

POPULATIONSSCHÄTZUNG AN DEN SEESAIBLINGEN DES DRACHENSEES.

(H. KRAUS)

Estimation of the charrpopulation in Drachensee

Abstract: In the year 1981 two sampling campaigns with a large effort (94 x 1000 resp. 176 x 1000 m²h = net area-hours) provided the possibility of estimating the charrpopulation of Drachensee (1883 m a.s.l.), situated in the "Mieminger Gebirge" in Tyrol. The estimation of the population density was carried out by two different methods, the repeated PETERSEN-method (mark-recapture) and by the method of LESLIE (catch effort). According to these estimations the population size before the sampling was calculated to be 1688 individuals, resp. 1778 (real catch) and 2099 (weighted catch) individuals.

Material und Methodik:

Eine Zusammenstellung der Fangerträge von Netz-, Angel- und Elektrofischerei wurde bereits von HEHENWARTER im Rahmen eines "Vorläufigen Tätigkeitsberichtes" gegeben.

Für die Bestandsschätzung wurden lediglich die Daten der Netzfänge verwendet, ergänzt durch die Ergebnisse der Angelfischerei vom 82-01-20 (80 Saiblinge, davon 5 grün und 1 orange markierte).

Die verwendeten Stellnetze hatten Maschenweiten von 9 bis 23 mm. Die Tabellen 1 und 2 zeigen die Fangdaten, bezogen auf die Netzflächenstunden und Maschenweiten (in Klassen von 2 cm).

Der Fang vom 81-07-29, 153 Seesaiblinge, wurden mit grünen "flag-

tags" markiert, wobei die Fähnchen abgeschnitten wurden. Zugleich wurde die totale Länge gemessen. Tab.3 zeigt die Längenfrequenzen der markierten Fische. Die mittlere Länge beträgt 18,1 cm ($s = 2,54$). Die graphische Darstellung (Abb. 1 - 4) zeigt eine zweigipflige Häufigkeitsverteilung, die sich mit der Fängigkeit der korrespondierenden Maschenweiten deckt. Durch Normierung der Fangzahlen - Bezug auf die verwendete Netzfläche und jeweilige Fangdauer - wurde eine Korrektur der Auswirkungen der nachgewiesenen Korrelation von Fangfläche und Fangdauer auf den Fang pro Maschenweite und Entnahme angestrebt.

Die Beziehung zwischen Netzflächenstunde und Fang beträgt für den Juli-Fang $r = 0,4$ (Signifikanz 60 %), für den September-Fang $r = 0,7$ (Signifikanz über 90 %).

Von einer weiteren Gewichtung der Fangresultate, entsprechend dem Verhältnis der verwendeten Maschenweiten zum Anteil der Fische der entsprechenden Größenklasse in der Population bzw. entsprechend der Länge der Entnahmeintervalle, wurde bis zum Vorliegen geeigneter Hypothesen abgesehen.

Wie die Ergebnisse der vorgenommenen Gewichtung zeigen (Tab.4 und 5), sind deren Auswirkungen, wahrscheinlich bedingt durch das Verhältnis von Fangaufwand zu Populationsgröße, nur gering.

Zur Berechnung der Populationsgröße wurden zwei voneinander unabhängige Methoden angewandt.

1. Fang-Wiederfang Methode (n. PETERSEN, aus T. BAGENAL, 1978, p. 139)

$$N = \frac{m \cdot c}{r}$$

2. Aus der Beziehung Fangaufwand zu getätigten Fängen (n. LESLIE, aus RICKER, 1958, p.146)

Ergebnisse:

1. Fang - Wiederfang:

m_1 (grün)	154 (81-07-29)	
m_2 (orange)	17 (81-09-16)	$\hat{N}_1 \dots 1684$
c_1 (81-09-16)	328	
c_2 (82-01-20)	80	$\hat{N}_2 \dots 1360$
r_1	30	$N_1 = N_2 + c_1 = 1360 + 328 =$
r_2	1	$= 1688$ =====

x^x Die Auswertung zweier Wiederfänge (c_1, c_2) ergibt als Schätzwert für den Bestand an Seesaiblingen zum Zeitpunkt der Markierung 1684 (1688) Fische in den fangbaren Größenklassen (8 - 23 cm L_T). Die Standardabweichungen der Schätzung betragen $S_1 = 264, S_2 = 1311$.

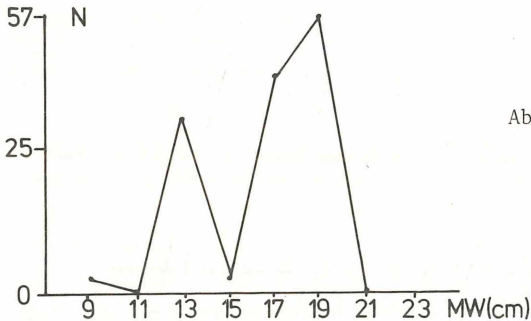


Abb.1: Grachensee: 81-07-29:
Fangfrequenz (N) pro
Maschenweite (MW)
real

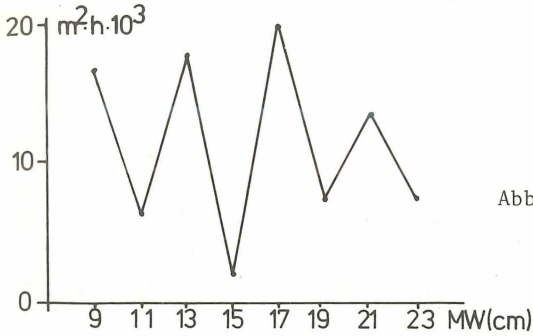


Abb. 2: Drachensee, 81-07-29:
Fangaufwand ($m^2 \cdot h \cdot 10^3$)
pro Maschenweite (MW)

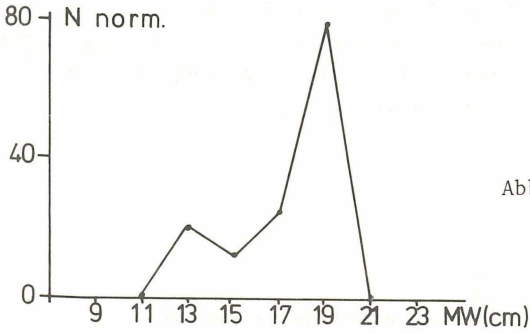


Abb. 3: Drachensee, 81-07-29:
Fangfrequenz (N_{norm}) pro
Maschenweite, gewichtet
nach Fangaufwand

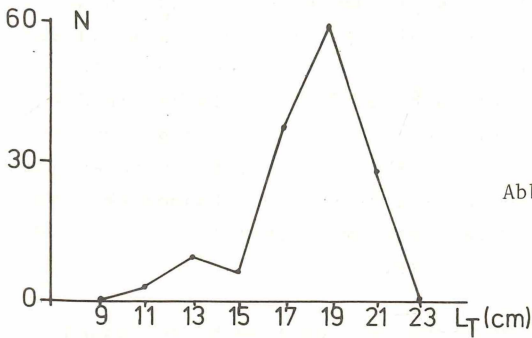


Abb. 4: Drachensee, 81-07-29:
Längenfrequenzen (L_T) der
gefangenen und markier-
ten Seesaiblinge

2. Leslie-Methode

Die Fangergebnisse von 81-07-29 (C1 bis C9) und 81-09-16 (C1 bis C12) wurden normiert und so gut wie möglich nach vergleichbaren Fangzeiten summiert (Tab.4 und 5). Die Berechnung wurde für normierte und reale Werte durchgeführt.

Für die realen Werte ergibt sich $N = 1778$ Seesaiblinge

Für normierte Werte ergibt sich $N = 2099$ Seesaiblinge

Beide Werte liegen über der Schätzung nach der PETERSEN-Methode. Da beide Methoden im allgemeinen zu niedrige Werte ergeben, dürfte der Schätzwert für die gewichteten Fänge dem wahren Wert für N zum Zeitpunkt 81-07-29 am nächsten kommen.

Zusammenfassung:

Zwei Ergebnisse dieser Berechnung scheinen besonders wichtig zu sein:

- 1) Der Fangaufwand (Netzflächen pro Maschenweite und Fangdauer) ist bei den gegebenen Verhältnissen (Größe des Sees und der Seesaiblingspopulation) so groß gewählt worden, daß sich auch verhältnismäßig große Unterschiede der Netzflächenstunden pro Maschenweite kaum auf die Größe der Einzelfänge pro Maschenweite auswirken. Zur Entnahme weiterer Stichproben ist es daher möglich, ohne Beeinträchtigung der Fangeffektivität sowohl die Anzahl der verwendeten Maschenweiten als auch die Gesamtzahl der Netze zu reduzieren.
- 2) Die Ergebnisse zweier unabhängiger Schätzmethoden lassen vermuten, daß der wahre Wert der Populationsgröße für die Seesaiblinge des Drachensees am 81-07-29 zwischen 1688 und 2099 Individuen der Größenklassen 9 bis 23 cm Gesamtlänge lag.

Zitierte Literatur:

- BAGENAL, T., (1978): Methods for assessment of fish production in fresh waters.- IBP Handbook No.3 (3rd ed.):1-365
- RICKER, W.E., (1958): Handbook of computations for biological statistics of fish populations.- Bull.Fish.Res.Bd. Canada, 119:145-150

Tab.1:

Drachensee, 89-07-29: Netzflächenstunden und Normierung der Fänge pro Maschenweite der verwendeten Netze

MW	$m^2 \cdot h \cdot 10^3$	Fang	Fang/ $10^5 m^2 \cdot h$	%norm.	N norm.	f norm.
8-10	16,9	5	29,6	2,2	3,4	0,7
10-12	6,4	2	31,3	22,3	3,5	1,8
12-14	18,3	38	207,7	15,4	23,6	0,6
14-16	2,2	3	136,4	10,1	15,5	5,2
16-18	19,9	46	231,2	17,1	26,2	0,6
18-20	8,2	57	695,1	51,4	78,6	1,4
20-22	14,0	1	7,1	0,5	0,8	0,8
22-24	7,6	1	13,2	0,9	1,4	1,4
	93,5	153	1351,6			

Tab.2:

Drachensee, 81-09-16: Netzflächenstunden und Normierung der Fänge pro Maschenweite der verwendeten Netze

MW	$m^2 \cdot h \cdot 10^3$	Fang	Fang/ $10^5 m^2 \cdot h$	% norm.	N norm.	f norm.
8-10	25,5	8	31,4	2,5	8,2	1,0
10-12	12,0	4	33,3	2,6	8,5	2,1
12-14	29,8	64	214,8	17,0	55,8	0,9
14-16	24,2	48	198,3	15,7	51,5	1,1
16-18	30,6	134	437,9	34,7	113,8	0,8
18-20	20,1	69	343,3	27,2	89,2	1,3
20-22	21,9	1	4,6	0,4	1,3	1,3
22-24	11,9	0	0	0	0	0
	176,0	328	1263,6			

Tab.3:

Drachensee, 81-07-29: Längenfrequenzen (L_t) der markierten Saiblinge

MW	Fang
8-10	0
10-12	4
12-14	11
14-16	8
16-18	39
18-20	61
20-22	30
22-24	2

Tab.4:

Drachensee, 81-07-29: Normierte Fänge (C1 bis C9)

MW	f	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
8-10	0,7	0	0	0	0	0,7	0,7	0	1,4	0,7
10-12	1,8	0	0	1,8	0	1,8	0	0	0	0
12-14	0,6	1,2	2,4	2,4	3	3	3,6	2,4	3,6	1,2
14-16	5,2	/	/	/	0	0	5,2	0	0	10,4
16-18	0,6	1,2	1,2	4,8	4,2	6	4,8	1,8	1,8	1,8
18-20	1,4	14	1,4	11,2	7	18,2	4,2	2,8	11,2	9,8
20-22	0,8	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0
22-24	1,4	0	0	0	1,4	0	0	0	0	0

Fangdauer		20,25		20,75		23,8 h
C norm.		58		48		49
C real		61		49		43

Tab.5:

Drachensee, 81-09-16: Normierte Fänge (C1 bis C12)

f	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
1,0	1	0	0	1	1	1	1	2	0	0	0	1
2,1	0	2,1	2,1	0	2,1	0	2,1	0	0	0	0	0
0,9	22,5	0	4,5	8,1	0,9	2,7	7,2	1,8	2,7	3,6	1,8	1,8
1,1	/	0	1,1	8,8	12,1	6,6	8,8	4,4	2,2	5,5	1,1	2,2
0,8	3,2	20,8	10,4	7,2	14,4	8	11,2	7,2	13,6	6,4	1,6	3,2
1,3	9,1	6,5	6,5	10,4	5,2	1,3	10,4	5,2	6,5	6,5	5,2	16,9
1,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,3	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fangdauer		21,75		28,5		23,5		23,5 h
C norm.		161		60		68		36
C real		165		61		70		32

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresbericht der Abteilung für Limnologie am Institut für Zoologie der Universität Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [1981](#)

Autor(en)/Author(s): Kraus H.

Artikel/Article: [Populationsschätzung an den Seesaiblingen des Drachensees 196-203](#)