

**ALTERSSTRUKTURANALYSE
DES MARÄNENBESTANDES
VOM IRRSEE**

**ZWISCHENBERICHT FÜR DAS
JAHR 2008**

Hubert GASSNER & Claudia STÖGNER

APRIL 2009

1. EINLEITUNG

Für eine effektive Bewirtschaftung von Coregonenbeständen ist es von eminenter Wichtigkeit, regelmäßig Daten über den Populationsaufbau zu erheben. Mit regelmäßigen jährlichen Daten lassen sich Veränderungen von Fischpopulationen gut analysieren und bei Bedarf kann rechtzeitig auf Veränderungen reagiert werden. In diesem Zusammenhang wichtige Daten sind die Altersstruktur, das Wachstum, die Kondition und die Laichreife der Fische.

Der hier vorliegende Zwischenbericht für das Jahr 2008 ist der vierte Teil einer mehrjährigen Studie (2005 bis 2010), welche vom Konsortiums Irrsee in einer Ausschusssitzung beschlossen und am 15.04. 2005 schriftlich beauftragt wurde.

Wichtigstes Ziel dieser Studie ist es, die Bestandsentwicklung der Irrsee-Coregonen, parallel zu einer geänderten Bewirtschaftungsweise jährlich zu analysieren, Veränderungen aufzuzeigen und daraus Bewirtschaftungsempfehlungen abzuleiten.

Tabelle 1: Fangbeschränkungen in den Jahren 1996 bis 2008.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Brittelmaß (cm)	37	40	40	40	40	40	40	40	40	40	38-45	38-45	38-45
Erlaubter Tagesfang (n)	7	4	4	4	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Jahresfang (n)	70	70	70	70	20	20	50	50	50	50	50	50	50
Maximale Hakenanzahl	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

2. MATERIAL UND METHODEN

Die Befischung wurde von 17. bis 18. Oktober 2008 mit Kiemennetzen durchgeführt. Es kam ein Netzsatz mit 11 Einzelnetzen gestaffelter Maschenweiten (15, 20, 25, 30, 35, 45, 55 und 70 mm; Höhe 3 m und Länge 30 m) zum Einsatz, wobei von den Maschenweiten 15 bis 35 mm jeweils ein Netz und von den Maschenweiten 45, 55 und 70 jeweils zwei Netze eingesetzt wurden. Die gesamte Netzfläche betrug 990 m². Diese Staffelung wurde auf Basis der Fangdaten der Jahre 1999 bis 2004 hinsichtlich der Netzselektivität ausgetestet. Bei dieser Staffelung ist die Größen- (Längen) Selektivität der Kiemennetze kleiner als bei bis 2004 verwendeten Netzen, so dass möglichst alle

Jahrgänge der Population gleich gut gefangen werden können. Dadurch liegen unsere Fänge nun näher an der tatsächlichen Bestandszusammensetzung im See.

Um die einzelnen Jahre untereinander vergleichen zu können, wurden Einheitsfänge durchgeführt. Der Einheitsfang ist bei diesen Untersuchungen als Anzahl der gefangenen Coregonen pro Netzsatz in 12 Stunden definiert. Die Netze wurden am späten Nachmittag (16:00) in eine Tiefe von etwa 15 m auf Grund gesetzt und am nächsten Tag (8:00 Uhr) gehoben.

Von allen gefangenen Fischen wurden die Totallänge und das Vollgewicht gemessen, das Geschlecht, der Reifegrad und das Alter anhand von Schuppen bestimmt. Weiters wurden die Fische auf Verletzungen hin untersucht. Hier wurde besonderes Augenmerk auf eventuelle Angelhakenschäden gelegt.

Die Schuppenentnahme zur Altersbestimmung erfolgte einheitlich, im Bereich zwischen dem Rückenflossenende und der Seitenlinie. Die Schuppen wurden in einer Spülmittellösung gereinigt, in nummerierten Papiersäckchen getrocknet und aufbewahrt. Für die Altersbestimmung wurden jeweils 6 Schuppen eines Fisches in einen Glasdiarahmen eingelegt. Das Alter wurde anhand des mit einem Diaprojektor projizierten Bildes abgelesen. Die Schuppenlesung wurde jeweils mehrfach und unabhängig von zwei Personen durchgeführt, wobei beim Bestimmen keine Kenntnis über die Größe des jeweiligen Fisches vorlag. Die Reifegradbestimmung der Gonaden wurde anhand einer siebenstelligen Skala nach NIKOLSKY vorgenommen.

Der Konditionsfaktor ($K = 100 \cdot \text{Gewicht (g)}/\text{Länge (cm)}^3$) dient zur zahlenmäßigen Abschätzung des „Ernährungszustandes“ von Fischen. Ein schlechter Ernährungszustand macht sich in niedrigen Konditionsfaktoren bemerkbar. Er kann zum Vergleich von Geschlechtern, Jahren oder verschiedenen Populationen einer Art herangezogen werden.

3. ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Fangerfolg:

Bei unserem 10. Befischungstermin am 18. Oktober 2008 wurden insgesamt 156 Coregonen gefangen. Daraus ergibt sich für dieses Jahr wieder eine Steigerung des Einheitsfanges und der Wert liegt nun im Bereich des Einheitsfanges von 2005. Grundsätzlich ist eine direkte Ableitung der Bestandsgröße aus dem Fangerfolg schwierig, da ein unbestimmbarer Teil des Fangerfolges aus dem Aktivitätsmuster der Coregonen resultiert. Die Fängigkeit steigt dabei mit der Aktivität der Fische, aber auch mit der Dichte des Bestandes. Ein direkter Vergleich der Daten bis 2004 mit den Daten ab 2005 (Tab. 2) ist jedoch erst möglich, wenn die beiden Datensätze rechnerisch angeglichen werden.

Tabelle 2: Einheitsfänge in den Jahren 1999 bis 2008.

Untersuchungsjahr	Einheitsfang/12h [Anz. d. Fische]
1999	106.4
2000/1. Befischung	53.8
2000/2. Befischung	59.6
2001	262.3
2002	205.5
2003	220.0
2004	240.7
2005	120.1
2006	57.5
2007	87.8
2008	113,5

Altersstruktur:

Die Altersstruktur der Irrsee Coregonen zeigte im Jahr 2008 bis zu einem Alter von 10+ Jahren eine durchgängige und gleichmäßige Alterklassenverteilung (Abb. 3). Im Jahr 2008 konnten wieder vermehrt ältere Coregonen nachgewiesen werden. Auch 0+ Maränen waren im Vergleich zu den letzten beiden Jahren wieder besser in den Fängen vertreten. Zwei starke Jahrgänge lassen sich anhand der Alterstruktur bis in das Jahr 2008 verfolgen. Es sind dies der 2+ und der 3+ Jahrgang des Jahres 2005 die auch in den folgenden Jahren in der Alterstruktur dominierten. Im Jahr 2008 dominieren sie die Altersgruppe 5+ und 6+ Jahre. Der Anteil an fangfähigen Maränen (38-45 cm Totallänge) blieb im

Jahr 2008 stabil (Abb. 1) auf dem Niveau des Vorjahres. Der Anteil an Maränen > 45 cm Totallänge in den Netzfängen war so wie in den letzten Jahren wiederum relativ gering. Der Anteil an den kleineren Längenklassen 20 bis 25 cm erhöhte sich stark im Vergleich zu den letzten beiden Jahren. So wie 2007 konnte auch in diesem Jahr wieder ein hoher Anteil der Längenbereiche innerhalb des Zwischenbittelmaßes, insbesondere die Längenklassen 37-42 cm Totallänge häufig bei der Probebefischung gefangen werden (Abb. 1, 2 und 3).

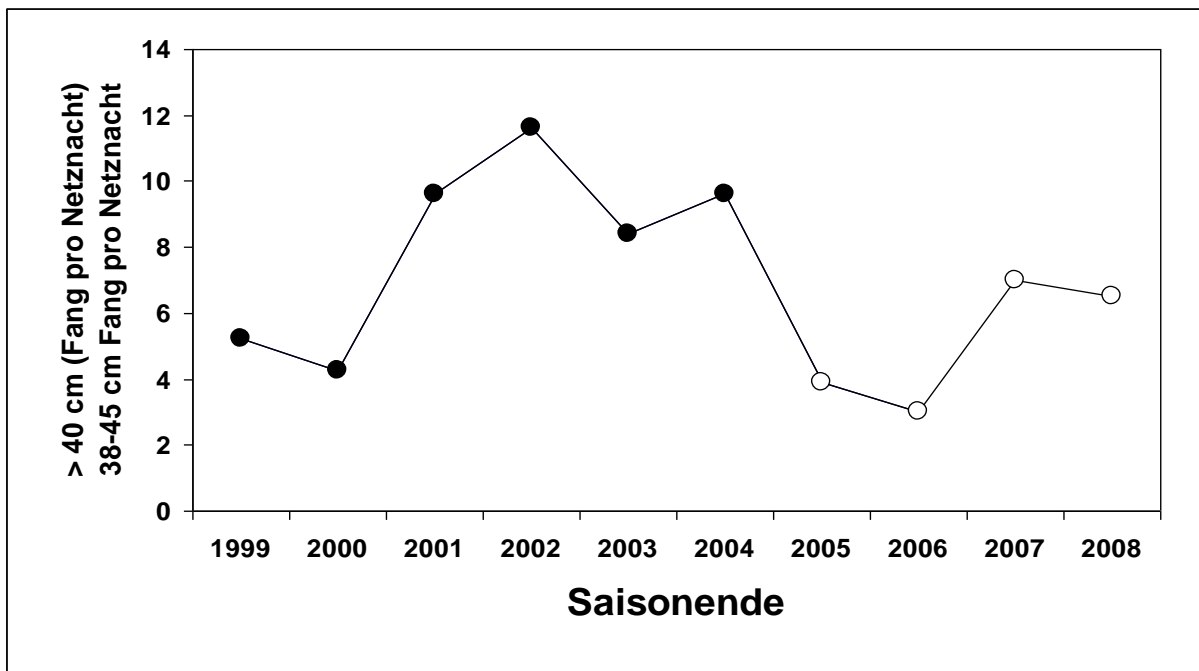


Abbildung 1: Einheitsfang an fangbaren Maränen in den Jahren 1999 bis 2008. Bis 2004 Anteil > 40 cm Totallänge ab 2005 Anteil zwischen 38 und 45 cm Totallänge

Anzahl (n)

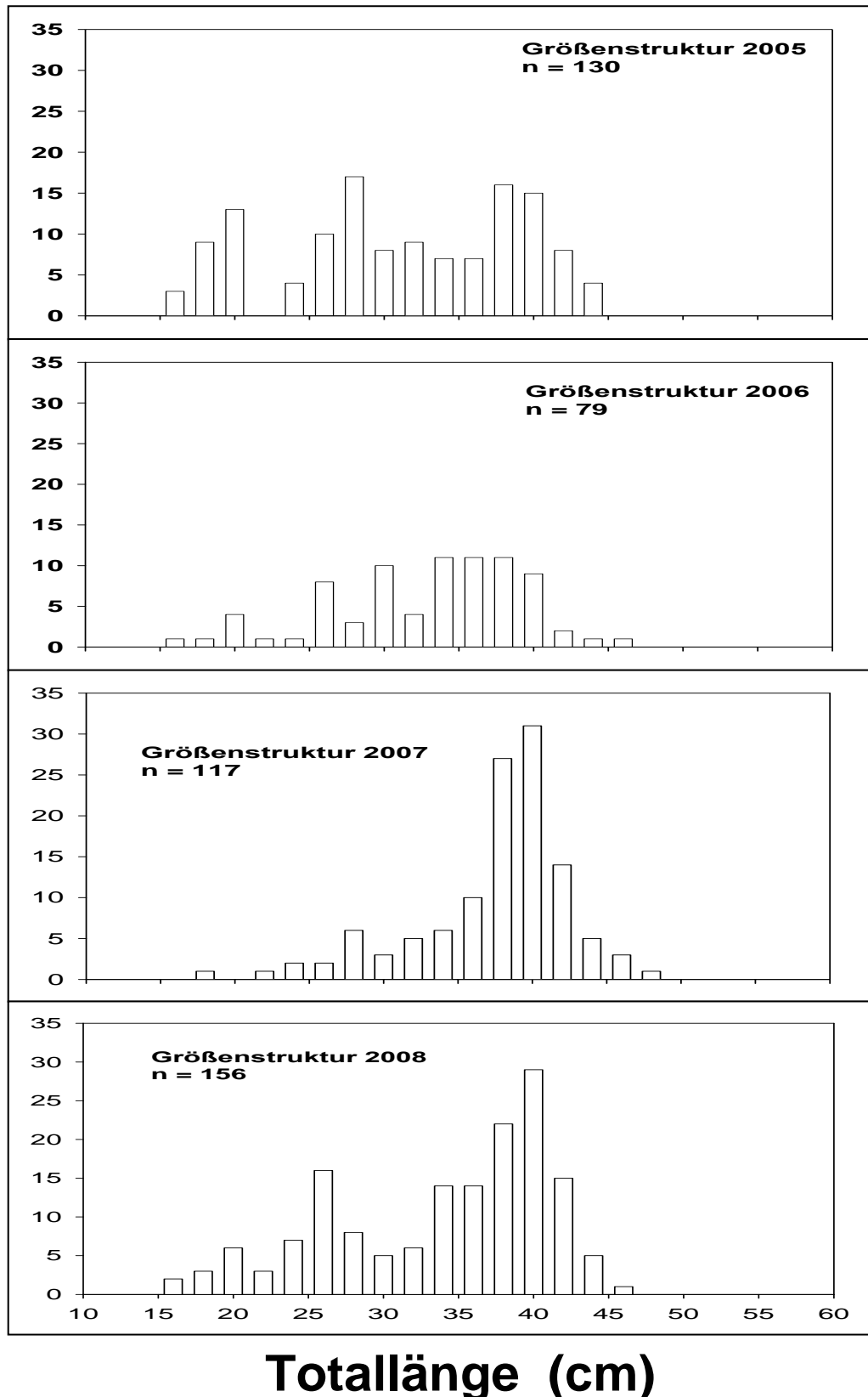


Abbildung 2: Längen-Frequenz- Diagramm der Coregonen des Irrsees jeweils im Herbst 2005, 2006, 2007 und 2008.

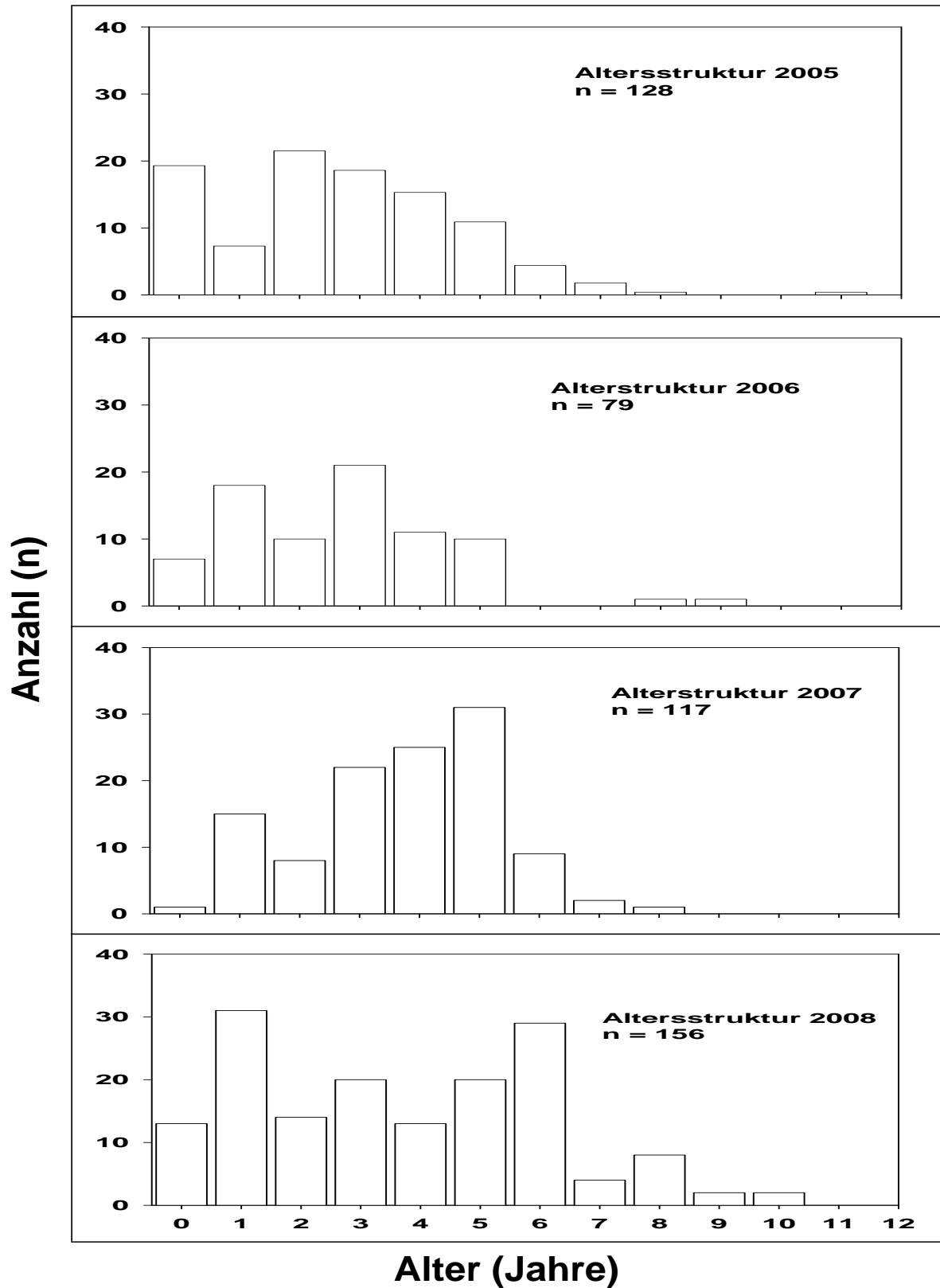


Abbildung 3: Altersstruktur der Coregonen des Irrsees jeweils im Herbst 2005, 2006, 2007 und 2008.

Länge und Gewicht:

Tabelle 3 zeigt die mittlere Totallänge der einzelnen Altersgruppen und Tabelle 4 das mittlere Vollgewicht jeweils aus den Fängen des Jahres 2008. Ein Vergleich der mittleren Längen und des mittleren Gewichts der Altersklassen 2+, 3+ und 4+ aller bisherigen Untersuchungsjahre ist in Abbildung 4 und 5 dargestellt. 2008 ist eine Abnahme der mittleren Totallänge bei den 2+, 3+ und 4+ Coregonen zu erkennen, was sich auch im Rückgang des mittleren Vollgewichtes dieser 3 Altersklassen widerspiegelt (Abb. 5). Insgesamt ist der Trend bei allen 3 Altersklassen rückläufig, wobei dieser Trend bei der Altersklasse 4+ etwas stärker ausgeprägt ist als bei den anderen beiden.

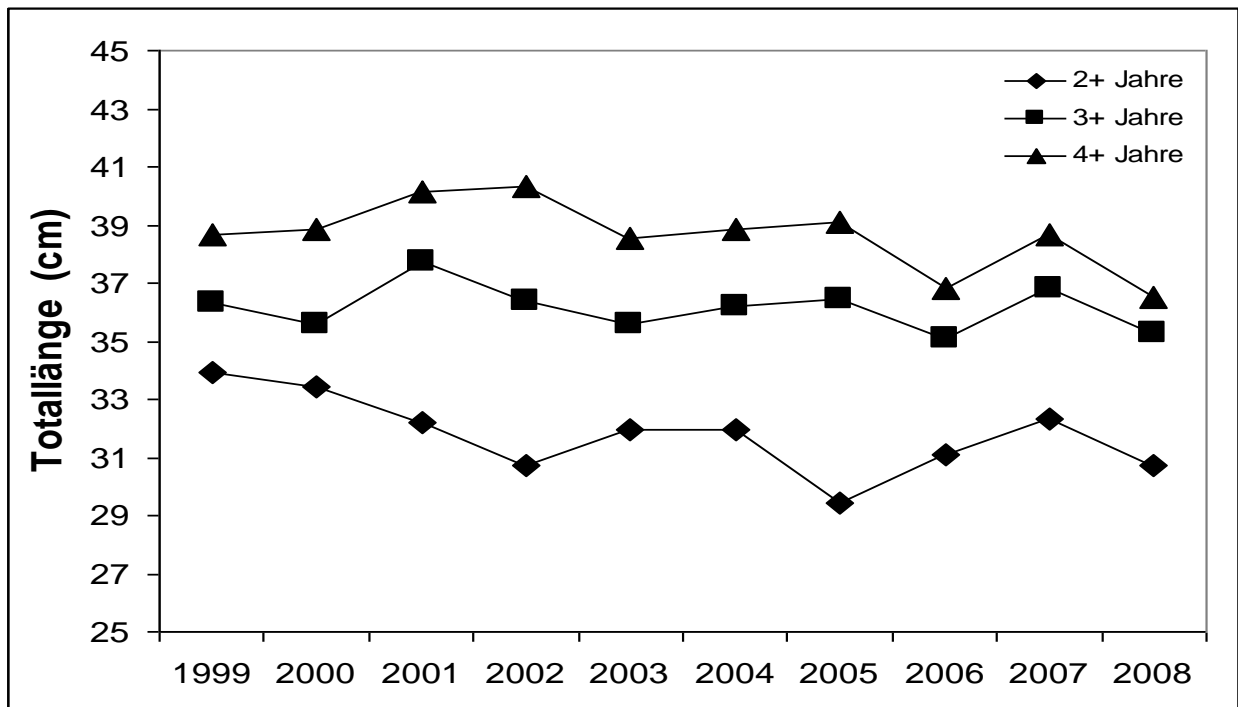


Abbildung 4: Mittlere Totallängen der 2+, 3+ und 4+ Coregonen der Untersuchungsjahre 1999 bis 2008.

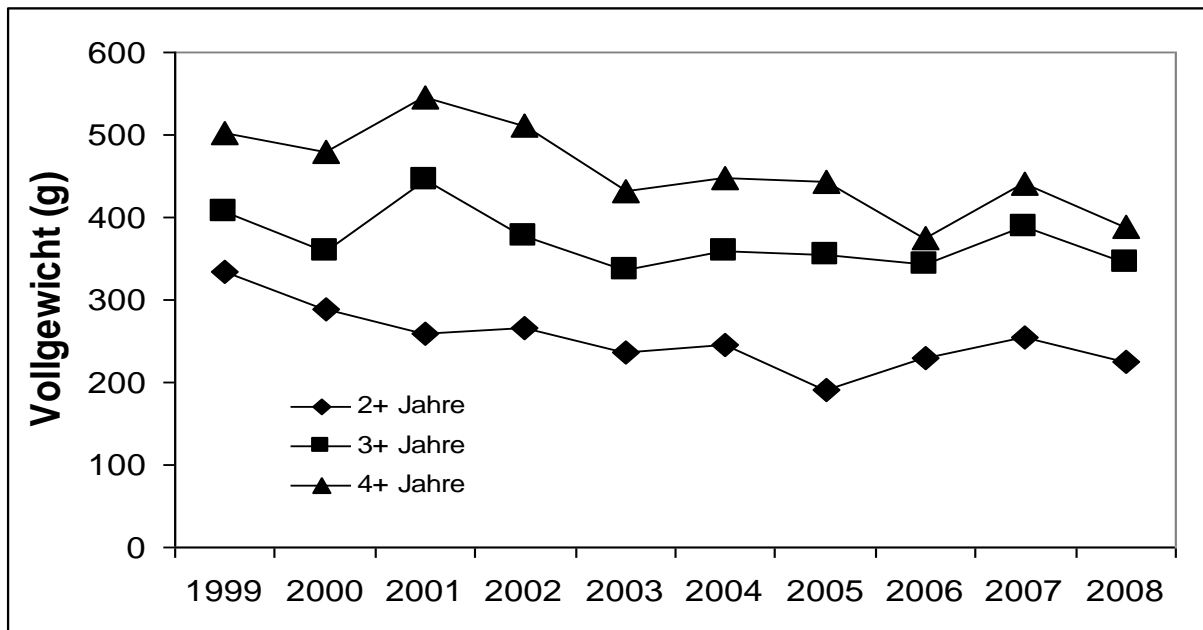


Abbildung 5: Mittlere Gewichte der 2+, 3+ und 4+ Coregonen der Untersuchungsjahre 1999 bis 2008.

Tabelle 3: Mittlere Total-, Minimal- und Maximallänge der jeweiligen Altersklassen mit der Standardabweichung (Std. Abw.) und der Anzahl der Fische (n); Fang 2008.

Alter	Mittlere Länge [cm]	Std. Abw.	Min	Max	n
0+	18,5	1,8	15,0	21,9	13
1+	25,6	1,6	21,9	28,0	31
2+	30,8	2,0	27,0	34,0	14
3+	35,9	2,4	31,5	41,0	20
4+	36,5	2,8	32,5	40,9	13
5+	37,5	2,1	33,7	42,5	20
6+	39,3	1,6	36,0	42,5	29
7+	40,9	2,0	39,1	43,5	4
8+	39,4	2,2	36,5	43,1	8
9+	41,7	4,5	38,5	44,9	2
10+	41,8	1,8	40,5	43,0	2

Table 4: Mittleres Total-, Minimal- und Maximalgewicht der jeweiligen Altersklassen mit der Standardabweichung (Std. Abw.) und der Anzahl der Fische (n); Fang 2008.

Alter	Mittleres Gewicht [g]	Std. Abw.	Min	Max	n
0+	54,2	14,3	27,0	84,0	13
1+	130,7	23,3	83,0	167,0	31
2+	226,8	41,3	151,0	307,0	14
3+	365,8	72,0	259,0	531,0	20
4+	388,5	92,0	279,0	510,0	13
5+	426,9	82,1	300,0	572,0	20
6+	470,8	65,4	370,0	657,0	29
7+	564,0	112,3	447,0	666,0	4
8+	478,6	79,3	373,0	600,0	8
9+	581,5	197,3	442,0	721,0	2
10+	577,5	111,0	499,0	656,0	2

Geschlechtsreife und Brittelmaß:

In Abbildung 6 wird die Geschlechtsreife in Bezug zum Alter, zur Totallänge und zum Zwischenbrittelmaß dargestellt. Die vollen schwarzen Punkte stellen die nicht geschlechtsreifen Tiere dar, und die weißen offenen Punkte bezeichnen die unreifen Tiere. Die vertikalen Linien stellen das aktuelle Zwischenbrittelmaß von derzeit 38 bis 45 cm Totallänge dar. Durch das derzeit gültige Zwischenbrittelmaß sind weitestgehend alle unreifen Coregonen des Irrsees geschützt. Der Anteil an reifen und geschützten Coregonen hat sich jedoch im Vergleich zum 40 cm Brittelmaß verringert, ist aber immer noch als genügend hoch einzustufen. Coregonen > 45 cm konnten im Jahr 2006 bis 2008 nur vereinzelt nachgewiesen werden (Abb. 2), obwohl in den Längenverteilungen der hydroakustischen Aufnahme (siehe Anhang) dieser Größenbereich gut vertreten ist. Allerdings lassen sich nicht all Echos dieser Größenklassen direkt den Coregonen zurechnen, sondern sie können zum Teil auch von anderen Fischarten her stammen.

Konditionsfaktor:

Der mittlere Konditionsfaktor aller Längenklassen und beider Geschlechter zeigte im Laufe der Untersuchungsperiode einen kontinuierlichen Rückgang von 0,84 im Jahr 1999

auf 0,72 im Jahr 2003 (Abb. 7). Ab 2002 lag der mittlere Konditionsfaktor relativ konstant zwischen 0,72 und 0,76, wobei von 2005 bis 2008 ein Trend in der Zunahme des Konditionsfaktors festzustellen ist. 2008 ergab sich ein mittlerer Konditionsfaktor von 0,79 und somit der höchste seit dem Jahr 1999. Im Jahr 1994 wurde ein mittlerer Konditionsfaktor von 0,78 festgestellt.

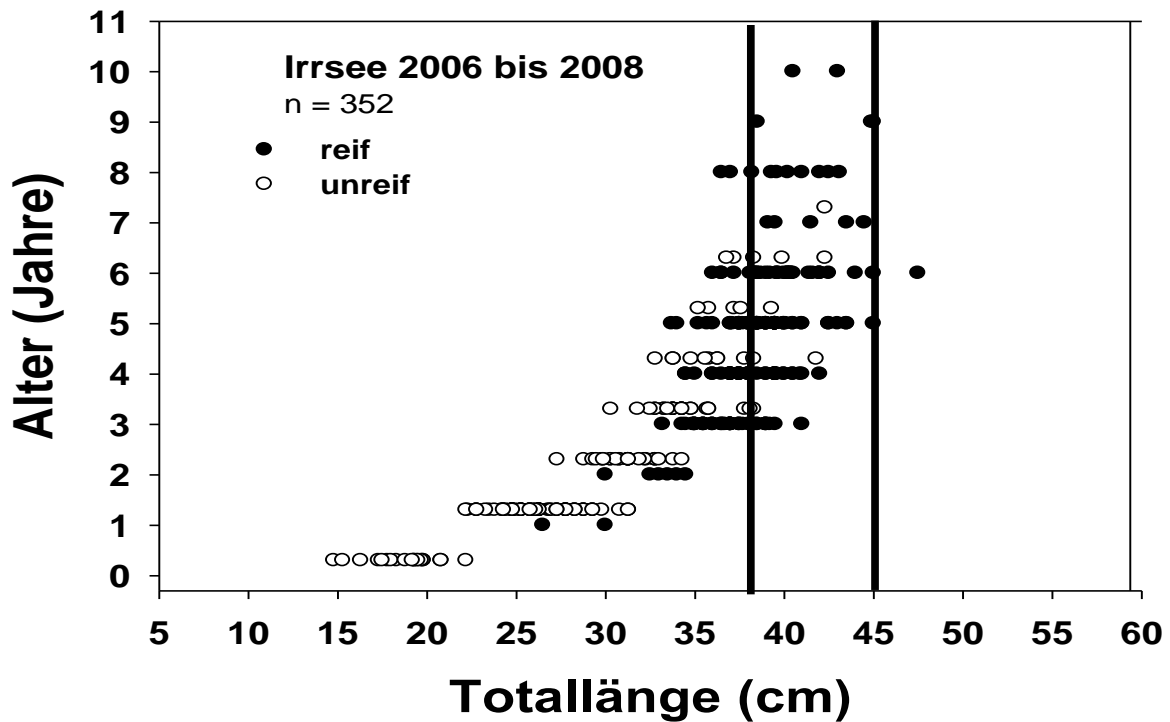


Abbildung 6: Zusammenhang zwischen Alter, Totallänge und Geschlechtsreife aller Fänge aus den Jahren 2006 bis 2008 (Zwischenbittelmaß 38 bis 45 cm).

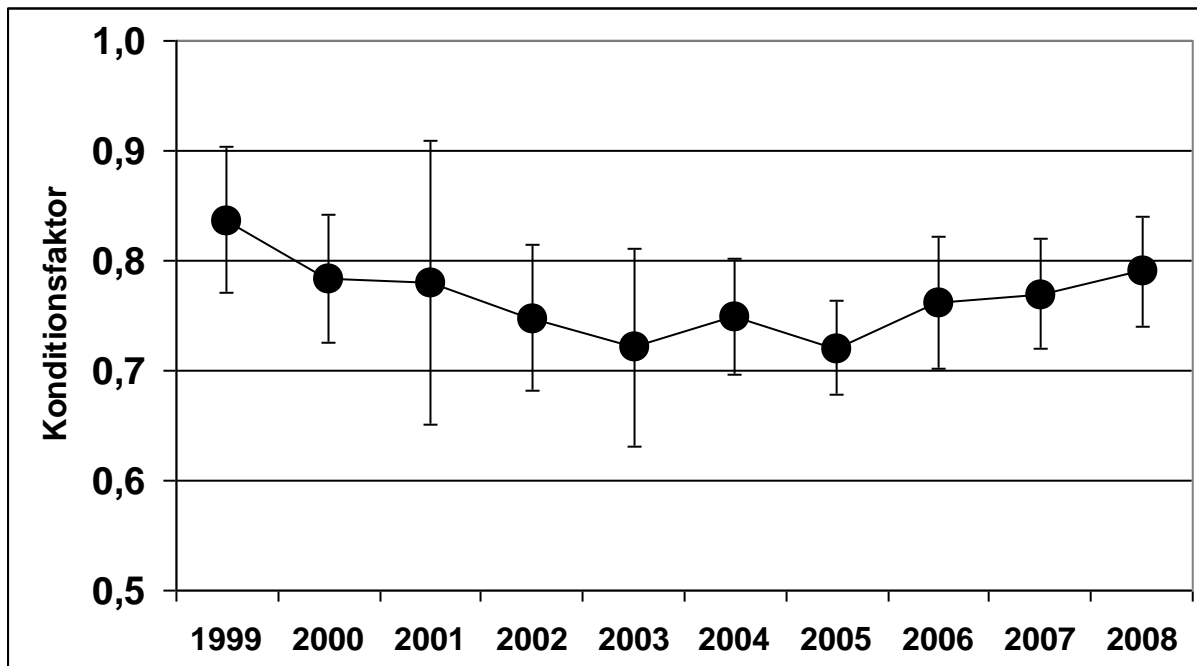


Abbildung 7: Mittlerer Konditionsfaktor (+- Standardabweichung) aller gefangenen Renken der Jahre 1999 bis 2007.

Angelhakenschaden:

Zwischen den Jahren 1999 und 2008 wurde von allen in diesem Zeitraum gefangenen Maränen (n = 1969) bei 321 ein Angelhakenschaden festgestellt. Dies entspricht einem langjährigen Durchschnitt von 17,4 %. In den unterschiedlichen Jahren schwankte der Anteil an angelhakengeschädigten Maränen zwischen 21,5 % im Jahr 1999, 17,0 % im Jahr 2000, 8,8 % im Jahr 2001, 17,9 % im Jahr 2002, 17,4 % im Jahr 2003, 15,3 % im Jahr 2004, 15,4 % im Jahr 2005, 20,3% im Jahr 2006 und 25,6 % im Jahr 2007. 2008 ergab sich ein Rückgang des Anteiles an Maränen mit Hakenschaden auf 14,7 %. Am häufigsten konnten dabei Schäden im Bereich der Oberlippe (Ausreißen, Fehlen ganzer Teile, Verwachsungen) beobachtet werden.

Beifang:

Als Beifang wurden im Jahr 2008 ein Zander, 20 Barsche, 1 Kaulbarsch, und 15 Rotaugen gezählt.

Zusammenschau der Ergebnisse:

Grundsätzlich dürfte der Fischbestand im Irrsee während des Jahres 2008 zurückgegangen sein. Eine Fischbiomasse von 57,2 kg/ha (siehe Anhang) ist zwar im Vergleich zu anderen österreichischen Gewässern immer noch ein relativ hoher Wert aber im Vergleich zu den Aufnahmen der Jahre 2006 und 2007 wurden doch etwa 40 kg/ha weniger festgestellt. Ob dies mit einem höheren Ausfang im Jahr 2008 oder mit anderen Ursachen in Zusammenhang steht, lässt sich erst nach Vorliegen der Ausfangstatistik des Jahres 2008 beantworten. Ein weiterer Hinweis, dass der Fischbestand im Irrsee etwas zurückgegangen ist, ist die bessere Kondition der Maränen die den höchsten Wert nach 1999 erreichte. Die mittleren Gewichte und Längen der 2, 3 und 4-jährigen Maränen zeigten zwar im Jahr 2008 noch einen abnehmenden Trend, dieser dürfte aber bei dem derzeitigen Fischbestand im Irrsee gestoppt wenn nicht umgekehrt werden. Es dürfte so sein, dass sich die Aufteilung des Nahrungskuchens auf weniger Fische zwar schon in der Kondition bemerkbar macht, aber bis sich diese Situation im Wachstum niederschlägt es noch etwas dauert.

Die Auswirkungen des Zwischenbittelmaßes in der Längenverteilung zeigen sich nach nun mehr 3 Jahren immer noch relativ zaghaft. Der Anteil an Maränen > 45 cm Totallänge ist nach wie vor gering und die dominanten Längensklassen liegen im Längenbereich um 40 cm. Begründet könnte diese Situation im hohen Fischbestand der letzten Jahre sein, welcher sich bremsend auf das Wachstum auswirkte. Im Jahr 2008 konnte eine gute Verteilung an älteren Maränen festgestellt werden. Allerdings ist ab den 6 jährigen Maränen (Daten 2008; mittlere Längen) nur mehr sehr geringes Wachstum festzustellen.

Anhang:

Unveröffentlichte Daten des Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie,
Fischereibiologie und Seenkunde, Scharfling 18 A-5310 Mondsee

Kurzbericht zur Hydroakustischen Fischbestandserhebung am Irrsee

Mag. Dr. Hubert Gassner

Im Rahmen einer Schulungs- und Testfahrt wurde am Irrsee am 5.11.2008 eine hydroakustische Fischbestandsaufnahme durchgeführt. Dabei wurden 11 Zick-Zack Transekte, regelmäßig verteilt über dem See, während der Nacht beschallt. Die Auswertungen erfolgten hinsichtlich Größenverteilung und gesamter Fischbiomasse im Irrsee. Die Längenverteilung im Jahr 2008 unterscheidet sich deutlich von jenen aus den Jahren 2006 und 2007. Der Längenbereich < 12 cm dominiert so wie in den letzten Jahren. Der Abundanz-Peak im Längenbereich zwischen 32 bis etwa 40 cm Totallänge (hauptsächlich Maränen) konnte jedoch 2008 nicht mehr festgestellt werden. Ab 45 cm Totallänge nehmen die Abundanzen kontinuierlich ab und es konnten 2008 vergleichsweise wenige Fische > 70 cm detektiert werden

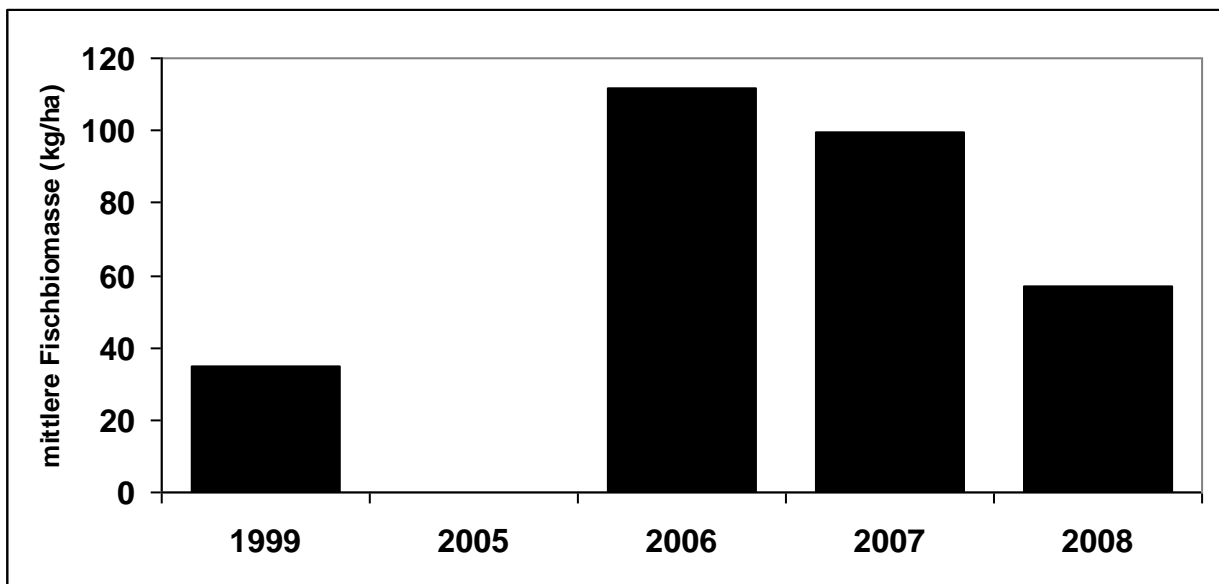


Abbildung: Fischbiomassen der letzten Jahre

Die Biomasseverteilung auf den einzelnen Transekten (Abb. 13) ergibt für den oberen Seeteil (Transekte 1 bis 5) eine mittlere Biomasse von 55,9 kg/ha und für den unteren Seeteil (Transekte 6 bis 12) eine mittlere Biomasse von 58,2 kg/ha. Der höchste Fischbiomassewert eines Transektes wurde mit 109 kg/ha im oberen Seeteil erreicht. In den Abbildungen 9 und 10 sind typische Echogramme aus dem oberen Seeteil dargestellt. Die Ergebnisse der diesjährigen Aufnahme ergaben eine mittlere Fischbiomasse von 57,2 kg/ha ($\pm 27,8$ Standardabweichung) und damit im Vergleich zu den letzten Jahren deutlich weniger.

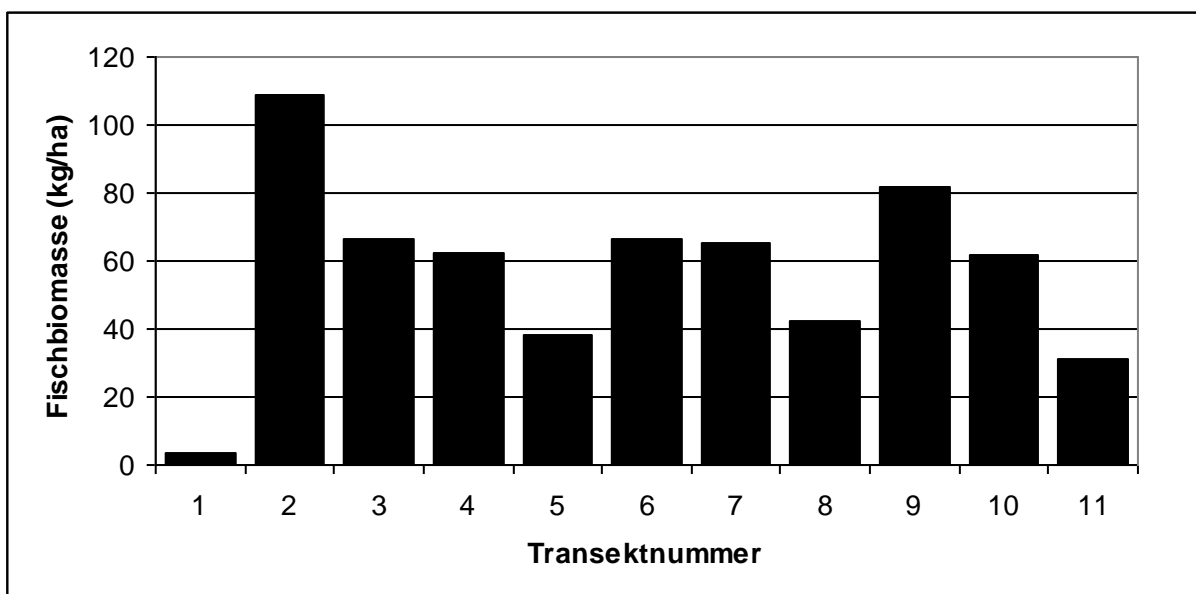


Abbildung: Erhobene mittlere Fischbiomassen an den jeweiligen Transekten

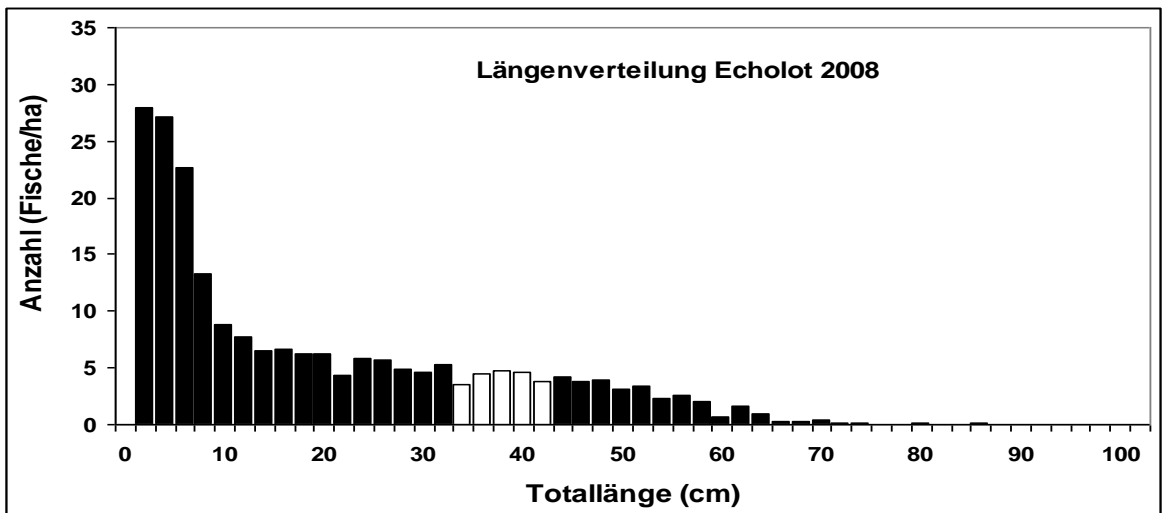
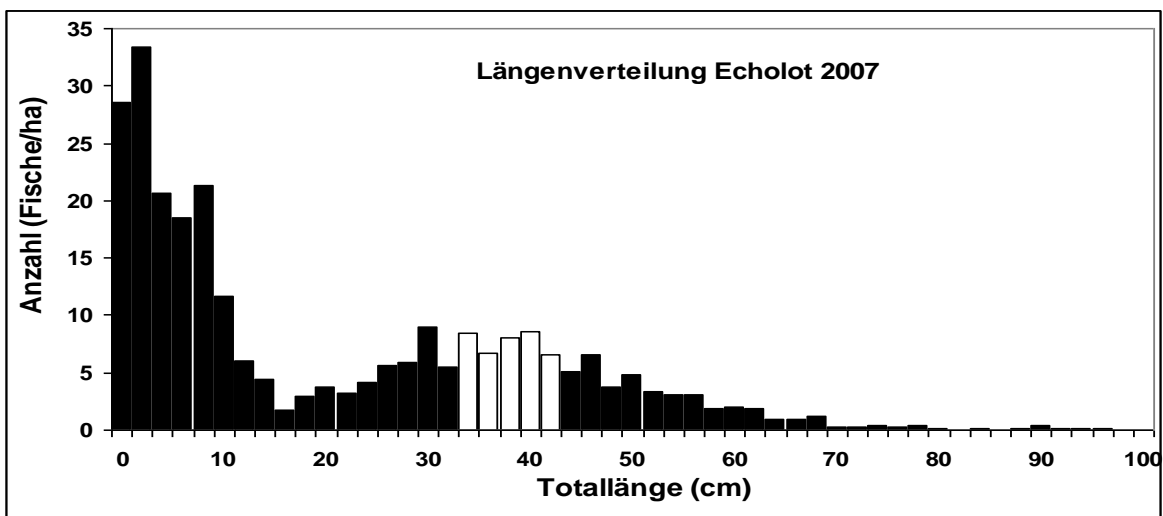
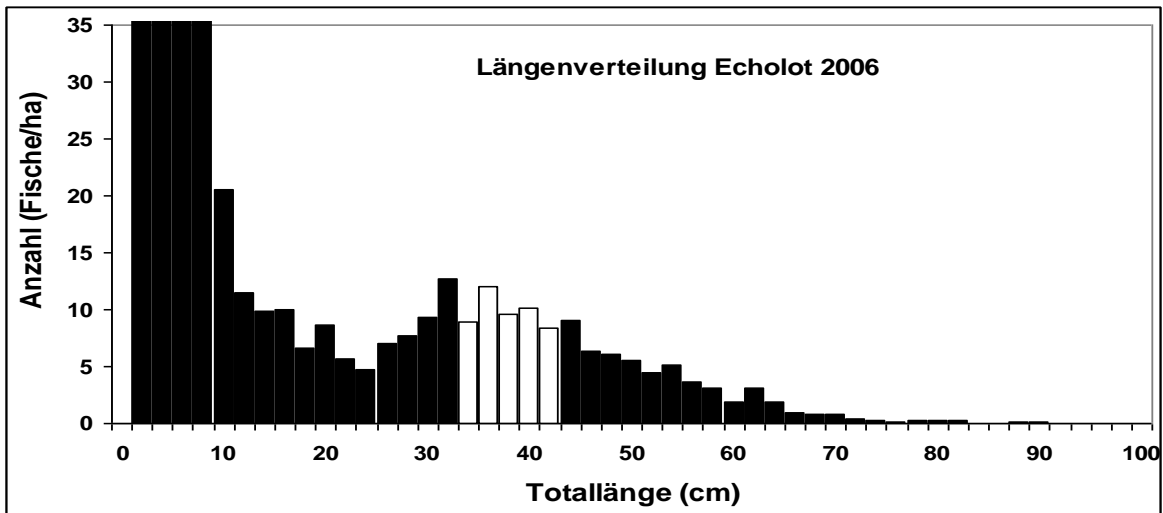


Abbildung: Mittlere Biomassen-Längenverteilung der Jahre 2006 und 2007 (offene Balken = Bereich des Zwischenbittelmaßes)