sondern auch die Extremfälle. In den Jahren, wo die Individuenmengen des Bestandes stark vermindert sind, entfällt auf die Individuen ein grösserer Teil der zu Gebote stehenden Nahrung, wodurch die Zuwachsgeschwindigkeit wie auch die bei beendeter Wachstumsperiode erreichte Grösse durchweg steigen. Doch ist festzustellen, dass die Gesamtproduktion des Kleinmaränengewässers in den Jahren am grössten ist, in denen die Individuen des Bestandes eine geringe Grösse erlangen. Soweit die einzelnen Kleinmaränen eine für ihr Alter beträchtliche Grösse erlangen, bleibt die Gesamtproduktion gering, ja zuweilen sogar fast belanglos. In den Kleinmaränenbeständen gehen, da sie sich dann aus nur wenigen Altersklassen und Jahrgängen rekrutieren, im Wachstum der Fische einerseits und in den Individuenmengen der Altersklassen andererseits ganz beträchtliche Schwankungen vor sich; sie sind einander entgegengesetzt.

*Die oben angeführten Schwankungen* in der Grösse und Zuwachsfähigkeit der Kleinmaränen *geschehen in den Beständen der verschiedenen Gewässer innerhalb stark voneinander abweichender Extremgrenzen*. Dies erweist, dass auf die Verschiedenheit der Wachstumsgeschwindigkeit der Kleinmaränen auch andere Bedingungen einwirken als nur die in den Individuenmengen der Bestände hervortretenden Veränderungen. Ja, diese anderen Bedingungen haben sogar als wichtiger als die oben beschriebenen, d. h. als primäre Bedingungen zu gelten. Es ist offenbar, dass diese primären Bedingungen sog. produktionsbiologische Besonderheiten sind und dass ihr Bestehen sich grösstenteils auf geographische Verhältnisse gründet.

## 1. Die Kleinmaränenbestände des Puruvesi.

In meiner ersten Schrift über die Maränenbestände des Keitele (JÄRVI 1920, S. 65—66) habe ich die Behauptung aufgestellt, jede grössere Eintiefung im See habe ihren eigenen Maränenbestand und demgemäss gebe es im See ebenso viele gesonderte Bestände, wie er umfangreichere, voneinander ge-

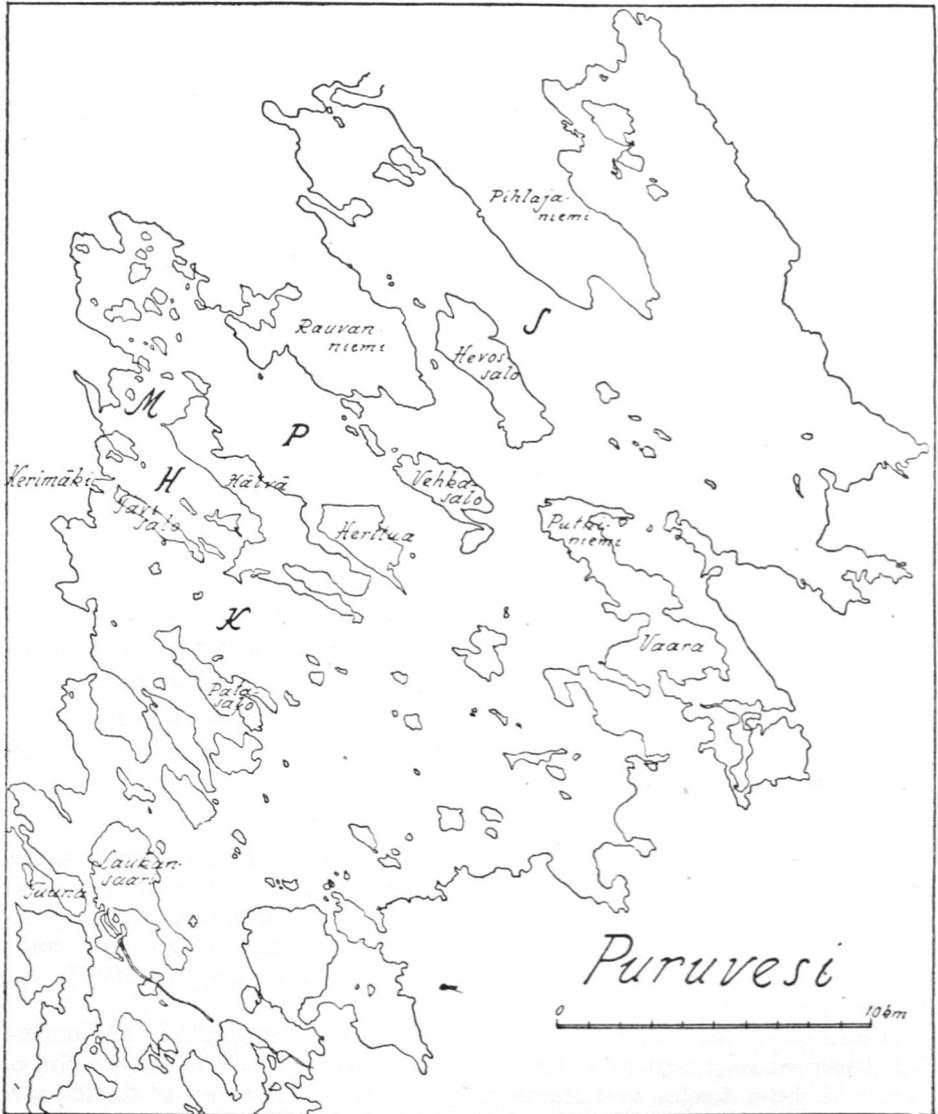
trennte Eintiefungen einschliesse. Dieser Ausspruch kann wohl, insbesondere gerade auf den Keitele bezogen, als etwas übertrieben gelten, da zum mindesten zeitweilig ein Wandern von Kleinmaränenschwärmen durch Sunde und über Untiefen hinweg sowohl gegen als auch besonders mit dem Strom vor sich geht.<sup>1</sup> Dass jedoch den einzelnen Eintiefungen im See, soweit sie umfangreich genug sind, für das Trennen in gesonderte Kleinmaränenbestände ausschlaggebende Bedeutung zukommt, geht unter anderem aus den im Puruvesi herrschenden Verhältnissen hervor, die hier darzustellen sind. Meine Beschreibung betrifft jedoch eigentlich nur die nordwestliche Hälfte dieses Gewässers.

Der Puruvesi ist ein an der östlichen Seite des Gross-Saimaa gelegener, fast gesonderter See. Doch handelt es sich nicht voll und ganz um einen eigentlichen See, denn zwei schmälere Sunde — Punkasalmi und Tuunaansalmi — an den Enden der Insel Laukansaari verbinden den Wasserspiegel des Puruvesi mit dem Gross-Saimaa. Somit vermag der Gross-Saimaa auf die Wasserstandsschwankungen des Puruvesi einzuwirken. Die normale Höhe der genannten Wasserfläche beträgt etwa 76 m. ü. d. M. Die eigenartige Form der den See westlich begrenzenden Insel Laukansaari — sie steigt in ihrem Nordende ziemlich hoch auf und erstreckt sich dann nach Südosten in einer sieben Kilometer langen, aus einem Os bestehenden, ganz schmalen Landzunge — hat in der Gegend die bekannte, an grossartigen Ausblicken reiche Sehenswürdigkeit Punkaharju geschaffen.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Auch längere Wanderungen von Kleinmaränen kommen vor, wenn deren Schwärme in das Oberwasser von aus Seen abgehenden Flüssen gelangen. Derartiges hat man z. B. in dem Fluss Oulujoki beobachtet, in dem die aus dem See Oulujärvi gekommenen Kleinmaränenschwärme bis zu der Stromschnelle Pyhäkoski stromab geschwommen (also etwa 60 km) und erst da gefangen worden sind.

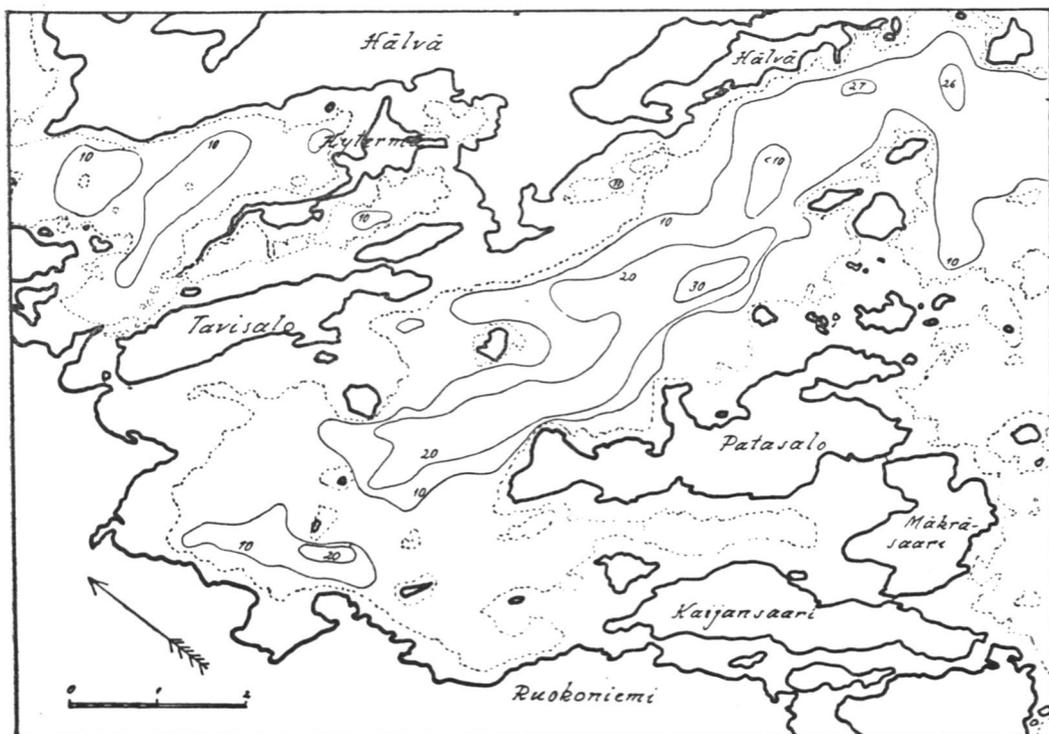
Einen ähnlichen Fall habe ich selber beobachtet (1926, juli) — und natürlich haben es auch andere wahrgenommen — gegen die Mündung des Kokemäenjoki: beim Lachs- und Maränenfang auf dem Fischwasser Lukkarinsanta oberhalb der Stadt Pori erhält man zuweilen einzelne junge Kleinmaränen. Nach der Mitteilung des Fischers EERO PERHO liegt die Heimat dieser Fische ziemlich weit entfernt, d. h. im Sääksjärvi in Kauvatsa.

<sup>2</sup> Es ist zu bemerken, dass es zur Gewohnheit geworden ist — meiner Ansicht nach bedauerlicherweise — auch das westlich von Laukansaari (Punkaharju) gelegene umfangreichere Wassergebiet Puruvesi zu nennen, allerdings Pieni Puruvesi, d. h. Kleiner Puruvesi. In dieser Arbeit ist also unter Puruvesi nur das östlich der besagten Insel gelegene Wassergebiet zu verstehen, das so eine geographische wie auch ökologisch-biologische Ganzheit bildet. Der sog. Kleine Puruvesi ist dem mit dem Namen Pihlajavesi belegten Teil des Gross-Saimaa zuzuzählen.



Kartenskizze 1.

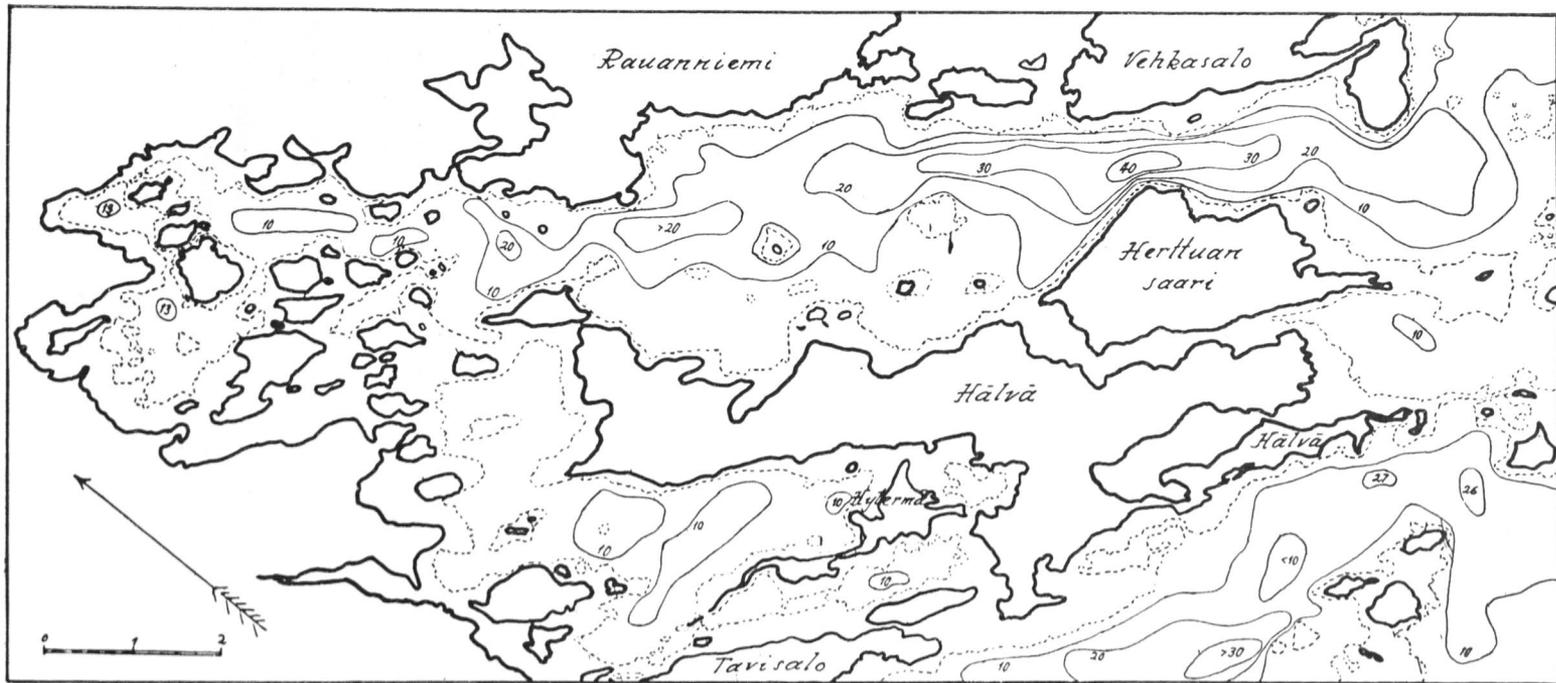
Puruvesi. K. Kana- oder Kipinselkä, H. Hytermä, M. Mustaselkä, P. Pajuselkä, S. Simoselkä. Siehe auch Karte 15 S. 48.  
Unten links Laukansaari mit Punkaharju.



Kartenskizze 2.

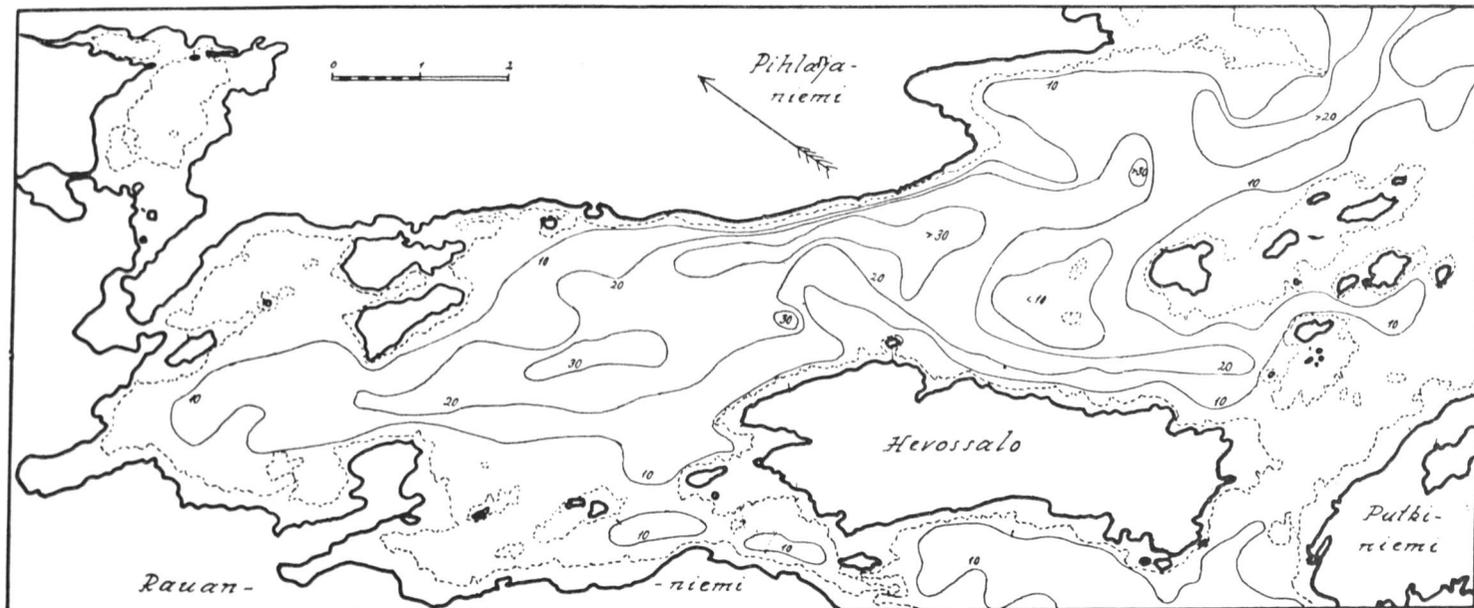
Puruvesi, W-teil. In der Mitte zw. Tavisalo-Hälvä u. Patasalo: *Kanaselkä* (od. *Kipinselkä*). Oben links zw. Hälvä u. Tavisalo: *Hytermä*.

Der Puruvesi hat in Anbetracht seiner Ausdehnung nur ein belangloses Niederschlagsgebiet. Es umfasst insgesamt nur 932 km<sup>2</sup>, wovon die Wasserfläche 415 km<sup>2</sup> oder fast die Hälfte, genauer gesagt 46.6 %, ausmacht. Der gesamte Flächeninhalt der Inseln beträgt 56 km<sup>2</sup>. Die den Puruvesi umgrenzende Uferlinie hat eine Länge von 361.4 km, welche Zahl das Fünffache des Umfangs eines der Wasserfläche des Sees entsprechenden Kreises ausmacht. Wird der Puruvesi in der Richtung SW—NO in zwei Gebiete geteilt, ein nordwestliches und ein südöstliches, so gehören von der Uferlinie 183.4 km zu dem ersteren und 173 km zu dem letzteren. — Da das Niederschlagsgebiet des Puruvesi stark beschränkt ist und seine südliche (oder richtiger südöstliche) Seite durchweg aus zum Salpausselkä gehörendem Festboden besteht und da auch in anderen Richtungen nur in geringem Umfange vermoorte Böden sowie Kulturen auftreten, ist es zu verstehen, dass die Wassermasse im Puruvesi in hohem Masse unveränderlich und geklärt ist.



Kartenskizze 3.

Puruvesi, NW-teil. Zw. Rauanniemi u. Hälvä-Herttuansaari: *Pajuselkä*. Links vom Hälvä: *Mustaselkä*. Unten zw. Tavisalo u. Hälvä: *Hytermä*.



Kartenskizze 4.  
 Puruvesi, N-teil. Zw. Pihlajaniemi u. Hevossalo: Simosalmi u. Simoselkä (rechts).

Zwei grosse Halbinseln im nordwestlichen Teil des Puruvesi, Pihlajaniemi und Rauvanniemi, gliedern dieses Wassergebiet in verschiedene offene Seeflächen. Diese Gliederung vervollständigen die in der Richtung der Halbinseln oder mit ihnen parallel verlaufenden Inseln, insbesondere Tavisalo und Hälväsaaari, letztere besonders im südlichen Teil. Die zwischen ihnen gelegenen offenen Seeflächen kennt man unter den Namen *Huumonselkä* (die östlichste), *Simonselkä* und *Pajunselkä* (die mittleren) sowie *Kipinselkä* oder *Kanaselkä* (die westlichste). Die über die drei letztgenannten offenen Seeflächen ausgearbeiteten Sonderkarten siehe S. 7—9. Westlich der Fläche Pajunselkä (Kartenskizze 1 u. 3) liegen zwei kleinere Gebiete, die in diesem Zusammenhang getrennt darzustellen sind: *Hytermänselkä* und *Mustaselkä*. Letzteres, also Mustaselkä, ist gewissermassen das Vorgebiet des ersteren, das wiederum seinerseits als ein durch Inseln abgeschiedenes, enges Hintergebiet betrachtet werden kann, s. Kartenskizze 1.

\*                    \*  
\*                    \*

Verfasser hat, hauptsächlich in den Jahren 1915—1917, — selbst am Orte anwesend — die auf den obengenannten offenen Seeflächen erhaltenen Kleinmaränenfänge untersucht, ihre Altersklassen- und Jahrgangszusammensetzung sowie die Grösse der einzelnen Fische in den verschiedenen Altersklassen bestimmend. Eine Übersicht über die erhaltenen Ergebnisse, soweit es sich um Grösse und Zuwachs der Kleinmaränen handelt, bietet Tabelle 1. Unter den in ihr dargestellten Beobachtungen ist den Zahlen für die mittlere Grösse der im zweiten Lebensjahre gewesenen Kleinmaränen, besonders für das Gewicht der männlichen Tiere, scharfe Aufmerksamkeit zuzuwenden.<sup>1</sup>

Die Unterschiede in der Grösse treten deutlich hervor, wenn sie dargestellt werden als Zahlen, die angeben, *wie viele zu jeder Altersklasse gehörende Tiere* (nach ihren Durchschnittsgewichten) *auf die Gewichtsmenge eines Kilogrammes gehen*. Eine derartige Übersicht über die auf den angeführten offenen Seeflächen erhaltenen Kleinmaränen stellt Tabelle 2 dar.

<sup>1</sup> Die auf die Gewichte der weiblichen Individuen gestützten Zahlen lassen sich nicht vorteilhaft anwenden wegen der grossen Gewichtsunterschiede zwischen Weibchen mit und ohne Rogen. — Die Gewichte der ausgelachten Weibchen, resp. Individuen, derer Rogen entfernt worden ist, sind in den Tabellen, resp. im Material, zwischen Haken angegeben [ ].

Tabelle 1. Die mittlere Grösse (Länge und Gewicht) der kleinen Maränen aus den verschiedenen Teilen des Puruvesi-Sees.

Die Bestimmungen gelten für Fische, die im Spätherbst, meistens im Oktober gefangen worden sind. Die Stückzahl ist eingeklammert.

Im 1. Jahr (einsommerige)				Im 2. Jahr (zweissommerige)		
	cm	g		cm	♂♂:g	♀♀:g
<i>Kanaselkä:</i>						
1914	10.6 (30)	—		—	—	—
1915	10.4 (33)	9.3 (33)		13.5 (43)	21.6 (27)	22.5 [17.5] (15)
1917	10.9 (12)	11.2 (12)		14.9 (67)	29.7 (43)	34.8 [28.4] (24)
<i>Hytermä:</i>						
1915	—	—		16.7 (48)	40.2 (24)	51.8 [41.3] (24)
1916	—	—		17.6 (16)	47.3 (6)	51.2 (10)
1917	—	—		17.2 (27)	47.7 (20)	59.4 [48.1] (7)
<i>Pajuselkä:</i>						
1915	—	—		13.7 (140)	19.1 (95)	23.2 [18.1] (45)
1916a	9.2 (130)	6.7 (130)		—	—	—
1916b	9.4 (200)	7.2 (200)		13.8 (67)	23.1 (63)	21.6 (4)
1917a	10.4 (45)	9.2 (45)		14.7 (67)	29.7 (43)	32.0 [26.6] (24)
1917b	10.9 (62)	11.9 (14)		13.2 (76)	20.4 (32)	21.6 [17.9] (41)
1935	9.5 (434)	7.9 (434)		15.3 (33)	28.9 (26)	35.8 (7)
<i>Mustaselkä:</i>						
1915	12.3 (3)	15.9 (3)		17.1 (63)	44.5 (46)	45.7 [35.9] (15)
1916	—	—		16.7 (62)	40.6 (35)	48.7 (25)
(Aus dem Pajuselkä)						
1915	—	—		13.6 (25)	24.3 (19)	26.3 [20.1] (4)
<i>Simosalmi:</i>						
1915	—	—		12.7 (85)	17.7 (68)	18.0 [15.0] (17)
<i>Simoselkä:</i>						
1934	—	—		13.7 (226)	23.5 (215)	23.8 (11)
1935	9.7 (2)	7.7 (2)		12.1 (459)	13.4 (230)	13.1 (229)
Im 3. Jahr (dreissommerige)				Im 4. Jahr (viersommerige)		
	cm	♂♂:g	♀♀:g	cm	♂♂:g	♀♀:g
<i>Kanaselkä:</i>						
1914	14.1 (21)	—	—	17.5 (12)	—	—
1915	—	—	—	16.9 (5)	—	—
<i>Hytermä:</i>						
1916	18.6 (4)	50.5 (1)	63.0 (3)	—	—	—
1917	19.2 (8)	91.0 (2)	72.4 [57.7] (6)	—	—	—

Tabelle 1. Fortsetzung.

Im 3. Jahr (dreisommerige)				Im 4. Jahr (viersommerige)		
	cm	♂♂:g	♀♀:g	cm	♂♂:g	♀♀:g
<i>Pajuselkä:</i>						
1916	16.2 (25)	37.1 (23)	41.0 (2)	—	—	—
1917	15.1 (2)	29.9 (2)	—	—	—	—
1935	18.5 (8)	51.6 (5)	62.0 (3)	—	—	—
<i>Mustaselkä:</i>						
1915	—	—	—	21.1 (11)	—	100.1 [79.1] (8)
1916	18.4 (19)	58.2 (8)	65.6 (11)	20.5 (2)	—	105.0 [75.0] (2)
<i>Simoselkä:</i>						
1935	—	—	—	16.1 (19)	28.6 (8)	34.9 (11)
Im 5. Jahr (fünfsommerige)				Im 6. Jahr (sechssommerige)		
<i>Kanaselkä:</i>						
1914	19.0 (1)	—	—	—	—	—
1915	20.6 (1)	—	108.5 [80.5] (1)	—	—	—
<i>Pajuselkä:</i>						
1917	18.4 (1)	—	61.5 [47.5] (1)	—	—	—
1935	20.8 (1)	—	75.3 (1)	—	—	—
<i>Simoselkä:</i>						
1934	16.9 (1)	43.4 (1)	—	—	—	—
1935	16.4 (1)	—	33.6 (1)	19.7 (1)	—	57.8 (1)

Aus den Tabellen 1 und 2 ist, ohne auf Einzelheiten einzugehen, festzustellen, dass die Grösse gleichaltriger Kleinmaränen in einem und demselben Jahre in den auf den verschiedenen offenen Seeflächen des Puruvesi erhaltenen Fängen stark schwankt. Diese Feststellung veranlasst uns, die Eigenarten, die den betreffenden offenen Seeflächen bei gegenseitigem Vergleich zukommen, näher zu betrachten. Die Musterung lässt sich in bezug auf die Einzelheiten an den Kartenskizzen 2—4 vornehmen; die Hauptsachen aber gehen aus Tabelle 3 hervor, sie stellt nämlich die Tiefenverhältnisse der verschiedenen offenen Seeflächen und die in ihnen zu erkennenden grössten Unterschiede in den allgemeinen Zügen dar. Soweit als Nähr- oder Weidegewässer zur Zeit offenen Wassers Gebiete gelten, deren Tiefe nicht 10 m überschreitet, und als Sammel- oder Überwinterungsgebiete solche Bezirke oder Stellen, wo die Tiefe des Wassers die angegebene Tiefenkurve übertrifft, ist aus Tabelle 3 zu ersehen, dass die verschiedenen offenen Seeflächen unter diesen Umständen jede ihre eigenen Besonderheiten haben. Des weiteren ist zu entnehmen, dass gerade

Tabelle 2. Die Stückzahl der Kleinmaränen (Männchen) auf ein Kilogramm von den verschiedenen offenen Seeflächen des Puruvesi.

a. *einsommerige* (Gruppe 0):

Kanaselkä	Hytermä	Pajuselkä
1914: 100	1914: 85	1916a: 148
1915: 108	1915: 76	1916b: 139
1917: 89	1916: 94	1917: 109
		1935: 127
	Mustaselkä	
	1915: 63	

b. *zweissommerige* (Gruppe I):

Kanaselkä	Hytermä	Pajuselkä
1915: 46	1915: 25	1915: 52
1917: 34	1916: 21	1916: 43
	1917: 21	1917a: 34
		1917b: 49
		1935: 35
Simosalmi und Simoselkä	Mustaselkä	Vom Pajuselkä nach dem Musta- selkä gekommen
1915: 56	1915: 22	1915: 41
1934: 43	1916: 25	
1935: 75		

c. *dreissommerige* (Gruppe II):

Kanaselkä	Hytermä	Pajuselkä
1913: 30	1916: 18	1915: 27
1914: 31	1917: 15	
Simoselkä	Mustaselkä	
1935: 38	1914: 19	
	1916: 17	

die Eigenarten in der Grundform der offenen Wasserflächen den Besonderheiten entsprechen, die in Zuwachs und Grösse der da in gesonderten Beständen wohnenden Kleinmaränen festzustellen sind. Die offenen Seeflächen Hytermänselkä und Mustaselkä sind ganz flache Gewässer; in letzterer kommt überhaupt kein Gebiet von mehr als 10 m Tiefe vor, und bei ersterer macht es nur 17.1 % aus. In diesen offenen Seeflächen sind die Kleinmaränen von beträchtlicher Grösse jedoch nicht in grossen Mengen vorhanden. Die Maränen von langsamstem Zuwachs gehören zu den im Kanaselkä, Pajuselkä

Tabelle 3. Tiefenverhältnisse in den NW-Teilen des Puruvesi.

Zonen	Kana- l. Kipinselkä km <sup>2</sup>	Hytermä km <sup>2</sup>	Mustaselkä km <sup>2</sup>	Pajuselkä km <sup>2</sup>	Simoselkä km <sup>2</sup>
0—5 m	4.23	1.70	2.55	2.58	1.12
5—10 m	28.48	4.89	1.90	40.77	47.52
10—20 m	11.49	1.36	—	15.90	21.83
20—30 m	3.51	—	—	5.36	10.94
> 30 m	0.19	—	—	1.57	1.87
	<b>47.90</b>	<b>7.95</b>	<b>4.45</b>	<b>66.18</b>	<b>83.28</b>
<i>In Prozent.</i>					
0—5 m	8.8	21.4	57.3	3.9	1.3
5—10 m	59.5	61.5	42.7	61.6	57.2
10—20 m	24.0	17.1	—	24.0	26.2
20—30 m	7.3	—	—	8.1	13.1
> 30 m	0.4	—	—	2.4	2.2
	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

und Simoselkä wohnenden Beständen; diese als »Weidegewässer« angenommen, weniger als 10 m tiefen Gebiete umfassen 68.3, 65.5 und 58.5 % der See-Grundfläche. Bei den Kleinmaränen des Simoselkä ist die geringste mittlere Grösse der zweisommerigen Tiere festgestellt worden (im J. 1935), aber in ihm ist auch das »Weidegebiet« am kleinsten im Verhältnis zum Tiefwasser-gebiet. In allen grossen offenen Seeflächen, d. h. Kanaselkä, Pajuselkä und Simoselkä, sind die als winterzeitliche Aufenthaltsorte geeigneten Tiefwasser-gebiete recht umfangreich (31.7, 34.5 und 41.5 %).

Auf das Obige gestützt, lässt sich wohl behaupten, dass die *Grundgestaltung der Gewässer und ihrer verschiedenen offenen Seeflächen auf die gegenseitige Trennung der Bestände in den Kleinmaränengewässern einwirkt, während zugleich die gegenseitigen Verhältnisse von flachem (Weidegebiet) und tiefem Wasser (Überwinterungsgebiet) sowohl für die Zuwachsfähigkeit der Individuen als auch für die Gesamtproduktion von Bedeutung sind.*

Die offene Seefläche *Mustaselkä* (s. Kartenskizze 3) erweist sich als ein Gebiet, das die Verbindung zwischen den Stämmen des Pajuselkä und des Hytermänselkä vermittelt. Das bezeugt die im Herbst 1915 erhaltene Kleinmaränenprobe von 108 St., die hauptsächlich zweisommerige Tiere, 88 St., umfasste. Die Kleinmaränen waren, obschon gleichaltrig, von zweierlei Grösse: grössere und kleinere. Die mittlere Grösse der ersteren betrug 17.14 cm (Grenzwerte 15.8 und 18.7 cm) und ihr mittleres Gewicht: das der männlichen Fische

44.5 g, das der weiblichen 45.67 g (nach Entfernung des Rogens 35.9 g). Von diesen grossen Tieren waren 61 vorhanden (46 ♂, 15 ♀), von den kleineren 25. Die mittlere Länge der kleinen Fische belief sich auf 13.59, das mittlere Gewicht: das der männlichen Tiere 24.25 g und das der weiblichen 26.25 g (nach Entfernen des Rogens 20.85 g). Die ersteren, d. h. die grossen Kleinmaränen haben meines Erachtens als dem eigenen (oder dem mit dem Bestand des Hytermä gemeinsamen) Bestand des Mustaselkä zugehörig zu gelten, die letzteren — die Kleinmaränen geringerer Grösse — als aus dem Bestand des Pajuselkä neuhinzugekommen. (Bei den der Grösse nach auf die Grenze entfallenen Tieren besteht natürlich keine volle Gewissheit, ob jedes einzelne bei der vorgenommenen Gruppierung seinen richtigen Platz erhalten hat.)

Eine ähnliche Zweiteilung in rascher und langsamer gewachsene Tiere, wie sie oben von Individuen im zweiten Jahre dargestellt worden ist, zeigte sich auch bei den viersommerigen derselben Probe; auch diese waren teils grösser, teils kleiner. Von ersteren waren 11 vorhanden, mittlere Länge 21.15 cm, von letzteren 7, mittlere Länge 16.56 cm. Das Gewicht der ersteren (Weibchen) betrug 100.11 g sowie ohne Rogen 79.06 g; das der letzteren, Männchen, 41.8 g sowie zweier Weibchen 41.0 und 49.5 g (nach Entfernung des Rogens 30.5 und 42.5 g).

Nehmen wir an, dass die von mir durchgeführte Gruppierung — auch hinsichtlich der meisten Grenzfälle — zutreffend sei, so geben die Schuppenmessungen der den vierjährigen Gruppen zugezählten Tiere unter Anwendung der DAHL-LEA-Methode folgende berichtigte Ergebnisse über ihre Zuwachsgeschwindigkeit. Die Grösse der zu dem örtlichen Bestand der grossen Tiere gehörenden hätte am Ende der Zuwachsperiode durchschnittlich 10.7—14.9—18.4—20.8 cm betragen und die der kleinen, später aus dem Pajuselkä hinzugekommenen ebenfalls durchschnittlich 10.9—13.2—15.3—16.7 cm.

Die Probe enthielt auch noch ein Individuum im fünften Lebensjahre; es war ein 19.4 cm langes Weibchen, das 71.5 g wog (ohne Rogen 66.0 g). Da seine Zuwachsgeschwindigkeit, nach den Schuppen bestimmt, berichtigt 9.9—12.6—15.8—18.3—19.4 cm betrug, lässt sich vielleicht auch dieses Individuum als später Ankömmling aus den Gewässern des Pajuselkä auffassen.

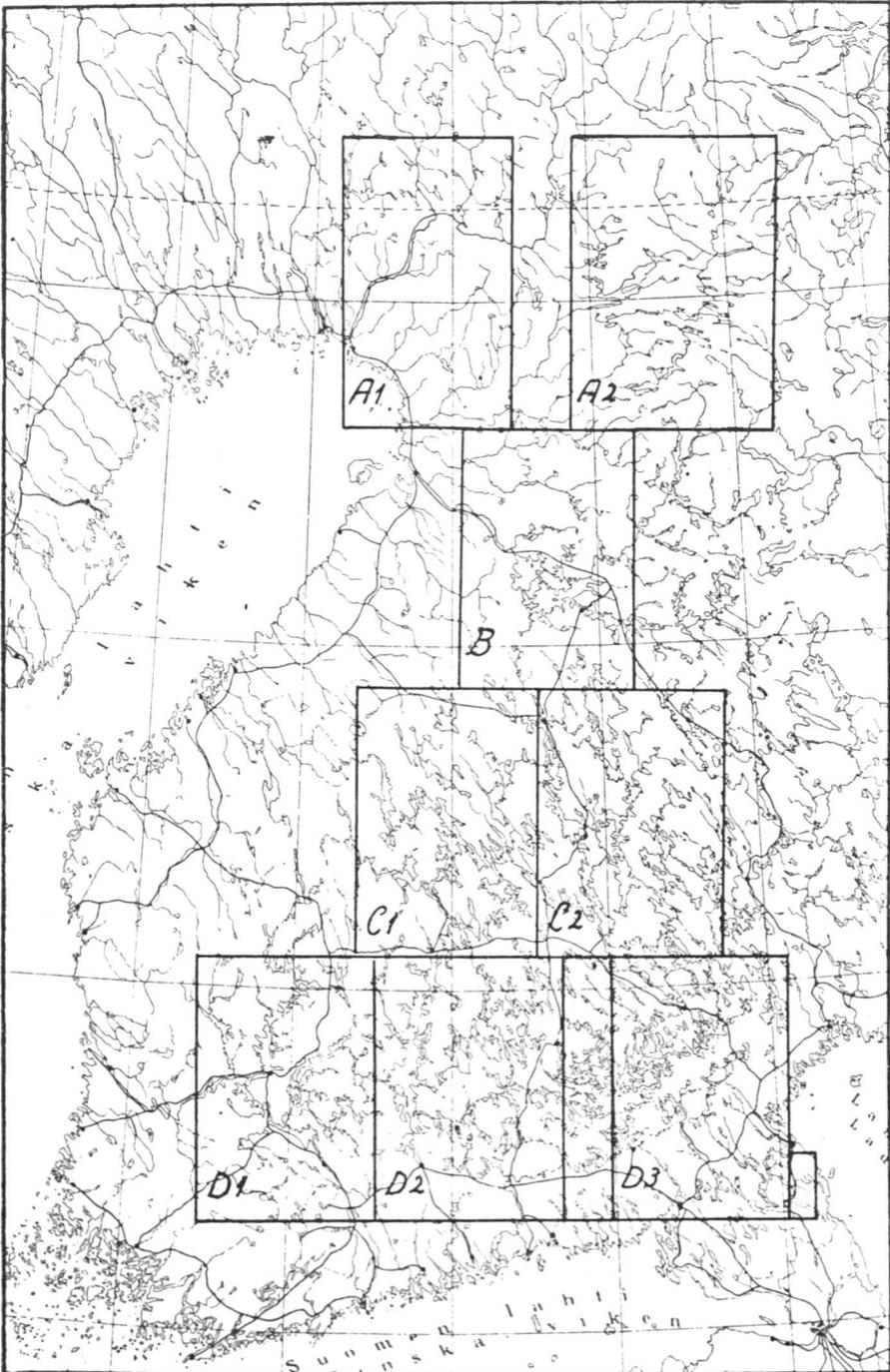
Soweit über die Zuwachsgeschwindigkeit der Kleinmaränenbestände des Puruvesi mit den Individuen der Stämme anderer Seen Vergleiche angestellt werden, ist zu beobachten, dass auch bei den Kleinmaränenbeständen der grossen offenen Seeflächen des Puruvesi das Wachstum schnell ist. Nimmt man die Kleinmaränenbestände des Keitele als Vergleichsgegenstand (s. JÄRVI 1942, S. 32), so ist zu erkennen, dass recht wenige geeignete Berührungspunkte

bestehen, da die Kleinmaränen des Keitele in ihrem Wachstumsvermögen denen des Puruvesi fast durchweg nachstehen, auch dann, wenn der Bestand im Keitele schwach vertreten gewesen ist und also die dortigen Individuen ihre grösste Zuwachsgeschwindigkeit erreicht haben. Wenn die Zuwachsgeschwindigkeit bei den Kleinmaränen des Simoselkä am geringsten gewesen ist (im J. 1935: 75 St. je Kilogramm), ist sie beim Keitele unter entsprechenden Verhältnissen noch geringer gewesen — auf 100 bis 120 St. je Kilogramm fallend. Die Zuwachsgeschwindigkeit der Kleinmaränen ist bei den grossen offenen Seeflächen des Puruvesi also im allgemeinen grösser gewesen als beim Keitele in sog. »Missjahren«, wo die Tiere des Bestandes da die besten Möglichkeiten zur Erlangung einer beträchtlichen Grösse gehabt haben. Der Hytermänselkä und der Mustaselkä des Puruvesi haben im Keitele nicht ihresgleichen. Von den übrigen Seen Mittelfinnlands bieten jedoch der Nilakka und zeitweilig auch der Muuruejärvi ungefähre entsprechende Voraussetzungen für das Wachstum der Kleinmaränen wie die grossen offenen Seeflächen des Puruvesi: Kanaselkä, Pajuselkä und teilweise auch Simoselkä.

## 2. Nordfinnische Kleinmaränengewässer.

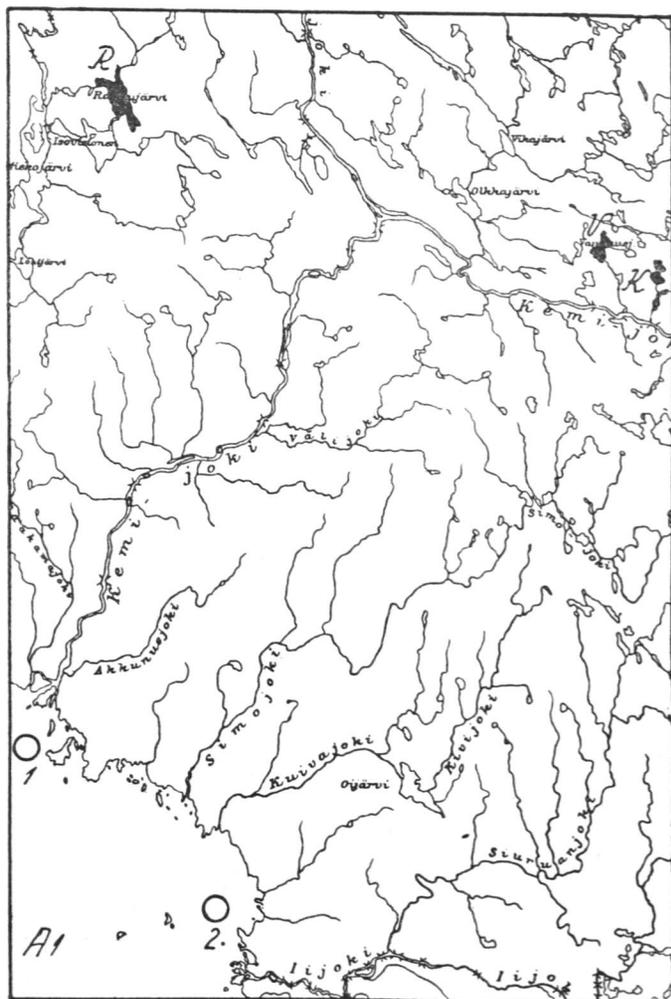
Die Angaben über das Auftreten der Kleinmaränen in den Gewässern der nördlichsten Teile Finnlands sind unvollständig und zum Teil auch unsicher. Die Unsicherheit liegt daran, dass in vielen dortigen Seen kleine Seemaränenformen leben, die das Volk stellenweise Kleinmaränen nennt. So habe ich z. B. auf einer 1925 nach Inari unternommenen Reise weder im Inarijärvi noch andernorts in der Gegend Kleinmaränen feststellen können, statt dessen fing man da einerseits einsommerige Jungmaränen, andererseits eine als »Reeska« bezeichnete Zwergmaräne. Diese letztere Art dürfte den im älteren finnischen Schrifttum veröffentlichten Angaben über das Auftreten der Kleinmaräne im Inarijärvi zugrunde gelegen haben.

Das nördliche Gebiet habe ich recht weit nach Süden ausgedehnt, um mit ihm auch den See Oulujärvi zu verbinden. Doch habe ich in denselben Zusammenhang auch noch den im Län Oulu gelegenen See Pyhäjärvi aufgenommen, obgleich er als Fischgewässer wohl den mittelfinnischen Seen am ehesten entspricht. Aber der besagte Pyhäjärvi fliesst in den Bottnischen Meerbusen ab, während die mittelfinnischen Gewässer zu den Quellgewässern des in den Finnischen Meerbusen mündenden Kymijoki gehören. Abgesehen von den zwei genannten Seen liegen die übrigen in diesem Kapitel zu besprechenden Kleinmaränengewässer in den Kirchspielen Ylitornio, Rovaniemi, Posio und Kuusamo oder also beiderseits des 66. Breitengrades.



Kartenskizze 5.

Einteilung des Seengebietes zu den Kartenskizzen der Serien A, B, C und D.



Kartenskizze 6.  
Gebiet A<sub>1</sub>. R. Raasjärvi. V. Vanttausjärvi. K. Drei aufeinanderfolgende Kleinseen (von Norden nach Süden): Kl. Kaarnijärvi, Gr. Kaarnijärvi, Kaihuanjärvi.

Am Meer: 1. Kemi, Valkeakari. 2. Olhava. Massstab 1:1500000.

In Tabelle 4 sind meine Untersuchungen über Grösse und Zuwachsgeschwindigkeit der Kleinmaränen als Mittelwerte für 12 nordfinnische Seen dargestellt.

Aus der Übersicht in Tabelle 5 geht die Verteilung der untersuchten Kleinmaränenbestände auf zwei stark voneinander unterschiedene Gruppen sehr deutlich hervor. In den zu der einen Gruppe gehörenden Seen sind die Kleinmaränen klein und langsam wachsend, in den Seen der zweiten Gruppe hingegen gross und schnellwüchsig. Eine Grundlage für diese Verteilung darstellend, ist sogleich zu erkennen, dass die *Kleinmaränen von kleinem Wuchs Bewohner grosser Seen und die von grossem Wuchs Bewohner kleiner, teilweise sehr kleiner Seen sind.*

Die untersuchten Fälle seien einzeln kurz betrachtet.







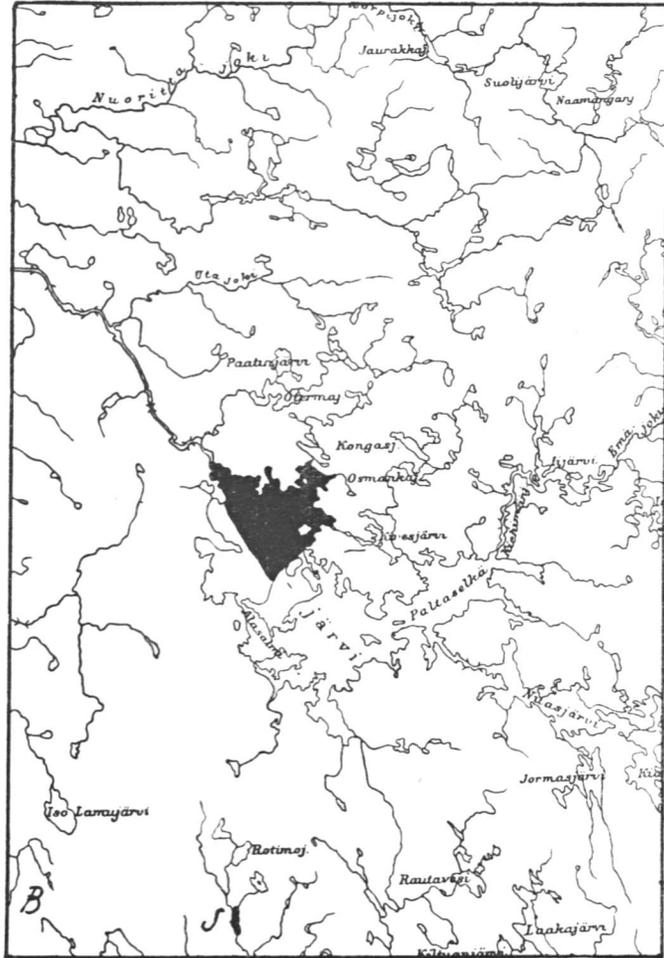
Tabelle 5. Die Stückzahl der Kleinmaränen (Männchen) auf ein Kilogramm in einigen nordfinnischen Seen.

a. <i>einsommerige</i> (Gruppe 0):					
Suininki:	1931:	565	Kaihuajärvi:	1927:	(167) <sup>1</sup>
Yli-Kitka:	1928a:	459	Pikku-Kaarnijärvi:	1928:	(68) <sup>1</sup>
D:selbe	1928b:	282	D:selbe	1936:	(74) <sup>1</sup>
Raanujärvi:	1915:	294			
b. <i>zweisommerige</i> (Gruppe I):					
Suininki:	1931:	278	Pyhäjärvi L. O.:	1931:	49
Oulujärvi:	1915:	259	Kopattijärvi:	1929:	33
Raanujärvi:	1915:	190	Paanajärvi:	1929:	73
Yli-Kitka:	1928a:	180	Vanttausjärvi:	1931:	31
D:selbe	1928b:	139	Pikku-Kaarnijärvi:	1937:	17
c. <i>dreisommerige</i> (Gruppe II):					
Suininki:	1931:	137	Pyhäjärvi L. O.:	1931:	34
Raanujärvi:	1915:	97	Paanajärvi:	1929:	59
Yli-Kitka:	1928:	113	Vanttausjärvi:	1931:	24
Oulujärvi:	1915:	146	Toranki:	1928:	20
d. <i>viersommerige</i> (Gruppe III):					
Raanujärvi:	1915:	74	Pyhäjärvi L. O.:	1931:	31
Yli-Kitka:	1928:	92	Paanajärvi:	1921:	52
Oulujärvi:	1915:	104	Kopattijärvi:	1929:	11
			Toranki:	1928:	17
			Pikku-Kaarnijärvi:	1931:	7(5)

Der *Yli-Kitka*, dessen Kleinmaränen ebenfalls von geringer Grösse sind, ist ein sehr umfangreiches Gewässer, 235 km<sup>2</sup> gross, und er liegt gleicherweise hoch, etwa 227 ü. d. M. (unmittelbar verbunden mit ihm ist der *Ali-Kitka*, Ausdehnung 46.4 km<sup>2</sup>). Die aus dem *Yli-Kitka* im J. 1928 gleichzeitig entnommenen Proben weichen einigermaßen voneinander ab, obgleich die Stellen, wo die Fische gefangen worden sind, verhältnismässig nahe beieinander liegen: die Landzunge *Hietaniemi*, wo die gefangenen Kleinmaränen kleiner waren, liegt am Nordufer des Sees an der Mündung des Sundes *Mourusalmi*, der Sund *Riihisalmi* hingegen weiter südlich, an der Südseite der grossen Landzunge *Hyväniemi*. (Es lässt sich wohl annehmen, dass die Kleinmaränenprobe von *Hietaniemi* die Fische der westlichen offenen Seefläche *Luoselkä* vertreten hat und die Kleinmaränen vom *Riihisalmi* wiederum aus engeren Gewässern, wahrscheinlich vom Osten her, d. h. von der offenen Seefläche *Ruunisselkä*,

<sup>1</sup> Berechnet nach der Länge. Die Länge ihrerseits ist nach der mittl. Länge teils der zweisommerigen (*Pikku-Kaarnijärvi*, 1937) oder älteren (*dreisommerige*; *Kaihuajärvi*, 1929; *viersommerige*: *Pikku-Kaarnijärvi*, 1931) bestimmt worden. Siehe des Näheren: das Untersuchungsmaterial S. 74.

Kartenskizze 8.  
Gebiet B. NW-Teil  
des Sees Oulujärvi.  
S. Salahnijärvi  
(gehört eigentlich  
zu Gebiet C<sub>2</sub>).  
Pyhäjärvi (Län  
Oulu) s. Karte C<sub>1</sub>.  
Massstab  
1:1500000.



gekommen sein dürften und daher von schnellerem Wachstum gewesen sind.) Der Yli-Kitka ist ein düsterer, von ausgedehnten Wäldern und hohen Bergen umgebener, karger Ödemarksee.

Nicht zu erwarten ist es, dass die Kleinmaränen des schon recht südlich gelegenen Sees *Oulujärvi* — nach den untersuchten Proben — unter die Zwergmaränen geraten sind. Doch sei bemerkt, dass der Oulujärvi, dessen Flächeninhalt 890 km<sup>2</sup> ausmacht und der 122.8 m ü. d. M. liegt, stark gegliedert und in seinen verschiedenen Teilen verschieden ist. Die in dieser Untersuchung den Oulujärvi vertretenden Kleinmaränen stammen aus der nördlichsten Ausbuchtung in seinem westlichen Ende, aus der Bucht Jaalanganlahti, und vertreten also die Bestände der offenen Seefläche Niskanselkä. LEIVISKÄ (1913, S. 8) beschreibt das nördliche Ufer des Niskanselkä folgendermassen:

»Die nördlichen Ufer des Niskanselkä (und des Arjanselkä) sind fast durchweg bewaldete und öde, wenig felsige Geröllufer, die sich um die äusseren Seiten der Inseln und Landzungen und um die Ränder der grösseren Seeflächen ziehen. Im Innern der Buchten findet man Moore, Sümpfe und wässrige Wiesen und manchenorts besiedelte Wiesenabhänge. Längere Sandfeldufer fehlen, dagegen kommen kleinere Sandstreifen im Innern und an den Seitenrändern offener Buchten vor. Schon vom Dampfer aus — sticht der Geröllreichtum und die Sterilität dieser öden Ufer in die Augen.»

Im grossen ganzen der Grösse und Zuwachsgeschwindigkeit der Kleinmaränen des Yli-Kitka vergleichbar sind auch dieselben Fische des im Kirchspiel Ylitornio gelegenen Sees *Raanujärvi*. Dieser ist eine 22,8 km<sup>2</sup> umfassende einheitliche offene Seefläche, die zu den Gewässern des in den Torniojoki mündenden Tengeliöjoki gehört. Der See ist von Felsen und Wäldern umrandet, wenngleich sein hauptsächlich auf der Nordseite gelegenes Niederschlagsgebiet grösstenteils sumpfige Gegend sein dürfte; auch schon aus diesem Grunde mag der See zu den kärglichen Fischgewässern gehören.

Kleinmaränen, die in ihrer Zuwachsgeschwindigkeit den in mittelfinnischen Gewässern wohnenden Stämmen in ihrem allgemeinen Wachstum vergleichbar sind, gibt es in dem Material dieses Gebiets nicht allein in dem See Pyhäjärvi (Län Oulu), sondern auch im Paanajärvi im Kirchspiel Kuusamo.

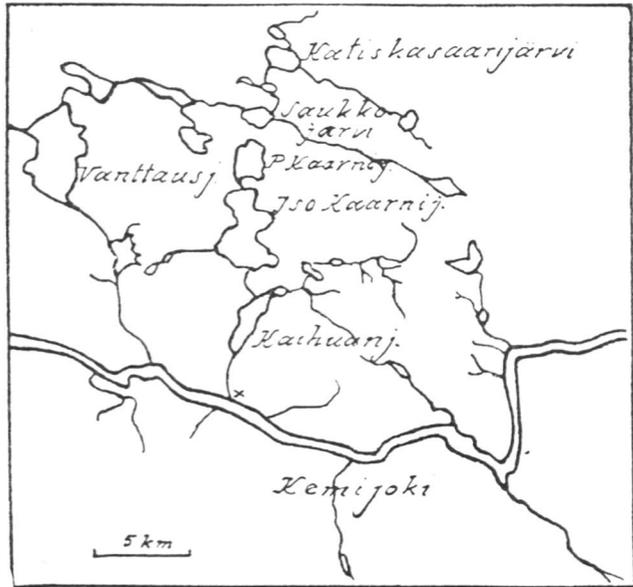
Im *Pyhäjärvi* (L. O.), 116 km<sup>2</sup> umfassend und etwa 141 m ü. d. M. liegend, erlangten die Kleinmaränen im J. 1931 dieselbe Grösse, wie sie sie im Ylä-Keitele in schlechten Kleinmaränenjahren erreichten, wie z. B. in den J. 1918—22 und 1936—40. Als also die zweisommerigen männlichen Tiere im *Pyhäjärvi* (L. O.) 1931 durchschnittlich 20,5 g wogen, so dass deren 49 auf ein Kilogramm gingen, war die Lage des Bestandes im See wahrscheinlich sehr schwach.

Dasselbe wird auch dadurch bewiesen, dass sich unter den Probefischen einerseits eine beträchtliche Menge erst einsommerige Tiere sowie anderseits unverhältnismässig viele alte befanden: 5 fünfsommerige, 4 sechssommerige und ebenfalls 5 siebensommerige Individuen (s. Tabelle 5). War doch auch ein 20,1 cm langes und 60 g schweres Weibchen vorhanden, dessen Schuppen als Nachweis achtjährigen Wachstums gedeutet werden konnten (s. Abb. 11, Tafel 9). Als achtjährig ausgelegt ist dieser Fisch der älteste gewesen und als solcher der einzige von allen den etwas mehr als 50.000 Kleinmaränen<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> Bis Ende 1948 ist das Alter von 51.654 Tieren bestimmt worden; doch sind die für den Ylä- und Keski-Keitele 1942—48 gesammelten Angaben über 6.933 Kleinmaränen vorläufig unveröffentlicht. — Die Summe 51.654 verteilt sich folgendermassen: Ylä-Keitele 22.058, Keski-Keitele 9.795, Pyhäjärvi (Süd-karelien) 6.701, Puruvesi 2.680, Kivijärvi 1.918, Nilakka 1.426, Pielavesi 886,

## Kartenskizze 9.

Kleinseen nördlich vom Kemifluss (Kemihäara). Vanttausjärvi, Kl. Kaarnijärvi (P), Gr. Kaarnijärvi (Iso), Kaihuanjärvi.



deren Alter ich bestimmt habe. (Allerdings habe ich früher eine im J. 1915 aus dem Ylä-Keitele erhaltene Kleinmaräne auf das neunte Lebensjahr geschätzt (JÄRVI 1920, S. 87 und 163, Abb. 17), aber meine damalige Bestimmung halte ich nicht für ganz zuverlässig; soweit sie es dennoch wäre, so wäre auch dieses Individuum einzigartig.)

Beim *Paanajärvi*, der ein 22.4 km<sup>2</sup> umfassender, langer und schmaler See ist und 134 m ü. d. M. liegt, entsprachen die Kleinmaränen 1929 in ihrer Zuwachsgeschwindigkeit denen des Ylä-Keitele in den Jahren, als dieser einen Bestand von mittlerer Individuenmenge beherbergte, wie z. B. in den J. 1927, 1931 oder 1933. Das Gewicht der zweisommerigen männlichen Tiere hat in diesen Jahren etwa 13–14 g betragen, was 72–77 Fischen je Kilogramm entspricht. Der Paanajärvi gehört nunmehr in seiner Gesamtheit der Sowjetunion.

Nunmehr wenden wir uns denjenigen nordfinnischen Seen zu, deren von mir untersuchte Kleinmaränen sich als besonders gross und schnellwüchsig erwiesen haben. Von diesen Seen ist der im Gebiet von Rovaniemi gelegene *Vanttausjärvi* der umfangreichste, 11.0 km<sup>2</sup>. Von den im J. 1931 aus ihm erhaltenen männlichen Kleinmaränen gingen 31 zweisommerige und 24 dreisommerige auf ein Kilogramm.

Muurue 818, die übrigen mittelfinnischen Seen 844, die nordfinnischen Seen 2.104, die Seen von Savo und Karelrien 998, die südfinnischen Seen 1.104 sowie die Meergebiete 412 St.

Den Kleinmaränen des Vanttausjärvi entsprachen in der Grösse im J. 1929 die des in Kuusamo gelegenen, 2,2 km<sup>2</sup> grossen *Kopattijärvi*: von den zweisommerigen männlichen Tieren gingen 33 auf ein Kilogramm.

Etwas grösser als die obengenannten Kleinmaränen waren im J. 1928 die Kleinmaränen in dem kleinen (2,2 km<sup>2</sup>) See *Torankijärvi* in dem Kirchdorf Kuusamo; ein Kilogramm fasste 20 dreisommerige Tiere bzw. 17 viersommerige. Der Torankijärvi ist im Norden von Äckern und an den Seiten von Wiesen umsäumt; seine Höhe über dem Meere beträgt 253 m. Das Fischereirecht war wenigstens früher ausschliesslich dem Pfarrgut vorbehalten.

Eine Höchstleistung im Wachstum scheinen die Kleinmaränen in dem *Pikku-Kaarnijärvi* in Rovaniemi zu erreichen. Im Herbst 1937 erlangten die zweisommerigen männlichen Kleinmaränen ein Durchschnittsgewicht von 58,5 g, das 17 St. je Kilogramm entspricht. Im October 1939 wurden in dem See zwei viersommerige gefangen, ein Männchen von 140 g Gewicht und ein Weibchen von 210 g. Doch ist zu bemerken, dass der Pikku-Kaarnijärvi seinem Fischbestand nach keineswegs ein Kleinmaränengewässer ist, sondern als ausgezeichnetes Grossmaränengewässer gilt; das Auftreten von Kleinmaränen in ihm ist zufällig. Wegen seines Maränenbestandes ist das hauptsächlichste Fischereirecht der Fischzuchtungsanstalt Kaihua vorbehalten. Der Pikku-Kaarnijärvi umfasst nur 2,2 km<sup>2</sup>, ist grösstenteils ganz flach, sandgründig, von Waldgelände umgeben.

Die oben festgestellten grossen Unterschiede in der Zuwachsgeschwindigkeit der Kleinmaränenbestände grosser Gewässer und kleiner Seen beruhen zweifellos sowohl auf dem Flächeninhalt der offenen Seeflächen als auf ihren Tiefenverhältnissen wie auch auf der Beschaffenheit der Niederschlagsgebiete, welche letztere die Eigenschaften des Wassers wesentlich bestimmen.

Doch kann trotzdem, soweit es sich um Kleinmaränenbestände handelt, auch die Benutzung des Sees als Fischgewässer auf den Sachverhalt einwirken. Es ist nämlich klar, dass die Fischerei in kleinen Gewässern meistens intensiv ist und die Schwankungen der Kleinmaränenbestände beeinflusst; dies vermag die Fischerei grosser Ödemarkseen — wie z. B. des Yli-Kitka — nicht zu bewirken. Allerdings kann auch da der mittelbare Einfluss des Menschen auf Umwegen hervortreten, unter anderem derart, dass z. B. Seeforellen, die auf Kosten der Kleinmaränenbestände leben, eifrig gefischt werden, was denn auch wirklich geschieht. Der Schutz, den die dortige dünne Besiedlung dem Kleinmaränenbestand gewährt, wird dadurch vielleicht gesteigert. Die anderswoher bekannten Kleinmaränenausfälle können dort dennoch entweder selten vorkommend oder belanglos sein. Tatsächliche Beobachtungen über diese Annahmen sind jedoch nicht angestellt worden.

### 3. Mittelfinnische Kleinmaränengewässer.

Das Gebiet Mittelfinnland wird in der vorliegenden Arbeit weiter gefasst als das gegenwärtige gleichbenannte Verwaltungsgebiet. Geographisch mag es begründet sein, zu Mittelfinnland das ganze Gebiet zu zählen, aus dem das Wasser in die nördlichste Ausbuchtung des Päijänne zusammenfließt. Dort nämlich münden alle direkt vom Norden her kommenden Quellgewässer des Kymijoki, wenn auch auf drei verschiedenen Wegen. Die Gewässerzüge tragen die Namen der Kirchspiele Saarijärvi, Viitasaari und Rautalampi. Die Kleinmaränengewässer, die hier — einige ausführlicher, andere nur nebenbei — dargestellt werden, gehören zu den beiden letztgenannten Gewässerzügen. Der Gewässerzug von Viitasaari sei als Gebiet A, der von Rautalampi als Gebiet B bezeichnet (s. Kartenskizze 10, S. 28).

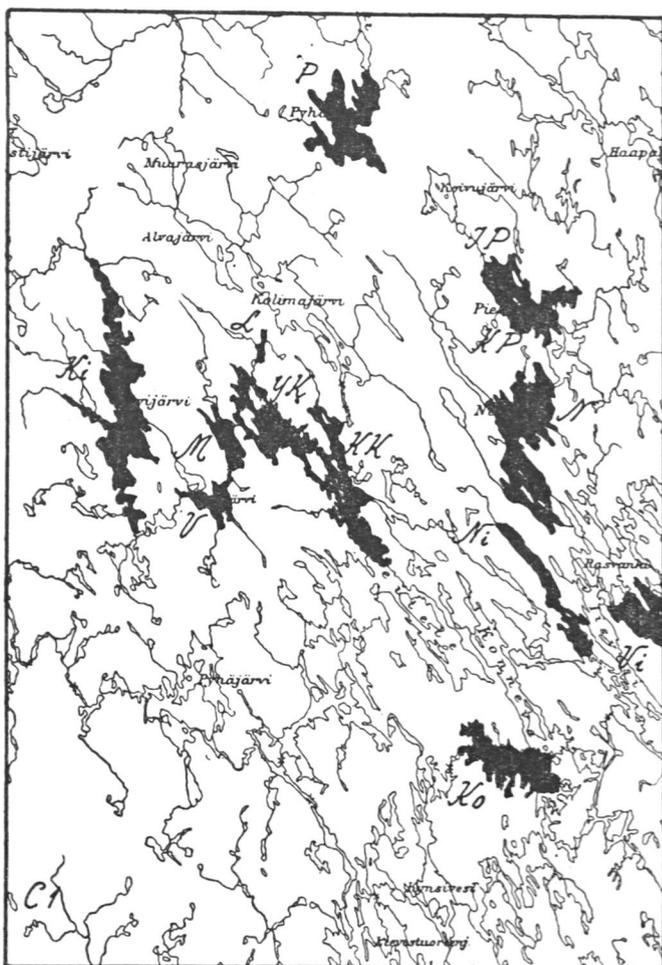
Über die Kleinmaränengewässer Mittelfinnlands hat Verfasser so umfassende und lang andauernde Erfahrungen wie aus keinem anderen Gebiet Finnlands. Vor allem betreffen sie den See Keitele, besonders seinen obersten Teil, den sog. Ylä-Keitele (JÄRVI, 1920, 1942), aber auch einige andere Seen, darunter Nilakka und Pielavesi (JÄRVI, 1924).

Die jetzt zu behandelnden Beobachtungen sind als Durchschnittszahlen aus den Tabellen 6 und 7 sowie aus Tabelle 8 zu ersehen (Anzahl der Tiere je Kilogramm nach Altersklassen und jährlich).

Wie in dem Gebiet Nordfinnlands sind auch in Mittelfinnland die Kleinmaränengewässer insofern voneinander unterschieden, als in den einen die Kleinmaränen von geringer Grösse, wenn auch in schlechten Zeiten etwas grösser sind, in den anderen hingegen auch in guten Zeiten grösser und in schlechten Zeiten sogar noch stattlicher sind. Eine scharfe Grenze lässt sich zwischen diesen beiden Seentypen nicht ziehen.

Die Kleinmaränen von langsamstem Wachstum in dem Gebiet Mittelfinnlands treten in der westlichen Grenzgegend dieses Gebiets auf, in dem nahe der Wasserscheide gelegenen *Kivijärvi*. Dieses sehr ausgedehnte Gewässer umfasst 156.5 km<sup>2</sup>, sein Wasserspiegel liegt 130.6 m ü. d. M. Es ist von länglicher Form in der Richtung N—S, ganze 48 km lang, während die Breite im allgemeinen zwischen 5 und 7 km wechselt. Die Ufer der Hauptwasserfläche sind steinig, aber doch von Nadelwald bewachsen. Die Tiefenverhältnisse des Sees kennt man wohl nicht genauer, als Tiefe wird 10—14 m angegeben<sup>1</sup>. Wie aus Tabelle 8 ersichtlich, gehen in guten Zeiten etwa 200 zweisommerige Kleinmaränen vom Kivijärvi und dreieinhalb hundert (377 St.) einsommerige auf ein Kilogramm. In schlechten Zeiten vermindern sich diese Zahlen: etwa 130

<sup>1</sup> »Suomenmaa», VII, Vaasan lääni, S. 455.



Kartenskizze 10.  
Gebiet C<sub>1</sub>. Ki. Kivijärvi. V. Vuosijärvi. M. Muurue.  
YK. Ylä-Keitele. KK. Keski-Keitele. L. Iso-Löytäne. IP. Iso-Pielavesi. KP. Keski-Pielavesi. N. Nilakka. Ni. Niinivesi. Ko. Konnevesi (SW-Teil). Vi. Virmasvesi. P. Pyhäjärvi (zu Gebiet B gezählt).  
Massstab 1500000.

zweisommerige und etwa zweieinhalbhundert einsommerige Tiere. Trotz ihrer geringen Grösse sind die Kleinmaränen des Kivijärvi sehr begehrt, und besonders hat man ihre Rogen geschätzt, da deren eigenartiger Geschmack bei Kleinkörnigkeit stärker als bei Grosskörnigkeit ist.

In der Zuwachsgeschwindigkeit stehen an zweiter Stelle die Kleinmaränen des *Keitele* oder, sachlicher gesagt, die Kleinmaränenbestände des *Ylä-* und *Keski-Keitele*<sup>1</sup>, da nur diese Bestände Gegenstand der Untersuchung gewesen sind. In seiner Gesamtheit ist der *Keitele* ein umfangreiches Gewässer, 485 km<sup>2</sup> gross. Davon entfallen auf den *Ylä-Keitele* 70.1 km<sup>2</sup> sowie auf den *Mittel-Keitele* (genauer gesagt, auf die offene Seefläche *Ilmolahti-Harinkaa* sowie

<sup>1</sup> *Ylä-Keitele* = *Ober-Keitele*, *Keski-Keitele* = *Mittel-Keitele*.

die ihr im Norden angeschlossene offene Seefläche Kymö) 106.5 km<sup>2</sup>. Der Wasserspiegel des Keitele liegt schon beträchtlich, d. h. 31.3 m, niedriger als der des Kivijärvi, da die Meereshöhe des Keitele mit 99.3 m angegeben ist. Die Tiefenverhältnisse des Ylä-Keitele und des Keski-Keitele gehen in den Hauptzügen aus Tabelle 9 hervor; vollständige Tiefenkarten sind früher veröffentlicht worden (JÄRVI, 1920, Beilagen). Obgleich in der Umgebung des Keitele recht weite Kulturgebiete auftreten, sind die Ufergelände des Sees doch meist bewaldet, was hier als kurze Umgebungsbeschreibung angeführt sei.

Die Zuwachsgeschwindigkeit der Kleinmaränen in den genannten Teilen des Keitele wechselt derart, dass in individuenreichen Zeiten etwa 120—130 zweisommerige Fische, aber in Missjahren nur etwa 50 auf ein Kilogramm gehen; s. des näheren die Tabelle 8, S. 34. Dreisommerige Fische gehen in individuenreichen Zeiten etwa 70 St. auf ein Kilogramm, in Missjahren etwa 30. Die Anzahl der einsommerigen Kleinmaränen wechselt je nach den in den Beständen herrschenden Situationen zwischen den Grenzwerten von 250 und 120 St.

Die Beobachtungen über die Kleinmaränen des *Pielavesi* in den Jahren 1916, 1920—1923 (JÄRVI, 1925; daselbst auch eine Tiefenkarte veröffentlicht, Beilage 2) zeigen, dass die Kleinmaränen vom Nordende dieses Sees oder vom sog. Iso-Pielavesi in ihrer Zuwachsgeschwindigkeit denen des Ylä-Keitele und des Keski-Keitele entsprechen. Das Gewässer Iso-Pielavesi umfasst eine Wasserfläche von 55.4 km<sup>2</sup> oder 35.6 % vom gesamten Flächeninhalt des Pielavesi. Sein Wasserspiegel liegt ungefähr in gleicher Meereshöhe wie der des Keitele, der Unterschied beträgt nur 2.7 m (der Wasserspiegel des Pielavesi liegt 102 m ü. d. M.). Von den zweisommerigen Kleinmaränen des Iso-Pielavesi fasste 1916 ein Kilogramm 105 St. und 1923 125 St. Der Iso-Pielavesi umfasst in grosser Ausdehnung tiefes Wassergebiet, wenn als Grenze die 10 m-Tiefenkurve angesetzt wird: von seiner Fläche macht das tiefere Wasser 64.3 % aus, wodurch ein grosser Gegensatz zum Mittel-Pielavesi bewirkt wird, da dieser nur 11.9 % tiefes Wasser einschliesst.

Von dem sehr grossen *Konnevesi* — sein Wassergebiet umfasst 195 km<sup>2</sup> — ist nur eine einzige Probesendung untersucht worden. Sie hat gewiss ein recht örtliches und zugleich gelegentliches Bild von einem der vielen Kleinmaränenbestände dieses vielteiligen Sees gegeben. Die Probe umfasste Fische von der offenen Seefläche Kotaovinen, aus Rautalampi-Hanhitaipale, und bestand hauptsächlich aus einsommerigen Kleinmaränen, deren 229 St. auf ein Kilogramm gingen. Die Zahl entspricht beim Kivijärvi der im J. 1914 festgestellten Zuwachsgeschwindigkeit und — zugleich — einem ausserordentlich individuenreichen Jahrgang. Drei zweisommerige Kleinmaränen der Probe hingegen vertraten ein recht geschwindes Wachstum, was wohl als Zeichen ihrer Zugehörigkeit zu einem individuenarmen Jahrgang ausgelegt werden könnte.

Tabelle 6. Seen in Mittelfinnland: Zone A.

1. Kivijärvi. 2. Vuosijärvi. 3. Muurue. 4. Keitele. 5. Iso Löytynen.

Die mittlere Grösse (Länge und Gewicht) der kleinen Maränen. Stückzahl eingeklammert.

	Im 1. Jahr (einsommerige)			Im 2. Jahr (zweissommerige)		
	cm	$\sigma\sigma:g$	$\varphi\varphi:g$	cm	$\sigma\sigma:g$	$\varphi\varphi:g$
<i>Kivijärvi:</i>						
1912	7.01 (23)	—	—	8.42 (178)	—	—
1913	6.89 (10)	2.65 (6)	—	8.13 (226)	4.80 (169)	5.21 [4.15] (57)
1914a	8.41 (226)	—	—	9.36 (8)	—	—
1914b	6.84 (9)	—	—	8.46 (131)	—	—
1916	7.96 (14)	4.01 (14)	—	9.59 (129)	7.58 (77)	8.54 (52)
<i>Vuosijärvi:</i>						
1908	10.67 (52)	10.2	—	13.02 (162)	—	—
1914	9.38 (132)	7.0	—	11.86 (36)	—	—
<i>Muurue:</i>						
1908	10.20 (11)	—	—	11.58 (196)	—	—
1914a	11.03 (105)	11.49 (105)	—	14.05 (26)	23.52 (15)	27.22 (11)
1914b	10.95 (104)	—	—	13.69 (12)	—	—
1915	10.43 (13)	9.64 (13)	—	13.49 (83)	21.32 (21)	[20.69] (62)
1916	10.54 (68)	—	—	13.85 (27)	—	—
1917	—	—	—	14.72 (21)	30.43 (8)	[27.95] (13)
<i>Ylä-Keitele:</i>						
1908	8.30 (20)	4.0 (20)	—	10.0 (849)	7.8 (18)	8.3 (12)
1917	—	—	—	13.1 (5)	19.9 (5)	—
1929 <sup>1</sup>	8.87 (11)	5.37 (11)	—	10.96 (178)	11.02 (106)	12.02 (72)
1935 <sup>1</sup>	9.92 (19)	8.35 (19)	—	13.14 (372)	20.28 (240)	21.38 (132)
<i>Keski-Keitele:</i>						
1908	—	—	—	9.88 (288)	—	—
1917	—	—	—	11.95 (153)	14.4 (22)	17.8 [14.2] (34)
<i>Iso-Löytynen:</i>						
1908	—	—	—	14.3 (44)	—	—

<sup>1</sup> Die Werte betreffen die Jahrgänge 1927/1928 und 1934/1935 die verschieden alt verfolgt worden sind (vgl. JÄRVI 1942, S. 113—114 u. 121—122).

Tabelle 6. *Fortsetzung.*

Im 3. Jahr (dreisommerige)				Im 4. Jahr (viersommerige)		
cm	♂♂:g	♀♀:g	cm	♂♂:g	♀♀:g	
<i>Kivijärvi:</i>						
1912	10.30 (8)	—	—	—	—	
1913	9.75 (30)	8.2 (3)	9.43 (7)	11.15 (4)	—	12.19 (4)
1914a	10.42 (45)	—	—	11.25 (17)	—	—
1914b	9.27 (28)	—	—	—	—	—
1916	10.44 (66)	10.27 (19)	11.91 (47)	11.90 (2)	—	16.6 (2)
<i>Vuosijärvi:</i>						
1908	14.02 (40)	—	—	—	—	—
<i>Muurue:</i>						
1908	12.92 (15)	—	—	—	—	—
1914a	14.67 (40)	28.82 (22)	30.45 (4)	—	—	—
1914b	14.47 (41)	—	—	—	—	—
1915	14.91 (3)	30.65 (2)	28.2 (1)	—	—	—
1916	14.97 (21)	—	—	15.2 (1)	—	—
1917	15.49 (15)	34.57 (3)	[33.45] (12)	15.93 (16)	39.92 (5)	[36.76] (11)
<i>Ylä-Keitele:</i>						
1930	11.92 (124)	14.32 (76)	17.85 (48)	13.4 (61)	19.8 (17)	21.84 (44)
1937	14.93 (23)	33.46 (23)	—	15.70 (16)	31.03 (3)	38.82 (13)
Im 5. Jahr (fünfsommerige)				Im 6. Jahr (sechssommerige)		
<i>Kivijärvi:</i>						
1914a	12.0 (1♀)	—	—	13.0 (1♀)	—	—
1916	12.4 (2)	—	18.25 (2)	—	—	—
<i>Ylä-Keitele:</i>						
1932 <sup>1</sup>	14.8 (4)	—	29.48 (4)	—	—	—
1939-40	16.9 (5)	41.9 (3)	40.25 (2)	16.6 (1)	—	42.7 (1)

Die aus dem *Niinivesi* in zwei aufeinanderfolgenden Jahren — 1916 und 1917 — untersuchten Kleinmaränen waren in dem Nordende des Sees gefangen. Ihre Grösse, sowohl die der ein- als auch die der zweisommerigen, vermittelt einen Übergang von den schwächer zu den schneller wachsenden Beständen. Von den einsommerigen Kleinmaränen des *Niinivesi* gingen in dem einen Jahre 130 und in dem anderen 170 St. auf ein Kilogramm, von den zweisommerigen im J. 1917 53 St.

Die grosswüchsigsten mittelfinnischen Kleinmaränenbestände wohnen in östlicher Richtung im Nilakka und in westlicher im Muuruesee.

Tabelle 7. Seen in Mittelfinnland: Zone B.

1. Pielavesi (Iso Pielavesi + Keski-Pielavesi). 2. Nilakka. 3. Virmasvesi.  
4. Niinivesi. 5. Konnevesi.

Die mittlere Grösse (Länge und Gewicht) der kleinen Maränen.

Im 1. Jahr (einsommerige)			Im 2. Jahr (zweissommerige)		
cm	$\underbrace{\delta\delta:g \quad \text{♀♀:g}}$		cm	$\delta\delta:g$	$\text{♀♀:g}$
<i>Iso-Pielavesi:</i>					
1916	—	—	10.5 (15)	9.5 (3)	9.2 (12)
1920	—	—	12.2 (3)	—	—
1922	—	—	11.9 (12)	—	13.4 (12)
1923	—	—	9.9 (173)	—	—
<i>Keski-Pielavesi:</i>					
1916	—	—	13.1 (4)	15.6 (2)	22.1 (2)
1921	—	—	13.45 (104)	—	—
1922	—	—	12.9 (6)	20.9 (1)	[16.7] (5)
1923	9.4 (1)	—	12.6 (38)	—	—
<i>Nilakka:</i>					
1914	9.5 (216)	6.9 (216)	13.0 (3)	17.0 (1)	18.9 (2)
1916	10.65 (6)	11.0 (6)	13.8 (70)	25.0 (41)	28.5 (29)
1917	—	—	14.6 (49)	31.4 (21)	33.3 (25)
1920	9.9 (72)	7.9 (72)	15.0 (20)	26.8 (7)	25.6 (13)
1921	—	—	13.3 (129)	21.0 (15)	24.6 (14)
1922	—	—	13.0 (71)	20.0 (43)	25.4 (28)
1923	—	—	11.7 (310)	13.8 (68)	16.1 (57)
1934	13.5 (1)	22.2 (1)	14.8 (50)	32.89 (37)	33.9 (13)
<i>Virmasvesi:</i>					
1917	14.5 (1)	—	17.9 (11)	—	—
1918	—	—	18.1 (4)	—	—
<i>Niinivesi:</i>					
1916	9.85 (2)	7.9 (2)	13.5 (1)	—	18.1 (1)
1917	8.86 (10)	5.96 (10)	12.9 (25)	—	[17.24] (25)
<i>Konnevesi:</i>					
1928	8.09 (692)	4.36 (692)	11.4 (3)	12.2 (1)	11.6 (2)
Im 3. Jahr (dreissommerige)			Im 4. Jahr (viersommerige)		
cm	$\delta\delta:g$	$\text{♀♀:g}$	cm	$\delta\delta:g$	$\text{♀♀:g}$
<i>Iso-Pielavesi:</i>					
1916	11.9 (54)	—	14.2 (54)	12.8 (27)	16.2 (3)
1920	13.3 (75)	—	—	14.7 (7)	—
1922	13.4 (29)	—	20.3 (29)	14.8 (8)	26.1 (8)
1923	13.0 (23)	—	—	14.3 (4)	—

Tabelle 7. Fortsetzung.

Im 3. Jahr (dreisommerige)					Im 4. Jahr (viersommerige)		
cm	♂♂:g	♀♀:g			cm	♂♂:g	♀♀:g
<i>Keski-Pielavesi:</i>							
1916	13.4 (43)	<b>22.6</b> (21)	25.5 (22)		13.5 (22)	22.4 (13)	29.0 (9)
1921	14.3 (21)	—	—		15.0 (24)	—	—
1922	13.6 (27)	<b>18.3</b> (10)	[19.9] (17)		14.9 (11)	—	26.4 (11)
1923	14.1 (36)	—	—		14.6 (10)	—	—
<i>Nilakka:</i>							
1916	15.5 (90)	<b>34.7</b> (20)	43.6 (70)		18.1 (1)	—	72.7 (1)
1917	16.2 (36)	<b>42.6</b> (9)	51.1 (23)		17.2 (15)	44.4 (1)	59.3 (14)
1920	16.5 (14)	—	[34.9] (13)		—	—	—
1922	14.0 (136)	<b>25.1</b> (58)	30.4 (78)		—	—	—
1923	13.4 (11)	<b>24.2</b> (3)	—		15.0 (2)	—	—
1934	15.9 (72)	<b>38.38</b> (32)	45.66 (40)		16.6 (13)	40.4 (2)	49.38 (11)
<i>Virmasvesi:</i>							
1917	19.4 (15)	(62.8) <sup>1</sup>	—		21.5 (1)	—	—
1918	21.6 (4)	—	80.0 (4)		21.9 (11)	—	—
<i>Niinivesi:</i>							
1916	13.93 (20)	<b>23.67</b> (3)	<b>22.21</b> (18)		14.97 (4)	—	28.13 (4)
1917	13.76 (9)	—	[21.81] (9)		14.2 (30)	—	[23.33] (30)
Im 5. Jahr (fünfsommerige)					Im 6. Jahr (sechssommerige)		
<i>Iso-Pielavesi:</i>							
1916	12.7 (13)	13.5 (1)	17.5 (12)		13.2 (2)	—	19.3 (2)
1920	14.9 (6)	—	—		14.9 (3)	—	—
1923	14.7 (2)	—	—		—	—	—
<i>Keski-Pielavesi:</i>							
1916	14.0 (33)	<b>24.9</b> (18)	32.0 (15)		16.1 (5)	32.4 (1)	44.2 (4)
1921	16.2 (1)	—	—		—	—	—
1922	—	—	—		16.4 (1)	—	35.7 (1)
1923	15.1 (1)	—	—		—	—	—
<i>Nilakka:</i>							
1920	18.3 (2)	—	45.2 (2)		—	—	—
<i>Niinivesi:</i>							
1917	15.8 (2)	—	[33.5] (2)		—	—	—

<sup>1</sup> Abgeleiteter Wert.

Tabelle 8. Die Stückzahl der Kleinmaränen (Männchen) auf ein Kilogramm in einigen Mittelfinnischen Seen.

(Soweit das mittlere Gewicht sich nicht auf Wägungen gründet, sondern nach der mittleren Länge bestimmt worden ist, ist die Stückzahl mit einem Stern versehen.)

a. *einsommerige* (Gruppe 0):

Kivijärvi	Ylä-Keitele	Konnevesi
1913: 377	1908: 250	1928: 229
1914a: 233	1928 <sup>1</sup> : 186	
1916: 249	1935 <sup>1</sup> : 120	Niinivesi
		1916: 127
		1917: 168
Vuosijärvi	Muurue	Nilakka
1908: 98	1914a: 87	1914: 145
1914: 143	1915: 104	1916: 91
	1916: 90	1920: 127
		1934: (45) <sup>2</sup>

b. *zweissommerige* (Gruppe I):

Kivijärvi	Ylä-Keitele	Keski-Keitele
1913: 208	1908: 128	1908: 120*
1916: 132	1917: 50 <sup>3</sup>	1917: 69
	1929: 91	
	1936: 49	
Iso Pielavesi	Vuosijärvi	Niinivesi
1916: 105	1908: 53*	1917: 53*
1923: 125*	1914: 70*	
Konnevesi	Muurue	Nilakka
1928: 82	1908: 76*	1916: 40
	1914a: 43	1917: 32
Iso Löytynen	1914b: 50*	1920: 37
1908: 42*	1915: 47	1921: 48
	1917: 33	1922: 50
 		1923: 72
Keski-Pielavesi	Virmasvesi	1934: 30
1916: 64	1917: 22	
1923: 61*		

<sup>1</sup> Es handelt sich um Individuen von 1927/1928 und 1934/1935, die in verschiedenen Altersjahren verfolgt werden, d. h. von ersten bis zum dritten.

<sup>2</sup> Nur ein St.

<sup>3</sup> Nur fünf Männchen. 0 Weibchen.

Tabelle 8. *Fortsetzung.*

c. *dreisommerige* (Gruppe II):

Kivijärvi	Ylä-Keitele	Iso Pielavesi
1913: 122	1931: 70	1916: 70
1914: 99*	1937: 30	1920: 49
1916: 97		1922: 49
Niinivesi	Muurue	Nilakka
1916: 42	1914a: 35	1916: 29
	1915: 33	1917: 23
Vuosijärvi	1917: 29	1922: 40
1908: 42		1923: 41
	Virmasvesi	1934: 26
Keski-Pielavesi	1917: 16	
1916: 44		
1922: 55		

Tabelle 9. Die Tiefenverhältnisse von Keitele (der oberen Teile), Nilakka und Pielavesi.

Zonen	Ylä-Keitele km <sup>2</sup>	Keski-Keitele km <sup>2</sup>	Nilakka <sup>1</sup> km <sup>2</sup>	Keski-Pielavesi km <sup>2</sup>	Iso-Pielavesi km <sup>2</sup>
0—5 m	27.8	55.7	62.1	21.7	14.5
5—10 m	19.9	24.2	68.5	35.7	5.3
10—20 m	18.2	24.4	24.6	7.6	28.8
20—30 m	2.9	2.2	—	0.1	6.8
> 30 m	1.3	—	—	—	—
	<b>70.1</b>	<b>106.5</b>	<b>155.2</b>	<b>65.1</b>	<b>55.4</b>
			In Prozent		
0—5 m	39.6	52.3	40.0	33.3	26.1
5—10 m	28.8	22.7	44.1	54.8	9.6
10—20 m	25.9	22.9	15.9	11.7	52.0
20—30 m	4.1	2.1	—	0.2	12.3
> 30 m	1.6	—	—	—	—
	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Von den zwei Sommer alten Kleinmaränen aus dem *Nilakka* fasste ein Kilogramm in den ausgehenden 1910er und den beginnenden 1920er Jahren 32—50 St., ausser 1923, als deren ganze 72 auf ein Kilogramm gingen. Der Jahrgang 1921/1922 scheint also im *Nilakka* ungewöhnlich reich an Kleinma-

<sup>1</sup> Das Gebiet des Sisä-Vuonamo vom *Nilakka* ist unberücksichtigt geblieben; seine Fläche beträgt 22.0 km<sup>2</sup>, wodurch nur 0.3 km<sup>2</sup> Wasser von mehr als 10 m Tiefe sind.

ränen gewesen zu sein. Im J. 1934 war die entsprechende Stückzahl nur 30 oder die geringste aller festgestellten Mengen; die Zahl bezog sich auf den Jahrgang 1932/1933.

Der Nilakka vertritt in seinen geographischen Eigenschaften einen in Finnland seltenen Typ. Er ist recht umfangreich, sein Wasserspiegel umfasst 166 km<sup>2</sup> (ohne den Sisä-Vuonamo 155.2 km<sup>2</sup>). Die Seeflächen sind offen, die Inseln wenig zahlreich, und teilweise liegen sie in einer Reihe. Der Nilakka ist ausserdem grösstenteils flaches Gewässer: 84.1 % seines Grundes ist nicht tiefer als 10 m, und auch die Grubenstellen sind höchstens 20 m tief. Über dem Meeresspiegel liegt er 102 m oder in gleichem Niveau wie der Pielavesi. Von der Umgebung des Nilakka heisst es: »An den Gewässern sind stellenweise üppige Strecken anzutreffen — aber meistens sind die Gegenden ödes, von Wäldern und Moorflächen bedecktes flaches Hügelgelände.«<sup>1</sup>

Der *Muuruejärvi* ist ein 23.4 km<sup>2</sup> grosser See, durch den unter anderem die Wassermassen des Kivijärvi — aus dem Vuosijärvi durch die Stromschnelle Huopana anlangend — in den Keitele münden. Der Wasserspiegel des Muuruejärvi liegt nur einen Meter höher als der des Keitele oder also 100.3 m ü. d. M. Der See gilt als flach und ist von Ufern mit Laubwäldern umgeben. Die oben genannten Verhältnisse stehen durchaus im Einklang mit den Zuwachsgeschwindigkeiten des im See wohnenden Kleinmaränenbestandes. Diese entsprechen recht genau den für die Kleinmaränen des Nilakka festgestellten Werten. Zweisommerige Kleinmaränen aus dem Muuruejärvi gibt es in individuenreicher Zeit — wie 1908 — 76 St. je Kilogramm sowie in schlechter Zeit — in dem »Krisenjahr« 1917 — nur 33 St. In den Jahren 1914 und 1915 entsprachen 87—104 St. einsommerige einem Kilogramm.

Auch der *Vuosijärvi*, ebenfalls ein Durchgangsgewässer zwischen Kivijärvi und Keitele, oberhalb des Muurue gelegen, ist zweifellos wegen der Zuwachsgeschwindigkeit seiner Kleinmaränen neben Nilakka und Muuruejärvi zu nennen. Die Beobachtungen an seinen Kleinmaränen von 1908 und 1914 weisen darauf hin: 53 und 70 zweisommerige Tiere kommen einem Kilogramm gleich. Der Flächeninhalt des Vuosijärvi beträgt 40.6 km<sup>2</sup>, sein Niveau liegt 106.3 m ü. d. M. Die Umgebung umfasst niedrige Gelände, die Ufer sind im allgemeinen bewaldet. Es ist wohl anzunehmen, dass auch dieser See, was seine Tiefenverhältnisse angeht, flach ist.

Der betreffenden Seengruppe ist auch ein Teil des Pielavesi zuzuzählen, der sog. *Mittel-Pielavesi* (Tiefenkarte: Beilage 2 in der Abhandl. von JÄRVI 1924). Sein Wassergebiet ist sehr gross: 65.1 km<sup>2</sup>; grösstenteils, 57.4 km<sup>2</sup> oder 88.1 %, flaches Wasser, das 10 m Tiefe nicht überschreitet — d. h. »Weidewasser« ist sehr reichlich vorhanden, wenngleich durch zahlreiche Inseln zer-

<sup>1</sup> »Suomenmaa« VIII: Kuopion lääni, S. 138.

splittert. Die Beobachtungen von 1916 und 1923 haben als Resultat ergeben: 61 und 64 zweisommerige Fische je Kilogramm.

Ferner sind der nördlich des Ylä-Keitele gelegene See *Löytynen* sowie der *Virmasvesi* zu nennen. Ersterer ist der See kleinster Ausdehnung, dessen Kleinmaränenbestand im Gebiet Mittelfinnlands vorübergehend Gegenstand der Aufmerksamkeit gewesen ist. Sein Flächeninhalt beträgt 5.7 km<sup>2</sup>; seine zweisommerigen Kleinmaränen waren 1908 gross: 42 St. je Kilogramm.

Der *Virmasvesi* ist ein Teil des südlich vom Nilakka gelegenen Sees, zu dem auch der Rasvanki gehört. Beides sind flache Gewässer; die tiefste Stelle von 21.8 m ist im *Virmasvesi* anzutreffen (vom westlichen Ende der Insel Orisaari nach Süden). Die von Mag. phil. SUHONEN 1917 und 1918 eingesandten Schuppenproben von Kleinmaränen erweisen, dass diese im *Virmasvesi* sehr schnell gewachsen sind. Die Proben vertreten die schnellste Zuwachsleistung bei den aus dem mittelfinnischen Gebiet zur Untersuchung erhaltenen Kleinmaränen: je Kilogramm die Stückzahl der zweisommerigen Tiere nur 22 und die der dreisommerigen 16.

Aus den obigen Ausführungen über Zuwachsfähigkeit der Kleinmaränen in mittelfinnischen Seen mag wenigstens dies hervorgehen, dass sich die Zuwachsgeschwindigkeit zu der Seegrundgestaltung so verhält, dass *die flachen Gewässer ihren Kleinmaränenbeständen bessere Weidemöglichkeiten als die tiefen bieten.*

Westlich des Gebiets C<sub>1</sub> liegt die süd-ostbottnische flache Küstengegend, von vielen Flüssen durchströmt. Doch kommen an ihrer östlichen Flanke Seen vor, unter ihnen auch der *Lappajärvi* mit einem Flächeninhalt von 147.2 km<sup>2</sup> und einer Meereshöhe von 59 m. Über die Kleinmaränen dieses Sees hat ODENVALL (1927, S. 40—43) eine Reihe von Beobachtungen veröffentlicht, von denen in diesem Zusammenhang die wichtigsten dargestellt seien. ODENVALL gibt das Alter der Kleinmaränen etwas anders an als Verfasser. Der Einheitlichkeit halber benutze ich meine eigene Bezeichnungsweise.

Im 1. Jahr (einsommerige):

1920: cm: 10.3 (22) — g: 9.7 — auf 1 kg: 103 St.

Im 2. Jahr (zweisommerige):

1913: cm: 12.8 (217); 1914: cm: 14.1 (39); 1916: cm: 13.2 (51)

1918: cm: 13.2 (10) — g: 22.0 — auf 1 kg: 45 St.

1920: cm: 13.1 (9) — g: 19.5 — auf 1 kg: 51 St.

Im 3. Jahr (dreisommerige):

1915: cm: 14.5 (54)

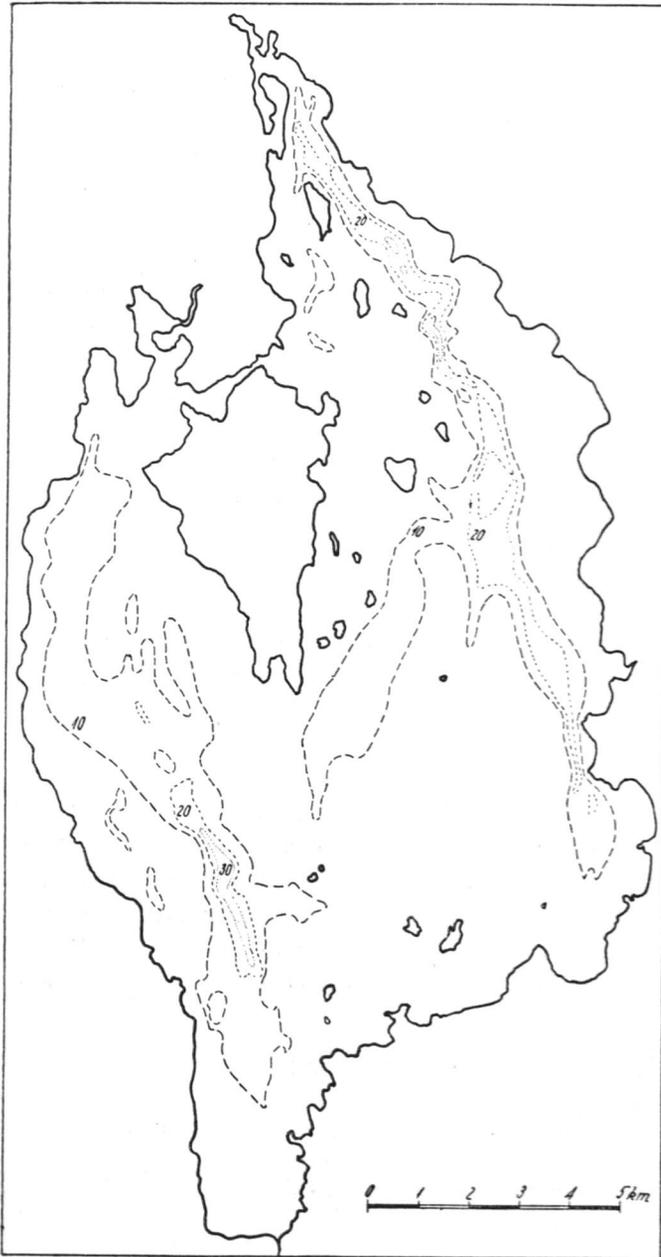
1916: cm: 14.5 (61)

1922: cm: 14.6 (17) — g: 26.7 — auf 1 kg: 37 St.

Im 4. Jahr (viersommerige):

1922: cm: 15.6 (16) — g: 34.5 — auf 1 kg: 29 St.

1924: cm: 16.9 (15) — g: 53.1 (70) — auf 1 kg: 19 St.



Kartenskizze 11.  
Lappajärvi-See.  
Nach ODENWALL,  
1934.

Die Zuwachsgeschwindigkeit des im Lappajärvi wohnenden Kleinmaränenbestandes lässt sich auf Grund der oben dargestellten Zahlen am ehesten mit dem Bestand des Muuruejärvi vergleichen.

Lappajärvi ist zu den flachen Seen zu zählen. Von seinem Flächeninhalt sind ganze 76.5 % weniger als 10 m tief, 19.0 % 10–20 m tief und nur 4.5 % über 20 m.

Die von ODENWALL, angestellten Beobachtungen über die Kleinmaränen betreffen den südlichsten Teil des Sees. Die Laichzeit der Kleinmaränen scheint im Lap-

pajärvi später als in den Seen Mittelfinnlands (im engeren Sinne) einzutreffen, d. h. erst, wenn die Wassertemperatur unter  $+3^{\circ}\text{C}$  sinkt (s. ODENWALL, 1927, S. 38) ist.



Tabelle 10. Seen in Nord-Savo und Nord-Karelien.

Nord-Savo: 1. Salahmijärvi. 2. Iivesi. 3. Porovesi. 4. Nerkojärvi. 5. Onkivesi. 6. Kallavesi (die Proben von Ollinselkä). 7. Juojärvi.<sup>1</sup>

Nord-Karelen: 1. Pielisjärvi (die Proben sind aus dem Gebiet von Paalasmaa). 2. Paukkajanjärvi.

Die mittlere Grösse (Länge und Gewicht) der kleinen Maränen. Stückzahl eingeklammert.

	Im 1. Jahr (einsommerige)				Im 2. Jahr (zweissommerige)					
	cm		♂♂:g	♀♀:g	cm		♂♂:g		♀♀:g	
<i>Salahmijärvi:</i>										
1932	7.5	(1)	2.5	(1)	10.43	(6)	7.8	(4)	9.3	(2)
<i>Iivesi:</i>										
1932	7.18	(6)	2.58	(6)	9.14	(7)	6.0	(4)	6.3	(3)
<i>Porovesi:</i>										
1929	8.2	(11)	4.77	(11)	11.08	(55)	10.88	(11)	11.04	(44)
<i>Nerkojärvi:</i>										
1932	8.0	(5)	3.52	(5)	10.5	(2)	8.1	(2)	—	
<i>Onkivesi:</i>										
1932	7.2	(1)	2.9	(1)	9.28	(13)	5.6	(8)	6.3	(5)
<i>Kallavesi, Ollinselkä:</i>										
1922a	—		—		13.3	(18)	21.38	(14)	25.05	(4)
1922b	—		—		13.5	(3)	21.4	(2)	24.7	(1)
<i>Juojärvi:</i>										
1924a <sup>1</sup>	6.8	(119)	2.45	(106)	8.8	(48)	—		—	
1924b	7.8	(1)	—		8.7	(128)	5.1	(64)		
1924c	6.7	(29)	2.30	(29)	8.4	(123)	4.5	(112)		
<i>Pielisjärvi:</i>										
1914	7.93	(24)	—		10.1	(10)	—		—	
1915	8.0	(1)	4.4	(1)	10.07	(94)	10.03	(34)	9.89	(46)
<i>Paukkajanjärvi:</i>										
1916	—		—		19.98	(5)	86.7	(5)	—	
	Im 3. Jahr (dreissommerige)				Im 4. Jahr (viersommerige)					
	cm		♂♂:g	♀♀:g	cm		♂♂:g		♀♀:g	
<i>Salahmijärvi:</i>										
1932	12.2	(3)	—		13.5	(3)	12.47	(3)	—	15.27 (3)
<i>Iivesi:</i>										
1932	9.5	(1)	7.0	(1)	—		11.73	(4)	15.3	(1) 14.0 (3)
<i>Porovesi:</i>										
1929	11.72	(9)	—		12.58	(9)	11.63	(6)	12.4	(2) 12.7 (4)
<i>Nerkojärvi:</i>										
1932	—		—		—		12.5	(1)	—	15.6 (1)
<i>Onkivesi:</i>										
1932	11.68	(5)	11.7	(2)	10.9	(3)	11.65	(4)	—	9.88 (4)

<sup>1</sup> Juojärvi 1924: Proben von drei verschiedenen Orten: a. Hirsisaari, b. Pellavaniemi und c. Kosula, Haapaniemi.

Tabelle 10. Fortsetzung.

Im 3. Jahr (dreisommerige)						Im 4. Jahr (viersommerige)					
cm	♂♂:g		♀♀:g			cm	♂♂:g		♀♀:g		
<i>Kallavesi, Ollinselkä:</i>											
1922a	14.20	(19)	27.05	(11)	29.46	(8)	14.9	(1)	28.5	(1)	—
1922b	14.70	(28)	28.43	(4)	31.13	(24)	16.2	(3)	—	42.4	(3)
<i>Juojärvi:</i>											
1924a	10.1	(13)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1924b	9.60	(31)	6.8	(14)	—	10.4	(3)	8.7	(3)	—	—
1924c	9.60	(33)	7.2 (32)		—	10.0	(1)	7.9	(1)	—	—
<i>Pielisjärvi:</i>											
1914	11.14	(56)	—	—	—	12.06	(16)	—	—	—	—
1915	11.43	(22)	14.7	(2)	16.05	(20)	12.21	(14)	—	20.48	(14)
<i>Paukkajanjärvi:</i>											
1916	22.57	(7)	123.5	(5)	190.7	(2)	—	—	—	—	—
Im 5. Jahr (fünfsommerige)						Im 6. Jahr (sechssommerige)					
<i>Porovesi:</i>											
1929	11.9	(2)	—	—	14.3	(2)	—	—	—	—	—
<i>Juojärvi:</i>											
1924a	—	—	—	—	—	15.6	(1)	—	—	—	—
<i>Pielisjärvi:</i>											
1914	12.8	(2)	—	—	14.1	(2)	—	—	—	—	—

südlichen Teil, der offenen Seefläche Ollinselkä) zur Verfügung gestanden. Diese Sendungen vertreten natürlich nur örtliche Stämme und nicht etwa einen See in seiner Gesamtheit.

Die Proben vom *Pielisjärvi*, dessen Gesamtfläche 850 km<sup>2</sup> ausmacht, stammen aus den Gewässern der Insel Paalasmaa, 1914 und 1915. Die damaligen Proben entsprechen in der erlangten Grösse den Kleinmaränen des Ylä-Keitele in den J. 1913 und 1932, als der Bestand in diesem See eine reichliche Individuenmenge aufwies.

Die im Jahre 1922 übersandten Kleinmaränen vom Ollinselkä im *Kallavesi* entsprachen wiederum in ihrer Grösse denen aus dem Ylä-Keitele in demselben Jahr, d. h. im J. 1922. Da der Kleinmaränenbestand des Ylä-Keitele damals schwach war, lässt sich wohl annehmen, dass die beträchtliche Grösse der Kleinmaränen aus dem unteren Kallavesi in dem genannten Jahr ebenfalls auf der im Bestande herrschenden schwachen Lage beruht.

Auch die beträchtliche Grösse der Kleinmaränen aus dem *Porovesi* (Flächeninhalt 18.9 km<sup>2</sup>) ist dem Kleinmaränenbestand des Ylä-Keitele zu vergleichen, in demselben Jahre 1929, aber auch in den Jahren 1930 und 1932.

Dagegen zeigen die Kleinmaränen aller anderen Seen des Gewässersystems von Iisalmi schwächeres Zuwachsvermögen, und die Reihenfolge seiner Seen ist folgende (vom besseren Zuwachs zum schwächsten): *Nerkoojärvi* (Fläche

Tabelle 11. Die Stückzahl der Kleinmaränen (Männchen) auf ein Kilogramm in einigen Seen von Nord-Savo und Nord-Karelen.

a. einsommerige (Gruppe O):					
Juojärvi:	1924 c	445	Pielisjärvi:	1914	250
	1924 a+b	408		1915	227
Onkivesi:	1932	(345)	Porovesi:	1929	210
Iivesi:	1932	388			
Salahmijärvi:	1932	(400)			
Nerkoojärvi:	1932	284			
b. zweisommerige (Gruppe I):					
Juojärvi:	1924 c	222	Pielisjärvi:	1914	99
	1924 a+b	196		1915	100
Onkivesi:	1932	179	Porovesi:	1929	92
Iivesi:	1932	167	Ollinselkä <sup>1</sup> :	1922	47
Salahmijärvi:	1932	128	Paukkaja:	1916	12
Nerkoojärvi:	1932	123			
c. dreisommerige (Gruppe II):					
Juojärvi:	1924 a	125	Pielisjärvi:	1914	85
	1924 b	147		1915	68
	1924 c	139	Porovesi:	1929	72
Onkivesi:	1932	85	Paukkaja:	1916	8

15.3 km<sup>2</sup>), *Salahmijärvi* (Fläche 5.2 km<sup>2</sup>), *Iivesi* (Fläche 13.3 km<sup>2</sup>) und *Onkivesi* (der Fläche nach am grössten, 118 km<sup>2</sup>). Die Stückzahl der zweisommerigen Tiere je Kilogramm wechselt bei ihnen zwischen 123 und 179.

Der *Juojärvi*, dessen Wasserspiegel 215 km<sup>2</sup> ausmacht und 101 m ü. d. M. liegt (also ungefähr in gleicher Höhe wie Keitele, Pielavesi und Nilakka) ist von den dargestellten Seen dieses Gebiets derjenige, in dem die Zuwachsgeschwindigkeit der Kleinmaränen am geringsten ist. Bei den Proben vom Jahre 1924, die ich selber am Orte untersucht habe, fasste ein Kilogramm 408 — 449 einsommerige Tiere, 196 — 222 zweisommerige sowie noch 125 — 147 dreisommerige. Die Grösse der Kleinmaränen des *Juojärvi* unterschreitet also auch die für den *Kivijärvi* im mittelfinnischen Gebiet festgestellten Werte; die Zuwachsfähigkeit der Kleinmaränen des *Juojärvi* gleicht somit nur der der Kleinmaränen der in Nordfinnland gelegenen Seen *Yli-Kitka* und *Raanujärvi* (vgl. S. 22 u. 24). Nur die Kleinmaränen des *Suininki* in *Kuusamo* stehen hinter dem Zuwachsvermögen der Kleinmaränen des *Juojärvi* zurück. Worauf dieses Verhalten beruhen mag, wird in anderem Zusammenhang Gegenstand der Besprechung sein.

<sup>1</sup> Ollinselkä = südl. Teil des *Kallavesi*.

Wider Erwarten gelangt hier unvermittelt das volle Gegenteil des vorhergehenden Falles zur Darstellung. Auf der Westseite des südlich vom Pielisjärvi gelegenen Rukajärvi, etwa 5 km davon entfernt, befindet sich ein Kleingewässer mit dem Namen *Paukkajanjärvi*, dessen Flächeninhalt kaum 1 km<sup>2</sup> ausmacht. Aus diesem See wurden Verfasser im J. 1916 12 Kleinmaränen zugesandt, von denen fünf zweisommerig, mit einem Durchschnittsgewicht von 86.79 und sieben dreisommerig waren; von letzteren hatten fünf Männchen ein Durchschnittsgewicht von 123.5 g und zwei Weibchen das eine ein Gewicht von 176.5 g und das andere von 205 g.

Die genannten Kleinmaränen sind vorläufig die grössten Tiere, die Verfasser aus finnischen Binnengewässern kennt.

## 5. Südfinnische Seen.

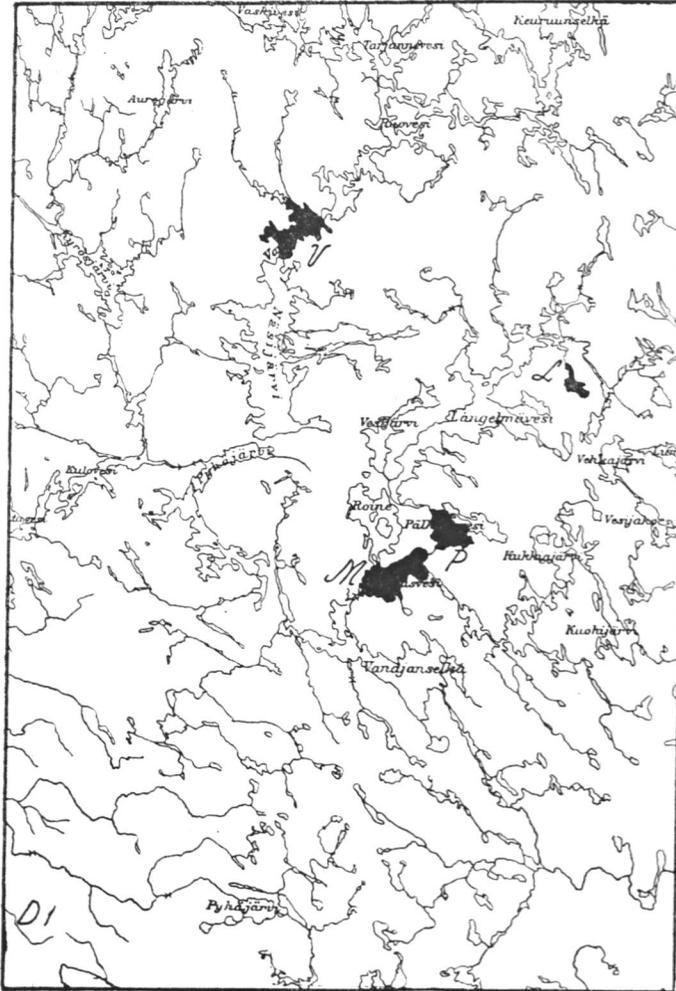
Über die südfinnischen Seen als Kleinmaränengewässer wäre in diesem Zusammenhang auch nicht sehr viel auszusagen, wenn sich unter ihnen nicht drei bedeutende Gewässer befänden, über deren Kleinmaränenbestände Sonderuntersuchungen vorlägen. Eines von ihnen ist der Puruvesi, dessen Bestände ich in diesem Aufsatz beschrieben habe. Die anderen Gewässer sind der Vesijärvi (JÄRVI, 1947) und der auf der Karelischen Landenge gelegene Pyhäjärvi (JÄRVI, 1941); über letzteren See ist zu bemerken, dass er gegenwärtig zu den Gebieten der Sowjetunion gehört.

Sowohl die Kleinmaränen des *Vesijärvi* als auch die des genannten *Pyhäjärvi* sind in gewissen Beziehungen von denen des mittelfinnischen Gebiets unterschieden, so z. B. in der Laichzeit, deren Verlegung auf Dezember-Januar auf dem von den Kleinmaränen beanspruchten kälteren Wasser beruht (d. h. von + 7° C auf etwa + 4° C)<sup>1</sup>; scheint es doch, dass auch kleinere Formunterschiede bestehen können (vgl. JÄRVI 1942a, S. 8—14).

Die Zuwachsfähigkeit der genannten Bestände ist sehr gross: im Pyhäjärvi gingen bei individuenreichem Bestand auf ein Kilogramm 61 zweisommerige Tiere (Grenzfall von 1924) sowie bei sehr individuenarmem Bestand nur 25 (Grenzfall von 1937). Beim Vesijärvi sind die entsprechenden Zahlen noch kleiner: im J. 1929 22 St. und im J. 1940 15 St. Einsommerige Tiere gingen vom Bestand des Pyhäjärvi auf ein Kilogramm 158 St. (im J. 1923) und 99 (im J. 1936), von dem des Vesijärvi 66 (im J. 1945).

Die Kleinmaränen aus dem *Mallasvesi* und dem *Pälkänevesi* in Süd-Häme, zum Gewässerzug des Kokemäenjoki gehörig, erweisen, obgleich sie nur ältere

<sup>1</sup> Betreffs des Sees Lappajärvi, s. S. 38.

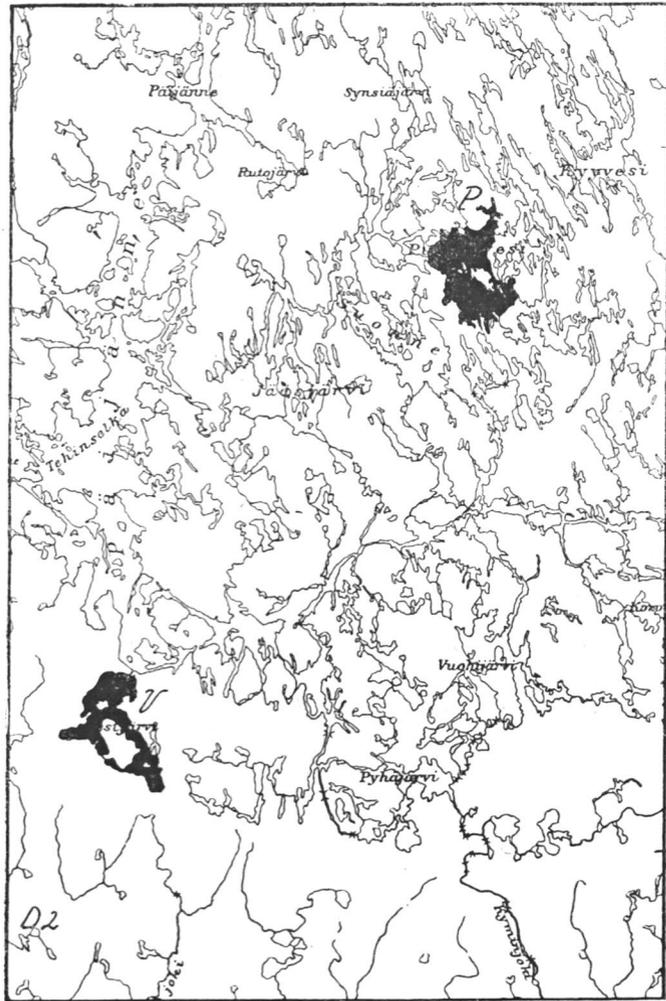


Kartenskizze 13.  
Gebiet D<sub>1</sub>. V. Van-  
kavesi. L. Löytä-  
ne. P. Pälkäne-  
vesi. M. Mallas-  
vesi. Masstab  
1:1500000.

Tiere enthalten, dass die dortigen Kleinmaränenbestände in ihrer Zuwachsgeschwindigkeit zu derselben Ordnung und offenbar auch sonst zu demselben Typ gehören wie die des Pyhäjärvi und des Vesijärvi. An drei- und viersommerigen Kleinmaränen aus dem Mallas- und Pälkänevesi fasst ein Kilogramm im J. 1928 14—15 St., also ebenso viele wie von denen des Vesijärvi und des Pyhäjärvi in verschiedenen Jahren. — Vielleicht gehört auch der Kleinmaränenbestand des in Längelmäki gelegenen verhältnismässig kleinen Iso-Löytäne (Flächeninhalt 7.7 km<sup>2</sup>) zu derselben Gruppe.

Zu den an die Kleinmaränenbestände Mittelfinnlands sich anschliessenden gehören die des Puulavesi, des Kolkkojärvi und des Vankavesi.

Kartenskizze 14.  
Gebiet D<sub>2</sub>. P. Puulavesi (nördl. Teil).  
V. Vesijärvi. Massstab: 1:1500000.



Die untersuchten Kleinmaränen des *Kolkkojärvi* (in Rantasalmi, Flächeninhalt 18,6 km<sup>2</sup>) waren zwar recht gross, vertraten aber die Individuen eines geschwächten Bestandes.

Der *Puulavesi*, dessen Flächeninhalt zusammen mit dem *Liukunen* und dem *Ryökäsvesi* 415 km<sup>2</sup> ausmacht und dessen Wasserspiegel 94,8 m ü. d. M. liegt, ist wieder ein Gewässer, dessen Proben (von der Landzunge *Kangasniemi* 1915 und vom Sund *Hirvensalmi* 1923) die Kleinmaränen als von geringer Grösse erwiesen: die zweisommerigen Tiere entsprachen in beiden Sommern derselben Grösse, die die Kleinmaränen im See *Kivijärvi* in Mittelfinnland 1916 erreichten, wengleich der Bestand dort individuenarm war (s. S. 34).

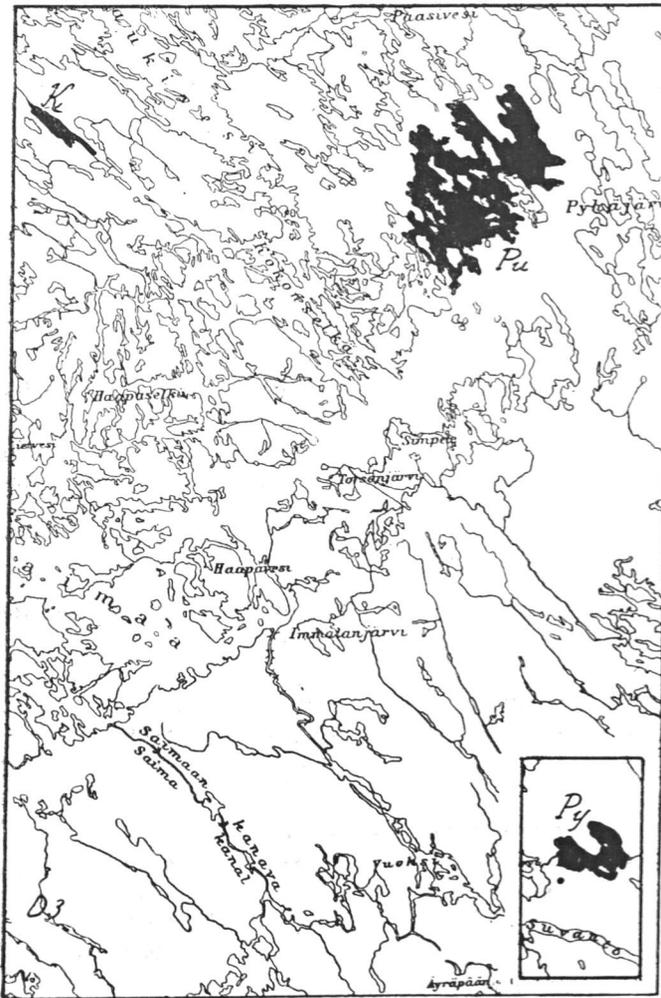


Tabelle 12. *Fortsetzung.*

Im 5. Jahr (fünfsommerige)						Im 6. Jahr (sechssommerige)					
		cm	♂♂:g		♀♀:g			cm	♂♂:g		♀♀:g
<i>Kolkkojärvi:</i>											
1934	17.1	(1)	45.8	(1)	—	—	—	—	—	—	—
<i>Puulavesi:</i>											
1915	11.7	(1)	—	18.7	(1)	—	—	—	—	—	—
1923	13.4	(5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pälkänevesi:</i>											
1928	21.33	(9)	97.75	(2)	111.25	—	—	—	—	—	—
					[88.9]	(7)					
<i>Vesijärvi:</i>											
1920	22.9	(9)	117.2	(5)	119.7	(3)	24.4	(5)	—	[119.3]	(3)
<i>Pyhäjärvi:</i>											
1927	18.27	(4)	—	—	—	20.1	(6)	—	75.2	(6)	—
1941	—	—	—	—	—	21.98	(5)	—	96.8	(5)	—

Tabelle 13. Die Stückzahl der Kleinmaränen (Männchen) auf ein Kilogramm in einigen südfinnischen Seen.

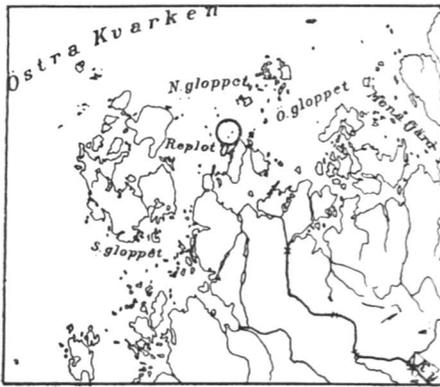
a. <i>einsommerige</i> (Gruppe O):								
Puulavesi:	1915	312	Vesijärvi:	1945	66			
	1923	256*	Pyhäjärvi:	1923	158			
					1936	99		
b. <i>zweissommerige</i> (Gruppe I):								
Puulavesi:	1915	140	Vesijärvi:	1929	22			
	1923	119*		1940	15			
Vankavesi:	1946	70	Pyhäjärvi:	1924	61			
						1937	25	
c. <i>dreissommerige</i> (Gruppe II):								
Puulavesi:	1915	68	Kolkkojärvi:	1934	24			
	1923	70*	Löytänejärvi:	1917	17			
Vankavesi:	1946	37	Mallasvesi:	1928	15			
						Vesijärvi:	1940	12
						Pyhäjärvi:	1925	36
							1938	19
d. <i>viersommerige</i> (Gruppe III):								
Puulavesi:	1915	57	Kolkkojärvi:	1934	23			
	1923	50*	Löytänejärvi:	1917	13			
					Mallasvesi:	1928	14	
					Pälkänevesi:	1928	14	
					Vesijärvi:	1929	13	
					Pyhäjärvi:	1925	22	
						1941	13	



Kartenskizze 15.  
Gebiet D<sub>3</sub>. K.  
Kolkkojärvi. Pu.  
Puruvesi. Py. Py-  
häjärvi (früh. I.än.  
Viipuri, jetzt Sow-  
jetunion). Mass-  
stab 1:1500000.

Von entsprechender Grösse waren auch die zweisommerigen Kleinmaränen aus dem Sund Riihisalmi des Yli-Kitka im J. 1928 (s. S. 22).

Die Kleinmaränen des *Vankavesi* (Nordende des Näsijärvi), 1946, gleichen denen des Keitele in etwas schwächeren als mittelmässigen Jahren.

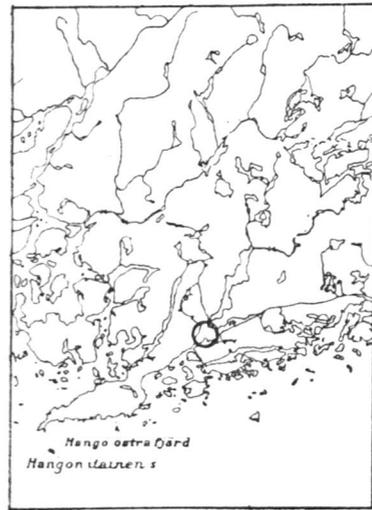


Kartenskizze 16.

Bottnischer Meerbusen: Kvarken. Schärengebiet von Vaasa: Köklot. (Siehe auch Kartenskizze 6, S. 18; Bottenwiek:

1. Kemi, 2. Olhava).

Masstab 1:15000.



Kartenskizze 17.

Finnischer Meerbusen: W-Teil. Schärengebiet von Tammissaari (Ekenäs).

Masstab 1:15000

## 6. In Brackwasser wohnende Kleinmaränenbestände.

Die Kleinmaränen gedeihen auch in schwach salzigem Brackwasser sehr gut. Die Grenzen ihres Auftretens scheinen erst dann zustande zu kommen, wenn der durchschnittliche Salzgehalt des Oberflächenwassers über 2 ‰ und der des Grundwassers über 3 ‰ beträgt. Da es im Innern des Finnischen Meerbusens und der Bottenwiek salzärmeres Wasser gibt, als die oben angegebenen Salzgehalte bezeichnen, beherbergen diese Gewässer Kleinmaränenbestände, dergleichen einige durch Inseln geschützte Innenbuchten besonders an den Ufern der Bottenwiek. So wohnen Kleinmaränenbestände in ununterbrochener Kette von den Gewässern von Kemi bis zu denen von Olhava sowie in gesonderten örtlichen Beständen bei Kello (unweit Oulu), im Schärenhof von Rahja und von Kokkola-Pietarsaari (LEVANDER, 1916) sowie in dem von Vaasa (VALOVIRTA, 1932); vielleicht noch hier und da an absonderlicher Stelle anderswo, auch an der Küste des Bottnischen Meerbusens.

Verfasser hat Proben von einigen der angeführten Bestände untersucht. VALOVIRTA (1932) hat Beobachtungen an dem Bestand von Köklot im Schärenhof von Vaasa angestellt. Die Mittelwerte der Alters- und Zuwachsbestimmungen sind aus den Tabellen 14 und 15 zu ersehen.

Tabelle 14. Brackwasserbestände.

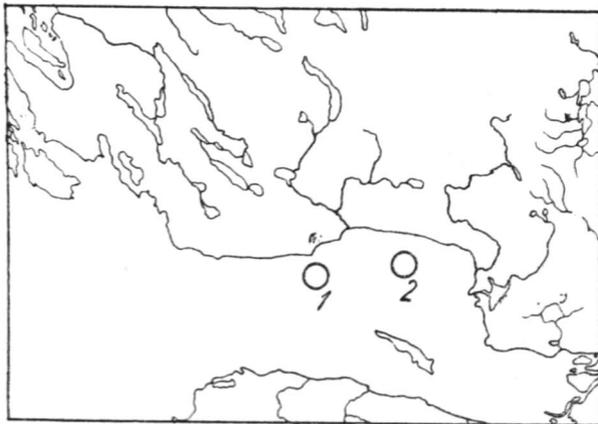
Die mittlere Grösse (Länge und Gewicht) der kleinen Maränen.  
Stückzahl eingeklammert.

Im 1. Jahr (einsommerige)				Im 2. Jahr (zweissommerige)			
cm		g		cm	♂♂:g	♀♀:g	
<i>Kemi, Valkeakari:</i>							
1929	7.6	(1)	3.8	(1)	12.81	(83)	17.75 (47) 19.78 (36)
1949	—	—	—	—	12.1	(3)	14.1 (3) —
<i>Olhava:</i>							
1949	—	—	—	—	14.5	(12)	26.12 (6) 28.75 (6)
<i>Vaasa, Köklot:</i>							
1929	9.56	(165)	5.7	(165)	14.6	(101)	25.03 (101)
<i>Uusikirkko, Ino:</i>							
1935	—	—	—	—	20.8	(3)	75.0 (1) 79.7 (2)
Im 3. Jahr (dreissommerige)				Im 4. Jahr (viersommerige)			
cm		♂♂:g	♀♀:g	cm	♂♂:g	♀♀:g	
<i>Kemi, Valkeakari:</i>							
1929	13.93	(123)	23.97	(67)	25.38	(56)	15.05 (20) 28.90 (7) 30.88 (13)
1948	14.92	(13)	28.5	(9)	30.53	(4)	15.60 (4) — 35.37 (4)
<i>Olhava:</i>							
1948	15.32	(80)	32.32	(33)	35.85	(47)	15.90 (46) 37.46 (14) 39.92 (32)
<i>Vaasa, Köklot:</i>							
1928	15.7	(144)	31.8	(144)	16.6	(6)	33.83 (6)
<i>Tammisaari (Ekenäs):</i>							
1926	18.0	(6)	66.5	(2)	66.3	(4)	— — —
<i>Uusikirkko, Ino:</i>							
1935	22.0	(2)	90.0	(1)	105.0	(1)	27.0 (3) 180.0 (2) 224.0 (1)
<i>Terijoki:</i>							
1924	24.7	(16)	149.4	(5)	176.5	(11)	— — —
Im 5. Jahr (fünfsommerige)							
cm		♂♂:g	♀♀:g				
<i>Olhava:</i>							
1949	16.9	(2)	—	47.3	(2)		
<i>Terijoki:</i>							
1924	29.0	(3)	—	313.7	(3)		

Tabelle 15. Einige in Brackwasser lebende Bestände. Stückzahl der Kleinmaränen je Kilogramm.

a. <i>einsommerige</i> (Gruppe O):					
Kemi	1929	263	Vaasa	1932	175
b. <i>zweissommerige</i> (Gruppe I):					
Kemi	1929	56	Olhava	1948	38
	1948 <sup>1</sup>	71	Vaasa	1932	40
			Uusikirkko	1935	13
c. <i>dreissommerige</i> (Gruppe I):					
Kemi	1929	42	Tammisaari (Ekenäs)	1926	15
	1948 <sup>1</sup>	35	Uusikirkko	1935	11
Olhava	1948	31	Terijoki	1924	7
Vaasa	1942	31			
d. <i>viersommerige</i> (Gruppe III):			e. <i>fünfsommerige</i> (Gruppe IV):		
Kemi	1929	35	Olhava:	1948	21
	1948 <sup>1</sup>	28	Terijoki:	1924	3
Olhava	1948	27			
Vaasa	1942	29			
Uusikirkko	1934	6			

<sup>1</sup> Mitte Juli gefangen.



Kartenskizze 18.  
Der innerste Winkel des  
Finnischen Meerbusen.  
1. Uusikirkko. 2. Teri-  
joki.  
Massstab 15:000

Zu den Altersbestimmungen ist jedoch zu bemerken, dass sie bei den Kleinmaränen des Meeres in einigen Fällen unsicherer sind als bei denen der Binnengewässer, besonders bei den älteren Tieren, obgleich auch deren Alter oft drei oder vier Sommer nicht übersteigt. Als Ursache kann man wohl annehmen, dass die Ernährungsmöglichkeiten infolge der im Meere vorgehenden Strömungen unregelmässig sind — wenn auch im allgemeinen verhältnismässig gut und dass diese Unregelmässigkeit Unterbrechungen in den Zuwachsflächen der Schuppen verursacht, in deren Deutung der Beobachter nicht immer das Richtige trifft und keine volle Sicherheit erhält.

Die Zuwachsgeschwindigkeit der im Meere lebenden Kleinmaränen ist sehr beträchtlich. Auf eine entsprechende Stufe gelangen in den finnischen Binnengewässern nur die allerraschwüchsigsten Kleinmaränenbestände. So gleicht z. B. die Grösse der zweisommerigen Kleinmaränen im Gebiet von *Kemi* der Grösse gleichaltriger Kleinmaränen im Muuruesee bei Viitasaari (Mittelfinnland), d. h. 50—70 St. je Kilogramm. An zweisommerigen Kleinmaränen aus *Olhava* und dem Schärenhof von *Vaasa* (Köklot) hat ein Kilogramm 38—40 gefasst, was den Werten für den Bestand des Nilakka gleichkommt. Und die zweisommerigen Tiere aus den Gewässern von *Uusikirkko*, dem *Finnischen Meerbusen*, entsprechen in ihrer Grösse recht genau den aussergewöhnlich grossen Tieren des kleinen Sees *Paukkajanjärvi* (erstere 13 je Kilogramm, letztere 15). Von den dreisommerigen Kleinmaränen aus *Terijoki* gingen 7 auf ein Kilogramm, von denen aus dem *Paukkajanjärvi* 8. — Vielleicht ist es unter diesen Umständen nicht weiter auffallend, dass in *Terijoki* in dem nahrungsreichen Wasser des innersten Winkels des Finnischen Meerbusens die Kleinmaränen fünfsommerig so stattlich werden, dass deren nur drei auf ein Kilogramm gehen, da sich das Gewicht dreier untersuchten Weibchen auf 272, 299 und 370 g belief.

Im Zusammenhang mit dieser Untersuchung ist es am Platze, auf den von STRODTMANN dargestellten Begriff der »potentialen Wachstumsfähigkeit der Fische« hinzuweisen. Darunter ist zu verstehen, dass die Fische in der Natur niemals die endgültige Zuwachsgrenze erreichen, da die äusseren Verhältnisse sie stets mehr oder weniger ungünstig beeinflussen. In dem in diesem Aufsatz dargestellten Material über die Kleinmaränenbestände sind die auf die *Zuwachsfähigkeit beschränkend einwirkenden Verhältnisse im östlichen Teil (Terijoki) des Finnischen Meerbusens am allergeringsten gewesen sowie in dem See Suininki in Kuusamo am stärksten. Die Gegensätze sind wirklich sehr gross: von den zweisommerigen Kleinmaränen des Suininki fasst ein Kilogramm 278 und von denen aus dem östlichen Teil (Uusikirkko) des Finnischen Meerbusens nur 13.*

In der oben dargestellten grösseren Menge von Angaben über die Grösse und die Zuwachsgeschwindigkeit der Kleinmaränen aus verschiedenen Seen — und teilweise auch aus verschiedenen Jahren — lassen sich regional veränderliche Werte nicht deutlich herausstellen. Doch muss es wohl auch solche in einem so ausgedehnten Lande, wie Finnland es besonders in nord-südlicher Richtung ist, schon lediglich aus klimatischen Gründen geben. In Finnland verhindert aber der mosaikartige Aufbau des Bodens, dass regionale Verschiedenheiten in dem Material, das in dieser Schrift veröffentlicht worden ist hervortreten. Eine Ausnahme bilden vielleicht die in dem salzärmsten Brackwasser des Finnischen und des Bottnischen Meerbusens wohnenden Bestände, die auch regional genommen verschieden sind.

### 7. Besondere Bemerkungen.

Gewiss ist es den Lesern nicht entgangen, dass bei der vorliegenden Darstellung der Verschiedenheiten der Kleinmaränenbestände den chemischen Besonderheiten desjenigen Gewässers, das jeweils dem Bestande als Wohnplatz gedient hat, keine Aufmerksamkeit zugewendet worden ist. Dieser Mangel liegt an dem Fehlen exakter Bestimmungen über diese Dinge, weder sind sie im Schrifttum behandelt, noch hat Verfasser derartige Bestimmungen ausgeführt. Somit stehen wichtige pH-Werte nicht zur Verfügung, ebensowenig Angaben über die Mengen des gelösten Sauerstoffes. Dagegen sind im Jahre 1914 auch für einige der in der vorliegenden Schrift erwähnten Seen Werte für das Säurebindungsvermögen oder die sog. »Alkalinität« veröffentlicht worden. Diese Zahlen sind folgende, in  $\text{cm}^3$  1/10 norm. HCl-Lösung je Liter Wasser bestimmt:

Oulujärvi (Vaala): 2.3 $\text{cm}^3$	Pielisjärvi: 3.2 $\text{cm}^3$
Keitele (Viitasaari): 2.9 $\text{cm}^3$	Vesijärvi (Vääksy): 4.7 $\text{cm}^3$ , aber
Muuruvesi: 3.5 $\text{cm}^3$	Juojärvi nur: 1.7 $\text{cm}^3$
Pielavesi und Nilakka (Säviä) 2.7 $\text{cm}^3$	
Konnevesi: 2.5 $\text{cm}^3$	

Der Juojärvi ist ausserdem eisenhaltig (»siderotroph«). — Der Wert für den Vesijärvi dürfte als Anzeichen fruchtbaren Wassers gelten, die übrigen als mittelmässig, vielleicht mit Ausnahme des Juojärvi.

Auch hat Verfasser vorgesehen, eine andere etwaige Bemerkung zu berücksichtigen, nämlich die, dass in keinem einzigen Fall die Gesamtproduktion

des Kleinmaränenbestandes eines Sees oder eines Teiles desselben dargestellt worden sei. Leider liegt ein Erlangen derartiger Angaben im heutigen Finnland ausserhalb der Möglichkeiten. Die Ursache sind die bestehenden Nutzungsrechte der Fischereigewässer. Die Fangrechte sind nämlich nicht zusammengefasst, sondern umgekehrt überaus zersplittert. Jeder Hofbesitzer hat nur einen Anteil an den im Gemeinbesitz stehenden Gewässern. Ausserdem gibt es auch noch andere Fänger, deren Tätigkeit sich nicht auf das Gesetz gründet, sondern bald auf örtliche Verträge, bald auf alte Überlieferung. Für die Kriegs- und Nachkriegszeit wurde obendrein die Kleinfischerei überall im Binnengewässergebiet allgemein.

Verschiedene allgemeine Veranschlagungen über die erhaltenen Fänge lassen sich jedoch in bestimmten Fällen anstellen. Von ihnen seien in diesem Zusammenhang einige dargestellt.

Hinsichtlich des *Ylä-Keitele* habe ich über das Gewässergebiet von Taimoniemi, das als solches nur ein Teilgebiet des *Ylä-Keitele* ist, Angaben über die Rogenmenge eingebracht, die die zur Laichzeit unternommene Fischerei ergeben hat (der Rogen wird gesondert gesammelt und als »Kaviar« verkauft). Die Höchstmengen sind auf 102—184 Kilogramm gestiegen (in den J. 1913, 1919, 1925 und 1932), die Mindestbeträge haben sich auf 2—10 Kilogramm belaufen; das durchschnittliche Ergebnis für die Jahre 1913—1941 hat 48,5 Kilogramm betragen (s. JÄRVI, 1942, S. 10—13). Auch für das Gebiet Ilmolahti im *Keski-Keitele* habe ich entsprechende Angaben für die J. 1919—1931 erhalten; der Höchstbetrag hat sich in jener Zeit 1920 auf 295 kg belaufen, der Mindestbetrag 1922 auf 49 kg, während der Durchschnittswert 114,6 kg betragen hat. Unter Anwendung der in den betreffenden Ortschaften gebräuchlichen Schätzung, dass zehn Kilogramm Kleinmaränen ein Kilogramm Rogen ergeben, ist der während der Herbstfischerei aus den Laichgewässern erhaltene Fang einigermaßen zu veranschlagen: bei den Gewässern von Taimoniemi hätte er in guten Jahren zwischen 1000 und fast 2000 Kilogramm gewechselt und durchschnittlich 485 Kilogramm betragen. — Aber auch die Winterfischerei ist dort gleichzeitig intensiv gewesen. Einige Fischer erhielten aus dem *Ylä-Keitele* aus einer Eintiefung bei der Insel Pihkurinsaari mit einem Zugnetz im J. 1911 1119 kg (22 Fangtage), im J. 1912 770 kg (21 Fangtage), im J. 1913 970 kg (27 Fangtage), im J. 1914 918 kg (21 Fangtage), im J. 1915 120 kg (10 Fangtage) und im J. 1916 508 kg (18 Fangtage), (JÄRVI 1920, S. 51).

Auf Ersuchen des Verfassers hat Herr Probst HEIKKIHALMESMÄKI aus Viitasaari folgende Zahlen über die Kleinmaränen-Erträge aus *Ylä-* und *Mittel-Keitele* in der letzten Zeit gesammelt und mir zur Verfügung gestellt. Es sind zwei Fangjahre ausgewählt worden, von denen eines — 1941 —

das aller schlechteste, das andere Jahr — 1948 — das aller ergiebigste repräsentieren soll. Die Grössen der Fänge sind gewesen:

Jahr 1941: *Ylä-Keitele* (Areal 70.1 km<sup>2</sup>): Gebiete: Keitelephoja 350 kg, Keihärinkoksi 450 kg, Soliskylä 600 kg, Taimonniemi 300 kg, Haapaniemi 400 kg. — Zusammen: 2.100 kg (= 30 kg/km<sup>2</sup>, oder 0.3 kg/ha).

*Keski-Keitele* (Areal 106.5 km<sup>2</sup>): Gebiete: Haapaniemi 350 kg, Jurvansalo 450 kg, Kymönkoski 300 kg, Ilmolahti 600 kg, Kiminki 250 kg, Suovanlahti 550 kg. — Zusammen: 2.600 kg (= 24.5 kg/km<sup>2</sup> oder 0.25 kg/ha).

Jahr 1948: *Ylä-Keitele*: Gebiete: Keitelephoja 3.200 kg, Keihärinkoski 28.000 kg, Soliskylä 11.000 kg, Taimonniemi 5.500 kg, Haapaniemi 2.400 kg. — Zusammen 50.100 kg (= 715.7 kg/km<sup>2</sup> oder 7.15 kg/ha).

*Keski-Keitele*: Gebiete: Haapaniemi: 3.000 kg, Jurvansalo 7.000 kg, Kymönkoski 2.500 kg, Ilmolahti 5.000 kg, Kiminki 2.000 kg, Suovanlahti 4.500 kg. — Zusammen 24.000 kg (= 224 kg/km<sup>2</sup> oder 2.25 kg/ha).

Probst HALMESMÄKI schreibt, dass ihm die beiden Gruppen von Angaben etwas übertrieben scheinen, doch ist die Erfahrung der Fischer, dass das Verhalten der Erträge der schlechten und ergiebigen Jahre etwa wie 1 : 8 sich verhalten. Besonders gross scheint ihm eben der Fang im Jahre 1948 aus dem Keihärinkoski-Gebiet. Eine Erklärung dieses Verhaltens sieht HALMESMÄKI darin, dass im genannten Gebiete im Jahre 1948 vier karelische Fischer aus dem ausgeräumten Ladoga-Karelien mit ihren im Ladoga-See gebrauchten sehr grossen Zugnetzen sehr eifrig fischten und beträchtliche Mengen von Kleinmaränen erhielten. — Der Preis hat in wenig ergiebigen Jahren um 120 Fmk, sonst um 80 Fmk geschwankt. — Im Keitele wird die Kleinmaränenfischerei vom Mitte Juli bis zur Eislegung des Wassers betrieben (die Winterfischerei wird zur Zeit nicht geübt).

Auch habe ich die Fangstatistik des Fischers Matti Savolainen, der seinerzeit in dem *Pyhäjärvi* auf der Karelischen Landenge emsig Kleinmaränen gefangen hat, wie auch die Statistiken zweier anderen Fischer früher veröffentlicht (JÄRVI 1942 a, S. 71—77). Seine Leistungen haben sich bis auf 941 Kilogramm (im J. 1916) oder 20.538 St. belaufen (83 Fangtage). Im allgemeinen betragen seine Fänge um 300 kg (während die Fangtage in ihrer Zahl zwischen 30 und 45 wechselten).

Über die Grösse der Fänge liegen ferner Angaben aus besseren wie auch schwächeren Zeiten aus dem *Vesijärvi* vor (JÄRVI 1947, S. 6—7).

Um die beim Puruvesi bestehenden Fischereiverhältnisse, soweit sie den Kleinmaränenfang angehen, zu beschreiben, seien im folgenden Angaben mitgeteilt, die ich von Privaten erhalten habe. Probst ARVO POHJANNORO schreibt mir, dass seit 1942 der dortige Kleinmaränenbestand sehr individuenreich gewesen ist, nachdem er sich zuvor etwa ein Jahrzehnt, d. h. von 1930—41, in schwachem, fast ausfallähnlichem Zustand befunden hatte. Es sei hier bemerkt, dass in entsprechender Zeit — oder in den Jahren 1933—1941 — auch der Zustand des Kleinmaränenbestandes im Ylä-Keitele schwach gewesen ist (JÄRVI 1942 b, S. 31, 33 u. 96)<sup>1</sup>. Dass die aus dem Puruvesi erhaltenen Fischfänge, grösstenteils Kleinmaränen, 1945—47 sehr gut gewesen sind, geht hervor aus den Steuerzahlungen, zu denen die den nördlichen Teil des Puruvesi umfassende Gemeinde Kerimäki die Fischer verpflichtet hat. In den betreffenden Jahren hat man in dem Gebiet mit 17 Zugnetzen gefischt; diese Fischer sind 1945 je für ein Einkommen von 200—400 tausend sowie 1946 und 1947 je für Einkünfte von 300—600 tausend Fmk besteuert worden<sup>2</sup>. Den Fischern, die kein Zugnetz hatten, hat man für einen Reingewinn von 15—45 tausend Mark Steuern auferlegt. Die Fischer haben nicht geaugnet, dass Fische, hauptsächlich gerade Kleinmaränen, entsprechend gefangen worden wären, aber der »Reingewinn« war nach ihrer Meinung zu hoch eingeschätzt worden; trotzdem hat man ihnen keine Steuererleichterung zugebilligt. — Die grössten, auf einmal erbeuteten Kleinmaränenfänge, teilt Probst POHJANNORO mit, sind aus den Fischgründen der Inseln Paassaaret erhalten worden (unter der offenen Wasserfläche), und zwar 1944: 1.130 kg, 1945: 1.712 kg (Gebr. Herttuainen).

Im folgenden sei die Fischereistatistik des Besitzers (L. COLLIANDER) eines privaten landwirtschaftlichen Kleinbetriebs über den 1919, 1920 und 1922 aus dem Puruvesi — den Hälvägewässern — eingebrachten Fang angegeben. Als Fanggerät hat das Zugnetz gedient an dem der genannte Private mit einem Viertel beteiligt war und die entsprechende Pflicht hatte, Arbeitskraft sowie an bestimmten Tagen ein Pferd zur Verfügung zu stellen. Die darzustellende Statistik schliesst nicht den auf seinen eigenen Haushalt entfallenden Verbrauch ein, den er auf 4 Kilogramm im Winter, aber 15 im Sommer schätzte. Die Statistik von 1922 ist unmittelbar in Kilogramm angegeben, die von 1919 und 1920 nach dem Durchschnittspreis von den geldlichen Einnahmen berechnet worden.

Der Kleinmaränenfang der Zugnetzteilhaber, die in den Jahren 1919,

<sup>1</sup> Beim See Pyhäjärvi auf der Karelischen Landenge sind die Schwankungen im allgemeinen von kurzer Dauer gewesen (s. JÄRVI 1942 a, z. B. S. 21, 23—24).

<sup>2</sup> Nach den Notierungen der Finnischen Reichsbank £ = 547 Fmk. \$ = 136 Fmk.

1920 und 1922 in den Gewässern von Hälvä im Puruvesi gefischt haben (nach Vierteln):

	1919	1920	1922	1919	1920	1922
	kg	kg	kg	Fangtage		
Januar .....	224.1	121.4	496.1	15	6	17
Februar .....	93.1	211.5	381.2	6	9	18
März .....	54.8	162.0	355.8	5	8	14
April .....	255.5	29.9	66.5	10	3	8
Mai .....	—	—	—	—	—	—
Juni .....	76.9	—	—	4	—	—
Juli .....	21.4	8.9	94.0	2	1	6
August .....	50.5	202.5	—	4	8	—
September .....	94.6	145.8	35.9	4	7	6
Oktober .....	372.0	389.2	204.8	10	8	9
November .....	205.5	231.0	—	7	6	—
December .....	—	62.5	249.5	—	3	13
Insgesamt:	1448.4	1564.7	1903.8	67	59	91
4 mal	5793.6	6258.8	7615.2			

Die obige Statistik gibt ein Bild von dem sehr intensiven und ergiebigen Kleinmaränenfang in dem Puruvesi. Die eigentlichen Fangzeiten sind der in den Wintermonaten (Januar-Februar) betriebene Fang vom Eise aus — im J. 1919 43 %, 1920 33 % und 1922 ganze 68 % vom Jahresfang sowie der (hauptsächlich im Oktober und November, im J. 1922 auch im Dezember betriebene) Herbstfang; der Anteil des Herbstfangs an den Ausbeuten betrug im J. 1919 39 %, 1920 43.6 % sowie 1922 23.8 %. Fangtage gab es bei der Winterfischerei im J. 1919 36, beim Fang von 1920 26 und bei dem von 1922 ganze 57. Für den Herbstfang wurden im Jahre 1919 17 Tage, im J. 1920 17 und 1922 22 aufgewandt.

## 8. Zusammenfassung.

Als Zusammenfassung des vorliegenden Aufsatzes seien vier Tabellen gegeben. Drei von ihnen stellen diejenigen Stückzahlen der Kleinmaränen dar, die bei ein-, zwei- und dreisommerigen Tieren auf ein Kilogramm gehen: die verschiedenen Bestände werden in den Tabellen in der Reihenfolge nach der Zuwachsgeschwindigkeit dargestellt. Die vierte Tabelle zeigt die Schwankungen in der Durchschnittsgröße zweisommeriger Kleinmaränen im Bestande des Ylä-Keitele in den Jahren 1908, 1911—1948 sowie in dem des Keski-Keitele in den Jahren 1908, 1917, 1919—1931 und 1941—1948.

Tabelle 16. Die Grösse einsommeriger Kleinmaränen in finnischen Beständen.

Die Grösse wird ausgedrückt in Zahlen, die angeben, wie viele Tiere ein Kilogramm gefasst hat.

Stück	Stück
565 Suininki, 1931	148 Puruvesi, Pajuselkä, 1916
459 Yli-Kitka (A), 1928	145 Nilakka, 1914
445 Juojärvi, (A), 1924	143 Vuosijärvi, 1914
408 Juojärvi, (B), 1924	139 Puruvesi, B, 1916
388 Iivesi, 1932	127 Puruvesi, Pajuselkä, 1935
377 Kivijärvi, 1931	127 Niinivesi, 1920
312 Puulavesi, 1915	120 Ylä-Keitele, 1935
294 Raanujärvi, 1915	108 Puruvesi, Kanaselkä, 1915
284 Nerkoojärvi, 1932	104 Muurue, 1915
282 Yli-Kitka (B), 1928	103 Lappavesi, 1920
263 Kemi, Meer, 1929	100 Puruvesi, Kanaselkä, 1914
256 Puulavesi, 1923	99 Pyhäjärvi (Süd-Karelen), 1936
250 Ylä-Keitele, 1908	98 Vuosijärvi, 1908
250 Pielisjärvi, 1914	94 Puruvesi, Hytermä, 1916
249 Kivijärvi, 1916	91 Nilakka, 1916
233 Kivijärvi, 1914	90 Muurue, 1916
229 Konnevesi, 1928	89 Puruvesi, Kanaselkä, 1917
227 Pielisjärvi, 1915	87 Muurue, 1914
210 Porovesi, 1929	85 Puruvesi, Hytermä, 1914
175 Vaasa, Meer, 1932	76 Puruvesi, Hytermä, 1915
168 Niinivesi, 1917	66 Vesijärvi, 1945
158 Pyhäjärvi (Süd-Karelen), 1923	63 Puruvesi, Mustaselkä, 1915

Tabelle 17. Die Grösse zweisommeriger Kleinmaränen (♂♂) in finnischen Beständen.

Die Grösse wird ausgedrückt in Zahlen, die angeben, wie viele Tiere ein Kilogramm gefasst hat.

Stück	Stück
278 Suininki, 1931	53 Vuosijärvi, 1908
259 Oulujärvi, 1915	52 Puruvesi, Pajuselkä, 1915
222 Juojärvi, 1924 A	51 Lappajärvi, 1920
208 Kivijärvi, 1913	50 Ylä-Keitele, 1917
196 Juojärvi, 1924 B	50 Muurue, 1914
190 Raanujärvi, 1915	50 Nilakka, 1922
180 Yli-Kitka, 1928 A	49 Ylä-Keitele, 1936
179 Onkivesi, 1932	49 Pyhäjärvi L.O. 1931
169 Iivesi, 1932	49 Puruvesi, Pajuselkä, 1917
140 Puulavesi, 1915	48 Keski-Keitele, 1941, 1942
139 Yli-Kitka, 1928 B	48 Nilakka, 1921
133 Keski-Keitele, 1925	47 Muurue, 1915
132 Kivijärvi, 1916	47 Kallavesi, Ollinselkä, 1922
128 Ylä-Keitele, 1908	46 Puruvesi, Kanaselkä, 1915
128 Salahmijärvi, 1932	45 Lappajärvi, 1918
125 Iso-Pielavesi, 1916	43 Puruvesi, Simoselkä, 1915
123 Nerkoojärvi, 1932	43 Puruvesi, Pajuselkä, 1916
120 Keski-Keitele, 1908	42 Ylä-Keitele, 1937
119 Puulavesi, 1923	42 Iso-Löytynen, 1908
105 Iso-Pielavesi, 1916	40 Vaasa, Meer, 1932
100 Pielisjärvi, 1914	38 Olhava, Meer, 1948
99 Pielisjärvi, 1915	37 Nilakka, 1920
92 Porovesi, 1929	35 Puruvesi, Pajuselkä, 1935
91 Ylä-Keitele, 1930	34 Puruvesi, Kanaselkä, 1917
82 Konnevesi, 1928	33 Muurue, 1917
76 Muurue, 1908	33 Kopattijärvi, 1929
75 Puruvesi, Simoselkä, 1935	31 Vanttausjärvi, 1931
73 Paanajärvi, 1929	30 Nilakka, 1934
72 Nilakka, 1923	25 Puruvesi, Hytermä, 1915
70 Vuosijärvi, 1914	25 Puruvesi, Mustaselkä, 1916
70 Vankavesi, 1946	25 Pyhäjärvi (Süd-Karelen), 1937
66 Keski-Keitele, 1917	22 Virmasvesi, 1917
64 Keski-Pielavesi, 1916	22 Puruvesi, Mustaselkä, 1915
61 Keski-Pielavesi, 1923	22 Vesijärvi, 1929
61 Pyhäjärvi (Süd-Karelen), 1924	21 Puruvesi, Hytermä, 1916, 1917
56 Kemi, Meer, 1929	15 Vesijärvi, 1940
56 Puruvesi, Simoselkä, 1915	13 Uusikirkko, Meer, 1935
53 Niinivesi, 1917	12 Paukkajanjärvi, 1916

Tabelle 18. Die Grösse dreisommeriger Kleinmaränen (♂♂) in finnischen Beständen.

Die Grösse wird ausgedrückt in Zahlen, die angeben, wie viele Tiere ein Kilogramm gefasst hat.

Stück	Stück
147 Juojärvi, 1924 A	37 Lappajärvi, 1922
146 Oulujärvi, 1915	36 Pyhäjärvi (Süd-Karelen), 1925
139 Juojärvi, 1924 B	35 Muurue, 1914
137 Suininki, 1931	35 Kemi, Meer, 1948
125 Juojärvi, 1924 C	34 Pyhäjärvi L.O., 1931
122 Kivijärvi, 1913	33 Muurue, 1915
113 Yli-Kitka, 1928	31 Vaasa, Meer, 1942
99 Kivijärvi, 1914	31 Olhava, Meer, 1948
97 Raanujärvi, 1915	31 Puruvesi, Kanaselkä, 1914
97 Kivijärvi, 1916	30 Ylä-Keitele, 1937
85 Pielisjärvi, 1914	30 Puruvesi, Kanaselkä, 1913
85 Onkivesi, 1932	29 Muurue, 1917
72 Porovesi, 1929	29 Nilakka, 1916
70 Ylä-Kitka, 1931	27 Puruvesi, Pajuselkä, 1916
70 Iso-Pielavesi, 1916	26 Nilakka, 1934
70 Puulavesi, 1923	24 Kolkkojärvi, 1934
68 Puulavesi, 1915	24 Vanttausjärvi, 1931
68 Pielisjärvi, 1915	20 Toranki, 1928
59 Paanajärvi, 1929	19 Pyhäjärvi (Süd-Karelen), 1938
55 Keski-Pielavesi, 1922	19 Puruvesi, Mustaselkä, 1914
49 Iso-Pielavesi, 1920, 1922	18 Puruvesi, Hytermä, 1916
44 Keski-Pielavesi, 1916	17 Puruvesi, Mustaselkä, 1916
42 Vuosijärvi, 1908	17 Löytänäjärvi, 1917
42 Niinivesi, 1916	15 Mallasvesi, 1928
42 Kemi, Meer, 1929	15 Puruvesi, Hytermä, 1917
41 Nilakka, 1923	15 Tammisaari, Meer, 1928
40 Nilakka, 1922	12 Vesijärvi, 1940
38 Puruvesi, Simoselkä, 1935	11 Uusikirkko, Meer, 1933
37 Vankavesi, 1946	8 Paukkajjärvi, 1916
	7 Terijoki, Meer, 1924

Tabelle 19. Die Grösse zweisommeriger Kleinmaränen ( $\sigma\sigma$ ) in den Beständen des Ylä- und Keski-Keitele.

Die Grösse angeführt in Zahlen, die angeben, wie viele Fische ein Kilogramm gefasst hat.

A. *Ylä-Keitele*: die Jahren 1908, 1911—1948.

Stück		Stück		Stück	
128	1908	91	1926, 1929, 1930	61	1916
125	1923, 1925	90	1947	55	1940
111	1924	85	1914	52	1934, 1941
106	1928	83	1911, 1943	51	1935, 1937
100	1913	77	1927, 1931	50	1917
99	1948	73	1945	49	1918, 1920, 1921, 1922, 1936, 1938
98	1946	72	1933	42	1937
93	1932	70	1915		
Durchschnitt: 76.45					

B. *Keski-Keitele*: die Jahren 1908, 1917, 1919—1931 und 1941—1948.

Stück		Stück		Stück	
133	1925	93	1930	73	1944
130	1923	91	1919, 1927	72	1921
122	1924	83	1922	69	1917
120	1908	81	1931	58	1948
114	1928	78	1946	48	1941, 1942
108	1929	75	1920		
95	1926	74	1945, 1947		
Durchschnitt: 87.7					

Bei der Ausführung der obigen Untersuchung habe ich in ihren verschiedenen Stadien wertvolle Hilfe von Fräulein TOINI MUROMA in der Fischwirtschaftlichen Forschungsstelle erhalten; für alles möchte ich ihr hiermit meinen besten Dank zum Ausdruck bringen. Herr Dr. phil. FRANS LÖNNFORS hat Flächeninhaltsbestimmungen ausgeführt, für die ich ihm ebenfalls Dank schulde.

## Schriftenverzeichnis.

- BUCH, KURT. 1914. — Siehe WITTING.
- HAMMARSTRÖM, R. 1896. Iakttagelser öfver Lappajärvi sjö. — Geogr. förenin-  
gen: Meddelanden 3: 97—111.
- JÄRVI, T. H. 1919. Muikku ja muikkukannat. 1. Keitele. — Suomen Kalatalous 5.  
1920. Die kleine Maräne (*Coregonus albula* L.) im Keitelesee. — Annales  
Acad. scient. fennicae A: 14.  
1924. Muikku ja muikkukannat. 2. Nilakka ja Pielavesi. — Suomen  
Kalatalous 7.  
Die kleine Maräne (*Coregonus albula* L.) im Nilakka und Pielavesi.  
— Annales Acad. scient. fennicae A: 21.  
1935. Suomenlahden perukan suurmuikku. — Suomen Kalastuslehti 42:  
140—143.  
1942. Die Bestände der kleinen Maränen (*Coregonus albula* L.) und ihre  
Schwankungen. 1. Pyhäjärvi. 2. Ober- und Mittel-Keitele. — Acta  
Zoologica fennica 32 u. 33. Finlands Fiskerier 16 u. 17.  
1942. Kannaksen Pyhäjärven muikkukanta tällä hetkellä. — Suomen  
Kalastuslehti 49: 65—67.  
1947. Über den Kleinmaränenbestand (*Coregonus albula* L.) in dem See  
Vesijärvi. — Acta Zoologica fennica 48 u. Finlands Fiskerier 19.
- LEIVISKÄ, I. 1913. Über den See Oulujärvi und seine Uferformen. — Annales  
Acad. scient. fennicae A: 3: 12.
- LEVANDER, K. M. 1916. »Karisiika» ja »kutul». — Luonnon Ystävä, 20: 62—64.
- MÄKLIN, F. W. 1869. En för Finland ny form af siklöjan. — Öfversigt af Finska  
vetensk.-soc. förhandl.: 11: 19—23.
- ODENVALL, E. 1927. Fiskfaunan i Lappajärvi sjö. — Acta soc. pro Fauna et  
Flora fenn. 56: nr 13.  
1934. Lake Lappajärvi: Bathymetric Chart, Notes on thermal Condi-  
tions & C. — Fennia 59: 1.
- OLIN, T. V. 1938. Suomen vesistöjen alueet ja järvet (Die Wassergebiete Finn-  
lands und ihre Seen). — Hydrografinen toimisto (Hydrografiska  
Byrån). Tiedonantoja (Meddelanden). 7.
- STRODTMANN, S. 1935. Das potentielle Wachstum der Fische, insbesondere der  
Scholle. — Forschungen und Fortschritte (Berlin) 1935: 401—402.
- VALOVRTA, E. J. 1932. Untersuchungen über die Kleinmaräne (*Coregonus  
albula* L.) des Vaasa-Schärenhofs im Bottnischen Meerbusen. —  
Annales Zoologici Soc. Vanamo 1: 1—45.
- WITTING, ROLF 1914. Optisk och kemisk undersökning af vattenprofven. (Redo-  
görelse afg. av. arbetsutskottet o. s. v.). — Fennia 35.  
Siehe ferner die Schriftenverzeichnisse bei JÄRVI (1920 u. 1942: 1. Pyhä-  
järvi).

## Das Untersuchungsmaterial.

### Messungen und Wägungen.

Die Fische sind bis an das Ende der mittleren Schwanzflossenstrahlen gemessen worden (Gabelmass). — Bei Wägungen sind die Fische teils frisch gewesen, teils, besonders seit 1917, in Formalinlösung verwahrt gewesen. Die letztgenannten Wägungen haben etwas zu hohe Werte gegeben, ohne ihre Brauchbarkeit dadurch zu beeinträchtigen.

Soweit zwei oder mehr Fische gleicher Grösse sind, ist die Stückzahl eingeklammert.

### 1. Puruvesi (Kirchspiel Kerimäki).

#### A. Kana- oder Kipinselkä-Wassergebiet.

**Jahr 1914**, 20. Oct., 67 St. (Kanansaari-Zugnetzstelle). — Olli Nousiainen.

Im **ersten** Jahr (Jg. 1913/1914): 30 St. (teils ausgewählte Exx.).

cm: 9.6, 9.9, 10.1, 10.2 (2), 10.3 (6), 10.4 (2), 10.5 (2), 10.6 (2), 10.7 (4), 10.8, 10.9 (2), 11.1, 11.2 (5). Mw. 10.58 cm.

Im **zweiten** Jahr (Jg. 1912/1913): nur 2 ♀: 11.6 u. 12.7 cm.

Im **dritten** Jahr (Jg. 1911/1912): 21 St. (5 ♂, 16 ♀):

cm: 12.8, 12.9 (2), 13.2, 13.5, 13.6, 13.7 (2), 14.0, 14.1, 14.3 (2), 14.4 (2), 14.5 (3), 15.1, 15.3, 15.6 (2). Mw. 14.14 cm. — Die mittl. Länge (nach den Schuppen) am Ende des 1. u. 2. Jahres 7.8 u. 11.1 cm, korrigiert 9.8 u. 12.1 cm.

Im **vierten** Jahr (Jg. 1910/1911): 12 St. (1 ♂, 11 ♀):

cm: 16.0, 16.6, 16.7, 17.0, 17.4 (2), 17.6 (2), 17.7, 18.0, 18.8, 19.7. Mw. 17.54 cm. — Die mittl. Länge (nach den Schuppen) am Ende des 1., 2. u. 3. Jahres: 8.0—11.6—15.7 cm oder mit Korrektion 11.0—13.6—15.7 cm.

Im **fünften** Jahr (Jg. 1909/1910): 1 ♀: 19.0 cm. — Der Längenzuwachs nach den Schuppen: 8.0—11.4—14.9—16.9—19.0, mit Korrektion: 11.5—14.4—16.9—17.9—19.0 cm.

**Jahr 1915**, 18. Oct., 82 St. (mit Zugnetz am W-Ufer von Kanasaari gefangen; von den grössten und den kleinsten Exx. einige ausgewählt)<sup>1</sup>:

Im **ersten** Jahr (Jg. 1914/1915): 33 St.

cm: 9.4, 9.8, 9.9 (2), 10.0 (4), 10.1 (2), 10.2 (4), 10.3 (3), 10.4 (2), 10.5 (2), 10.6 (4), 10.8, 11.0 (2), 11.1 (2), 11.2, 11.5, 11.8, Mw. 10.40 cm.

<sup>1</sup> Alle Wägungen der Kleinmaränen aus dem Puruvesi sind an frischen Fischen ausgeführt worden.

g: 6.6, 7.8, 7.9 (2), 8.0 (2), 8.2 (3), 8.3, 8.5 (2), 8.6 (2), 8.8 (2), 9.0, 9.2 (2), 9.5 (2), 9.6, 9.7, 10.0 (2), 10.2, 10.6, 10.8 (2), 10.9, 11.6, 11.7, 13.0, Mw. 9.28 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1913/1914): 43 St. (27 ♂, 16 ♀).

cm: 11.6, 12.1, 12.5 (3), 12.6, 12.7, 12.9, 13.0 (4), 13.1 (2), 13.2, 13.3 (3), 13.4 (3), 13.5 (3), 13.6 (5), 13.8, 13.9, 14.0 (3), 14.1, 14.2 (3), 14.3, 14.4, 14.8, 15.0, 15.6. Mw. 13.45 cm (♂♂: 13.62, ♀♀: 13.25).

g: ♂♂: 15.0, 15.5, 16.0, 17.1, 17.2 (2), 18.2, 18.6, 19.0, 19.7, 20.0, 20.4, 21.0, 21.3, 22.2 (2), 23.5, 23.8, 24.3 (2), 24.5, 24.7, 25.2, 25.6, 28.2, 29.5, 30.2. Mw. 21.64 g.

♀♀: 16.0 [ohne Rogen 12.6], 17.4 [13.7], 19.3 [15.0], 20.3 [15.8], 21.4 [17.0], 21.7 [16.0], 22.4 [17.2], 22.8 [17.1], 22.8 [18.7], 23.2 [17.4], 23.2 [18.2], 24.2 [18.7], 24.5 [19.8], 25.5 [19.9], 25.6 [20.5], 29.0 [22.8]. Mw. 22.46 [17.49] g.

Im vierten Jahr (Jg. 1911/1912): 5 ♀: cm: 15.7, 16.3, 16.6, 16.9, 18.8. Mw. 16.86 cm. — Der mittl. Längenzuwachs nach den Schuppen 7.8—11.4—14.5—16.8, mit Korrektur: 10.8—13.4—15.5—16.8 cm.

Im fünften Jahr (Jg. 1910/1911): 1 ♀ 20.6 cm, 108.5 [80.5] g. — Der Längenzuwachs: 8.2—12.9—15.6—18.8—20.6, mit Korrektur: 11.7—15.9—17.6—19.8—20.6 cm.

**Jahr 1917, 12. Oct., 82 St.** — Ein ganzer Fang mit einem Zugnetz.

Im ersten Jahr (Jg. 1916/1917): 12 St.

cm: 9.8, 10.1, 10.7, 10.8, 10.9, 11.0, 11.1 (3), 11.3, 11.4 (2). Mw. 10.89 cm.

g: 8.8, 9.0, 10.6, 10.8, 11.1, 11.7, 12.0, 12.1 (4), 12.3. Mw. 11.23 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1915/1916): 67 St. (43 ♂, 24 ♀).

cm: ♂♂: 13.7, 13.8, 13.9, 14.0 (4), 14.1, 14.2 (3), 14.3 (3), 14.4 (2), 14.5 (3), 14.6, 14.7, 15.0, 15.1, 15.2 (4), 15.3 (2), 15.4 (5), 15.5 (4), 15.6, 15.9, 16.0, 16.4, 16.9. Mw. 14.88 cm.

♀♀: 13.1 (2), 13.3, 13.6, 13.8, 14.0, 14.1, 14.2, 14.4, 14.6, 14.7, 14.8, 15.3, 15.5 (2), 15.6, 16.0, 16.1, 16.3, 16.5 (2), 16.6, 16.8, 16.9. Mw. 15.05 cm.

g: ♂♂: 20.0, 21.5, 22.5, 23.5, 24.5 (2), 25.0 (3), 25.5 (2), 25.8 (3), 26.0, 27.0, 27.2, 28.0, 28.5 (2), 28.8, 29.5, 30.5 (2), 31.0, 31.7 (2), 32.2 (2), 33.3, 33.5 (2), 33.7, 34.0, 34.5, 34.8, 35.0, 35.2 (2), 36.7, 39.6, 42.1. Mw. 29.73 g.

♀♀: 20.0 [16.4], 21.0 [17.6], 21.3 [18.2], 25.7 [21.7], 26.7 [22.2], 27.0 [21.0], 28.4 [22.2], 29.6 [24.5], 31.0 [25.5], 31.2 [26.1], 32.0 [26.2], 33.8 [27.5], 35.7 [30.2], 36.5 [30.0], 39.1 [32.7], 40.4 [33.6], 41.2 [33.5], 42.2 [32.8], 42.5 [33.0], 46.0 [38.8], 47.2 [37.4], 49.0 [38.8], 53.5 [43.5]. Mw. 34.83 [28.41] g.

**B. Hytermä** (das Wassergebiet zwischen den Inseln Hälvä und Tavisalo).

**Jahr 1915, 15. Oct., 58 St.**, mit Stellnetzen gefangen. — Verfasser.

Im ersten Jahr (Jg. 1914/1915): 2 St.: 12.2 u. 12.5 cm, 16.2 u. 17.7 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1913/1914): 48 St. (24 ♂, 24 ♀).

cm: ♂♂: 13.2, 13.5, 13.6, 14.2, 14.6, 15.0, 16.0 (2), 16.3, 16.5, 16.6 (2), 16.7, 16.8 (3), 17.0 (2), 17.5, 17.6 (2), 17.8, 17.9, 18.0. Mw. 16.23 cm.

♀♀: 15.4, 16.5, 16.7 (3), 16.8, 16.9 (2), 17.0 (3), 17.2, 17.3, 17.4 (2), 17.5 (3), 17.6 (2), 17.7, 17.9, 18.0, 18.1. Mw. 17.18 cm. — Die mittl. Länge (nach den Schuppen) am Ende des 1. Jahres 10.1 cm mit der Korrektur 11.1 cm.

g: ♂♂: 22.0, 23.0, 23.5, 24.5, 26.5, 29.0, 37.0, 38.5, 39.0, 41.5 (2), 42.0, 43.0, 44.5, 45.0, 46.0, 47.5, 49.5 (3), 50.0 (3), 53.0. Mw. 40.23 g.

♀♀ (in Klammern ohne Rogen): 36.0, 45.0, 47.5, 47.5 [39.0], 48.0 [37.5], 48.0 [39.0], 49.0, 49.0 [38.5], 50.5 [40.2], 51.0 [39.0], 51.5 [41.5], 52.5 [41.5], 53.0 [39.5], 53.0 [40.0], 53.0 [41.0], 53.5, 54.0 [42.0], 55.2 [43.5], 57.0, 57.0 [43.0], 57.5, 57.5 [44.0], 58.5 [44.0], 58.5 [48.5]. Mw. 51.82 [41.28] g.

Im vierten Jahr (Jg. 1911/1912): 8 St. (1 ♂, 7 ♀).

cm: 18.1 (2), 18.4, 18.7, 19.0 (♂), 19.3, 19.5, 19.7. Mw. 18.85 cm. — Die mittl. Länge (nach den Schuppen) beim verschiedenen Alter: 7.6 → 11.1 → 15.1 → 18.5, mit Korrektur: 10.6 → 13.1 → 16.1 → 18.5 cm.

g: ♂: 65.0 — ♀♀: 63.0; 63.0 [51.0], 64.5 [50.0], 68.0 [51.0], 72.5 [59.0], 83.0 [72.0], 87.5 [65.5]. Mw. 71.64 [58.08] g.

**Jahr 1916**, 16. Oct., 20 St. Mit Stellnetzen gefangen. Fangjahr schlecht.

Im zweiten Jahr (Jg. 1914/1915): 16 St. (6 ♂, 10 ♀).

cm: 16.2, 16.4, 17.1, 17.2 (2), 17.3 (2), 17.4 (3), 17.6, 17.7 (2), 17.8 (2), 18.4. Mw. 17.56 cm. Der mittl. Längenzuwachs nach den Schuppen: 10.6 → 17.6 cm, mit Korrektur: 11.6 → 17.6 cm.

g: ♂♂: 40.5, 45.0, 45.5, 47.5, 49.5, 55.5. Mw. 47.25 g.

♀♀: (der Laich rinnend): 43.0, 45.0, 45.5, 50.5, 52.5, 54.0, 54.5, 55.0, 56.0 (2). Mw. 51.20 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1913/1914): 4 St. (1 ♂, 3 ♀):

cm: 18.1, 18.3 (♂), 18.9 u. 19.2. — g: ♂: 50.5, ♀♀: (laichend): 59.0, 64.0 u. 66.0. Der mittl. Längenzuwachs nach den Schuppen: 10.7 → 15.2 → 18.5 cm, mit Korrektur, 12.7 → 16.2 → 18.6 cm.

**Jahr 1917**, 11. Oct.: 35 St. (mit 16 Stellnetzen in einer Reihe gefangen, der ganze Fang).

Im zweiten Jahr (Jg. 1915/1916; während der Laichzeit 1915 die Witterung schön und ruhig. — Der Fang dieses Jahrganges begann schon im Herbst 1916 und wurde im Winter 1917 fortgesetzt. Die Ausbeute im Herbst 1917 schon deswegen klein.): 27 St. (20 ♂, 7 ♀):

cm: 14.5, 15.2, 16.3, 16.6, 16.8 (2), 16.9 (5), 17.1 (2), 17.2, 17.4, 17.5, 17.6 (2), 17.7 (2), 17.8, 17.9, 18.0, 18.2, 18.3, 18.5, 18.8. Mw. 17.23 cm. — Der mittl. Längenzuwachs (27 St.): 9.6 → 17.2 cm, mit Korrektur 10.6 → 17.2 cm.

g: ♂♂: 28.9, 37.5, 42.0, 44.0, 45.0 (2), 46.0 (2), 46.5, 47.0 (2), 47.5, 48.5, 50.5, 51.0 (2), 52.5, 57.5, 58.5, 61.0. Mw. 47.65 g.

♀♀: [40.0], 53.0 [43.0], 55.0 [45.5], 57.5 [47.0], 59.5 [48.0], 72.0 [56.5], [57.0]. Mw. 59.40 [48.14] g.

Im dritten Jahr (Jg. 1914/1915): 8 St. (2 ♂, 6 ♀).

cm: zwei kleinere ♀♀: 17.3 u. 17.5 cm. — Der Längenzuwachs: a: 9.4 → 13.2 → 17.3 cm, mit Korrektur 11.1 → 14.2 → 17.3 cm; b: 10.6 → 14.5 → 17.5 cm, mit Korrektur: 12.6 → 15.5 → 17.5 cm.

Sechs grössere Exx.: 18.5, 19.0, 19.2, 20.2, 20.6 (♂), 21.2 (♂). Mw. 19.78 cm. — Der mittl. Längenzuwachs der grösseren: 10.3 → 16.7 → 19.8 cm, mit Korrektur 12.3 → 17.7 → 19.8 cm.

g: ♂♂: 89.0 u. 93.0. Kleine ♀♀: 49.5, 53.5 [44.5], grössere ♀♀: 72.5 [54.5], [59.0], 73.0 [61.0], 92.5 [69.5]. Mw. (grosse): 79.33 [61.00] g; vereinigt 72.37 [57.7] g.

### C. Pajuselkä (das Wassergebiet zwischen der Insel Hälvä und Ruuvanniemi).

Jahr 1915, 16. Oct.: 142 St. — Verfasser.

Im zweiten Jahr (Jg. 1913/1914): 140 St. (95 ♂, 45 ♀).

cm: 12.1, 12.5, 12.6, 12.7, 12.8 (3), 12.9 (7), 13.0 (2), 13.1 (2), 13.2 (6), 13.3 (10), 13.4 (12), 13.5 (10), 13.6 (15), 13.7 (10), 13.8 (10), 13.9 (9), 14.0 (9), 14.1 (7), 14.2 (7), 14.3 (6), 14.4 (2), 14.5 (4), 14.6, 14.8, 15.1 (2), 15.3. Mw. 13.68 cm.

g: ♂♂: 14.3, 14.8, 14.9, 15.2, 15.4, 15.7 (2), 15.8 (4), 16.3 (4), 16.4, 16.5, 16.8 (2), 17.0 (3), 17.3 (5), 17.5 (4), 17.7 (4), 18.0 (5), 18.2 (3), 18.5 (3), 18.6 (2), 18.7 (2), 19.0 (3), 19.3 (4), 19.5 (2), 19.8 (2), 20.0 (7), 20.5 (2), 20.7 (3), 21.0 (4), 21.5 (2), 21.8, 22.0 (3), 22.3 (2), 22.5, 22.7 (2), 23.0, 23.5, 24.5, 24.7, 25.4, 26.2, 30.0. Mw. 19.10 g.

♀♀: 14.3, 15.5 [13.9], 17.0, 17.0 [14.3], 17.2 [14.0], 17.2 [14.0], 17.2 [14.2], 17.3 [13.7], 17.5, 17.8 [13.7], 17.8 [14.3], 19.0, 19.0 [15.6], 20.0 [15.7], 20.0 [17.0], 21.0, 21.5 [16.5], 21.5 [18.0], 22.0 [17.0], 22.2, 22.5 [18.0], 22.7 [17.3], 22.7 [17.3], 23.0 [16.7], 23.2, 23.3, 24.0 (2), 24.0 [19.5], 25.0, 25.0 [19.0], 25.0 [20.2], 25.5, 26.0 [20.5], 26.5, 26.7 [20.0], 27.0 [21.2], 27.5 [21.7], 29.5 [24.0], 30.0, 30.5 [25.2], 30.5 [24.0], 32.5, 37.0 [29.3], 37.5. Mw. 23.18 [18.13] g.

Im dritten Jahr (Jg. 1912/1913): 1 ♂: 15.8 cm, 33.5 g u. 1 ♀: 15.7 cm, 41.0 g.

Jahr 1916; Fangjahr schlecht mit Ausnahme von den Einsommerigen (O-gruppe). — Drei Proben.

1. Probe, 18. Oct.: 131 St. aus Fang mit Zugnetz am Herttuaniemi-Zugnetzplatze auf der Insel Hälvä. — Erik Herttuainen.

Im ersten Jahr (Jg. 1915/1916): 130 St.

cm: 8.5 (3), 8.6 (5), 8.7 (8), 8.8 (9), 8.9 (12), 9.0 (10), 9.1 (20), 9.2 (12), 9.3 (9), 9.4 (8), 9.5 (10), 9.6 (4), 9.7 (4), 9.8 (5), 10.0, 10.1 (4), 10.2 (2), 10.3, 10.5, 10.7, 10.9. Mw. 9.23 cm.

g: 5.0, 5.2 (2), 5.4 (2), 5.5 (2), 5.6 (4), 5.7 (8), 5.8 (6), 5.9 (5), 6.0 (7), 6.1 (10), 6.2 (5), 6.3 (6), 6.4 (4), 6.5 (7), 6.6 (4), 6.7 (5), 6.8 (4), 6.9 (6), 7.0 (2), 7.1 (3), 7.2 (5), 7.3 (4), 7.4 (4), 7.5 (2), 7.6 (2), 7.7, 7.8 (4), 8.0 (2), 8.1 (2), 8.2 (2), 8.4, 8.5, 8.8, 9.0, 9.7, 9.8, 10.2, 10.9, 12.0. Mw. 6.74 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1914/1915): 1 ♀: 13.4 cm, 23.4 g.

2. *Probe*, 24. Nov.: 210 St. aus Fang mit Zugnetz bei der Pänkkäri-Zugnetzstelle auf der Insel Hälvä (Gehöft n:o 4). — L. Colliander.

Im ersten Jahr (Jg. 1915/1916): 200 St.

cm: 8.3, 8.4 (2), 8.5 (5), 8.6, 8.7 (3), 8.8 (6), 8.9 (16), 9.0 (17), 9.1 (25), 9.2 (22), 9.3 (12), 9.4 (19), 9.5 (19), 9.6 (12), 9.7 (4), 9.8 (7), 9.9 (8), 10.0 (6), 10.1, 10.2 (2), 10.3 (3), 10.5 (5), 10.6 (2), 10.8, 11.0. Mw. 9.35 cm.

g: 4.9, 5.1, 5.2, 5.4 (3), 5.5, 5.6 (5), 5.7 (3), 5.8, 5.9 (5), 6.0 (6), 6.1 (6), 6.2 (7), 6.3 (8), 6.4 (4), 6.5 (7), 6.6 (11), 6.7 (12), 6.8 (10), 6.9 (11), 7.0 (5), 7.1 (8), 7.2 (8), 7.3 (3), 7.4 (3), 7.5 (10), 7.6 (7), 7.7 (2), 7.8 (6), 7.9 (8), 8.0 (2), 8.1 (4), 8.2 (3), 8.3 (3), 8.4, 8.5 (3), 8.6 (2), 8.7 (2), 8.9 (2), 9.0, 9.2, 9.4, 9.5 (3), 10.0 (2), 10.3, 10.4, 10.5, 10.7, 11.1 (2), 11.7. Mw. 7.17 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1914/1915): 8 St. (6 ♂, 2 ♀).

cm: 12.6, 12.9, 13.0, 13.2 (♀), 13.4 (♀), 13.7 (2), 13.9. Mw. 13.30 cm.

g: ♂♂: 16.3, 17.5, 21.0, 21.6, 21.8, 23.7. Mw. 20.32 g. — ♀♀: 18.7 u. 19.9 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1913/1912): 2 ♂: 14.9 u. 15.4 cm. — 27.0 u. 33.0 g.

3. *Probe*, 16. Oct.: 92 St. Mit Stellnetzen gefangen (gekauft, die weiblichen Exx. möglicherweise ausgenommen).

Im ersten Jahr (Jg. 1915/1916): 3 St.: 11.6, 12.0 u. 12.0 cm. — 13.9, 14.2 u. 16.7 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1914/1915): 67 St. (63 ♂, 4 ♀).

cm: 12.3 (♀), 12.4, 12.7, 12.8 (2), 12.9 (4), 13.0 (3), 13.1 (2), 13.2 (5), 13.3 (2), 13.3 (♀), 13.4 (2), 13.4 (♀), 13.5 (4), 13.5 (♀), 13.6 (6), 13.7, 13.8 (2), 13.9 (2), 14.0 (2), 14.1 (2), 14.2 (3), 14.3 (2), 14.4, 14.5 (2), 14.6 (5), 14.7, 14.9, 15.0, 15.1, 15.2 (3), 15.3, 15.4. Mw. 13.79 cm. — Die mittl. Längenzuwachs nach den Schuppen (32 St.): 9.5 → 14.1 cm, mit Korrektion: 10.5 → 14.1 cm.

g: ♂♂: 15.8, 17.0 (3), 17.2, 17.8 (2), 18.0, 18.3 (2), 18.7 (2), 19.3 (2), 19.5 (2), 20.0, 20.2 (3), 20.5 (3), 20.7, 21.0, 21.5 (2), 21.7 (4), 22.0, 22.3 (2), 22.5 (2), 23.0 (5), 23.7, 24.7, 25.0, 25.5, 26.5, 27.0, 27.5 (2), 28.0 (2), 28.5 (2), 28.7 (2), 29.0 (2), 29.5, 30.0, 30.5, 32.7, 33.0, 34.0. Mw. 23.09 g. ♀♀: 17.7, 19.4, 24.0, 25.2. Mw. 21.58 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1913/1914): 25 St. (23 ♂, 2 ♀).

cm: 15.2, 15.3 (2), 15.5, 15.6 (3), 15.8, 15.9, 16.0, 16.1, 16.2 (3), 16.3 (2), 16.3 (♀), 16.4, 16.6 (2), 16.9 (4), 17.9. Mw. 16.18 cm.

Der mittl. Längenzuwachs (19 St.): 8.9 → 13.2 → 15.8 cm, mit Korrektion: 10.9 → 14.2 → 15.8 cm.

g: 25.2, 26.0, 27.0, 30.7, 31.2, 33.0 (2), 33.7, 34.0 (3), 37.5, 38.3, 38.8, 40.2 (2), 40.5, 43.0, 44.5, 45.2 (2), 46.5, 50.5. Mw. 37.05 g. — ♀♀: 38.0 u. 44.0.

**Jahr 1917; Drei Proben.**

1. *Probe*, 12. Oct.: 67 St. Mit Stellnetzen gefangen. — Verfasser.

Im zweiten Jahr (Jg. 1915/1916): 67 St. (43 ♂, 24 ♀):

cm: 12.8, 13.3 (2), 13.5 (2), 13.6 (2), 13.7 (2), 13.8, 13.9 (3), 14.0 (3), 14.1 (4), 14.2 (2), 14.3 (3), 14.4 (4), 14.5 (4), 14.6 (3), 14.7 (3), 14.8 (2), 14.9 (2),

15.0, 15.1, 15.2 (4), 15.3 (2), 15.4 (2), 15.5, 15.6, 15.7 (2), 15.8 (2), 16.0 (4), 16.2, 16.3. Mw. **14.72** cm.

- g: ♂♂: 19.2, 21.7, 22.8, 23.2 (2), 23.3, 23.5, 24.0, 24.5 (3), 25.5, 25.7 (2), 26.7, 27.5 (2), 28.0, 28.3, 28.7, 28.8, 29.0 (2), 29.4, 30.2, 30.5, 31.0, 31.6 (3), 32.0 (2), 33.0, 34.2, 34.5, 34.8, 35.7, 36.0, 37.0, 37.5, 39.0, 39.5, 49.0. Mw. **29.65** g.  
 ♀♀: 22.8 [19.3], 23.2 [20.2], 23.5 [20.0], 24.2 [21.2], 24.9 [20.9], 27.6 [23.4], 28.1 [23.8], 28.2 [22.7], 29.0 [24.4], 29.1 [24.0], 29.2 [25.0], 29.5 [24.1], 31.1 [26.1], 32.3 [26.8], 33.8 [30.6], 35.2 [29.2], 35.9 [27.6], 37.0 [30.3], 37.6 [30.5], 37.8 [32.1], 38.7 [32.8], 39.3 [33.0], 40.6 [32.6], 48.6 [37.8]. Mw. **31.96** [26.61] g.

2. Probe, 13. Oct.: **125** St. — Mit Zugnetz an der Hietahauta-Zugnetzstelle gefangen, der Fang bestand hauptsächlich von Stinten.

Im ersten Jahr (Jg. 1916/1917): **45** St.

- cm: 9.6, 9.7, 9.8, 9.9 (5), 10.0 (5), 10.1 (4), 10.2 (3), 10.3 (2), 10.4 (4), 10.5 (3), 10.6 (5), 10.7 (3), 10.8 (2), 11.0, 11.1 (3), 11.3, 11.9. Mw. **10.39** cm.  
 g: 7.0, 7.6, 7.7, 7.9, 8.0 (4), 8.1 (2), 8.2 (4), 8.6, 8.7 (2), 8.8 (3), 8.9 (3), 9.0 (3), 9.1 (2), 9.3 (2), 9.5, 9.6, 9.7 (2), 9.8, 9.9, 10.0 (2), 10.2, 10.6, 11.3, 11.6 (2), 12.5, 14.2. Mw. **9.21** g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1915/1916): **76** St. (32 ♂, 44 ♀).

- cm: 11.2, 11.3, 11.4, 11.9 (2), 12.0, 12.1 (2), 12.2 (3), 12.3 (3), 12.4, 12.5, 12.6 (6), 12.7 (3), 12.8 (3), 12.9 (4), 13.0 (6), 13.1 (4), 13.2 (5), 13.3, 13.4 (4), 13.5, 13.6 (2), 13.7 (2), 13.9, 14.0 (3), 14.1 (2), 14.2, 14.3, 14.5, 14.6 (3), 14.9 (4), 15.1, 15.3, 15.4. Mw. **13.21** cm.  
 g: ♂♂: 13.6, 14.1, 15.1, 15.4, 16.3, 16.4, 16.7, 16.8, 16.9, 17.2, 17.4, 18.1, 18.3, 18.4, 18.5, 18.9, 19.2, 19.5, 20.0, 21.1, 21.5 (2), 21.7, 21.9, 23.0, 25.0, 26.2, 26.7, 27.5, 29.0, 29.8, 30.4. Mw. **20.38** g.  
 ♀♀: 13.7 [11.4], 14.4, 14.8 [12.5], 15.5 [12.1], 15.9 [13.3], 17.3 [13.2], 17.5 (2) [14.1, 14.4], 17.8 (2) [14.7, 15.4], 18.0 [15.3], 18.4 [14.4], 18.5 [16.2], 18.8 [15.4], 19.4 [15.7], 19.5 (2) [15.6, 15.7], 19.7 [17.0], 20.2, 20.3 [16.9], 20.4 [16.7], 20.5, 21.2 (3) [18.0, 18.2 (2)], 21.3 [17.5], 21.4 [18.1], 21.5 (2) [17.1, 18.0], 21.7 (2) [17.3, 17.5], 22.8 [18.1], 23.5 [19.5], 24.4 [19.9], 25.5 (2) [20.2, 20.5], 25.8 [21.2], 27.0 [21.6], 28.1 [23.3], 28.3 [22.7], 30.3 (2) [24.6, 24.7], 33.3 [28.2], 36.8 [29.9]. Mw. **21.58** [17.91] g. (41 St.).

Im dritten Jahr (Jg. 1914/1915): 2 ♂: 15.0 u. 15.2 cm, 27.8 u. 31.9 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1913/1914): 1 ♀: 16.2 cm, 40.6 [32.0] g.

Im fünften Jahr (Jg. 1912/1913): 1 ♀: 18.4 cm, 61.5 [47.5] g.

3. Probe, 7. u. 12. Dez.: **79** St. Aus der Nähe der Insel Hälvä (Zugnetzstellen: Lepänluoto u. Rahinluoto). — I. Colliander.

Im ersten Jahr (Jg. 1915/1917): **62** St.

- cm: 9.9, 10.1, 10.2, 10.3 (2), 10.4 (5), 10.5 (4), 10.6 (12), 10.7 (3), 10.8 (5), 10.9 (11), 11.0 (9), 11.1 (4), 11.2, 11.3 (6), 11.4, 11.6 (2), 11.7 (2), 11.8, 11.9. Mw. **10.90** cm.  
 g: 10.5, 11.0, 11.3, 11.5, 11.6 (2), 11.7 (3), 11.8 (2), 13.0 (2), 14.2. Mw. **11.89** (14 St.).

Im zweiten Jahr (Jg. 1915/1916): 17 St. (9 ♂, 8 ♀).

cm: 12.5, 12.7, 12.9, 13.1, 13.2 (2), 13.4, 13.6, 13.7, 13.8, 14.0 (2), 14.1, 14.2, 14.7, 14.8, 15.2. Mw. 13.71 cm.

g: ♂♂: 14.0, 14.4, 14.7 u. 27.2. — ♀♀: 14.4, 18.8, 22.3.

**Jahr 1935, im Dez. 478 St. — T. Silvennoinen.**

Im ersten Jahr (Jg. 1934/1935): 434 St. — 90.8 %.

cm: 7.6 (2), 7.8, 7.9 (3), 8.0 (4), 8.1 (5), 8.2 (6), 8.3 (8), 8.4 (13), 8.5 (12), 8.6 (17), 8.7 (20), 8.8 (20), 8.9 (25), 9.0 (21), 9.1 (18), 9.2 (26), 9.3 (19), 9.4 (16), 9.5 (15), 9.6 (15), 9.7 (14), 9.8 (19), 9.9 (11), 10.0 (7), 10.1 (13), 10.2 (13), 10.3 (14), 10.4 (7), 10.5 (7), 10.6 (6), 10.7 (7), 10.8 (8), 10.9 (5), 11.0 (2), 11.1 (3), 11.2 (5), 11.3 (7), 11.4 (3), 11.5, 11.6, 11.7 (4), 11.8 (3), 11.9, 12.0 (2), 12.3, 12.4 (2), 12.5, 12.6. Mw. 9.52 cm.

g: 4.0, 4.1, 4.4 (2), 4.5, 4.6, 4.7 (3), 4.8 (2), 4.9 (4), 5.0 (6), 5.1 (4), 5.2 (6), 5.3 (4), 5.4 (6), 5.5 (11), 5.6 (4), 5.7 (9), 5.8 (6), 5.9 (10), 6.0 (10), 6.1 (12), 6.2 (9), 6.3 (5), 6.4 (12), 6.5 (11), 6.6 (11), 6.7 (14), 6.8 (9), 6.9 (11), 7.0 (10), 7.1 (7), 7.2 (7), 7.3 (13), 7.4 (12), 7.5 (5), 7.6 (7), 7.7 (5), 7.8 (5), 7.9 (8), 8.0 (6), 8.1 (5), 8.2 (2), 8.3 (6), 8.4 (10), 8.5 (5), 8.6 (2), 8.7 (8), 8.8 (7), 8.9 (10), 9.0, 9.1 (3), 9.2 (4), 9.3 (3), 9.4 (5), 9.5 (3), 9.6 (4), 9.7 (5), 9.8 (2), 9.9 (3), 10.0 (5), 10.1 (3), 10.2 (2), 10.3 (4), 10.4, 10.5, 10.6, 10.7 (6), 10.8, 10.9 (2), 11.0, 11.1 (2), 11.2 (5), 11.3, 11.4 (2), 11.5 (3), 11.6 (3), 11.7, 11.8, 11.9 (2), 12.0, 12.1 (2), 12.4, 12.5 (2), 12.6 (2), 12.7 (2), 12.8, 12.9, 13.0, 13.1 (2), 13.2, 13.3, 13.4 (2), 13.6, 13.7, 14.2, 14.3, 14.4, 14.7, 15.6, 15.8, 16.0, 17.0. Mw. 7.89 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1933/1934): 33 St. (26 ♂, 7 ♀). — 6.9 %.

cm: 12.3, 12.4, 12.8, 13.0, 13.1 (2), 13.2 (2), 13.3, 13.4 (3), 13.6, 15.0, 15.5, 15.9, 16.0, 16.3 (2), 16.4 (2), 16.5 (2), 16.7, 16.9 (2), 17.0, 17.2 (2), 17.3, 17.5, 17.8 (2). Mw. 15.25 cm.

g: ♂♂: 16.4, 16.6, 16.9, 17.7, 17.9, 18.3, 18.7, 18.9, 19.0, 19.4, 19.5, 20.2, 27.9, 30.2, 31.5, 32.1, 32.7, 34.9, 38.0, 38.4, 39.0, 40.2, 42.0, 46.7, 49.2, 50.0. Mw. 28.93 g.  
♀♀: 16.3, 28.1, 39.4, 40.9, 41.0, 41.4, 43.7. Mw. 35.83 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1932/1933): 8 St. (5 ♂, 3 ♀) — 1.7 %.

cm: 17.5 (2), 17.7, 17.8, 18.2, 19.0, 19.5, 21.1. Mw. 18.54 cm.

g: 46.5 (♀), 50.1, 51.2, 51.4, 52.4, 52.9, 62.3 (♀), 77.1 (♀). Mw. ♂♂: 51.6, ♀♀: 61.97 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1931/1932): 2 St.

♂: 19.6 cm, 62.4 g. — ♀: 18.3 cm, 52.0 g.

Im fünften Jahr (Jg. 1930/1931): 1 ♀: 20.8 cm, 75.3 g.

**D. Mustaselkä** (das Gebiet liegt nördlich von Hytermä und ist gegen Pajuselkä offen). — Der Bestand offenbar eine Mischung von dem stationären und dem aus Pajuselkä eingewanderten.

**Jahr 1915, 18. Oct.: 108 St. — Mit Stellnetzen gefangen. — Verfasser.**

Im ersten Jahr (Jg. 1914/1915): 3 St.: 11.6, 12.5 u. 12.7 cm; 14.7, 16.0 u. 17.0 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1913/1914): 88 St. (65 ♂, 23 ♀).

cm: stationäre: 15.6, 15.7, 15.9 (3), 16.0, 16.1, 16.2, 16.3 (2), 16.5 (3), 16.7 (4), 16.8 (3), 16.9 (3), 17.0 (5), 17.1 (4), 17.2 (4), 17.3 (3), 17.4 (3), 17.5 (5), 17.6 (3), 17.7 (3), 17.9, 18.1 (2), 18.2 (2), 18.3 (2), 18.5, 18.6, 18.7. Mw. 17.14 cm (63 St.).

aus Pajuselkä eingewanderte: 13.4, 13.6, 13.7 (3), 13.8 (2), 13.9 (3), 14.0 (2), 14.1, 14.2 (2), 14.5 (4), 14.6 (2), 14.7, 14.8, 15.2.

Mw. 13.59 cm. (25 St.).

g: stationäre: ♂♂: 28.5, 29.5, 34.5, 35.0 (2), 37.5, 38.0 (2), 38.5, 39.0, 39.5 (2), 40.0, 40.5, 42.5 (2), 43.0, 43.5 (2), 44.0, 44.5 (5), 45.5, 46.0, 46.5 (2), 47.0, 47.5, 48.0, 48.5 (2), 49.0, 49.5, 51.0, 51.5 (2), 52.0, 53.5, 54.0 (2), 55.5, 57.0, 59.0. Mw. 44.50 g (46 St.).

♀♀: 3 St. ausgelaihte Exx.: 40.0, 43.0, 46.0. — mit u. ohne Rogen: 47.0 [37.5], 48.5 [40.0], 49.0 [38.5], 49.5 [39.5], 50.0 [38.5], 52.0 [39.0], 53.0 [47.0], 54.5 [43.5], 55.0 [41.5], 55.5 [40.7], 59.5 [44.5], 61.0 [46.0], 61.0 [48.0], 61.0 [50.0], 65.5 [52.5]. Mw. 45.67 [35.90] (15 St.).

aus Pajuselkä eingewanderte: ♂♂: 20.0, 21.0 (3), 21.5 (2), 21.7, 22.0, 23.5, 25.0 (2), 25.5, 26.5, 27.0 (2), 27.5, 28.0 (3). Mw. 24.25 (19 St.). ♀♀: 22.5 [18.5], 27.5 [21.0], 27.0 [21.7], 28.0 [22.2]. Mw. 26.25 [20.85] g. (4 St.).

Im vierten Jahr (Jg. 1911/1912): 18 St. (6 ♂, 12 ♀).

cm: stationäre: ♂: 21.0. — ♀♀: 19.5, 20.0, 20.5, 21.0 (2), 21.3 (2), 21.7 (2), 22.5. Mw. 21.05 cm. — Längenzuwachs (Mw.) nach den Schuppen: 7.7—12.9—17.4—20.8 cm oder mit Korrektion: 10.7—14.9—18.4—20.8 cm.

aus Pajuselkä eingewanderte: ♂♂: 15.4, 16.2 (2), 16.9, 18.3. — ♀♀: 15.4 u. 17.5. Mw. 16.56 cm. — Längenzuwachs (Mw.) nach den Schuppen 7.9—11.3—14.3—16.7 oder mit Korrektion: 10.9—13.2—15.3—16.7 cm.

g: stationäre: ausgelaiht. ♀: 73.5. Mit u. ohne Rogen: 79.5 [62.5], 79.5 [62.0], 92.0 [83.0], 94.0 [81.0], 101.0 [82.0], 109.0 [82.5], 111.0 [83.5], 113.0 [88.0], 122.0 [87.0]. Mw. 100.11 [79.06] g.

aus Pajuselkä eingewanderte: ♂♂: 33.5, 37.0, 39.0, 41.0, 58.5. Mw. 41.80 g (5 St.). — ♀♀: 41.0 [30.5], 49.5 [42.5].

Im fünften Jahr (Jg. 1910/1911). Ein ♀ aus Pajuselkä: 19.4 cm, 71.5 [66.0] g. Längenzuwachs nach den Schuppen: 6.4—9.6—13.8—17.3—19.4, korrigiert. 9.9—12.6—15.8—18.3—19.4.

**Jahr 1916**, 14. Oct., 83 St. — Die 83 Fische machten den ganzen Fang, der mit einer Reihe von 16 Stellnetzen (5 dichtere gaben keine Fische) erhalten wurde. Die Netze waren von Insel Kuiva-Hälvä in der Richtung nach Muurainen ausgelegt.

Im zweiten Jahr (Jg. 1914/1915): 62 St. (37 ♂, 25 ♀).

cm: 12.9 (♂), 14.2 (2), 14.4, 14.5, 14.9, 15.1, 15.3, 15.5, 15.9, 16.1 (3), 16.4, 16.5, 16.6 (2), 16.7 (5), 16.8 (3), 16.9 (5), 17.0 (6), 17.1 (3), 17.2, 17.3 (6), 17.4 (6), 17.5 (2), 17.6 (3), 17.7, 17.8 (2), 17.9 (2). Mw. 16.70 cm.

Der mittl. Längenzuwachs (46 St.): 10.5—16.9 cm, mit Korrektion 11.5—16.9 cm.

- g: ♂♂: 18.5, 22.5, 25.0, 26.0 (2), 28.5, 29.5, 30.5, 37.5, 38.0, 39.0, 39.5, 40.5, 41.0 (3), 42.0, 43.0, 43.5 (2), 44.0 (3), 44.5, 45.5, 46.0 (3), 46.5, 47.0, 48.0 (2), 49.0 (2), 50.0, 51.5, 56.0. Mw. 40.57 g (35 St.).  
 ♀♀: 26.0, 37.0, 38.0, 39.0, 43.0, 43.5, 45.0, 46.0, 47.5, 48.0, 49.0 (2), 50.0 (2), 52.5, 53.0 (2), 54.0 (3), 54.5, 56.5, 57.5, 58.0, 59.5. Mw. 48.7 g (25).

Im dritten Jahr (Jg. 1913/1914): 19 St. (8 ♂, 11 ♀).

cm: 16.3, 17.4, 17.9, 18.1, 18.2 (2), 18.3 (2), 18.4 (3), 18.5 (2), 18.7, 18.8, 18.9, 19.4, 19.5, 19.8. Mw. 18.42 cm.

Der mittl. Längenzuwachs (17 St.): 9.5 → 15.4 → 18.5 cm, mit Korrektion: 11.5 → 16.4 → 18.5 cm.

- g: ♂♂: 50.0, 55.0, 56.5, 58.0, 60.5, 61.5, 62.0 (2). Mw. 58.19 g.  
 ♀♀: 53.0, 57.5, 60.0 (3), 65.0, 66.0, 69.0, 72.0, 77.5, 82.0. Mw. 65.64 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1912/1913): 2 ♀: 20.4 u. 20.6 cm, 105.0 u. 75.0 g (das letztere ausgelacht).

Der Längenzuwachs: a: 9.0 → 12.6 → 17.5 → 20.4 cm, b: 8.6 → 12.7 → 16.5 → 20.6 cm, mit Korrektion: a: 12.0 → 14.6 → 18.5 → 20.4 cm, b: 11.6 → 14.7 → 17.5 → 20.5 cm.

### E. Simosalmi (das Wassergebiet zwischen Pihlajaniemi und Hevossalo).

Jahr 1915, 18. Oct.: 86 St. (mit Stellnetzen gefangen). — Verfasser.

Im zweiten Jahr (Jg. 1913/1914): 85 St. (68 ♂, 17 ♀).

cm: 11.7, 11.8, 11.9, 12.0 (6), 12.1, 12.2 (6), 12.3 (9), 12.4 (6), 12.5 (4), 12.6 (3), 12.7 (10), 12.8 (8), 12.9 (8), 13.0 (6), 13.1 (7), 13.2 (2), 13.4 (2), 13.6, 13.7, 14.1, Mw. 12.67 (♂♂: 12.71; ♀♀: 12.49) cm.

- g: ♂♂: 14.3, 14.8, 15.0 (2), 15.4, 15.7 (2), 15.8 (5), 16.0, 16.3 (4), 16.5 (3), 16.8 (2), 17.0 (6), 17.3 (5), 17.5 (4), 17.7 (4), 18.0 (4), 18.2 (2), 18.5 (2), 18.6 (2), 18.7 (2), 19.0 (2), 19.5 (3), 19.8 (2), 20.3 (2), 20.7 (2), 21.3 (2), 23.0, 23.7. Mw. 17.73 g.

♀♀ (in Klammer ohne Rogen): 14.3, 15.0, 15.5 [13.9], 17.0, 17.0 [14.3], 17.2, 17.2 [14.2], 17.3 [13.7], 17.3 [13.7], 17.5, 17.8 [13.7], 17.8 [14.3], 17.8 [14.3], 19.5 [15.0], 21.5 [18.0], 22.7 [17.3], 23.2 [17.4]. Mw. 17.98 [14.98] g.

Im dritten Jahr (Jg. 1912/1913): 1 ♂: 15.3 cm, 32 g. — Der Längenzuwachs: 8.8 → 13.0 → 15.3, mit der Korrektion: 10.8 → 14.0 → 15.3 cm.

Jahr 1934, 18. Oct.: 244 St. — Verfasser.

Im zweiten Jahr (Jg. 1932/1933): 226 St. (215 ♂, 11 ♀). — 92.6 %.

cm: 12.3 (3), 12.6 (4), 12.7 (3), 12.8 (8), 12.9 (6), 13.0 (2), 13.1 (8), 13.2 (13), 13.3 (12), 13.4 (16), 13.5 (11), 13.6 (22), 13.7 (15), 13.8 (10), 13.9 (11), 14.0 (14), 14.1 (15), 14.2 (10), 14.3 (15), 14.4 (7), 14.5 (2), 14.6 (6), 14.7 (4), 14.8, 14.9 (3), 15.0 (2), 15.2 (2), 15.3. Mw. 13.72 cm.

- g: ♂♂: 15.8, 16.4, 16.7, 17.3, 17.6, 18.2 (2), 18.3, 18.5 (2), 18.6, 18.8, 19.0, 19.1 (3), 19.3, 19.4, 19.5 (2), 19.6, 19.7, 19.8, 19.9, 20.0 (3), 20.1 (3), 20.2 (5), 20.3 (5), 20.4, 20.6 (3), 20.7 (2), 20.8, 20.9, 21.0 (2), 21.1 (4), 21.2 (2), 21.3 (5), 21.4 (3), 21.5 (2), 21.6 (3), 21.7 (3), 21.8 (5), 22.0 (4), 22.1 (2), 22.2 (3), 22.3 (3), 22.4 (3), 22.5 (2), 22.6 (3), 22.7 (3), 22.8 (5), 23.0 (5), 23.1, 23.2 (3), 23.3 (3), 23.4 (4), 23.5 (2), 23.6 (3), 23.7 (2).

23.8, 23.9, 24.0, 24.1 (2), 24.2 (2), 24.3 (2), 24.5, 24.6 (2), 24.7 (3), 24.8 (2),  
24.9 (2), 25.0 (6), 25.1 (3), 25.3, 25.4, 25.5 (2), 25.6, 25.7 (2), 25.8, 25.9,  
26.0 (4), 26.2 (2), 26.4 (2), 26.7 (3), 26.8, 27.0 (3), 27.1 (2), 27.2, 27.3 (2),  
27.4 (2), 27.5 (2), 27.6 (2), 27.7 (2), 27.9 (2), 28.0, 28.3, 28.5, 28.7, 28.8 (2),  
29.0 (2), 29.1, 29.2, 30.1, 30.6, 30.9, 31.2, 31.4, 32.6, 32.8, 33.4, 33.6,  
34.7. Mw. **23.52** g.

♀♀: 18.7, 19.5, 20.9, 21.0, 23.0, 23.5, 24.7, 26.5, 27.3, 27.7, 28.6. Mw.  
**23.76** g.

Im dritten Jahr (Jg. 1931/1932): **17** St. (15 ♂, 2 ♀). — 7.0 %.

cm: 13.6, 13.9, 14.0, 14.2, 14.4 (2), 14.5, 14.6, 14.7, 14.8, 14.9, 15.0 (2), 15.1,  
15.5 (2), 15.9. Mw. **14.71** cm.

g: ♂♂: 21.7, 25.3, 26.1, 28.3, 29.0, 29.5, 29.6, 30.5 (2), 30.9, 31.4, 33.0 (2),  
38.2, 38.6. Mw. **30.37** g.

♀♀: 28.8, 33.7.

Im fünften Jahr (Jg. 1929/1930): 1 ♂: 16.9 cm, 43.4 g. — 0.4 %.

**Jahr 1935, Im Oct.: 491** St. — T. Silvennoinen.

Im ersten Jahr (Jg. 1934/1935): 2 St.: 9.6, 9.8 cm, 7.0, 8.3 g. — 0.4 %.

Im zweiten Jahr (Jg. 1933/1934): **459** St. (230 ♂, 229 ♀). — **93.5** %.

cm: 10.7, 10.8 (3), 10.9 (3), 11.0 (5), 11.1 (6), 11.2 (10), 11.3 (21), 11.4 (20),  
11.5 (24), 11.6 (25), 11.7 (26), 11.8 (36), 11.9 (39), 12.0 (36), 12.1 (30),  
12.2 (29), 12.3 (26), 12.4 (18), 12.5 (17), 12.6 (18), 12.7 (8), 12.8 (9),  
12.9 (9), 13.0 (7), 13.1 (6), 13.2 (8), 13.3 (5), 13.4 (4), 13.5 (2), 13.6 (2),  
13.7 (2), 13.8 (2), 13.9, 14.1. Mw. **12.05** cm.

g: ♂♂: 9.5, 10.0, 10.2 (2), 10.6, 10.7 (2), 10.8, 11.0, 11.2 (3), 11.3 (3), 11.4  
(3), 11.5 (4), 11.6 (3), 11.7 (7), 11.8 (4), 11.9 (3), 12.0 (7), 12.1 (11),  
12.2 (9), 12.3 (6), 12.4 (6), 12.5 (3), 12.6 (8), 12.7 (5), 12.8 (4), 12.9 (3),  
13.0 (5), 13.1 (5), 13.2 (3), 13.3 (10), 13.4 (8), 13.5 (5), 13.6 (3), 13.7 (7),  
13.8 (4), 13.9 (5), 14.0 (4), 14.1 (3), 14.2 (7), 14.3, 14.4 (3), 14.5 (8),  
14.6 (4), 14.7 (3), 14.8 (4), 14.9, 15.0 (3), 15.1, 15.2, 15.4 (5), 15.5, 15.6  
(2), 15.7, 15.8, 15.9 (2), 16.0 (2), 16.1, 16.2, 16.3 (2), 17.0 (2), 17.1, 17.2,  
17.3, 17.4, 17.6, 17.7, 17.9, 18.0, 18.5, 18.9, 19.9. Mw. **13.42** g.

♀♀: 9.5, 9.8, 9.9, 10.0 (6), 10.1 (2), 10.4, 10.5 (5), 10.6 (3), 10.7 (2), 10.8,  
10.9, 11.0 (2), 11.1 (3), 11.2 (3), 11.3 (9), 11.4 (2), 11.5 (6), 11.7 (5),  
11.8 (7), 11.9 (5), 12.0 (3), 12.1 (7), 12.2 (5), 12.3, 12.4 (4), 12.5 (9),  
12.6 (10), 12.7 (7), 12.8 (6), 12.9 (4), 13.0 (4), 13.1 (2), 13.2 (7), 13.3 (3),  
13.4 (11), 13.5 (10), 13.6 (9), 13.7 (3), 13.8 (2), 13.9 (3), 14.0 (2), 14.1,  
14.2 (3), 14.3 (3), 14.4 (2), 14.5 (4), 14.6 (2), 14.7, 14.8 (3), 14.9 (2),  
15.0, 15.2, 15.4, 15.6, 15.8 (5), 15.9 (3), 16.1, 16.2, 16.3, 16.7, 16.8,  
16.9, 17.0, 17.1, 17.3, 17.4, 17.7, 17.8, 17.9 (3), 18.4 (2), 20.9. Mw.  
**13.06** g.

Im dritten Jahr (Jg. 1932/1933): **9** St. (3 ♂, 6 ♀). — 1.8 %.

cm: 13.2, 13.3, 14.4, 14.5, 14.7 (2), 15.4 (2), 15.8. Mw. **14.60** cm.

g: ♂♂: 18.8, 25.3, 26.5. Mw. **23.53** g. — ♀♀: 16.8, 20.1, 22.0, 24.1, 27.8,  
28.2. Mw. **23.17** g.

Im vierten Jahr (Jg. 1931/1932): **19** St. (8 ♂, 11 ♀). — 3.9 %.

cm: 14.6, 14.9, 15.0, 15.1, 15.5, 15.6, 15.7 (3), 15.8, 15.9 (2), 16.1, 16.2, 16.4,  
17.2, 17.4, 18.0, 18.3. Mw. **16.05** cm.

g: ♂♂: 22.2, 23.4, 27.8, 28.2, 30.2, 30.4, 33.2, 33.3. Mw. 28.59 g.  
 ♀♀: 22.8, 26.7, 29.7, 29.9, 34.2 (2), 35.1, 37.5, 39.5, 43.4, 50.3. Mw. 34.85 g.

Im fünften Jahr (Jg. 1930/1931): 1 ♀: 16.4 cm, 33.6 g. — 0.2 %.

Im sechsten Jahr (Jg. 1929/1930): 1 ♀: 19.7 cm, 57.8 g. — 0.2 %.

## 2. Seen in Nord-Finnland.

### 1. Raanujärvi (Ylitornio).

Jahr 1915, 10. Oct.: 312 St. — Iivari Hovinen.

Im ersten Jahr (Jg. 1914/1915): 1 St.: 7.4 cm, 3.4 g. — 0.3 %.

Im zweiten Jahr (Jg. 1913/1914): 278 St. (253 ♂, 25 ♀). — 89.1 %.

cm: 7.5, 7.8, 7.9 (7), 8.0 (12), 8.1 (13), 8.2 (37), 8.3 (40), 8.4 (36), 8.5 (36),  
 8.6 (24), 8.7 (22), 8.8 (11), 8.9 (9), 9.0 (4), 9.1 (5), 9.2, 9.3 (6), 9.4 (3),  
 9.5 (4), 9.6 (3), 9.7, 9.8 (2). Mw. 8.49 cm.

g: ♂♂: 3.2, 4.0, 4.3 (2), 4.4 (8), 4.5 (8), 4.6 (15), 4.7 (12), 4.8 (20), 4.9 (18),  
 5.0 (18), 5.1 (20), 5.2 (18), 5.3 (13), 5.4 (13), 5.5 (8), 5.6 (13), 5.7 (6),  
 5.8 (9), 5.9, 6.0, 6.1 (4), 6.2, 6.3 (3), 6.5 (2), 6.6, 6.7, 6.9, 7.0 (2), 7.1, 7.2,  
 7.4 (4), 7.6, 7.7 (2), 7.8 (3). Mw. 5.27 g (232 St.).

♀♀: 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 (4), 4.9, 5.1, 5.2 (2), 5.5 (2), 5.6, 5.7, 5.8, 5.9,  
 6.1, 6.4, 6.7, 6.8, 7.5, 7.6, 8.9. Mw. 5.64 g (25 St.).

Im dritten Jahr (Jg. 1912/1913): 25 St. (13 ♂, 12 ♀). — 8.0 %.

cm: 9.8 (2), 9.9, 10.0 (5), 10.1, 10.3 (3), 10.5 (2), 10.6 (2), 10.7, 10.8 (2),  
 10.9, 11.0 (3), 11.2, 11.4. Mw. 10.46 cm.

g: ♂♂: 8.5 (2), 8.7, 8.9, 9.8 (2), 10.6, 10.7, 11.0, 11.2, 11.8, 12.2 (2). Mw.  
 10.30 g.

♀♀: 8.3, 8.8, 9.4, 9.7, 10.3, 10.5, 11.2, 11.7, 11.8, 12.1, 12.4, 15.4. Mw.  
 10.97 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1911/1912): 6 St. (3 ♂, 3 ♀). — 1.9 %.

cm: 10.7, 11.0, 11.1, 11.5, 11.7, 11.9. Mw. 11.32 cm.

g: ♂♂: 10.3, 13.8, 16.2. — ♀♀: 14.3, 15.0, 17.4. Mw. ♂♂: 13.43, ♀♀: 15.57 g.

Im fünften Jahr (Jg. 1910/1911): 2 ♀♀: cm: 13.5 (2). — g: 21.2, 25.2  
 — 0.7 %.

### 2. Vanttausjärvi (Rovaniemi, Viirinkylä).

Jahr 1931, Nov.: 14 St.

Im zweiten Jahr (Jg. 1929/1930): 11 St. (7 ♂, 4 ♀).

cm: 13.9, 14.5, 14.6, 14.7 (2), 14.9, 15.2 (3), 15.3 (2). Mw. 14.86 (♂♂: 15.0,  
 ♀♀: 14.63) cm.

g: 28.5, 28.9, 30.3, 31.3, 32.6, 33.4, 33.7, 34.3, 34.6, 34.7, 35.7. Mw. 32.55  
 (♂♂: 32.55, ♀♀: 32.53) g.

Im dritten Jahr (Jg. 1928/1929): 1 ♂: 16.8 cm, 44.4 g u. 1 ♀: 16.5 cm,  
 39.9 g.

Im sechsten Jahr (Jg. 1925/1926). — 1 ♂: 16.4 cm, 49.9 g.

**3. Iso-Kaarnijärvi** (Rovaniemi, Kaihua).

**Jahr 1929**, 31. Oct.: **45 St.** Mit Stellnetzen gefangen, v. Verf. gekauft).

Im vierten Jahr (Jg. 1925/1926): **11 St.** (4 ♂, 7 ♀). — **24.4 %**.

cm: 11.7, 11.8, 12.0, 12.1, 12.4 (4), 12.5, 12.9, 13.0. Mw. **12.33 cm**.

g: ♂♂: 14.3, 15.5, 18.8, 19.1. Mw. **16.93 g**.

♀♀: 16.0, 17.7, 18.0, 18.7, 18.9, 20.0, 22.8. Mw. **18.87 g**.

Im fünften Jahr (Jg. 1924/1925): **27 St.** (♂ 12, ♀ 15). — **60.0 %**.

cm: 12.2 (2), 12.5, 12.6 (4), 12.7 (2), 12.8 (3), 13.0, 13.1 (3), 13.2 (3), 13.3 (3), 13.4, 13.6 (2), 13.8, 14.0. Mw. **12.64** (♂♂: 13.05, ♀♀: 12.31) cm.

Im sechsten Jahr (Jg. 1923/1924): **7 St.** (1 ♂, 6 ♀). — **15.6 %**.

cm: 13.0, 13.1 (♂), 13.9, 14.0 (2), 14.5, 14.6. Mw. **13.91 cm**.

g: ♂: 21.5. ♀♀: 21.2, 27.1, 29.0, 29.4, 31.7, 32.5. Mw.: ♀♀: **28.46 g**.

**Jahr 1931**, Dec. — V. Vaali.

Im fünften Jahr (Jg. 1926/1927): **5 St.** (1 ♂, 4 ♀).

cm: 14.1, 14.2, 14.3 (♂), 14.3 (2). Mw. **14.24**.

g: ♂: 27.6, ♀♀: 23.1, 25.4, 26.4, 29.3. Mw.: ♀♀: **26.05 g**.

Alle Exx. waren von *Hennegya zschockeii* beschwert (2—4 Kolonien).

**4. Pikku-Kaarnijärvi** (Rovaniemi, Kaihua).

**Jahr 1931**, Oct. — Alvar Holmström.

Im vierten Jahr (Jg. 1927/1928): **1 ♂ u. 1 ♀**.

Zuwachs nach den Schuppen:	1931	1930	1929	1928	Gesch.	Gew.
cm:	23.0	19.3	14.1	8.3	♂	140.0
	26.0	20.8	15.8	9.7	♀	200.0
Mw.:	24.5	20.5	15.0	9.0		
Korr.		+ 1.0	+ 2.0	+ 3.0		
	<b>24.5</b>	<b>21.5</b>	<b>17.0</b>	<b>12.0</b>		

**Jahr 1937**, Oct. — Sulo Ahvonen.

Im zweiten Jahr (Jg. 1935/1936): **14 St.** (7 ♂, 7 ♀).

cm: 16.9 (2), 17.6, 17.7, 17.8, 18.1 (3), 18.3 (2), 18.4 (2), 18.5, 18.6. Mw. **18.0** (♂♂: 18.1; ♀♀: 17.8) cm.

g: ♂♂: 50.5, 54.0, 59.5, 60.0, 60.8, 61.0, 63.5. Mw. **58.47 g**.

♀♀: 53.6, 54.3, 60.0 (2), 60.2, 63.8, 68.0. Mw. **59.99 g**.

Die mittlere Länge am Ende des ersten Jahres: 10.7 cm, korrigiert 11.7 cm.

**5. Kaihuajärvi** (Rovaniemi, Kaihua).

**Jahr 1928**, 28. Mai. (= Ende 1927). — Alvar Holmström.

Dreijährige (Jg. 1924/1925): **2 ♀**: 12.0 u. 13.5 cm, 12.5 u. 17.5 g. Das Wachsen (nach den Schuppen):

1. St.: beobachtet: 8.5—10.4—12.0, korrigiert: 9.5—10.9—12.0 cm.

2. St.: beobachtet: 7.2—10.8—13.5, korrigiert: 8.2—11.3—13.5 cm.

Fünffährige (Jg. 1922/1923): 2 ♀: 16.5 u. 17.5 cm, 40.0 u. 43.0 g.

1. St.: 6.9—9.7—11.6—14.4—16.5, korrigiert: 8.9—11.2—12.6—14.9—16.5.

2. St.: 9.2—12.8—14.9—16.2—17.5, korrigiert: 11.2—14.3—15.9—16.7—17.5.

**Jahr 1929, 17. Nov. — V. Vaali.**

Im dritten Jahr (Jg. 1926/1927): 11 St. (1 ♂, 10 ♀, alle voll von Rogen).

cm: 11.3, 11.6 (♂), 11.7, 11.8, 11.9, 12.1 (3), 12.2, 12.3, 13.1. Mw. 12.02 cm.

g: ♂: 15.5. ♀♀: 15.3, 17.3, 18.5, 18.6, 19.3, 19.5 (2), 20.5 (2), 26.0. Mw.

(♀♀): 19.50 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1925/1926): 8 St. (2 ♂, 6 ♀, alle voll von Rogen).

cm: 12.2, 12.3, 12.5, 12.6, 12.7, 12.9, 13.1, 13.3. Mw. 12.7 cm.

g: ♂♂: 19.1 u. 20.1. ♀♀: 19.2, 20.2, 20.3, 20.4, 22.6, 23.8. Mw. (♀♀): 21.08 g.

Im fünften Jahr (Jg. 1924/1925): 1 ♀ (ausgelaicht): 14.7 cm, 30.4 g.

Im siebenten Jahr (Jg. 1922/1923): 1 ♀ (mit Rogen): 16.4 cm, 47.8 g.

## 6. Yli-Kitka (Posio).

1. Probe: Hietaniemi: Jahr 1928, 28—29 Sept.: 215 St. — Alvar Holmström.

Im ersten Jahr (Jg. 1927/1928): 210 St. — 97.7 %.

cm: 5.3, 5.6 (4), 5.7 (3), 5.8 (5), 5.9 (11), 6.0 (14), 6.1 (25), 6.2 (36), 6.3 (32),

6.4 (25), 6.5 (26), 6.6 (6), 6.7 (15), 6.8 (4), 6.9 (2), 7.0. Mw. 6.27 cm.

g: 1.2, 1.3, 1.5 (2), 1.6 (2), 1.7 (8), 1.8 (14), 1.9 (17), 2.0 (34), 2.1 (24),

2.2 (26), 2.3 (26), 2.4 (14), 2.5 (17), 2.6 (7), 2.7 (11), 2.8 (3), 2.9 (2), 3.3.

Mw. 2.18 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1926/1927): 5 St. — 2.3 %.

cm: 8.0, 8.2, 8.4, 8.6, 9.0. Mw. 8.44 cm.

g: 4.8 (2), 5.3, 6.2, 6.7. Mw. 5.56 g.

2. Probe: Riihisalmi: Jahr 1928, 1. Okt.: 413 St.

Im ersten Jahr (Jg. 1927/1928): 297 St. — 71.9 %.

cm: 6.9 (2), 7.0 (2), 7.1 (5), 7.2 (9), 7.3 (15), 7.4 (25), 7.5 (38), 7.6 (40),

7.7 (44), 7.8 (32), 7.9 (33), 8.0 (22), 8.1 (12), 8.2 (11), 8.3 (7), 8.5 (2),

8.6. Mw. 7.69.

g: 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 (4), 2.9 (7), 3.0 (10), 3.1 (21), 3.2 (17), 3.3 (35), 3.4 (34),

3.5 (31), 3.6 (27), 3.7 (23), 3.8 (23), 3.9 (18), 4.0 (9), 4.1 (13), 4.2 (10),

4.3 (6), 4.4, 4.5, 4.7 (2), 4.8, 4.9. Mw. 3.55 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1926/1927): 95 St. — 23.0 %.

cm: 8.5, 8.6, 8.7 (6), 8.8 (7), 8.9 (11), 9.0 (6), 9.1 (18), 9.2 (11), 9.3 (6), 9.4 (4),

9.5 (7), 9.6 (4), 9.7 (3), 9.8 (5), 9.9 (2), 10.0 (3). Mw. 9.2 cm.

g: 5.5, 5.6 (3), 5.8 (2), 5.9, 6.0 (5), 6.2 (4), 6.3 (5), 6.4 (2), 6.5, 6.6 (5), 6.7 (10),

6.8 (5), 6.9 (6), 7.0 (4), 7.1 (2), 7.2 (3), 7.3 (6), 7.4 (3), 7.5 (4), 7.6 (3),

7.7 (3), 7.9 (2), 8.0, 8.1, 8.2, 8.3 (3), 8.4, 8.6, 8.8, 9.0 (2), 9.2, 9.3 (2),

9.6, 9.9. Mw. 7.19 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1925/1926): 15 St. — 3.6 %.

cm: 9.2, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7 (3), 9.8 (2), 9.9, 10.1, 10.2 (2), 10.4 (2). Mw. 9.84 cm.

g: 7.3, 7.6 (2), 7.7, 7.8, 7.9, 8.1, 8.3, 8.7 (3), 9.0, 10.0, 11.0, 14.7. Mw. 8.87 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1924/1925): 5 St. — 1.2 %.

cm: 10.0, 10.6 (2), 10.8, 11.4. Mw. 10.68 cm.

g: 9.7, 9.8, 10.2, 10.5, 14.3. Mw. 10.9 g.

Im sechsten Jahr (Jg. 1922/1923): 1 St. — 0.3 %.

cm: 11.7. — g: 15.7.

## 7. Suininki (Kuusamo).

Jahr 1931, 3. Nov.: 430 St. — Lehrer E. A. Säärelä.

Im ersten Jahr (Jg. 1930/1931): 171 St. — 39.8 %.

cm: 5.5, 5.6 (2), 5.7 (6), 5.8 (15), 5.9 (22), 6.0 (22), 6.1 (29), 6.2 (22), 6.3 (15),  
6.4 (15), 6.5 (9), 6.6 (7), 6.7 (4), 6.8, 7.4. Mw. 6.14 cm.

g: 1.3 (3), 1.4 (13), 1.5 (17), 1.6 (19), 1.7 (40), 1.8 (23), 1.9 (21), 2.0 (12),  
2.1 (5), 2.2 (9), 2.3 (4), 2.4 (2), 2.5, 2.6, 2.7. Mw. 1.77 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1929/1930): 241 St. (129 ♂, 112 ♀). — 56.0 %.

cm: 6.1, 6.5 (4), 6.6 (15), 6.7 (21), 6.8 (12), 6.9 (21), 7.0 (17), 7.1 (18), 7.2 (5),  
7.3 (5), 7.4 (5), 7.5 (4), 7.6 (2), 7.7 (3), 7.8 (3), 7.9, 8.0, 8.1, 8.3, 8.7 (4),  
8.8, 8.9 (7), 9.0 (5), 9.1 (9), 9.2 (14), 9.3 (10), 9.4 (20), 9.5 (10), 9.6 (8),  
9.7 (6), 9.8 (5), 9.9 (2), 10.0 (3), 10.4, 11.3. Mw. 8.03 cm.

g: ♂♂: 1.7, 2.0, 2.2 (6), 2.3 (12), 2.4 (13), 2.5 (9), 2.6 (8), 2.7 (4), 2.8 (6),  
2.9 (5), 3.0 (3), 3.1 (5), 3.2 (2), 3.4, 3.6, 3.7 (2), 4.0, 4.2 (2), 4.3 (2),  
4.4 (2), 4.5 (3), 4.6 (4), 4.7 (2), 4.8 (3), 4.9 (4), 5.0 (3), 5.1 (2), 5.2, 5.3,  
5.4 (4), 5.5 (4), 5.6 (3), 5.7, 5.8 (2), 5.9 (3), 6.1, 7.3, 8.1. Mw. 3.60 g.

♀♀: 2.1 (2), 2.2 (4), 2.3 (4), 2.4 (5), 2.5 (6), 2.6 (9), 2.7 (5), 2.8 (6), 2.9 (4),  
3.0 (2), 3.3, 3.4, 3.6 (2), 3.7, 3.8 (4), 3.9, 4.0, 4.1 (2), 4.2 (3), 4.3 (2),  
4.4, 4.5 (3), 4.6, 4.7 (3), 4.8 (2), 4.9 (8), 5.0, 5.1 (5), 5.2 (2), 5.3 (2), 5.4 (3),  
5.5 (2), 5.6 (2), 5.7, 5.8 (2), 5.9 (2), 6.0 (3), 6.1, 6.4, 6.6, 7.1. Mw. 3.92 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1928/1929): 17 St. (10 ♂, 7 ♀). — 4.0 %.

cm: 6.8 (2), 8.5, 10.3, 10.4 (2), 10.7 (2), 10.9, 11.1 (3), 11.2, 11.3, 11.5, 11.9,  
12.1. Mw. 10.4 cm.

g: ♂♂: 5.0, 5.8, 5.9, 6.5, 6.6 (2), 7.6, 8.2, 9.1, 11.5. Mw. 7.28 g.

♀♀: 2.4, 2.6, 6.2, 6.8, 7.1, 7.7, 8.3. Mw. 5.87 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1927/1928): 1 ♀. — 0.2 %.

cm: 11.7. — g: 6.3.

## 8. Paanajärvi (Kuusamo).

Jahr 1929, 17. Nov.: 32 St. — V. Vaali.

Im zweiten Jahr (Jg. 1927/1928): 16 St. (alle ♀).

cm: 11.2, 11.3 (3), 11.5 (2), 11.8 (2), 11.9, 12.1 (3), 12.2, 12.3 (2), 13.3. Mw.  
11.88 cm.

g: 9.8, 11.0, 11.3, 12.1, 12.3, 12.4, 12.5, 13.4, 13.8, 14.1, 14.2, 14.5, 15.1,  
15.3, 15.9, 20.0. Mw. 13.61 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1926/1927): 8 St. (alle ♀).

cm: 12.3, 12.5, 12.7, 12.8, 13.1, 13.4, 13.9, 14.2. Mw. 13.11 cm.

g: 15.0, 15.4, 16.6, 17.0, 17.1, 17.8, 18.9, 19.2. Mw. 17.00 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1925/1926): 7 St. (1 ♂, 6 ♀).

cm: 13.1, 13.4 (2), 13.6, 13.7, 13.9, 14.1 (♂). Mw. 13.60 cm.

g: ♂: 17.7. ♀♀: 17.7, 17.8, 18.5, 19.1, 20.3, 22.6. Mw. (♀♀): 19.66 g.

Im fünften Jahr (Jg. 1924/1925): 1 ♀: 13.5 cm., 21.9 g.

### 9. Toranki (Kuusamo).

Jahr 1928, 28. Dec.: 25 St., mit Stellnetzen gefangen. — Oberpfarrer Lauri Kr. Eerola.

Im dritten Jahr (Jg. 1925/1926): 11 St. (1 ♂, 10 ♀).

cm: 16.9, 17.1, 17.2 (♂), 17.2 (2), 17.3, 17.4, 17.5, 17.6, 17.7 (2). Mw. 17.28 cm.

g: ♂: 52.5. — ♀♀: ausgel. 46.5, 47.0. — mit Rogen [in Klammern ohne R.]: 51.0 [39.5], 53.0 (2), 53.5 [45.0], 56.5, 57.0, 61.0 [46.0], 62.5. Mw. 55.94 [44.80] g.

Im vierten Jahr (Jg. 1924/1925): 13 St. (1 ♂, 12 ♀). — Die Altersbestimmungen können in gewissen Fällen falsch sein.

cm: 16.6, 16.8, 16.9 (♂), 17.0, 17.1, 17.4, 17.5 (2), 17.6, 17.8, 17.9, 18.1, 19.1. Mw. 17.49 cm.

g: ♂: 46.0. — ♀♀: ausgel.: 44.5, 46.5, 50.0, 63.0 — mit Rogen: 49.0, 52.0 [43.0], 54.5, 57.0, 58.0, 61.5, 62.0, 65.5. Mw. 58.69 [49.50] g.

Im fünften Jahr (Jg. 1923/1924): 1 ♀: 18.4 cm, 64.0 g.

Obs. Die sehr späte Laichzeit.

### 10. Kopattijärvi (Kuusamo).

Jahr 1929, 8. Juli. 8 St.

Im zweiten Jahr (Jg. 1927/1928): 5 St. (4 ♂, 1 ♀).

cm: 14.0, 14.2, 14.3, 14.4, 14.8. Mw. 14.34 cm.

g: 29.5 (2), 30.0, 31.0 (♀), 34.0. Mw. 30.80 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1925/1926): 2 St. ♂: 19.8 cm, 87.5 g. ♀: 19.9 cm, 94.0 g.

Im fünften Jahr (Jg. 1924/1925): 1 ♀: 21.8 cm, 124.0 g.

### 11. Oulujärvi (Säräisniemi, Jaalanka).

Jahr 1914, 16. Oct. 182 St. — Zugnetzstelle Lahti.

Im ersten Jahr (Jg. 1913/1914): 36 St.

cm: 5.6, 6.2 (2), 6.3, 6.4 (4), 6.5 (3), 6.6 (4), 6.7 (7), 6.8 (4), 6.9, 7.0 (4), 7.1 (3), 7.2, 7.3. Mw. 6.68 cm.

Im zweiten Jahr (Jg. 1912/1913): 9 St. (8 ♂, 1 ♀).

cm: 8.3, 8.5, 8.8, 8.9, 9.1, 9.2, 9.3 (2), 10.0. Mw. 9.04 cm.

Im dritten Jahr (Jg. 1911/1912): 102 St. (91 ♂, 11 ♀).

cm: 8.7, 8.8, 8.9 (2), 9.0 (4), 9.1 (8), 9.2 (10), 9.3 (14), 9.4 (14), 9.5 (7), 9.6 (8), 9.7 (11), 9.8 (5), 9.9 (6), 10.0 (3), 10.1 (2), 10.3 (3), 10.4, 10.5, 11.7. Mw. 9.51 cm.

Im vierten Jahr (Jg. 1910/1911): 25 St. (22 ♂, 3 ♀).

cm: 9.6, 9.8 (5), 9.9 (2), 10.0 (2), 10.1 (2), 10.2 (3), 10.3, 10.4, 10.5 (2), 10.6, 10.7, 10.8, 10.9 (2), 11.0. Mw. 10.23 cm.

Im fünften Jahr (Jg. 1909/1911): 9 St. (2 ♂, 7 ♀).

cm: 10.5, 10.8, 11.1, 11.4, 11.5, 11.6 (2), 12.1, 12.4. Mw. 11.44 cm.

Im sechsten Jahr (Jg. 1908/1909): 1 ♂: 12.7 cm.

**Jahr 1915, 21 Oct. 284 St.** — Zugnetzstellen Lahti u. Kari.

Im zweiten Jahr (Jg. 1913/1914): 218 St.

cm: 7.0, 7.1 (5), 7.2 (5), 7.3 (22), 7.4 (22), 7.5 (27), 7.6 (22), 7.7 (22), 7.8 (22), 7.9 (13), 8.0 (18), 8.1 (10), 8.2 (7), 8.3 (5), 8.4 (2), 8.5 (3), 8.6 (3), 8.8 (2), 9.0, 9.3, 9.4 (3), 9.7, 9.9. Mw. 7.76 cm.

g: ♂♂: 2.9 (2), 3.0 (2), 3.1 (9), 3.2 (9), 3.3 (15), 3.4 (18), 3.5 (9), 3.6 (12), 3.7 (11), 3.8 (11), 3.9 (5), 4.0 (7), 4.1 (10), 4.2 (12), 4.3, 4.4 (7), 4.5, 4.6 (3), 4.9 (2), 5.0, 5.3, 5.4, 5.7, 6.2, 7.4 (2), 8.1, 8.7. Mw. 3.86 g (155 St.).  
♀♀: 2.8, 2.9 (4), 3.0 (5), 3.1, 3.2 (6), 3.3 (5), 3.4 (6), 3.5 (3), 3.6 (2), 3.7 (5), 3.8 (3), 3.9 (4), 4.1 (4), 4.2 (4), 4.3 (2), 4.4 (2), 4.6 (2), 4.9, 5.9 (2), 6.7. Mw. 3.73 g (63 St.).

Im dritten Jahr (Jg. 1912/1913): 43 St.

cm: 8.6, 8.8 (2), 8.9, 9.0, 9.1 (2), 9.2 (4), 9.3 (5), 9.4 (7), 9.5 (4), 9.7 (3), 9.8 (3), 9.9 (2), 10.0, 10.3 (2), 10.4 (2), 10.7, 11.2, 11.4. Mw. 9.59 cm.

g: ♂♂: 4.7, 5.0, 5.3, 5.5, 5.8 (3), 6.1 (2), 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 (3), 6.7 (2), 6.9 (2), 7.0 (2), 7.4, 8.0 (2), 8.2, 8.5, 11.1 (2). Mw. 6.86 g (29 St.).  
♀♀: 5.9, 6.1, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 (2), 6.8, 7.3, 7.4, 7.7, 8.5, 9.9, 11.5. Mw. 7.43 g (14 St.).

Im vierten Jahr (Jg. 1911/1912): 18 St.

cm: 9.1, 9.6, 9.8 (4), 10.0, 10.4 (2), 10.5 (2), 10.6 (3), 11.1 (2), 11.2 (2). Mw. 10.34 cm.

g: ♂♂: 6.4, 7.9, 8.1, 8.7, 9.7, 9.9, 11.3, 12.0, 12.4. Mw. 9.60 g (9 St.).  
♀♀: 6.6, 7.0, 7.4, 7.8, 9.5, 9.7 (2), 10.0, 12.4. Mw. 8.90 g (9 St.).

Im fünften Jahr (Jg. 1910/1911): 4 St.

cm: 10.5, 10.8, 11.0, 11.3. Mw. 10.9 cm.

g: 8.3 (♂), 9.7 (♀), 10.1 (♂), 13.9 (♀). Mw. 10.5 g.

Im sechsten Jahr (Jg. 1909/1910): 1 ♀: 13.2 cm, 23.5 g.

## 12. Pyhäjärvi (Kirchspiel Pyhäjärvi L. Oulu).

**Jahr 1931, 110 St.**

Im ersten Jahr (Jg. 1930/1931): 58 St. — 52.8 %.

cm: 7.8 (2), 7.9, 8.0 (5), 8.1 (9), 8.2 (7), 8.3 (4), 8.4 (7), 8.5 (6), 8.6 (3), 8.7 (5), 8.8 (3), 9.0, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5. Mw. 8.41 cm.

g: 4.2 (2), 4.3 (2), 4.4, 4.5 (5), 4.6 (6), 4.7, 4.8 (2), 4.9 (7), 5.0 (2), 5.1 (5), 5.2 (2), 5.3 (2), 5.4 (3), 5.5 (2), 5.6 (6), 5.7 (2), 5.8 (2), 6.2 (2), 6.4 (2), 6.5, 6.8. Mw. 5.15 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1929/1930): 9 St. — 8.2 %.

cm: 13.7, 13.8, 14.1 (3), 14.3 (3), 16.7. Mw. 14.38 cm.

g: ♂♂: 18.0, 18.6, 21.3, 21.4, 23.1. Mw. 20.48 g. — ♀♀: 16.8, 20.8, 23.3, 32.8. Mw. 23.43 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1928/1929): 23 St. — 20.9 %.

cm: 14.6, 14.9, 15.2 (3), 15.3 (3), 15.4 (3), 15.5, 15.6, 15.8, 16.0, 16.1, 16.2 (3), 16.4, 16.8, 17.0, 18.0. Mw. 15.78 cm.

g: ♂♂: 21.6, 26.0, 26.7, 26.8, 28.0, 28.1, 29.2, 29.9, 35.9, 43.8. Mw. 29.6 g (10 St.).

♀♀: 22.4, 22.9, 24.0, 24.8, 24.9, 25.3, 25.4, 27.6, 28.8, 29.9, 30.1, 32.3, 35.5. Mw. 27.22 g (13 St.).

Im vierten Jahr (Jg. 1927/1928): 4 St.

cm: 15.7, 16.3, 16.4, 16.5. Mw. 16.23 cm.

g: 29.5, 30.2 (♀), 32.9, 35.7. Mw. 32.08 g.

Im fünften Jahr (Jg. 1926/1927): 5 St.

cm: 16.3, 16.7, 17.1 (♀), 17.5, 17.6 (♀). Mw. 17.04 cm.

g: 31.0, 32.7 (♀), 36.4 (♀), 37.7, 41.6. Mw. 35.88 g.

Im sechsten Jahr (Jg. 1926/1927): 5 St.

cm: 16.7, 16.9 (2), 17.1, 17.5. Mw. 17.02 cm.

g: 30.6 (♀), 30.8, 35.0, 35.7 (♀), 36.2 (♀). Mw. 33.66 g.

Im siebenten Jahr (Jg. 1925/1926): 5 St.

cm: 17.4, 17.5, 18.3, 18.6, 18.7. Mw. 18.1 cm.

g: 34.6, 37.2, 46.2 (♂), 50.0, 50.4. Mw. 43.68 g.

Im achten Jahr (Jg. 1924/1925): 1 ♀: 20.1 cm, 60.0 g. — S. Abb. 11, Taf. 9.

### 3. Seen in Mittel-Finnland.

#### 1. Kivijärvi.

1908; Drei Proben: alle aus Zugnetzfangen. — Verfasser, frisch gemessen.

Die Analyse des Alters nicht durchgeführt; die meisten im zweiten Jahr (Jg. 1906/1907).

1. Probe: 22. Oct.: 97 St. (68 ♂, 29 ♀). Leppälä, Hangaslahti.

cm: ♂♂: 7.2, 7.3, 7.5 (3), 7.7, 7.8, 7.9 (5), 8.0 (5), 8.1 (4), 8.2 (6), 8.3 (5), 8.4 (4), 8.5 (7), 8.6 (8), 8.7 (7), 8.8, 8.9 (2), 9.0 (3), 9.1, 9.2, 9.3, 9.7. Mw. 8.36 cm.

♀♀: 7.5, 7.7 (3), 7.8 (2), 7.9, 8.0 (3), 8.1 (4), 8.2 (3), 8.3 (2), 8.4 (2), 8.5 (2), 8.9, 9.0 (2), 9.2, 9.3—11.3. Mw. (mit Ausn. v. 11.3): 8.25 cm.

2. Probe: 26. Oct.: 191 St. (47 ♂, 144 ♀). — Autionniemi.

cm: ♂♂: 7.2, 7.4 (2), 7.5 (2), 7.6 (4), 7.7, 7.8 (2), 7.9 (6), 8.0 (5), 8.1 (3), 8.2 (2), 8.3 (5), 8.4 (3), 8.5 (3), 8.6 (3), 8.7 (2), 8.8, 8.9, 9.6. Mw. 8.12 cm.

♀♀: 7.1 (3), 7.2, 7.3 (3), 7.4 (3), 7.5 (7), 7.6 (3), 7.7 (9), 7.8 (8), 7.9 (13), 8.0 (10), 8.1 (9), 8.2 (8), 8.3 (9), 8.4 (9), 8.5 (7), 8.6 (7), 8.7 (6), 8.8 (5), 8.9 (5), 9.0 (3), 9.1 (2), 9.2 (2), 9.3 (3), 9.4 (4), 9.5, 9.7 (3). — 10.8. Mw. (ohne 10.8): 8.25 cm.

3. Probe: 26. Oct.: 472 St. (258 ♂, 214 ♀). — Markonselkä.

cm: ♂♂: 7.1, 7.2 (3), 7.3 (8), 7.4 (10), 7.5 (18), 7.6 (19), 7.7 (15), 7.8 (10), 7.9 (19), 8.0 (21), 8.1 (18), 8.2 (13), 8.3 (17), 8.4 (13), 8.5 (14), 8.6 (13),

8.7 (12), 8.8 (8), 8.9 (5), 9.0 (4), 9.1 (2), 9.2 (5), 9.3 (4), 9.6 (2), 9.7, 9.9, 10.2, 10.5. Mw. 8.15 cm.

♀♀: 6.9, 7.0, 7.1 (3), 7.2 (2), 7.3 (6), 7.4 (4), 7.5 (9), 7.6 (3), 7.7 (16), 7.8 (14), 7.9 (16), 8.0 (16), 8.1 (15), 8.2 (14), 8.3 (12), 8.4 (13), 8.5 (11), 8.6 (9), 8.7 (11), 8.8 (5), 8.9 (6), 9.0 (5), 9.1, 9.2 (5), 9.3 (4), 9.4 (5), 9.5, 9.6, 10.1, 10.3, 10.6—12.4, 12.6. Mw. (ohne 12.4 u. 12.6): 8.22 cm.

1912, 26. Oct.: 209 St.: Purala, Riansaari. — Elis Karhusaari.

Im ersten Jahr (Jg. 1911/1912): 23 St.

cm: 6.7 (3), 6.8 (3), 6.9 (4), 7.0 (4), 7.1 (2), 7.2 (4), 7.3, 7.4, 7.5. Mw. 7.01 cm.

Im zweiten Jahr (Jg. 1910/1911): 178 St.

cm: 7.6 (2), 7.7 (3), 7.8 (6), 7.9 (13), 8.0 (18), 8.1 (15), 8.2 (14), 8.3 (13), 8.4 (17), 8.5 (17), 8.6 (15), 8.7 (9), 8.8 (6), 8.9 (6), 9.0 (3), 9.1 (3), 9.2 (7), 9.3 (6), 9.4 (3), 9.6, 9.7. Mw. 8.42 cm.

Im dritten Jahr (Jg. 1909/1910): 8 St.

cm: 9.7, 9.9, 10.0 (2), 10.2, 10.5, 11.0, 11.1. Mw. 10.30 cm.

1913, 19. Oct.: 270 St.: Purala, Riansaari. — Elis Karhusaari. — Frisch gemessen und gewogen.

Im ersten Jahr (Jg. 1912/1913): 10 St. — 4.0 %.

cm: 6.6, 6.7, 6.8 (3), 6.9, 7.0 (2), 7.1, 7.2. Mw. 6.89 cm.

g: 2.0, 2.3, 2.5, 2.8, 3.0, 3.3. Mw. 2.65 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1911/1912): 226 St. (169 ♂, 57 ♀). — 66.2+20.5 %.

cm: ♂♂: 7.4 (2), 7.5, 7.6 (4), 7.7 (8), 7.8 (13), 7.9 (19), 8.0 (17), 8.1 (15), 8.2 (10), 8.3 (21), 8.4 (16), 8.5 (12), 8.6 (12), 8.7 (5), 8.8 (8), 8.9 (4), 9.0, 9.1. Mw. 8.11 cm.

♀♀: 7.3, 7.5 (3), 7.6 (2), 7.7 (4), 7.8 (5), 7.9 (5), 8.0 (3), 8.1 (5), 8.2 (3), 8.3 (5), 8.4 (4), 8.5 (5), 8.6 (6), 8.7 (3), 8.8, 9.0, 9.1. Mw. 8.17 cm.

g: ♂♂: 3.5 (4), 3.6, 3.8, 3.9 (4), 4.0 (4), 4.1 (5), 4.2 (3), 4.3 (6), 4.4 (4), 4.5 (6), 4.6 (4), 4.7 (6), 4.8 (7), 4.9 (8), 5.0 (6), 5.1 (7), 5.2 (4), 5.3 (3), 5.4 (3), 5.5, 5.6 (2), 5.7 (2), 5.8 (2), 5.9, 6.2 (2), 6.3, 6.6, 6.8, 7.7. Mw. 4.80 g.

♀♀: 3.7 [3.1], 3.9 [3.2], 4.1 [3.4], 4.2 [3.4], 4.3 [3.5], 4.4 [3.4], 4.4 [3.7], 4.5 [3.8], 4.7 [3.7], 4.7 [3.5], 4.8 [3.7], 4.9 [3.9], 4.9 [3.8], 5.0 [4.0], 5.0 [3.9], 5.0, 5.2 [4.1], 5.2 [4.3], 5.3 [4.2], 5.4 [4.3], 5.5 [4.3], 5.5 [4.3], 5.9 [4.3], 6.0 [4.8], 6.1 [4.8], 6.2 [5.0], 6.3 [5.0], 6.3 [5.0], 6.5 [5.0], 6.7 [5.5], 7.0 [5.6]. Mw. 5.21 [4.15] g.

Im dritten Jahr (Jg. 1910/1911): 30 St.

cm: 9.0 (2), 9.1 (2), 9.2 (6), 9.4 (3), 9.5, 9.8 (2), 9.9, 10.0 (4), 10.1 (2), 10.2, 10.4, 10.5, 10.6 (2), 10.7 (2). Mw. 9.75 cm.

g: ♂♂: 6.1, 8.5, 10.0. Mw. 8.2 g. — ♀♀: 7.3, 7.5, 8.9, 9.8, 10.4, 10.5, 11.6. Mw. 9.43 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1909/1910): 4 ♀♀: cm: 10.5, 11.0, 11.5 u. 11.6. Mw. 11.15 cm. — g: 9.3, 11.5, 13.5 u. 14.4. Mw. 12.19 g.

1914, Zwei Proben.

1. *Probe*: 17. Oct.: 298 St. Talatsaari, Luodonapaja. — Elis Karhusaari. Der Fang schwach.

Im ersten Jahr (Jg. 1913/1914): 226 St. — 75.8 %.

cm: 7.0, 7.1 (3), 7.2 (3), 7.3, 7.4 (10), 7.5 (3), 7.6 (6), 7.7 (15), 7.8 (7), 7.9 (11),  
8.0 (8), 8.1 (8), 8.2 (9), 8.3 (11), 8.4 (12), 8.5 (12), 8.6 (14), 8.7 (19),  
8.8 (13), 8.9 (14), 9.0 (15), 9.1 (6), 9.2 (7), 9.3 (10), 9.4 (5), 9.5, 9.6 (2).  
Mw. 8.41 cm.

Im zweiten Jahr (Jg. 1912/1913): 8 St. (2 ♂, 6 ♀): — 2.7 %.

cm: 8.8 (♂), 8.9 (♂), 8.9, 9.3 (2), 9.7, 9.8, 10.1. Mw. 9.36 cm.

Im dritten Jahr (Jg. 1912/1913): 45 St. (12 ♂, 33 ♀). — 15.1 %.

cm: ♂♂: 9.7, 9.8, 10.3 (2), 10.5 (3), 10.6, 10.8, 10.9, 11.2, 11.4. Mw. 10.54 cm.  
♀♀: 9.5, 9.7, 9.8, 9.9 (2), 10.0 (2), 10.1 (4), 10.2, 10.3 (4), 10.4 (3), 10.5,  
10.6 (5), 10.8, 10.9 (2), 11.0, 11.1, 11.2 (2), 11.5. Mw. 10.42 cm.  
Mittl. Längenzuwachs: 6.0 → 8.9 → 10.3 cm, mit Korrektion: 7.0 →  
9.4 → 10.3 cm.

Im vierten Jahr (Jg. 1911/1912): 17 St. (4 ♂, 13 ♀). — 5.7 %.

cm: 10.2, 10.3, 10.7, 11.0, 11.1 (2), 11.2, 11.3 (2 ♂), 11.4 (2), 11.5 (♂), 11.6,  
11.7, 11.8 (♂), 11.8, 11.9. Mw. 11.25 cm.  
Mittl. Längenzuwachs: 5.9 → 7.9 → 9.7 → 11.1 cm, mit Korrektion: 7.4 →  
8.9 → 10.2 → 11.1 cm.

Im fünften Jahr (Jg. 1910/1911): 1 ♀: 12.0 cm. — Längenzuwachs:

5.8 → 8.1 → 10.4 → 11.3 → 12.0 cm, mit Korrektion: 7.8 → 9.6 → 11.4 →  
11.8 → 12.0 cm.

Im sechsten Jahr (Jg. 1909/1910): 1 ♀: 13.0 cm. — Längenzuwachs:

5.1 → 6.9 → 8.2 → 9.8 → 11.5 → 13.0 cm, mit Korrektion: 7.6 → 8.9 → 9.7 →  
10.8 → 12.0 → 13.0 cm.

2. *Probe*: Oct.: 168 St.: Purala. — Elis Karhusaari.

Im ersten Jahr (Jg. 1913/1914): 9 St.

cm: 6.5, 6.7, 6.8 (2), 6.9 (2), 7.0 (3). Mw. 6.84 cm.

Im zweiten Jahr (Jg. 1912/1913): 131 St. (75 ♂, 56 ♀).

cm: ♂♂: 7.5 (2), 7.6 (2), 7.8, 7.9, 8.0 (2), 8.1 (7), 8.2 (5), 8.3 (8), 8.4 (10),  
8.5 (10), 8.6 (8), 8.7 (5), 8.8 (2), 8.9 (3), 9.0 (3), 9.1 (3), 9.3 (2), 9.5.  
Mw. 8.45 cm.  
♀♀: 7.6, 7.9, 8.0 (3), 8.1 (7), 8.2 (6), 8.3 (3), 8.4 (8), 8.5 (7), 8.6 (2), 8.7 (4),  
8.8 (6), 8.9 (2), 9.0 (3), 9.1, 9.2, 9.6. Mw. 8.47 cm.  
Mittl. Längenzuwachs: 6.5 → 8.5 cm, mit Korrektion: 7.0 → 8.5 cm.

Im dritten Jahr (Jg. 1911/1912): 28 St. (16 ♂, 12 ♀).

cm: ♂♂: 8.5 (2), 8.6, 8.7 (2), 8.9, 9.0 (3), 9.2, 9.3, 9.6, 9.8 (2), 10.5 (2). Mw.  
9.23 cm.  
♀♀: 9.0 (2), 9.1 (3), 9.2, 9.3 (2), 9.4, 9.5, 9.9 (2). Mw. 9.32 cm.  
Mittl. Längenzuwachs: 5.7 → 7.8 → 9.2 cm, mit Korrektion 6.7 → 8.3 →  
9.2 cm.

1916, 12. Oct.: 213 St.: Penttilä. Nuottasaaren kari. — Elis Karhusaari.

Im ersten Jahr (Jg. 1915/1916): 14 St.

cm: 7.7 (3), 7.8 (2), 7.9 (4), 8.0, 8.1, 8.2, 8.4 (2). Mw. 7.96 cm.

g: 3.5, 3.6 (3), 3.8, 3.9 (2), 4.0, 4.2 (2), 4.3 (2), 4.5, 4.7. Mw. 4.01 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1914/1915): 129 St. (77 ♂, 52 ♀).

cm: 8.9 (3), 9.0 (8), 9.1 (9), 9.2 (12), 9.3 (9), 9.4 (7), 9.5 (14), 9.6 (10), 9.7 (9), 9.8 (13), 9.9 (7), 10.0 (10), 10.1 (7), 10.2 (5), 10.3 (3), 10.4, 10.5, 10.7. Mw. 9.59 cm.

Mittl. Längenzuwachs: 6.8 → 9.6 cm, mit Korrektion: 7.3 → 9.6 cm.

g: ♂♂: 6.2 (3), 6.3 (4), 6.4, 6.5, 6.6 (4), 6.7 (3), 6.9 (5), 7.0 (6), 7.1 (2), 7.2 (4), 7.3, 7.4, 7.5 (3), 7.6 (5), 7.7 (5), 7.8 (2), 7.9 (3), 8.0 (4), 8.2 (3), 8.3 (2), 8.4, 8.5, 8.6, 8.7 (3), 8.8, 8.9, 9.0 (2), 9.1 (2), 9.4, 10.1 (2). Mw. 7.58 g.

♀♀: 6.2 (2), 6.4, 6.7, 6.9, 7.0 (2), 7.3, 7.4 (5), 7.5, 7.6 (2), 7.7 (2), 7.8 (2), 7.9, 8.1 (4), 8.2, 8.4, 8.5 (3), 8.6 (2), 8.9, 9.1, 9.2 (2), 9.3 (2), 9.4, 9.5, 9.7, 9.8, 9.9, 10.3 (3), 10.4 (2), 10.5, 10.6, 10.8, 12.9. Mw. 8.54 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1913/1914): 66 St. (19 ♂, 47 ♀).

cm: 9.6, 9.7, 9.8 (3), 9.9 (6), 10.0 (3), 10.1 (7), 10.2 (9), 10.3 (7), 10.4 (5), 10.5 (2), 10.6 (2), 10.7 (4), 10.8, 10.9 (2), 11.0, 11.1 (3), 11.2 (4), 11.3, 11.4 (2), 11.7, 11.9. Mw. 10.44 cm.

Mittl. Längenzuwachs: 6.3 → 8.6 → 10.4 cm, mit Korrektion: 7.3 → 9.1 → 10.4 cm.

g: ♂♂: 7.4, 8.9, 9.0, 9.3 (2), 9.5, 9.6, 9.7, 10.1, 10.3, 10.5 (2), 10.6, 10.7 (2), 11.6, 11.9, 12.6, 12.9. Mw. 10.27 g.

♀♀: 9.2, 9.3, 9.4, 9.6, 10.0 (3), 10.1 (2), 10.2, 10.3 (2), 10.5 (3), 10.7 (2), 10.8, 11.0, 11.1, 11.2 (4), 11.3 (2), 11.4 (2), 11.6, 11.8, 11.9, 12.0, 12.2, 12.3, 12.4, 12.7, 12.8 (2), 12.9, 13.0 (2), 13.7, 13.8, 14.2, 14.4, 14.7, 15.0, 18.1. Mw. 11.91 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1912/1913): 2 ♀: 11.3 u. 12.5 cm, 15.1 u. 18.1 g.

Im fünften Jahr (Jg. 1911/1912): 2 ♀: 12.3 u. 12.5 cm, 18.1 u. 18.4 g.

## 2. Vuosijärvi (Viitasaari).

Jahr 1908, 21. Oct.: 254 St.: Varasenvesi, Sipilä. — Verfasser.

Im ersten Jahr (Jg. 1907/1908): 52 St. — 20.5 %.

cm: 9.9, 10.0, 10.1, 10.2 (3), 10.3 (4), 10.4 (4), 10.5 (8), 10.6 (5), 10.7 (4), 10.8 (4), 10.9 (7), 11.0 (5), 11.1, 11.2, 11.4, 11.7, 11.9. Mw. 10.67 cm.

Im zweiten Jahr (Jg. 1906/1907): 162 St. (129 ♂, 33 ♀). — 63.8 %.

cm: 11.6, 12.0 (3), 12.1 (2), 12.2 (3), 12.3 (5), 12.4 (3), 12.5 (3), 12.6 (7), 12.7 (9), 12.8 (11), 12.9 (15), 13.0 (18), 13.1 (18), 13.2 (22), 13.3 (9), 13.4 (10), 13.5 (8), 13.6 (6), 13.7 (3), 13.8 (3), 13.9 (2), 14.2. Mw. 13.02 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1905/1906): 40 St. (31 ♂, 9 ♀). — 15.7 %.

cm: 13.4 (2), 13.5 (2), 13.6, 13.7 (3), 13.8 (3), 13.9 (3), 14.0 (6), 14.1 (5), 14.2 (8), 14.3 (3), 14.4, 14.5, 14.6, 14.7. Mw. 14.02 cm.

*Philometra abdominalis* Nyb. häufig vorkommend.

**Jahr 1914, 2. Nov.: 168 St.:** Vuosilahti dorf, Zugnetzstelle Kova. — Elis Karhu-saari.

Im ersten Jahr (Jg. 1913/1914): **132 St.** — **78.6 %**.

cm: 8.3, 8.6 (2), 8.7 (2), 8.8 (3), 8.9 (8), 9.0 (14), 9.1 (9), 9.2 (19), 9.3 (17), 9.4 (12), 9.5 (10), 9.6 (15), 9.7 (9), 9.8 (5), 9.9 (3), 10.0, 10.1, 10.7. Mw. **9.38 cm.**

Im zweiten Jahr (Jg. 1912/1913): **36 St.** (14 ♂, 22 ♀). — **21.4 %**.

cm: 11.0, 11.2, 11.4, 11.5 (4), 11.6 (5), 11.7 (4), 11.8 (5), 11.9 (3), 12.0 (3), 12.1, 12.2 (3), 12.4, 12.5, 12.7 (2), 13.0. Mw. **11.86 cm.**

### 3. Muurue (Viitasaari).

**Jahr 1908, 21. Oct.: 222 St.:** mit Zugnetz aus dem Wassergebiet des Huopana-dorfes gefangen. — Verfasser.

Im ersten Jahr (Jg. 1907/1908): **11 St.**

cm: 9.9 (2), 10.0 (2), 10.1, 10.2 (2), 10.4 (2), 10.5 (2). Mw. **10.2 cm.**

Im zweiten Jahr (Jg. 1906/1907): **196 St.** (116 ♂, 80 ♀).

cm: 10.7 (4), 10.9 (4), 11.0 (8), 11.1 (14), 11.2 (7), 11.3 (17), 11.4 (18), 11.5 (17), 11.6 (22), 11.7 (22), 11.8 (18), 11.9 (11), 12.0 (13), 12.1 (11), 12.2 (4), 12.3 (4), 12.4 (2). Mw. **11.58 cm.**

Im dritten (?) Jahr (Jg. 1905/1906): **15 St.** (12 ♂, 3 ♀).

cm: 12.3, 12.4, 12.6, 12.7, 12.8, 12.9 (3), 13.1 (4), 13.2, 13.3, 13.4. Mw. **12.92 cm.**

Der Fang der kleinen Maränen als gut angesehen.

**Jahr 1914, 24. Oct.: 171 St.:** mit einer Stellnetz-Reihe von verschiedener Dichte — 10 bis 15 mm zwischen den Knoten — in der Pouninsalmi-Strasse gefangen. — Verfasser. — Frisch gewogen.

Im ersten Jahr (Jg. 1913/1914): **105 St.**

cm: 10.4 (2), 10.6 (2), 10.7 (3), 10.8 (4), 10.9 (12), 11.0 (16), 11.1 (17), 11.2 (16), 11.3 (10), 11.4 (7), 11.5 (7), 11.6 (6), 11.7, 11.8. Mw. **11.03 cm.**

g: 10.2, 10.3, 10.4, 10.5 (2), 10.6 (2), 10.7 (3), 10.8 (3), 10.9 (3), 11.0 (3), 11.1 (4), 11.2 (2), 11.3 (3), 11.4 (4), 11.5 (2), 11.6 (2), 11.7 (3), 11.8 (3), 11.9 (4), 12.0 (4), 12.2 (3), 12.4 (2), 12.5 (2), 12.6, 12.7, 13.6, 13.8. Mw. **11.49 g.**

Im zweiten Jahr (Jg. 1912/1913): **26 St.** (15 ♂, 11 ♀).

cm: 12.8, 13.4 (3), 13.5 (5), 13.6, 14.0, 14.1 (2), 14.2 (2), 14.3 (4), 14.4, 14.5 (2), 14.7, 15.0, 15.1, 15.2. Mw. **14.05 cm.**

g: ♂♂: 22.2, 23.0, 23.2, 23.5, 24.5, 24.7, 24.8 (2), 25.0, 25.3, 25.4, 25.6, 25.9, 28.7, 31.0. Mw. **23.52 g.**

♀♀: 21.2, 26.3, 29.2, 29.5, 29.9. Mw. **27.22 g.**

Im dritten Jahr (Jg. 1911/1912): **40 St.** (32 ♂, 8 ♀).

cm: 13.8, 13.9, 14.0, 14.1, 14.2 (6), 14.3 (4), 14.4, 14.5, 14.6 (5), 14.7 (2), 14.8 (2), 14.9 (6), 15.0, 15.1, 15.2 (2), 15.3, 15.4, 15.6 (2), 16.0. Mw. **14.67 cm.**

- g: ♂♂: 25.0 (2), 25.5, 26.0, 27.5 (2), 28.0, 28.2, 28.5 (2), 28.7, 29.3 (2),  
29.5, 30.5, 30.8, 31.5, 32.0, 33.0, 33.3. Mw. 28.82 g (22 St).  
♀♀: 25.0, 28.1, 32.5, 36.2. Mw. 30.45 g.

**Jahr 1914**, 2. Nov.: 157 St.: Huopana, Terelahti-Zugnetzstelle. — Elis Karhusaari.

Im ersten Jahr (Jg. 1913/1914): 104 St.

- cm: 10.0, 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 (2), 10.5 (4), 10.6 (9), 10.7 (8), 10.8 (10),  
10.9 (12), 11.0 (14), 11.1 (13), 11.2 (9), 11.3 (6), 11.4 (6), 11.5 (4), 11.6 (3).  
Mw. 10.95 cm.

Im zweiten Jahr (Jg. 1912/1913): 12 St. (1 ♂, 11 ♀).

- cm: 13.0, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7 (2), 13.8 (2), 13.9 (2), 14.0 (2). Mw. 13.69 cm.

Im dritten Jahr (Jg. 1911/1912): 41 St. (6 ♂, 35 ♀).

- cm: 13.7, 14.0 (4), 14.1 (4), 14.2 (4), 14.3 (3), 14.4 (3), 14.5 (7), 14.6 (5),  
14.7 (2), 14.8 (2), 14.9 (2), 15.0 (2), 15.1, 15.7. Mw. 14.47 cm.

In den Leibeshöhlen dieser Kleinmaränen fand sich sehr reichlich der Nematode *Philometra abdominalis* Nyb.<sup>1</sup> (*Ichtyonema sanguineum* Rud.). Folgendes wurde notiert: Vier Weibchen von der Länge 13.7, 14.2, 15.0 u. 15.1 cm, die ausgelaiht waren, hatten in der Leibeshöhle resp. 29, 25, 15 und 31 St. von den genannten Würmern, drei Weibchen von der Länge von 13.7, 14.1 und 14.7 cm, die die Rogen noch besaßen (wahrscheinlich konnten sie am Laichen nicht teilnehmen) besaßen resp. 6, 10 und 12 Exx.; zwei teilweise gelaihte Weibchen, derer Länge war 14.3 u. 15.7 cm, waren von 21 resp. 13 Exx. angegriffen.

**Jahr 1915**, 19. Oct.: 99 St.: Huopana. — Elis Karhusaari.

Im ersten Jahr (Jg. 1914/1915): 13 St.

- cm: 10.0, 10.1, 10.2 (2), 10.3 (2), 10.4, 10.6 (2), 10.7 (3), 10.8. Mw. 10.43 cm.  
g: 7.9, 9.1, 9.2, 9.3, 9.5 (2), 9.6, 9.7 (2), 10.0, 10.2, 10.8 (2). Mw. 9.64 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1913/1914): 83 St. (21 ♂, 62 ♀).

- cm: 12.4, 12.5 (2), 12.6 (3), 12.8 (2), 12.9 (2), 13.0 (4), 13.1 (2), 13.2 (4),  
13.3 (10), 13.4 (5), 13.5 (12), 13.6 (6), 13.7 (5), 13.8 (10), 13.9 (2), 14.0  
(6), 14.1, 14.2 (3), 14.4 (3). Mw. 13.49 cm. — Mittl. Länge (83 St.)  
am Ende des 1. Jahres, nach den Schuppen: 9.88 cm, korrigiert:  
10.88 cm.

- g: ♂♂: 16.0, 17.7, 18.0, 19.2, 19.5 (3), 20.3, 20.5, 21.0, 21.7, 22.3, 22.4,  
22.8 (2), 23.0, 23.2, 23.4, 23.8, 24.6, 26.6. Mw. 21.32 g.  
♀♀: ausgelaiht: 16.3, 16.4, 17.0, 17.3, 17.6, 18.0, 18.6, 19.0 (3), 19.3 (3),  
19.5 (3), 19.8 (3), 20.0 (4), 20.2 (2), 20.4 (3), 20.5 (3), 21.0 (2), 21.2 (5),  
21.3 (3), 21.4 (3), 21.5 (2), 21.8 (2), 22.0 (2), 22.2 (2), 22.5 (2), 22.7,  
23.2, 23.5 (2), 23.6, 24.2 (2), 24.3. Mw. 20.69 g.

<sup>1</sup> NYBELIN: Zentralbl. f. Bact., Parasitenk. usw. I Abt.: Bd. 121 (1931), S. 58—64.

Im dritten Jahr (Jg. 1912/1913): ♂: 27.1 g, korr. Lg.: 11.0—13.3—14.7 cm. — ♂: 34.2 g; korr. Lg.: 10.8—13.3—15.5 cm. — ♀: 28.2 g, korr. Lg.: 10.7—13.0—14.6 cm.

**Jahr 1916, Ende Oct.: 117 St.** aus westlichen Teil. — Elis Karhusaari.

Im ersten Jahr (Jg. 1915/1916): 68 St.

cm: 9.8, 10.0 (3), 10.1 (2), 10.2 (3), 10.3 (10), 10.4 (11), 10.5 (6), 10.6 (6), 10.7 (7), 10.8 (8), 10.9 (5), 11.0 (4), 11.1, 11.3. Mw. 10.54 cm.

Im zweiten Jahr (Jg. 1914/1915): 27 St. (6 ♂, 21 ♀).

cm: 12.5, 12.9, 13.2, 13.5, 13.6 (3), 13.7 (2), 13.8 (2), 13.9 (2), 14.0 (5), 14.1 (4), 14.2, 14.3 (2), 14.5 (2). Mw. 13.85 cm.

Im dritten Jahr (Jg. 1913/1914): 21 St. (7 ♂, 14 ♀).

cm: 14.4, 14.5 (2), 14.6 (4), 14.8 (3), 15.0 (2), 15.1 (2), 15.2 (4), 15.6, 15.7, 15.8. Mw. 14.97 cm.

Im vierten Jahr (Jg. 1912/1913): 1 ♀: 15.2 cm.

Die Probe ist vom Fang mit Zugnetz genommen. Der Fang des Herbstes spärlich. — *Philometra abdominalis* häufig.

**Jahr 1917, Oct.: 52 St.:** Huopana — Verfasser.

Im zweiten Jahr (Jg. 1915/1916): 21 St. (8 ♂, 13 ♀).

cm: 13.3, 13.8, 14.1 (2), 14.3 (2), 14.6, 14.7, 14.8 (3), 15.0 (2), 15.1 (3), 15.2 (4), 15.4. Mw. 14.72 cm.

g: ♂♂: 27.7, 29.7, 30.0 (2), 30.5 (2), 32.0, 33.0. Mw. 30.43 g.

♀♀ (ausgelaicht): 24.3, 24.6, 25.6, 26.0, 26.8, 27.0, 28.7 (2), 28.8, 30.5 (2), 30.8, 31.1. Mw. 27.95 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1914/1915): 15 St. (3 ♂, 12 ♀).

cm: 15.0 (4), 15.2, 15.4 (3), 15.6, 15.7, 15.9 (3), 16.0 (2). Mw. 15.49 cm.

g: ♂♂: 32.0, 35.2, 36.5. Mw. 34.57 g.

♀♀ (ausgelaicht): 27.8, 29.4, 30.0, 30.5, 31.0, 31.8, 34.5, 36.2, 36.8, 37.5, 37.7, 38.2. Mw. 33.45 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1913/1914): 16 St. (5 ♂, 11 ♀).

cm: 15.3, 15.6, 15.7, 15.8 (5), 15.9 (4), 16.2 (2), 16.6 (2). Mw. 15.93 cm.

g: ♂♂: 35.4, 36.5, 37.2, 41.7, 48.7. Mw. 39.92 g.

♀♀ (ausgelaicht): 31.7, 33.2, 34.0 (2), 36.5, 37.0, 38.5, 39.5, 40.0 (3). Mw. 36.76 g.

Fang schlecht. — Die Verminderung der Individuenzahl im Bestande hat das Zuwachsen der jüngeren Fische beschleunigt und deswegen sind die Grenzen in den Grössenverhältnissen der verschiedenen Altersgruppen resp. der Jahrgänge mehr weniger vermischt.

#### 4. Ylä-Keitele u. Keski-Keitele (Viitasaari).

Siehe die Arbeiten des Verfassers: v. d. Jahren 1920 und 1942, s. spez. S. 113—114 u. 121—122 in der letzteren Arbeit.

## 5. Iso Löytynen (Viitasaari, Keitelephoja).

Jahr 1908, 13. Oct.: 44 St.

Im zweiten Jahr (Jg. 1906/1907):

cm: 13.2, 13.8 (3), 13.9 (3), 14.0 (4), 14.1 (5), 14.2 (3), 14.3 (4), 14.4 (5),  
14.5 (4), 14.6 (3), 14.7 (2), 14.8 (2), 14.9 (2), 15.0, 15.1, 15.4. Mw. 14.3 cm.

## 6. Pielavesi (Kirchspiel Pielavesi).

Siehe die Arbeit des Verfassers: 1924, s. spez. S. 57.

## 7. Nilakka (Kirchspiel Keitele).

Betr. der Jahre 1916, 1917 u. 1920—1923 siehe die obengenannte Arbeit  
v. J. 1924, s. spez. S. 97—103.

Jahr 1934, 27. Oct.: 136 St.: Die Probe vom Fang aus Wasser zwischen Vuonamoniemi und der Insel Rusi.

Im ersten Jahr (Jg. 1933/1934): 1 St.: 13.5 cm, 22.2 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1932/1933): 50 St. (37 ♂, 13 ♀). — 36.8 %.

cm: 13.7, 13.9, 14.0 (2), 14.1, 14.2, 14.3 (3), 14.4 (3), 14.5 (4), 14.6 (5), 14.7  
(2), 14.8 (3), 14.9 (5), 15.0 (3), 15.1 (2), 15.2 (5), 15.3 (2), 15.4 (2),  
15.5, 15.6, 15.8, 16.0, 16.4. Mw. 14.82 cm.g: ♂♂: 26.0, 26.6, 26.9, 27.6, 28.0, 28.2, 29.0, 29.1, 30.0, 31.1, 31.3, 31.5,  
31.6, 31.7 (3), 31.8, 32.2, 33.0, 33.9 (3), 34.1, 34.3, 34.7, 34.9, 35.1,  
35.5, 35.7, 35.8, 35.9, 37.6, 37.7, 37.9, 38.0, 38.3, 40.7. Mw. 32.89 g.♀♀: 26.4, 28.3, 29.4, 30.0, 30.9, 31.7, 33.7, 34.4 (2), 36.7, 39.6, 40.0,  
45.2. Mw. 33.90.

Im dritten Jahr (Jg. 1932/1933): 72 St. (32 ♂, 40 ♀). — 52.9 %.

cm: 14.1, 14.9 (3), 15.0 (4), 15.1 (3), 15.2 (2), 15.3 (3), 15.4 (4), 15.5, 15.6 (5),  
15.7 (6), 15.8 (5), 15.9 (3), 16.0 (3), 16.1 (3), 16.2 (3), 16.3 (5), 16.4 (2),  
16.5 (2), 16.6 (5), 16.7, 17.0 (2), 17.1 (2), 17.2, 17.4 (2), 18.2. Mw. 15.93  
cm.g: ♂♂: 28.0, 33.5, 34.0, 34.2, 34.4 (2), 34.5 (2), 36.2 (2), 36.6 (2), 37.3,  
38.0, 38.1, 38.3, 38.5, 39.2, 39.9, 40.4, 40.6, 40.7, 40.9, 41.1, 41.3, 41.7 (2),  
42.5, 42.7, 42.9, 43.9, 45.2. Mw. 38.38 g.♀♀: 31.7, 32.5, 32.9, 35.9, 36.5, 37.2, 37.9, 38.9, 40.0, 40.4, 41.7, 42.5,  
42.7 (2), 42.8, 43.4, 43.5, 44.2, 45.0, 45.2, 45.4, 46.3, 47.0, 47.8, 47.9,  
48.9 (2), 49.0, 49.1, 49.3, 51.4, 51.6, 52.7, 53.2, 54.5, 55.0, 55.9, 56.7,  
57.7, 60.6. Mw. 45.66 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1931/1932): 13 St. (2 ♂, 11 ♀). — 9.6 %.

cm: 15.5, 15.9, 16.0, 16.3, 16.4, 16.6 (2), 16.7 (2), 16.9, 17.1, 17.3, 18.1.  
Mw. 16.62 cm.g: 36.3 (♂), 43.0, 44.4 (♂), 45.0 (2), 45.9, 46.4, 47.3, 51.3, 52.9, 54.0, 55.7,  
56.7. Mw. 47.99 g (♀♀: 49.38).

## 8. Niinivesi (Vesanto, Vesamäki).

**Jahr 1916, 24. Nov.: 27 St.** — Otto Huuskonen. Jahresfang »schlecht».

Im ersten Jahr (Jg. 1915/1916): 2 St.: 9.7 u. 10.0 cm, 7.6 u. 8.2 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1914/1915): 1 St.; ♀: 13.5 cm, 18.1 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1913/1914): 20 St. (3 ♂, 18 ♀). — 74.1 %.

cm: 13.0 (♂), 13.3 (3), 13.6 (2), 13.7, 13.9 (3), 14.0 (♂), 14.0 (2), 14.1 (♂), 14.3 (2), 14.4, 14.5, 14.6, 14.9. Mw. 13.93 cm.

g: ♂♂: 19.9, 24.7 u. 26.4. Mw. 23.67 g.

♀♀: 19.2, 19.6, 20.4, 20.6, 21.2, 21.4, 21.5, 22.0, 22.1, 22.2, 22.4, 23.1, 23.2, 24.0, 24.1, 24.4, 26.2. Mw. 22.21 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1912/1913): 4 St. (alle ♀).

cm: 14.7, 15.0 (2), 15.2. Mw. 14.97 cm.

g: 27.3, 28.2 (2), 28.8. Mw. 28.13 g.

Die Ovarien mehrerer Weibchen von reichlich vorkommender *Philometra abdominalis* angegriffen.

**Jahr 1917, 27. Oct.: 76 St.** — Jahrfang »sehr schlecht».

Im ersten Jahr (Jg. 1916/1917): 10 St. — 13.2 %.

cm: 8.3, 8.4 (2), 8.5 (2), 8.8, 9.3 (2), 9.4, 9.7. Mw. 8.86 cm.

g: 4.8, 5.2 (2), 5.3, 5.4, 5.8, 6.7, 6.9, 7.1, 7.2. Mw. 5.96 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1915/1916): 25 St. (alle ausgelaihte ♀♀). — 32.9 %.

cm: 11.8, 12.2 (2), 12.4, 12.5, 12.7, 12.8 (4), 12.9 (2), 13.0 (4), 13.1 (4), 13.3 (3), 13.6, 13.8. Mw. 12.9 cm.

g: 14.2, 14.4, 14.7, 15.0, 15.3, 15.5 (2), 16.2, 16.4, 16.5, 16.6, 16.8, 16.9, 17.3, 18.0, 18.2, 18.3, 18.4, 18.5, 18.9, 19.1, 19.3, 19.5, 20.0, 21.5. Mw. 17.24 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1914/1915): 9 St. (alle ausgelaihte ♀♀). — 11.8 %.

cm: 13.4, 13.5 (2), 13.7, 13.8, 13.9 (2), 14.0, 14.2. Mw. 13.76 cm.

g: 19.2, 19.5, 20.4, 20.8, 22.2, 22.5, 22.6, 24.5, 24.6. Mw. 21.81 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1913/1914): 30 St. (alle ausgelaihte ♀♀). — 39.5 %.

cm: 13.3 (2), 13.5 (2), 13.7, 13.8 (2), 13.9 (2), 14.0, 14.1, 14.2 (5), 14.4 (4), 14.5 (3), 14.6, 14.7, 14.8 (3), 15.0, 15.1. Mw. 14.22 cm.

g: 18.0, 18.4, 19.7, 20.0, 20.5 (2), 20.7, 21.2, 21.4, 21.5, 21.9, 22.0, 22.4, 22.5 (2), 22.7, 23.2, 23.4, 24.2, 24.5, 25.2 (2), 25.5 (2), 26.0, 26.8, 27.2, 27.8, 28.2, 31.2. Mw. 23.33 g.

Im fünften Jahr (Jg. 1912/1913): 2 St. (ausgelaihte ♀♀). — 2.6 %.

cm: 15.7 u. 15.8, g: 32.2 u. 34.7.

## 9. Konnevesi (Rautalampi).

**Jahr 1928, 29. Oct.: 695 St.**: Hanhitaipale, Kotaovisenselkä. — Landwirt Jaakko Jalkanen.

Im ersten Jahr (Jg. 1927/1928): 692 St.

cm: 6.3, 6.8 (2), 6.9, 7.0, 7.1 (4), 7.2 (11), 7.3 (10), 7.4 (19), 7.5 (20), 7.6 (34), 7.7 (44), 7.8 (59), 7.9 (68), 8.0 (59), 8.1 (70), 8.2 (62), 8.3 (45), 8.4 (43),

8.5 (31), 8.6 (38), 8.7 (21), 8.8 (12), 8.9 (11), 9.0 (12), 9.1 (6), 9.2 (2),  
9.3 (3), 9.5 (3). Mw. 8.09 cm.

g: 2.1, 2.5, 2.8 (2), 2.9 (4), 3.0 (5), 3.1 (9), 3.2 (7), 3.3 (6), 3.4 (14), 3.5 (16),  
3.6 (22), 3.7 (34), 3.8 (25), 3.9 (38), 4.0 (48), 4.1 (38), 4.2 (38), 4.3 (41),  
4.4 (45), 4.5 (44), 4.6 (30), 4.7 (26), 4.8 (24), 4.9 (22), 5.0 (30), 5.1 (18),  
5.2 (20), 5.3 (16), 5.4 (7), 5.5 (11), 5.6 (9), 5.7 (6), 5.8 (2), 5.9 (4), 6.0 (7),  
6.1 (3), 6.2 (4), 6.3 (2), 6.4 (2), 6.5 (4), 6.6 (3), 6.7 (3), 7.0. Mw. 4.36 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1926/1927): 3 St. (1 ♂, 2 ♀).

♂: 11.5 cm, 12.2 g. — ♀♀: 11.3 u. 11.4 cm, 11.0 u. 12.2 g.

#### 10. Virmasvesi (Karttula).

Jahr 1917, am 11. Nov.: 27 St. — Mag. phil. Pentti Suhonen: Linnansalmi, Kotkansaari.

Im ersten Jahr (Jg. 1916/1917): 1 Ex.: 14.5 cm.

Im zweiten Jahr (Jg. 1915/1916): 11 St. (8 ♂, 3 ♀).

cm: 16.5, 16.7, 17.3, 17.5 (2), 18.0 (2), 18.3, 18.5, 18.8, 19.2. Mw. 17.9 cm. —  
Längenzuwachs nach Schuppen bestimmt: 7.6—17.9 cm, mit der  
Korrektion 8.6—17.9 cm.

Im dritten Jahr (Jg. 1915/1916): 15 St. (10 ♂, 5 ♀).

cm: 18.0, 18.5, 19.0 (3), 19.2 (2), 19.5 (3), 19.7 (2), 20.0, 20.5, 20.7. Mw.  
19.4 cm. — Längenzuwachs nach den Schuppen bestimmt: 7.8 →  
15.7—19.4 cm oder mit Korrektion: 9.8—16.7—19.4 cm.

Im vierten Jahr (Jg. 1914/1915): 1 ♀: 21.5 cm. Längenzuwachs 10.0—  
14.7—19.5—21.5 oder mit Korrektion: 13.0—16.7—20.5—21.5 cm.

Jahr 1918, am 29. Aug.: 19 St. — Mag. phil. Pentti Suhonen.

Im zweiten Jahr (Jg. 1916/1917): 4 St. (2 ♂, 2 ♀).

cm: ♂♂: 18.0 u. 19.0. — ♀♀: 17.0 u. 18.5.

Im dritten Jahr (Jg. 1915/1916): 4 St. (alle ♀).

cm: 21.0, 21.5 (2), 22.5. Mw. 21.62 cm. — g: 70.0, 80.0 (2), 90.0. Mw. 80.0 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1914/1915): 11 St. (1 ♂, 10 ♀).

cm: 20.5, 21.0 (3), 22.0 (3), 22.5 (2), 23.0. Mw. 21.86 cm. — Längenzuwachs  
nach den Schuppen: 8.2—15.1—19.5—21.9 oder mit Korrektion  
11.23—17.1—20.5—21.9 cm.

#### 11. Lappajärvi (Kirchspiel Lappavesi).

Siehe die Arbeit 2. ODENVALL's a. d. J. 1927.

### 4. Seen im Nord-Savo und Nord-Karelen.

#### 1. Salahmijärvi (Vieremä).

Jahr 1932, 15. Sept.: 13 St. — Otto Korhonen.

Im ersten Jahr (Jg. 1931/1932): 1 St. 7.5 cm, 2.5 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1930/1931): 6 St. (4 ♂, 2 ♀).

cm: 10.1, 10.3 (2), 10.5, 10.6, 10.8. Mw. 10.43 cm.

g: 6.8, 7.7, 7.8, 8.8, 9.2 (♀), 9.4 (♀). Mw. 8.28 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1929/1930): 3 ♀: 12.0, 12.3 (2) cm, 12.8, 13.3, 14.4 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1928/1929): 3 ♀: 12.3, 12.5, 12.6 cm, 14.9, 15.2, 15.7 g.

## 2. Iisvesi (Iisalmi).

Jahr 1932, 28. Aug.: 18 St. — Otto Korhonen.

Im ersten Jahr (Jg. 1931/1932): 6 St.

cm: 6.9 (2), 7.2, 7.3 (2), 7.5. Mw. 7.18 cm.

g: 2.3 (2), 2.4, 2.8 (2), 2.9. Mw. 2.58 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1930/1931): 7 St. (4 ♂, 3 ♀).

cm: 8.7, 8.8, 9.0, 9.2, 9.3, 9.4, 9.6. Mw. 9.14 cm.

g: 5.8, 5.9 (2), 5.9 (♀), 6.2, 6.3 (♀), 6.7 (♀). Mw. 6.1 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1929/1930): 1 ♂: 9.5 cm, 7.0 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1928/1929): 4 St. (1 ♂, 3 ♀).

cm: 11.3, 11.4, 12.1 (2). Mw. 11.73 cm.

g: 12.6, 13.1, 15.3 (♂), 16.3. Mw. 14.33 g.

## 3. Porovesi (Iisalmi).

Jahr 1929, 83 St. — Veikko u. Eino Matilainen.

Im ersten Jahr (Jg. 1928/1929) 11 St. — 13.3 %.

cm: 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0, 8.1, 8.3, 8.4, 8.7, 8.8, 8.9. Mw. 8.2 cm.

g: 3.8 (2), 4.0, 4.2 (2), 4.8, 5.1, 5.4, 5.6 (2), 6.0. Mw. 4.77 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1927/1928): 55 St. (11 ♂, 44 ♀). — 66.3 %.

cm: 9.9, 10.0, 10.1, 10.3, 10.4, 10.5 (4), 10.6 (6), 10.7 (2), 10.8 (3), 10.9 (2), 11.1, 11.2 (5), 11.3 (5), 11.4 (9), 11.5 (4), 11.6 (4), 11.7 (3), 11.8, 11.9. Mw. 11.08 cm.

g: ♂♂: 8.5, 9.4, 9.7, 10.2, 10.7 (2), 10.9, 12.1, 12.2 (2), 13.1. Mw. 10.88 g.  
♀♀: 7.7, 8.8, 8.9 (2), 9.0, 9.3, 9.8, 9.9 (2), 10.0, 10.1, 10.3, 10.4 (2), 10.5, 10.6 (2), 10.7 (3), 10.9, 11.0, 11.1, 11.2 (2), 11.4, 11.6 (5), 11.9 (2), 12.2 (2), 12.3, 12.4, 12.5, 12.7, 12.8 (2), 13.1 (2), 13.8. Mw. 11.04 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1926/1927): 9 St. (alle ♀♀). — 10.8 %.

cm: 11.5 (2), 11.6 (2), 11.7, 11.8 (2), 11.9, 12.1. Mw. 11.72 cm.

g: 10.9, 11.4, 11.6, 12.3, 12.4, 12.5, 13.2, 14.3, 14.6. Mw. 12.58 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1925/1926): 6 St. (2 ♂, 4 ♀). — 7.2 %.

cm: 11.2, 11.3, 11.6 (2), 11.8, 12.3. Mw. 11.63 cm.

g: 11.3, 11.9, 12.0 (♂), 12.7, 12.7 (♂), 14.9. Mw. 12.58 g (♀♀: 12.70).

Im fünften Jahr (Jg. 1925/1926): 2 ♀: 11.7 u. 12.2 cm; 13.0 u. 15.6 g.

## 4. Nerkoojärvi (Iisalmi).

Jahr 1932, 21. Sept.: 8 St.

Im ersten Jahr (Jg. 1931/1932): 5 St.

cm: 7.8, 7.9, 8.1 (2), 8.3. Mw. 8.04 cm. 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.9. Mw. 3.52 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1930/1931): 2 ♂: 10.4 u. 10.7 cm, 7.7 u. 8.4 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1928/1929): 1 ♀: 12.5 cm, 15.6 g.

### 5. Onkivesi, Karvaselkä (Lapinlahden pit.).

**Jahr 1932**, 21. Sept. u. 17. Oct.: **23 St.** — Otto Korhonen.

Im ersten Jahr (Jg. 1931/1932): 1 St.: 7.2 cm, 2.9 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1930/1931): **13 St.** (8 ♂, 5 ♀).

cm: 8.4, 8.6, 8.9 (2), 9.0 (3), 9.2, 9.3, 9.5, 9.6, 10.4, 10.9. Mw. **9.28 cm.**

g: ♂♂: 4.4, 4.7, 4.8, 5.2, 5.5, 5.8, 6.2, 8.2. Mw. **5.60 g.**

♀♀: 4.5, 5.3, 5.8, 6.5, 9.4. Mw. **6.30 g.**

Im dritten Jahr (Jg. 1929/1930): **5 St.** (2 ♂, 3 ♀).

cm: 10.5, 11.4, 11.9, 12.1, 12.5. Mw. **11.68 cm.**

g: 8.4, 11.4 (♂), 11.8, 12.0 (♂), 12.4. Mw. **11.20 g.**

Im vierten Jahr (Jg. 1928/1929): **4 St.** (alle ♀♀).

cm: 11.2, 11.7, 11.8, 11.9. Mw. **11.65 cm.**

g: 8.6, 8.9, 10.1, 11.9. Mw. **9.88 g.**

### 6. Kallavesi (Kuopio).

1. *Probe*: Ollinselkä, Vuorisalo.

**Jahr 1922**, 24. Oct.: **38 St.**

Im zweiten Jahr (Jg. 1920/1921): **18 St.** (14 ♂, 4 ♀).

cm: 12.3, 12.5 (2), 12.9, 13.0 (2), 13.2 (2), 13.3 (3), 13.4, 13.6 (3), 13.7, 13.9, 14.3. Mw. **13.30 cm.**

g: ♂♂: 18.1 (2), 19.2, 19.4, 20.2, 20.5, 21.0, 21.2, 22.8 (2), 23.2, 23.3, 24.2, 25.3. Mw. **21.38 g.**

♀♀: 22.4, 22.8, 22.9, 32.1. Mw. **25.05 g.**

Im dritten Jahr (Jg. 1919/1920): **19 St.** (11 ♂, 8 ♀).

cm: 13.4 (2), 13.5, 13.9 (2), 14.0, 14.1 (2), 14.2 (2), 14.3, 14.4 (3), 14.6, 14.7 (2), 14.8 (2). Mw. **14.20 cm.**

g: ♂♂: 22.9, 23.8, 25.8, 26.5, 27.2, 27.8, 27.9, 28.1, 28.7, 28.8, 30.0. Mw. **27.05 g.**

♀♀: 23.0, 27.6, 28.1, 29.7, 31.1, 31.4, 31.5, 33.3. Mw. **29.46 g.**

Im vierten Jahr (Jg. 1918/1919): 1 ♂: 14.9 cm, 28.5 g.

2. *Probe*: Ollinselkä, S.-Teil.

**Jahr 1922**, 25. Oct.: **34 St.**

Im zweiten Jahr (Jg. 1920/1921): **3 St.** (2 ♂, 1 ♀).

cm: 13.1, 13.6, 13.9. g: 20.1, 22.6, 24.7 (♀).

Im dritten Jahr (Jg. 1919/1920): **28 St.** (4 ♂, 24 ♀).

cm: 13.4, 13.5, 13.6 (2), 13.8, 13.9, 14.2, 14.3 (3), 14.4, 14.5, 14.6 (2), 14.7 (2), 14.8, 15.1 (2), 15.2 (2), 15.3, 15.4 (3), 15.6, 16.5, 17.0. Mw. **14.70 cm.**

g: ♂♂: 26.5, 27.7, 28.8, 30.7. Mw. **28.43 g.**

♀♀: 23.3, 24.1, 25.2 (2), 25.6, 26.2, 28.3, 28.6, 28.9, 29.7, 30.5, 30.8, 31.7, 33.0 (2), 33.5, 33.8, 34.2 (2), 35.6 (2), 36.2, 38.9, 40.9. Mw. **31.13 g.**

Im vierten Jahr (Jg. 1918/1919): 3 ♀: 14.7, 16.7, 17.1 cm, 33.2, 40.0, 54.1 g.

### 7. Juojärvi (Tuusniemi, Kuusjärvi).

#### 1. Probe.

Jahr 1924, 2. Nov.: 181 St.: Hirsisaari. — Verfasser.

Im ersten Jahr (Jg. 1923/1924): 119 St. — 65.7 %.

cm: 5.9 (2), 6.2, 6.4 (6), 6.5 (16), 6.6 (6), 6.7 (19), 6.8 (22), 6.9 (19), 7.0 (12), 7.1 (7), 7.2, 7.3 (4), 7.4, 7.5, 7.6, 7.8. Mw. 6.8 cm.

g: 1.7 (3), 1.9 (2), 2.0 (3), 2.1 (5), 2.2 (9), 2.3 (13), 2.4 (17), 2.5 (17), 2.6 (12), 2.7 (9), 2.8 (6), 2.9 (3), 3.0 (3), 3.1 (3), 3.2. Mw. 2.45 g. (106 St.). — Frisch gewogen.

Im zweiten Jahr (Jg. 1922/1923): 48 St. — 26.5 %.

cm: 7.4, 7.7, 7.8, 8.1, 8.3 (2), 8.4 (3), 8.5 (5), 8.6 (3), 8.7 (5), 8.8 (4), 8.9 (4), 9.0 (2), 9.1 (3), 9.2 (4), 9.3 (3), 9.4 (2), 9.5 (3), 9.8. Mw. 8.8 cm.

Im dritten Jahr (Jg. 1921/1922): 13 St. — 10.1 %.

cm: 9.4, 9.5 (2), 9.6, 9.9 (2), 10.0, 10.1, 10.2 (2), 10.5, 10.9, 11.1. Mw. 10.1 cm.

Im sechsten Jahr (Jg. 1918/1919): 1 St.: 15.6 cm.

#### 2. Probe.

Jahr 1924, 3. Nov.: 163 St.: Pellavaniemi. — Verfasser. — Frisch gewogen.

Im ersten Jahr (Jg. 1923/1924): 1 St.: 7.8 cm.

Im zweiten Jahr (Jg. 1922/1923): 128 St. — 78.5 %.

cm: 7.4, 7.6, 8.0 (3), 8.1 (7), 8.2 (5), 8.3 (10), 8.4 (6), 8.5 (11), 8.6 (9), 8.7 (15), 8.8 (12), 8.9 (10), 9.0 (5), 9.1 (12), 9.2 (6), 9.3 (3), 9.4 (6), 9.6 (2), 9.7, 9.9, 10.0, 10.1. Mw. 8.7 cm.

g: 3.3 (2), 3.4, 3.5, 3.7, 3.9, 4.0, 4.1, 4.3 (4), 4.4, 4.5, 4.6 (4), 4.7, 4.8, 4.9 (7), 5.0 (4), 5.1 (5), 5.2 (2), 5.3, 5.4 (3), 5.5 (5), 5.6, 5.7 (3), 5.8, 5.9 (2), 6.0, 6.1 (2), 6.3, 6.4 (3), 6.9, 7.3, 8.4. Mw. 5.1 g. (64 St.).

Im dritten Jahr (Jg. 1921/1922): 31 St. — 19.0 %.

cm: 8.4, 8.7, 8.9, 9.0 (2), 9.1 (4), 9.2 (3), 9.4 (2), 9.5, 9.6, 9.7 (4), 9.8 (3), 9.9, 10.2, 10.3, 10.4 (4), 10.5. Mw. 9.60 cm.

g: 4.8, 5.7, 5.8, 6.1, 6.3, 6.4, 6.5, 7.1 (2), 7.2, 7.5, 7.6, 7.7, 9.1. Mw. 6.8 g. (14 St.).

Im vierten Jahr (Jg. 1920/1921): 3 St. — 1.8 %.

cm: 10.1, 10.4 u. 10.7. — g: 8.1, 8.8 u. 9.0.

#### 3. Probe.

Jahr 1924, 4. Nov.: 186 St.: Kosula, Haapaniemi. — Verfasser.

Im ersten Jahr (1923/1924): 29 St. — 15.6 %.

cm: 6.3 (2), 6.4 (2), 6.5 (6), 6.6 (2), 6.7 (4), 6.8 (5), 6.9 (2), 7.0 (2), 7.1 (3), 7.4. Mw. 6.70 cm.

g: 1.7, 1.8, 1.9 (2), 2.0 (2), 2.1 (6), 2.2 (4), 2.3 (4), 2.4 (2), 2.5 (3), 2.7, 2.8, 3.0 (2). Mw. 2.30 g.

Im zweiten Jahr (1922/1923): **123 St.** — **66.1 %**.

cm: 7.1 (2), 7.2 (2), 7.3 (6), 7.4 (5), 7.5 (3), 7.6 (9), 7.7 (4), 7.8 (6), 7.9 (4),  
8.0 (5), 8.1, 8.2 (4), 8.3 (8), 8.4, 8.5 (5), 8.6 (5), 8.7 (7), 8.8 (8), 8.9 (7),  
9.0 (6), 9.1 (3), 9.2 (2), 9.3 (6), 9.4 (7), 9.5 (3), 9.6, 9.7, 10.1, 12.1. Mw. **8.40 cm.**

g: 2.7, 2.9, 3.0 (5), 3.1 (5), 3.2 (2), 3.3 (3), 3.4 (5), 3.5 (2), 3.6 (4), 3.7 (3),  
3.8, 3.9 (2), 4.0 (4), 4.1 (6), 4.2, 4.3 (5), 4.4, 4.5 (5), 4.6, 4.7 (5), 4.8 (3),  
4.9 (6), 5.0 (2), 5.1 (2), 5.2 (5), 5.3, 5.4 (5), 5.5 (3), 5.6 (2), 5.7 (2), 5.8 (4),  
6.0 (2), 6.1, 6.2 (2), 6.3 (2), 6.4, 6.5 (2), 6.6 (2), 6.8, 7.5, 16.8. Mw. **4.50 g.**  
(112 St.).

Im dritten Jahr (1921/1922): **33 St.** — **17.7 %**.

cm: 7.9, 8.5 (2), 8.7, 8.8, 8.9, 9.0, 9.1, 9.2 (2), 9.3, 9.4 (4), 9.5, 9.6 (3), 9.7,  
9.8, 9.9 (4), 10.0 (4), 10.2, 10.4, 12.1, 12.7. Mw. **9.6 cm.**

g: 4.1, 4.5, 4.9, 5.1, 5.4, 5.6 (2), 6.0 (2), 6.3, 6.4, 6.5 (2), 6.6, 6.7 (3), 6.8,  
6.9, 7.1, 7.5, 7.7, 7.8, 7.9, 8.2 (2), 8.3, 8.5, 8.9, 10.1, 10.2, 18.0. Mw. **7.2 g.**  
(32 St.).

Im vierten Jahr (Jg. 1920/1921): 1 St.: 10.0 cm, 7.9 g.

## 8. Pielisjärvi (Juuka, Paalasmaa).

Jahr 1914, 15. Oct.: **108 St.**

Im ersten Jahr (Jg. 1913/1914): **24 St.**

cm: 7.3, 7.4, 7.5, 7.6 (2), 7.7 (4), 7.8, 7.9 (2), 8.0 (4), 8.2 (4), 8.3 (2), 8.5, 8.6.  
Mw. **7.93 cm.**

Im zweiten Jahr (Jg. 1912/1913): **10 St.** (alle ♀♀).

cm: 9.2, 9.3, 9.7, 10.1 (2), 10.3 (2), 10.4, 10.7, 10.9. Mw. **10.1 cm.**

Im dritten Jahr (Jg. 1911/1912): **56 St.** (3 ♂, 53 ♀).

cm: 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7 (2), 10.8 (3), 10.9 (6), 11.0 (5), 11.1 (5),  
11.2 (6), 11.3 (6), 11.4 (9), 11.5 (3), 11.6 (2), 11.7 (2), 11.8 (2). Mw.  
**11.14 cm.**

Im vierten Jahr (Jg. 1910/1911): **16 St.** (alle ♀♀).

cm: 11.8 (3), 11.9 (3), 12.0 (3), 12.1 (3), 12.2 (2), 12.3, 12.8. Mw. **12.06 cm.**

Im fünften Jahr (Jg. 1909/1910): 2 ♀: 12.5 u. 13.0 cm.

Jahr 1915, 11. Oct.: **131 St.**

Im ersten Jahr (Jg. 1914/1915): 1 St.: 8.0 cm, 4.4 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1913/1915): **94 St.**

cm: 9.0, 9.1, 9.2, 9.4 (4), 9.5 (2), 9.6 (2), 9.7 (7), 9.8 (9), 9.9 (8), 10.0 (6),  
10.1 (13), 10.2 (12), 10.3 (6), 10.4 (11), 10.5 (4), 10.6, 10.7 (3), 10.8,  
11.1, 11.4. Mw. **10.07 cm.**

g: ♂♂: 7.2, 8.1, 8.3, 8.4, 8.7, 9.3, 9.4, 9.5 (2), 9.7 (3), 9.8 (4), 9.9, 10.0, 10.1  
(3), 10.2, 10.3, 10.4 (2), 10.5, 10.6, 10.7 (2), 10.8, 11.0, 11.8, 13.0, 13.8.  
Mw. **10.03 g** (34 St.).

♀♀: 6.9, 7.4, 7.5, 7.7 (3), 7.8, 8.3, 8.4 (2), 8.5, 8.6 (3), 8.7 (2), 8.9 (2),  
9.0 (2), 9.2, 9.3, 9.4, 9.7, 10.0, 10.2 (3), 10.3, 10.4, 10.5 (3), 10.6, 11.4,

11.5 (2), 11.6, 12.0, 12.1, 12.5, 12.6, 12.8, 13.5 (2), 13.8. Mw. 9.89 g (46 St.).

Im dritten Jahr (Jg. 1912/1913): 22 St.

cm: 10.4, 10.7 (2), 10.9 (2), 11.0 (2), 11.2, 11.4 (2), 11.5 (2), 11.6 (2), 11.7, 11.9 (2), 12.0 (3), 12.1 (2). Mw. 11.43 cm.

g: 10.4, 10.9, 12.0, 12.9, 13.8 (♂), 14.2, 14.4, 15.0, 15.5 (♂), 16.0, 16.2, 16.5, 17.1, 17.3 (2), 18.0, 18.2, 18.6, 18.7, 19.5, 20.1, 20.4. Mw. 16.05 g (2 ♂, 20 ♀).

Im vierten Jahr (Jg. 1911/1912): 14 St. (alle ♀♀).

cm: 10.9, 11.6, 11.7, 11.8, 12.0 (2), 12.1, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6, 12.7, 12.9, 13.4. Mw. 12.21 cm.

g: 14.7, 15.4, 17.5, 17.9, 18.4, 18.7, 19.0, 20.4, 21.0, 21.7, 22.0, 23.0, 26.6, 30.4. Mw. 20.48 g.

## 9. Paukkajanjärvi (c. 1 km<sup>2</sup>) im Kirchspiel Eno.

Jahr 1916, 24. Oct.: 12 St. — Erik Sivonen.

Im zweiten Jahr (Jg. 1914/1915): 5 St., alle ♂♂.

cm: 19.0, 19.7, 20.0, 20.5 u. 20.7. Mw. 20.0 (19.98) cm. — Längenzuwachs nach den Schuppen ohne die Korrektur bestimmt: 11.9—20.0 cm.

g: 71.2, 78.0, 92.0, 95.0 u. 100.0. Mw. 86.7 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1913/1914): 7 St. (5 ♂, 2 ♀).

cm: 21.0, 21.7, 22.3, 22.5, 23.1, 23.6, 24.0. Mw. 22.57 cm. — Längenzuwachs nach den Schuppen ohne die Korrektur bestimmt: 10.8—18.1—22.6 oder mit einer wahrscheinlichen Korrektur 12.8—19.1—22.6.

g: ♂♂: 110.5, 117.0, 124.0 (2), 142.0. Mw. 123.5 g. — ♀♀: 176.5 u. 205.0.

[Jahr 1915: ein gesalzenes Ex. hatte eine Länge von 25.7 cm und wog (ohne Eingewände) 132 g. Der Längenzuwachs wäre nach den Schuppen bestimmt gewesen: ohne die Korrektur 8.9—18.3—22.7—25.7 cm oder mit Korrektur 11.9—20.3—23.7—25.7 cm. Die Schuppen zeigten also vier Wachstumsperioden.]

## 5. Südfinnische Seen.

### 1. Kolkkojärvi (Rantasalmi).

Jahr 1934, in Oct.: 84 St. — Toivo Hynninen.

Im zweiten Jahr (Jg. 1932/1933): 6 St. (5 ♂, 1 ♀). — 7.1 %.

cm: 14.8, 15.3, 15.6, 16.5, 16.6, 17.1. Mw. 15.98 cm.

g: 31.8, 33.5 (♀), 34.0, 34.6, 35.4, 40.0. Mw. 34.88 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1931/1932): 64 St. (50 ♂, 14 ♀). — 76.2 %.

cm: 15.5, 15.8, 15.9 (2), 16.0 (2), 16.1 (4), 16.2, 16.3 (7), 16.4 (5), 16.5 (7), 16.6 (6), 16.7 (6), 16.8 (7), 16.9 (6), 17.0 (4), 17.3 (3), 17.6 (2). Mw. 16.58 cm.

g: ♂♂: 35.4, 36.6 (2), 36.9, 37.0, 37.1, 37.3, 38.3, 38.6, 39.0 (2), 39.2, 40.0 (2), 40.2 (2), 40.7 (2), 41.1, 41.2, 41.4, 41.7 (2), 42.0 (2), 42.2, 42.4, 42.9, 43.0, 43.2, 43.5, 43.7, 43.9 (2), 44.0, 44.2, 44.4 (2), 44.6, 44.7, 45.0,

45.1, 46.9 (2), 48.5, 49.1 (2), 50.5, 50.9, 52.4. Mw. 42.47 g.

♀♀: 33.4, 36.0, 38.5, 39.2, 40.4, 40.6, 42.0, 42.5, 45.6, 48.7, 50.0, 50.2, 53.5, 54.6. Mw. 43.94 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1930/1931): 13 St. (11 ♂, 2 ♀). — 15.5 %.

cm: 16.2 (2), 16.6 (3), 16.7 (2), 16.9, 17.1, 17.2 (2), 17.4, 17.9. Mw. 16.87 cm.

g: 36.0, 37.0, 38.3, 38.9, 38.9 (♀), 41.5 (♀), 42.6, 44.7, 46.7, 47.0, 49.7, 53.7, 55.4. Mw. 43.88 g.

Im fünften Jahr (Jg. 1929/1930): 1 ♂: 17.1 cm, 45.8 g. — 1.2 %.

## 2. Puulavesi (Kangasniemi).

**Jahr 1915**, am 8. Oct.: 150 St. Hokanniemi: Zugnetzstelle Kaarteenniemi. — Der Bestand war »sehr schwach«. — Otto Korhonen.

Im ersten Jahr (Jg. 1914/1915): 29 St.

cm: 6.7, 6.8, 6.9 (2), 7.0 (2), 7.1 (3), 7.2 (3), 7.3 (6), 7.4 (3), 7.5 (4), 7.6 (2), 7.8, 8.2. Mw. 7.29 cm.

g: 2.6, 2.7 (2), 2.8 (3), 3.0 (4), 3.1 (2), 3.2 (5), 3.3 (3), 3.4 (4), 3.6, 3.7 (2), 3.9, 4.2. Mw. 3.21 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1913/1914): 84 St. (46 ♂, 38 ♀).

cm: 8.1 (2), 8.2, 8.3 (4), 8.4 (2), 8.5 (3), 8.6 (3), 8.7 (6), 8.8 (5), 8.9 (3), 9.0 (2), 9.1 (5), 9.2 (3), 9.3, 9.4 (2), 9.5 (6), 9.6 (7), 9.7 (5), 9.8, 9.9 (2), 10.0, 10.1 (7), 10.2 (4), 10.6 (2), 11.0, 11.2 (3), 11.3, 11.4, 12.1. Mw. 9.22 cm.

g: ♂♂: 4.9, 5.1 (2), 5.4 (3), 5.5, 5.7 (2), 5.8 (2), 5.9, 6.0, 6.2, 6.3 (2), 6.4, 6.5, 6.7 (2), 6.8 (2), 7.0 (3), 7.1, 7.2, 7.5 (2), 7.6, 7.7 (2), 7.9, 8.0 (2), 8.1 (2), 8.5, 8.6 (2), 9.0 (3), 9.1, 11.1, 11.9. Mw. 7.14 g (46 St.).

♀♀: 5.4, 5.6 (2), 5.9, 6.0, 6.2, 6.5 (3), 6.6, 6.7, 6.8, 7.0, 7.2, 7.4, 7.5, 7.6 (2), 7.7, 8.1, 8.2, 8.3 (3), 8.4, 8.6, 8.8, 9.0, 9.3 (2), 9.5, 9.8, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5 (2), 11.6. Mw. 8.12 g (38 St.).

Im dritten Jahr (Jg. 1912/1913): 20 St. (12 ♂, 8 ♀).

cm: 10.4 (2), 10.5, 10.8, 11.2 (2), 11.6 (3), 11.7 (3), 11.8, 11.9 (2), 12.0, 12.1, 12.3 (2), 12.5. Mw. 11.56 cm.

g: ♂♂: 9.8, 9.9, 11.3, 13.4, 14.5, 15.4, 15.7, 15.9, 16.5, 16.6, 18.4, 18.8. Mw. 14.68 g.

♀♀: 15.1, 15.9, 17.0, 17.2, 17.5, 18.2, 18.9, 20.0. Mw. 17.48 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1911/1912): 16 St. (11 ♂, 5 ♀).

cm: 11.2, 11.7, 11.8, 11.9, 12.0 (2), 12.1 (2), 12.2, 12.3, 12.5 (2), 12.7, 12.9, 13.3, 13.5. Mw. 12.29 cm.

g: ♂♂: 13.4, 14.5, 14.6, 16.4, 16.5, 17.5, 18.4, 18.7, 20.3, 25.6. Mw. 17.59 g.

♀♀: 17.5, 19.5, 20.3 (2), 22.6. Mw. 20.04 g.

Im fünften Jahr (Jg. 1910/1911): 1 ♀: 11.7 cm, 18.7 g.

**Jahr 1923**, am 1. Oct.: 189 St. Kirchspiel Hirvensalmi: Väisälä, die Seefläche zw. Särkisalo u. Viljakkala. — E. Muhojärvi.

Im ersten Jahr (Jg. 1922/1923): 48 St. — 25.4 %.

cm: 6.6, 6.7, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 (4), 7.6 (5), 7.7 (5), 7.8 (3), 7.9 (4), 8.0 (2), 8.1 (2), 8.2 (6), 8.3 (6), 8.4 (2), 8.5, 8.7, 8.8. Mw. 7.9 cm.

Im zweiten Jahr (Jg. 1921/1922): 103 St. — 54.5 %.

cm: 8.3, 8.6 (2), 8.7 (3), 8.9, 9.0 (3), 9.1 (5), 9.2 (3), 9.3 (6), 9.4 (7), 9.5 (7), 9.6 (7), 9.7 (4), 9.8 (5), 9.9 (7), 10.0 (6), 10.1 (2), 10.2 (4), 10.3, 10.4 (6), 10.5 (3), 10.6 (2), 10.7 (4), 10.8 (3), 10.9, 11.0 (2), 11.1, 11.3 (2), 11.4, 11.7, 11.8, 12.3, 13.2. Mw. 9.9 cm.

Im dritten Jahr (Jg. 1920/1921): 22 St. — 11.6 %.

cm: 10.4, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 11.2, 11.3 (2), 11.5, 11.6, 11.8, 11.9 (2), 12.2, 12.3, 12.4, 12.6, 12.8, 13.0, 13.1, 13.2, 13.5. Mw. 11.9 cm.

Im vierten Jahr (Jg. 1919/1920): 11 St. — 5.8 %.

cm: 11.7, 12.3, 12.5, 12.6 (2), 12.9 (2), 13.5, 14.4, 14.8, 14.9. Mw. 13.2 cm.

Im fünften Jahr (Jg. 1918/1919): 5 St. — 2.7 %.

cm: 12.3, 13.4 (2), 13.7, 14.3. Mw. 13.4 cm.

### 3. Vankavesi (Kuru).

Jahr 1946, Oct.: 83 St. — Aarne W. Tiihonen.

Im zweiten Jahr (Jg. 1944/1945): 71 St. (37 ♂, 22 ♀).

cm: 10.6, 10.9, 11.0 (2), 11.1, 11.2 (4), 11.3 (2), 11.4 (6), 11.5 (2), 11.6 (8), 11.7 (4), 11.8 (4), 11.9 (6), 12.0 (2), 12.1 (2), 12.2 (4), 12.3 (3), 12.4 (3), 12.6, 12.8, 12.9 (2). Mw. 11.76 cm.

g: ♂♂: 11.2, 11.3, 11.6, 11.8, 12.1 (2), 12.2, 12.7, 12.8, 13.0, 13.1 (2), 13.2 (2), 13.4, 13.6 (2), 13.7, 14.0 (2), 14.2, 14.4, 14.5, 14.6, 14.7, 15.0, 15.3, 15.5, 15.6, 15.8 (2), 16.8, 17.5, 17.6, 18.0, 19.5, 20.2. Mw. 14.34 g.

♀♀: 9.5, 10.3, 10.5, 11.0, 11.4, 12.7, 12.9, 13.1, 13.5, 14.2, 15.7, 17.3, 17.4, 17.9, 18.2, 19.0, 19.2 (2), 19.4, 20.0, 20.5, 20.9. Mw. 15.63 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1943/1944): 11 St. (4 ♂, 7 ♀).

cm: 13.5, 13.8, 14.0, 14.1, 14.3 (2), 14.6 (2), 14.7, 15.6. Mw. 14.40 cm.

g: ♂♂: 24.5, 25.8, 28.7, 30.0. Mw. 27.25 g.

♀♀: 27.0, 27.4, 30.8, 34.2, 34.6, 36.2, 43.5. Mw. 33.39 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1942/1943): 1 ♀: 15.2 cm, 27.9 g.

### 4. Pälkänevesi (Pälkäne).

Jahr 1928, 31. Oct.: 57 St.

Im vierten Jahr (Jg. 1924/1925): 48 St. (27 ♂, 21 ♀). — 84.2 %.

cm: 18.2, 18.4, 18.7 (2), 18.8 (2), 18.9, 19.1 (2), 19.3, 19.4, 19.6 (2), 19.7 (6), 19.8 (4), 19.9 (3), 20.0 (4), 20.1 (3), 20.2 (2), 20.3 (3), 20.4, 20.5 (2), 20.6 (2), 20.7 (2), 20.8, 21.2, 21.3. Mw. 19.84 cm.

g: ♂♂: 60.0, 61.0, 62.0, 62.5, 64.0 (2), 66.5, 67.5, 68.0 (2), 69.5, 71.5, 73.0, 76.5 (2), 77.5, 78.0 (2), 78.5, 79.0, 82.0 (2), 85.0, 85.5, 86.0 (2), 89.0. Mw. 73.96 g.

♀♀ (in Klammern das Gewicht ohne Rogen): 79.5, 81.0 [58.5], 81.5, 84.5, 86.0 [71.5], 91.5 [80.5], 92.0, 93.0, 93.0 [70.0], 94.0 [76.0], 95.0 [75.5], 98.5 (2), 99.5 [84.0], 101.0 [81.5], 118.0 [84.5]. Mw. 92.91 [75.78] g.

♀♀ (ausgelachte Exx.): 64.5 (2), 70.0, 71.5, 74.0 (2). Mw. 69.75 g.

Im fünften Jahr (Jg. 1923/1924): 9 St. (2 ♂, 7 ♀). — 15.8 %.

cm: ♂♂: 20.9 u. 21.6. — ♀♀: 20.8, 20.9, 21.4 (2), 21.5, 21.6, 21.7. Mw. 21.33 cm.

g: ♂♂: 95.5 u. 100.0 g. — ♀♀: 88.5 (ausgl.), 100.5, 102.0 [79.0], 105.5 [81.0], 105.5 [85.0], 120.0 [98.5], 134.0 [101.0]. Mw.: 111.25 [88.9] g.

### 5. Mallasvesi (Pälkäne).

Jahr 1928, 4. Nov.: 45 St.

Im zweiten Jahr (Jg. 1926/1927): 1 ♀: 17.5 cm, 48.0 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1925/1926): 30 St. (25 ♂, 5 ♀). — 66.7 %.

cm: 17.9 (2), 18.0, 18.1 (2), 18.2 (3), 18.3 (3), 18.4, 18.5 (5), 18.7 (5), 18.8 (2), 18.9, 19.0 (2), 19.1 (2), 19.7. Mw. 18.54 cm.

g: ♂♂: 61.5, 62.0, 63.0, 64.5 (4), 65.5, 66.0, 67.0, 68.0 (2), 68.5 (2), 69.0, 70.0 (2), 70.5, 71.5, 72.0, 73.5, 74.0, 75.0, 76.5, 78.0. Mw. 68.64 g.

♀♀: 74.0, 77.5, 78.5, 88.4 [ohne Roggen 68.7], 94.5. Mw. 82.58 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1924/1925): 14 St. (12 ♂, 2 ♀). — 31.1 %.

cm: 18.7, 19.0, 19.1, 19.2, 19.3 (2), 19.4 (2), 19.5, 19.7, 19.8 (♀), 20.0 (♀), 20.0, 20.8. Mw. 19.51 cm.

g: ♂♂: 63.5, 68.0, 70.0, 70.5, 71.5 (2), 73.5, 75.0, 77.5, 78.0, 81.0, 82.5. Mw. 73.54 g. — ♀♀: 84.5 u. 88.5 [ohne Roggen 73.9] g.

### 6. Löytänejärvi (Längelmäki).

Jahr 1917, 9. Nov.: 25 St. — Mit Stellnetzen gefangen; Oskari Raiskio.

Im dritten Jahr (Jg. 1914/1915): 22 St. (19 ♂, 3 ♀).

cm: 17.0 (2), 17.2, 17.4 (2), 17.5 (2), 17.7 (3), 17.9, 18.0 (2), 18.1 (2), 18.2, 18.3, 18.4 (2), 18.8, 19.1, 19.4. Mw. 17.94 cm.

g: ♂♂: 50.0, 51.0 (2), 52.0 (2), 53.0, 54.0, 55.0, 56.0 (2), 57.0, 60.0 (3), 62.0, 63.0, 69.0, 73.0, 74.0. Mw. 58.32 g.

♀♀: 65.0 (ausgel.), 71.0 u. 82.0.

Im vierten Jahr (Jg. 1913/1914): 3 St.: 19.0, 19.8 u. 20.6 cm, g: ♂: 79.5, ♀♀: 80.0 (ausgel.) u. 90.0.

### 7. Vesijärvi.

Siehe die Arbeit des Verfassers: 1947: S. 9 u. 10.

### 8. Pyhäjärvi (Karelische Landenge).

Siehe die Arbeit des Verfassers: 1942: S. 59-60 u. 66-67.

## 6. Brackwasser.

### A. Bottnischer Meerbusen.

#### 1. Kemi, Valkeakari.

Jahr 1929, 26. Aug.: 227 St. — Verfasser.

Im ersten Jahr (Jg. 1928/1929): 1 St.: 7.6 cm, 3.8 g.

Im zweiten Jahr (Jg. 1927/1928): 83 St. (47 ♂, 36 ♀).

cm: 11.4 (2), 11.5, 11.7 (5), 11.9 (4), 12.0 (2), 12.1 (7), 12.2 (3), 12.3 (5), 12.4 (5), 12.5 (2), 12.6 (3), 12.7 (4), 12.8 (3), 12.9, 13.0 (5), 13.1 (3),

13.2 (4), 13.4 (3), 13.5, 13.6 (2), 13.7 (4), 13.8 (3), 13.9 (3), 14.0 (4),  
14.2, 14.3 (2), 14.4. Mw. 12.81 cm.

g: ♂♂: 11.8, 13.2, 13.3, 13.6, 13.8, 14.0 (2), 14.2 (2), 14.3, 15.0 (2), 15.2,  
15.5 (3), 15.6, 15.7, 16.0, 16.3 (2), 16.5 (2), 17.0, 17.3, 17.5, 18.0, 18.3 (2),  
19.0, 19.2, 19.4, 19.6, 20.0, 20.2, 20.5, 20.8, 21.5 (2), 22.0, 22.5 (2),  
23.0 (2), 23.8 (2), 24.5. Mw. 17.75 g.

♀♀: 11.4, 13.0, 13.7 (2), 14.3, 14.4, 14.8, 15.5 (2), 15.7, 16.0, 16.7, 16.9,  
18.6 (2), 18.7 (2), 19.3, 20.0, 20.8, 21.7 (3), 22.0, 22.2, 23.0, 23.3, 23.8 (2),  
24.2 (2), 24.8, 25.7, 26.0, 27.5, 30.0. Mw. 19.78 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1926/1927): 123 St. (67 ♂, 56 ♀).

cm: 13.0 (2), 13.1 (2), 13.2 (2), 13.3 (3), 13.4 (4), 13.5 (4), 13.6 (11), 13.7 (10),  
13.8 (6), 13.9 (12), 14.0 (11), 14.1 (13), 14.2 (8), 14.3 (11), 14.4 (3),  
14.5, 14.6 (4), 14.7 (4), 14.8 (2), 14.9 (3), 15.0 (3), 15.1, 15.2, 15.3,  
15.9. Mw. 13.93 cm.

g: ♂♂: 19.3, 20.0, 20.3, 20.7 (2), 21.0 (2), 21.3 (2), 21.5 (2), 21.8 (2), 22.0 (3),  
22.2 (3), 22.5 (2), 22.7 (2), 22.8, 23.0 (2), 23.2, 23.3 (3), 23.5 (2), 23.6  
(2), 23.8 (2), 24.0 (3), 24.3 (3), 24.6, 24.7 (2), 25.0 (3), 25.2, 25.3, 25.5,  
25.6, 25.7, 26.0 (2), 26.3, 26.5, 26.7 (2), 27.0 (3), 27.3, 28.5, 29.0, 29.5,  
32.5. Mw. 23.97 g.

♀♀: 20.5, 21.7, 21.8 (2), 22.5 (2), 22.6 (3), 22.7, 23.0 (3), 23.4, 23.5, 23.6,  
23.7, 23.8 (2), 24.2 (2), 24.5, 24.6 (2), 24.7 (3), 25.0 (3), 25.2 (2), 25.5,  
25.6 (2), 25.7 (2), 26.0 (2), 27.0 (3), 27.2 (2), 27.6 (3), 28.0, 28.7, 29.0,  
29.5 (3), 30.0, 31.0, 34.0. Mw. 25.88 g.

Im vierten Jahr (Jg. 1925/1926): 20 St. (7 ♂, 13 ♀).

cm: 14.3 (2), 14.4, 14.7, 14.8 (3), 14.9 (2), 15.0 (3), 15.1, 15.4 (3), 15.6 (3),  
15.9. Mw. 15.05 cm.

g: ♂♂: 21.8, 26.5, 27.5, 30.0, 30.5, 32.0, 34.0. Mw. 28.90 g.

♀♀: 25.5, 26.5, 28.0, 29.0, 29.5, 31.0, 31.5 (2), 32.0, 33.5, 34.0, 34.5, 35.0.  
Mw. 30.88 g.

## 2. Kemi, Ajoksengrunni.

Jahr 1948, 17. Juli; die Probe aus dem Fange mit einer Grossreuse. 20 St. —  
Verfasser.

Im zweiten Jahr (Jg. 1946/1947): 3 ♂: cm: 11.7, 12.2 u. 12.4. Mw. 12.1 cm.  
g: 12.9, 14.5 u. 14.9. Mw. 14.1 g.

Im dritten Jahr (Jg. 1945/1946): 13 St. (9 ♂, 4 ♀).

cm: 14.0, 14.4, 14.5, 14.6 (2), 14.8 (2), 15.1, 15.2 (2), 15.4, 15.7 (2). Mw.  
14.92 cm.

g: ♂♂: 22.7, 26.0, 27.0, 27.7, 27.8, 28.0, 31.5, 32.6, 33.2. Mw. 28.5 g.

♀♀: 27.0, 29.0, 31.6, 34.5. Mw. 30.53 g.

Im vierten (?) Jahr (Jg. 1944/1945): 4 ♀: cm: 15.5 (2), 15.7, 16.3. Mw.  
15.6 cm,

g: 31.8, 33.3 (2), 38.0. Mw. 35.37 g.

**3. Olhava.**

**Jahr 1948, 21. Oct.: 140 St.** Mit Grossreuse gefangen; eine unausgewählte Probe. — A. Partanen.

Im zweiten Jahr (Jg. 1946/1947): **12 St.** (6 ♂, 6 ♀).

cm: 13.5, 13.7, 14.1, 14.3, 14.5, 14.6, 14.7 (2), 14.8 (2), 14.9, 15.4. Mw. **14.50 cm.**

g: ♂♂: 22.7, 23.5 (2), 26.0, 28.0, 33.0. Mw. **26.12 g.**

♀♀: 22.5, 26.0, 28.5, 31.0, 32.0, 32.5. Mw. **28.75 g.**

Im dritten Jahr (Jg. 1945/1946): **80 St.** (33 ♂, 47 ♀).

cm: 14.3 (2), 14.6, 14.7, 14.8 (3), 14.9 (5), 15.0 (5), 15.1 (3), 15.2 (5), 15.3 (5), 15.4 (6), 15.5 (3), 15.6 (6), 15.7 (6), 15.8 (7), 15.9 (7), 16.0 (3), 16.1 (2), 16.2 (5), 16.3 (3), 16.4, 16.5. Mw. **15.32 cm.**

g: ♂♂: 26.5 (2), 28.5, 30.0 (3), 30.5 (3), 31.0 (6), 31.5, 32.0, 32.5 (2), 33.0 (2), 33.5 (2), 34.0 (2), 34.5 (2), 35.0 (2), 36.0, 37.0, 39.0. Mw. **32.32 g.**

♀♀: 23.5, 27.5, 28.0, 28.5 (3), 29.5, 31.0, 31.5, 32.0, 32.5 (2), 33.0, 33.5, 34.0, 34.5 (4), 35.5 (3), 36.0 (3), 37.0 (3), 38.0 (2), 38.5, 39.0 (3), 39.5 (2), 40.0, 40.5, 41.0 (4), 41.5, 42.0, 42.5, 43.0, 43.5. Mw. **35.85 g.**

Im vierten (?) Jahr (Jg. 1944/1945): **46 St.** (14 ♂, 32 ♀).

cm: 14.6, 14.7, 15.1, 15.3 (2), 15.4 (4), 15.5 (3), 15.6 (3), 15.7 (4), 15.8 (2), 15.9 (2), 16.0 (3), 16.1 (4), 16.2 (2), 16.3 (4), 16.4 (4), 16.5 (3), 16.6 (2), 16.8. Mw. **15.90 cm.**

g: ♂♂: 31.5 (2), 33.5, 34.0, 34.5, 35.5, 36.5, 38.5 (2), 39.5, 40.5, 42.5, 43.0, 45.0. Mw. **37.46 g.**

♀♀: 28.0, 29.0, 33.0, 34.0, 35.0 (2), 35.5, 36.5, 37.5, 38.0, 39.0 (3), 40.0 (3), 41.0 (3), 41.5, 42.0, 42.5 (3), 43.5, 44.5 (2), 45.0, 45.5, 46.0, 47.0, 49.0. Mw. **39.92 g.**

Im fünften Jahr (Jg. 1943/1944): 2 ♀: 16.6 u. 17.1 cm. — 43.5 u. 51.0 g.

**4. Das Schärengebiet von Vaasa; Köklot** (nach den Untersuchungen von VALO-VIRTA, 1932).

**Jahr 1929, 15. Mai — 7. Juni: 299 St.**

Einjährige (Jg. 1927/1928): 3 St. Mw. **10.8 cm, 9.0 g.**

Zweijährige (Jg. 1926/1927): **101 St.** Mw. **14.6 cm, 25.03 g.**

Dreijährige (Jg. 1924/1925): **144 St.** Mw. **15.7 cm, 31.8 g.**

Vierjährige (Jg. 1923/1924): **6 St.** Mw. **16.6 cm, 33.83 g.**

**Jahr 1929, 22. Nov.**

Im ersten Jahr (Jg. 1928/1929): **165 St.** Mw. **9.55 cm, 5.7 g.**

**B. Finnischer Meerbusen.****1. Das Schärengebiet von Tammisaari (Ekenäs).**

**Jahr 1926**, 5. Aug.: Sechs Kleinmaränen, die offenbar in Schärenengewässern des Pojoviken gefischt waren.

Im dritten Jahr (Jg. 1923/1924), 6 St. (2 ♂, 4 ♀):

cm: ♂♂: 17.5 u. 18.7. — ♀♀: 17.5, 17.7, 17.9 u. 18.4. Mw. 18.0 cm. — Längenzuwachs: 10.1—15.7—18.0 oder mit Korrektion: 12.1—16.7—18.0 cm.

g: ♂♂: 64.0 u. 69.0. — ♀♀: 62.5, 65.0, 67.0 u. 70.0. Mw. 66.2 g.

Die Bezeichnung der Kiemenbögen s. JÄRVI, 1942 A, S. 12—14.

**2. Uusikirkko, Ino: JÄRVI, 1935.**

**Jahr 1935**, 15. Febr.: 8 St.

Zweijährige (Jg. 1932/1933): 3 St. cm: 20.5 (♂), 21.0 (2 ♀). — g: 75 (♂), 79, 85. Mw. 79.7 g. — Der Längenzuwachs: 8.0—20.8 cm, korrigiert 9.0—20.8 cm.

Dreijährige (Jg. 1931/1932): 2 St.; beide 22.0 cm, ♂: 90 u. ♀ 105 g. — Längenzuwachs: 10.7—17.7—22.0 cm, mit Korrektion: 12.7—18.7—22.0 cm.

Vierjährige (Jg. 1930/1931): 3 St. (2 ♂, 1 ♀): alle 27.0 cm lang. — Gew. 180 (beide ♂), 224 (♀) g. — Der Längenzuwachs: 9.0—18.5—25.5—27.0 cm, mit Korrektion: 12.0—20.5—26.5(?)—27.0 cm.

**3. Terijoki: JÄRVI, 1935.**

**Jahr 1924**, 11. Nov.

Im dritten Jahr (Jg. 1921/1922): 16 St. (5 ♂, 11 ♀).

cm: 22.0, 23.5, 24.0, 24.2 (2), 24.5, 24.7, 24.8, 25.0 (2), 25.1 (3), 25.5, 25.7, 26.0. Mw. 24.7 cm. — Der Längenzuwachs: 10.3—19.7—24.7 cm; mit Korrektion: 12.3—20.7—24.7 cm.

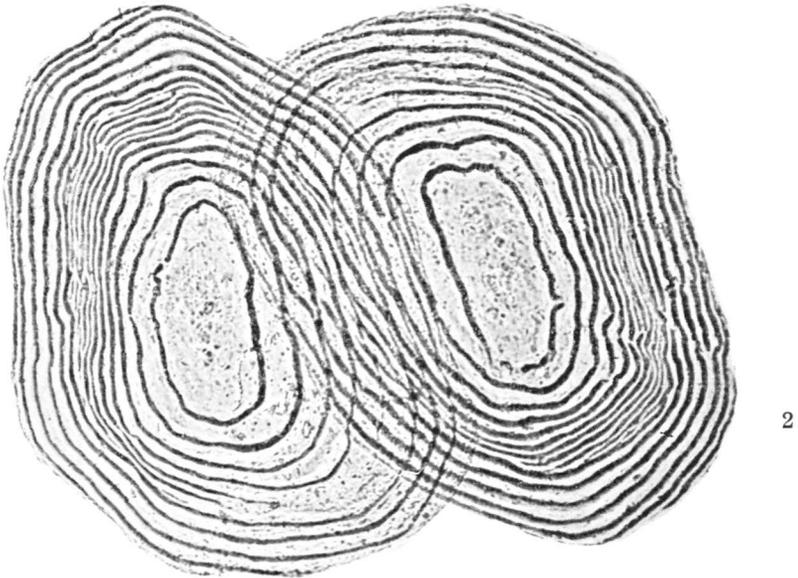
g: ♂♂: 123, 140, 155, 160, 169. Mw. 149.4 g.

♀♀: 131, 158, 166, 168, 180, 183, 185, 186, 192, 195, 198. Mw. 176.5 g.

Im fünften Jahr (1919/1920): 3 St. (alle ♀).

cm: 27.0, 29.2, 30.7. Mw. 29.0 cm. — g: 272, 299, 370. Mw. 313.7.





Tafel 1. *Kleine Maränen aus dem See Suininki.*

Abb. 1. Kleine Maräne im ersten Jahr. Nov. 1931. Jg. 1930/1931: 5.9 cm, 1.6 g.  
×65.

Abb. 2. Kleine Maräne im zweiten Jahr. Nov. 1931. Jg. 1929/1930: 7.1 cm,  
2.4 g, ♀. ×65.



Tafel 2. *Kleine Maränen aus den Seen Suininki und Juojärvi.*

Abb. 3. Kleine Maräne aus dem Suininki im zweiten Jahr. Nov. 1931. Jg. 1929/1930: 8.9 cm, 4.5 g, ♀.  $\times 65$ .

Abb. 4. Kleine Maräne aus dem Juojärvi (Poutialanniemi) im zweiten Jahr. Nov. 1924. Jg. 1922/1923: 8.8 cm, 4.7 g.  $\times 65$ .



5

Tafel 3. *Kleine Maräne aus dem See Juojärvi.*

Abb. 5. Kleine Maräne aus dem Juojärvi (Poutialanniemi) im dritten Jahr.  
Nov. 1924. Jg. 1921/1922: 10.4 cm, 10.2 g, ♀. ×65.



6

Tafel 4. *Kleine Maräne aus dem See Puruvesi (Simoselkä).*

Abb. 6. *Kleine Maräne im zweiten Jahr. Oct. 1934. Jg. 1932/1933: 15.0 cm,  
31.4 g, ♂. ×46.*



7

Tafel 5. *Kleine Maräne aus dem See Puruvesi (Simoselkä).*

Abb. 7. *Kleine Maräne im dritten Jahr. Oct. 1934. Jg. 1931/1932: 15.0 cm, 29.0 g, ♂. ×46.*



8

Tafel 6. *Kleine Maräne aus dem See Iso-Kaarnijärvi.*

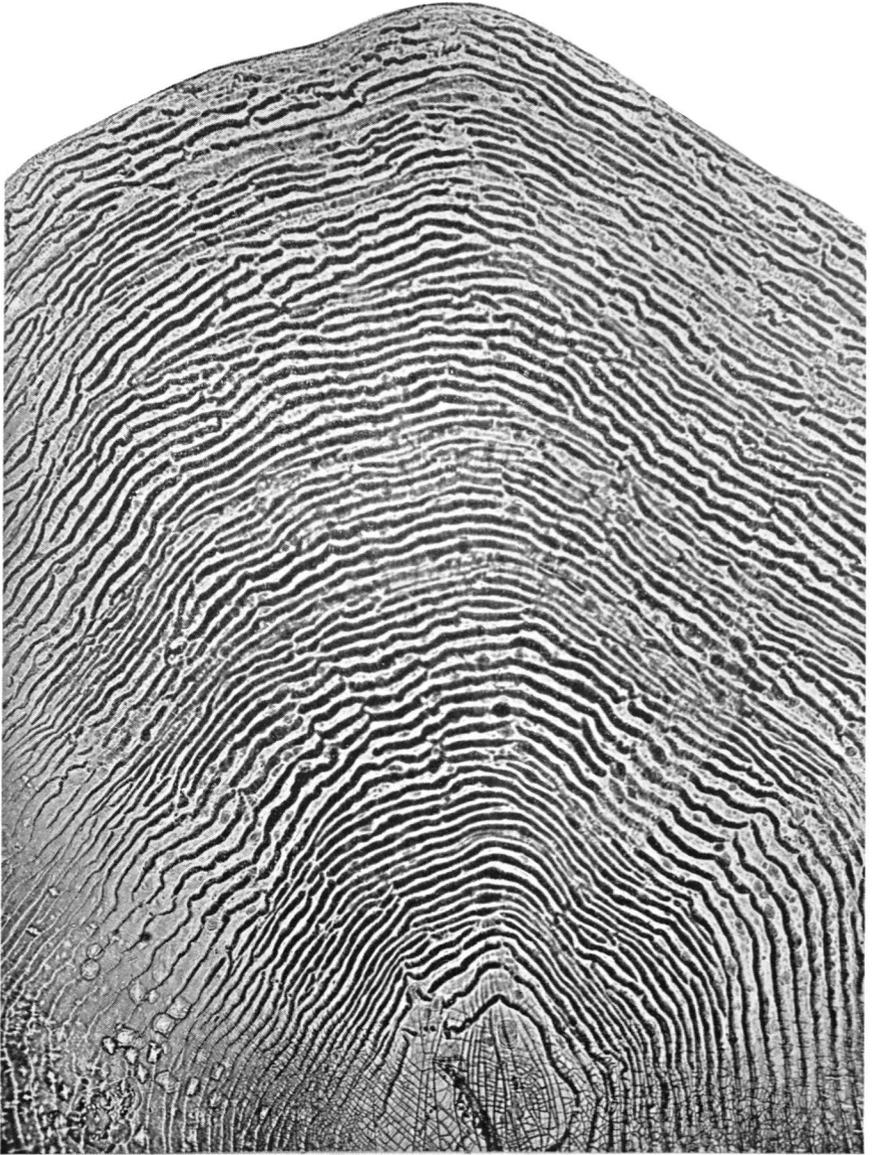
Abb. 8. *Kleine Maräne aus dem Iso-Kaarnijärvi (Rovaniemi) im fünften Jahr. 31. Oct. 1929. Jg. 1924/1945: 13.1 cm, 24.6 g, ♀. ×75.*



9

Tafel 7. *Kleine Maräne aus dem See Puulavesi.*

Abb. 9. *Kleine Maräne aus dem Puulavesi (Süd-Finnland) im fünften Jahr.*  
Oct. 1923. Jg. 1918/1919 14.3 cm, c. 24 g.  $\times 45$ .



10

Tafel 8. *Kleine Maräne aus dem See Pyhäjärvi (Län Oulu).*

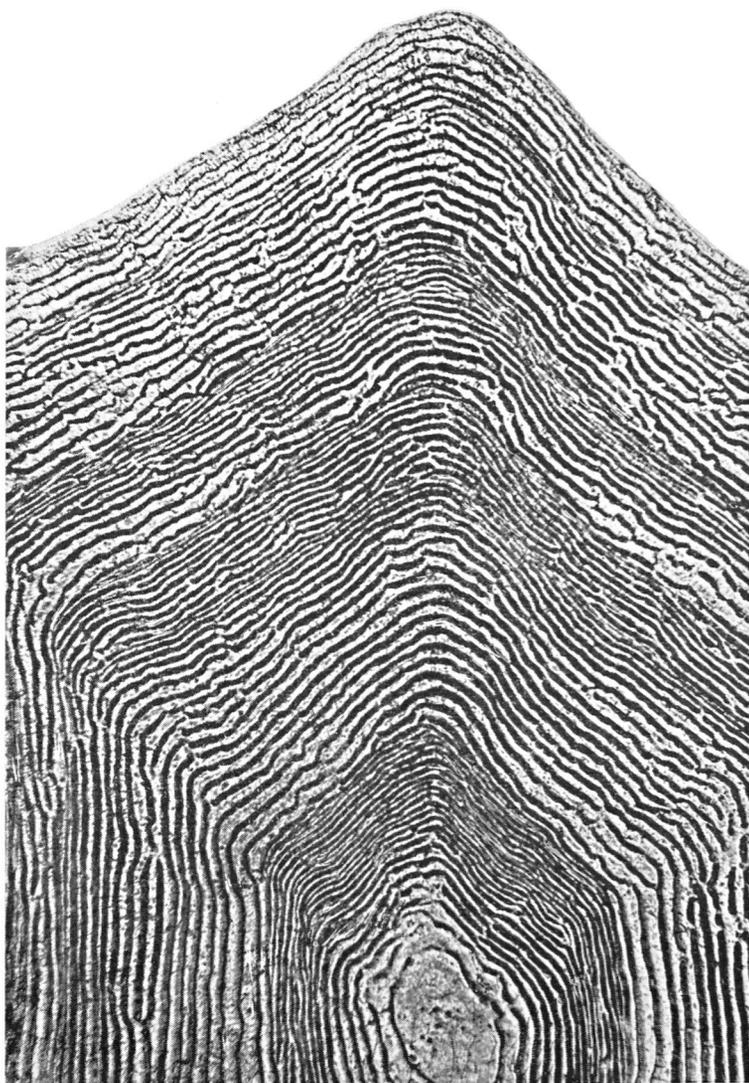
Abb. 10. *Kleine Maräne im siebenten Jahr. Oct. 1931. Jg. 1924/1925:  
17.5 cm, 37.2 g, ♀. ×60.*



11

Tafel 9. *Kleine Maräne aus dem See Pyhäjärvi (Län Oulu).*

Abb. 11. *Kleine Maräne im achten Jahr. Oct. 1931. Jg. 1923/1924:  
20.1 cm, 60.0 g, ♀. × 60.*



12

Tafel 10. *Kleine Maräne aus dem See Kopattijärvi* (Kuusamo).

Abb. 12. *Kleine Maräne im fünften Jahr*. 8. Juli 1929. Jg. 1924/1925: 21.8 cm,  
124.0 g. ♀. ×45.



13

Tafel 11. *Kleine Maräne aus dem See Kolkkojärvi* (Süd-Finnland).

Abb. 13. *Kleine Maräne im fünften Jahr*. Oct. 1934. Jg. 1929/1930: 17.1 cm,  
45.8 g, ♂.  $\times 46$ .



14

Tafel 12. *Kleine Maräne aus Brackwasser* (Bottn. Meerbusen).

Abb. 14. Kleine Maräne im ersten Jahr. Kemi, Valkeakari, 26. Aug. 1929.

Jg. 1928/1929: 7.6 cm, 3.8 g.  $\times 75$ .



15

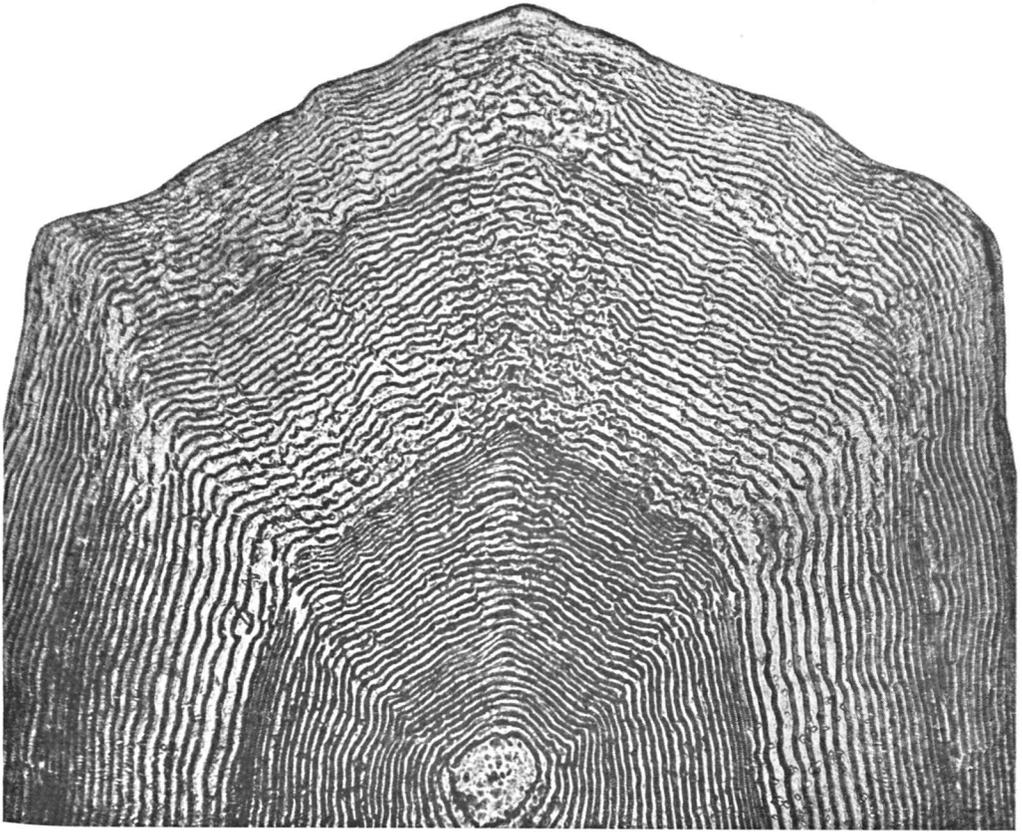
Tafel 13. *Kleine Maräne aus Brackwasser* (Bottn. Meerbusen).

Abb. 15. *Kleine Maräne im vierten Jahr*. Kemi, Valkeakari, 26. Aug. 1929.  
Jg. 1925/1926: 15.9 cm, 35.2 g, ♀. × 75.



16

Tafel 14. *Kleine Maräne aus Brackwasser* (Finn. Meerbusen, östlichster Teil).  
 Abb. 16. *Kleine Maräne im zweiten Jahr* (erste Jahreszone zweiteilig). Uusi-  
 kirkko, Ino. 15. Febr. 1935. Jg. 1932/1933: 21.0 cm, 79.0 g.  $\times 47$ .



17

Tafel 15. *Kleine Maräne aus dem Finn. Meerbusen, östlichster Teil.*

Abb. 17. *Kleine Maräne im dritten Jahr. Terijoki 16. Nov. 1924. Jg. 1921/1922:  
24.5 cm, 186 g, ♀. ×35.*



18



19

Tafel 16. *Kleine Maräne aus den Seen Nilakka und Mallasvesi (Mittel- u. Süd-Finnland).*

Abb. 18. Kleine Maräne aus dem Nilakka im vierten Jahr. 27.  
Oct. 1934. Jahrgang 1930/1931: 18.1 cm, 52.9 g, ♀. ×46.

Abb. 19. Kleine Maräne aus dem Mallasvesi im dritten Jahr,  
4. Nov., 1928. Jahrgang 1925/1926: 18.2 cm, 64.5 g, ♂. ×47.