

**ALTERSSTRUKTURANALYSE
DES MARÄNENBESTANDES
VOM IRRSEE**

**ZWISCHENBERICHT FÜR DAS
JAHR 2003**

Hubert GASSNER & Yasmin HASSAN

MÄRZ 2004

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 und die Laichreife der Fische.

Der hier vorliegende Zwischenbericht für das Jahr 2003 ist Teil einer fünfjährigen Studie (1999 bis 2004), welche im November 1999 bei einer Ausschuss-Sitzung des Konsortiums Irrsee beschlossen wurde.

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

Ein Teil der Ergebnisse wurde auf der internationalen Coregontagung (VIII International Symposium on Biology and Management of Coregonid Fishes) in Rovaniemi (Finnland) vorgestellt und die daraus resultierende Publikation findet sich im Anhang.

2. MATERIAL UND METHODEN

Bei unserem 5. Befischungstermin am 10. Oktober 2003 wurden insgesamt 330 Coregonen gefangen, welche alle aus Kiemennetzfängen stammten. Bei den Kiemennetzen handelte es sich um einen Netzsatz, der aus 9 Netzen mit unterschiedlichen Maschenweiten (15, 20, 26, 32, 38, 42, 45, 50 bis 60 mm) bestand, um möglichst alle Jahrgänge gleich gut zu fangen. Bis 2002 wurde mit 8 Netzen befischt ab 2003 mit einem zusätzlichen Netz mit 20 mm Maschenweite. Jedes Netz hatte eine Länge von 50 m und eine Höhe von 3 m. Um die einzelnen Jahre untereinander vergleichen zu können, wurden Einheitsfänge durchgeführt. Der Einheitsfang ist bei diesen Untersuchungen als Anzahl der gefangenen Coregonen pro Netzsatz (8, bzw. 9 Netze) in 12 Stunden definiert. Die Netze wurden am späten Nachmittag (16:30)

in eine Tiefe von etwa 15 m auf Grund gesetzt und am nächsten Tag (8:30 Uhr) gehoben.

Von allen gefangenen Fischen wurde 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 Gonen wurde anhand einer siebenstelligen Skala nach NIKOLSKY vorgenommen.

3. ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Fangerfolg:

Im Jahr 2003 ergab sich mit 220,0 Coregonen pro Netz- und Zeiteinheit ein vergleichsweise ebenso hoher Einheitsfang wie in den Jahren 2001 und 2002. Eine direkte Ableitung der Bestandsgröße aus dem Fangerfolg ist aber grundsätzlich 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. Aus der Tabelle 1 ist der Fangerfolg der Untersuchungsjahre 1999, 2000, 2001, 2002 und 2003 ersichtlich.

Tabelle 1: Einheitsfänge in den Jahren 1999, 2000, 2001, 2002 und 2003.

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

$330/16 \cdot 12 = 247,5$; $247,5/9 \cdot 8 = 220,0$

Altersstruktur:

Die Altersstruktur der Irrsee Coregonen des Jahres 2003 zeigt eine breite und relativ gleichmäßige Alterklassenverteilung (Abb. 2). Am stärksten waren die 3+ Coregonen vertreten. Aber auch die 0+ Coregonen konnten im Jahr 2003 wieder in relativ hohen Häufigkeiten nachgewiesen werden. Der Anteil an 1+ Coregonen war, so wie im letzten Jahr wieder relativ gering.

Insgesamt setzte sich der Trend in der Zunahme an höheren Altersklassen auch im Jahr 2003 fort, und es konnten wieder Coregonen der Alterklassen 6+ und 7+ im Rahmen der Versuchsbefischung gefangen werden. Allerdings wurde eine Verringerung der relativen Häufigkeiten bei den 4+ und 5+ Coregonen festgestellt. Der starke Jahrgang an 2+ Coregonen vom Jahr 2002 schlägt sich in das Jahr 2003 durch, mit nunmehr dreijährigen Coregonen, die im Laufe der Saison 2004 die Fanggröße erreichen und somit gefangen werden dürfen. Ende des Jahres 2003 sind aber auch die für den Fang interessanten Altersklassen > 4 + wieder gut vertreten, jedoch im Vergleich zum Jahr 2002 in einem etwas geringeren Ausmaß. Daher hat sich der Anteil an fangbaren Coregonen im Vergleich zum letzten Jahr etwas verringert, ist jedoch immer noch relativ hoch. (Abb. 3).

Anzahl (n)

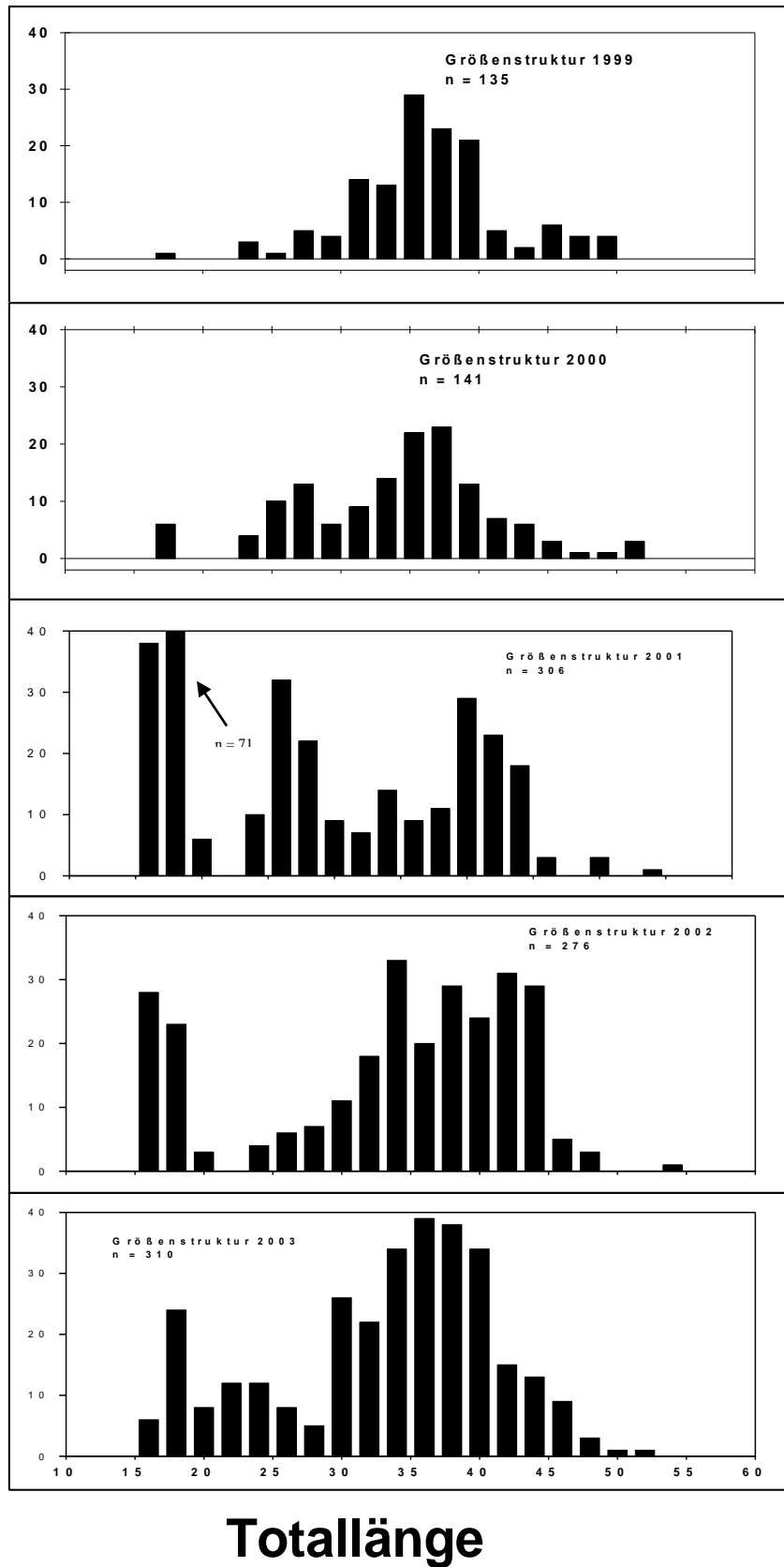
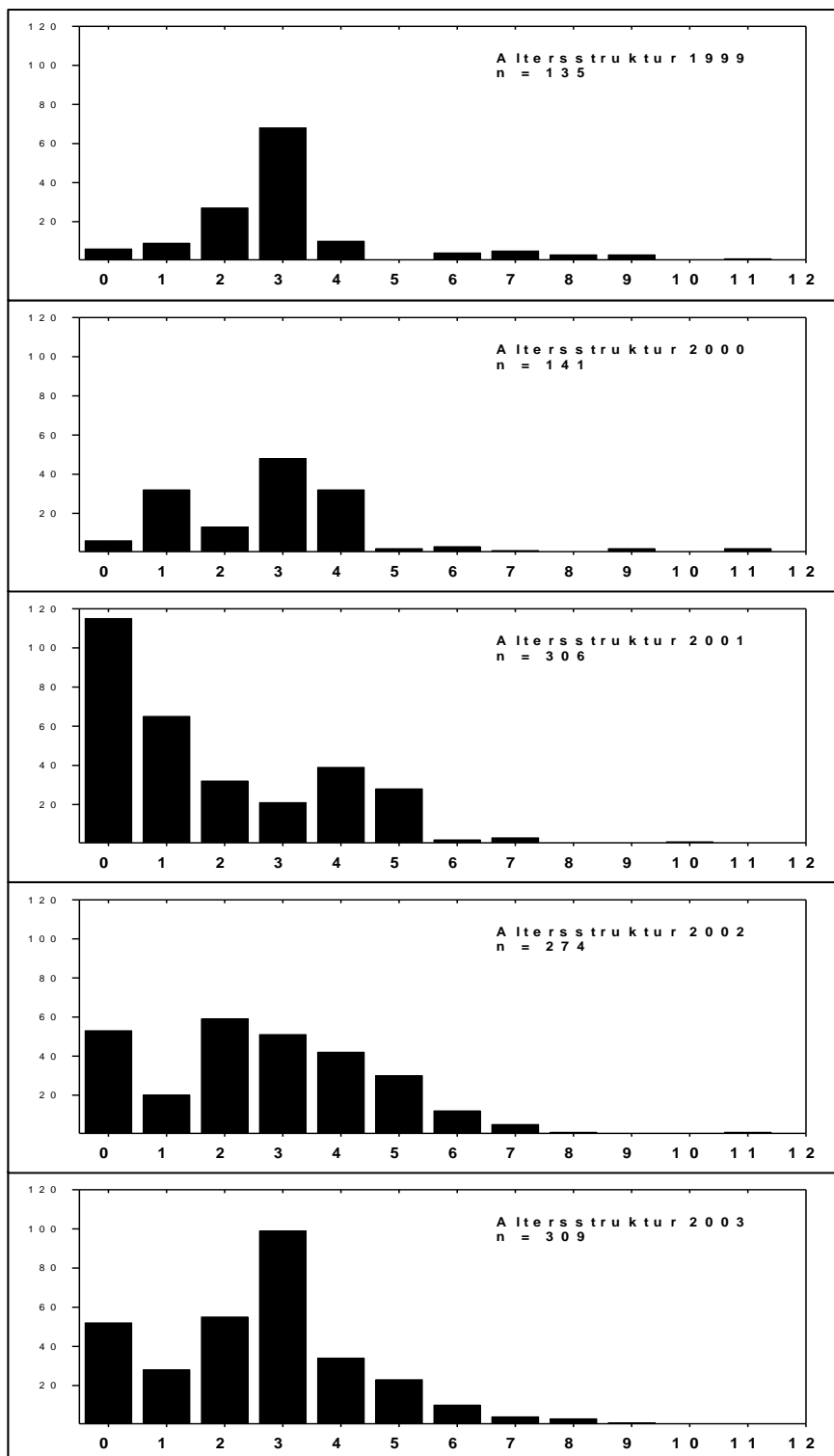


Abbildung 1: Längen-Frequenz- Diagramm der Coregonen des Irrsees jeweils im Herbst 1999, 2000, 2001, 2002 und 2003.

Anzahl (n)



Alter (Jahre)

Abbildung 2: Alterstruktur der Coregonen des Irrsees jeweils im Herbst 1999, 2000, 2001, 2002 und 2003.

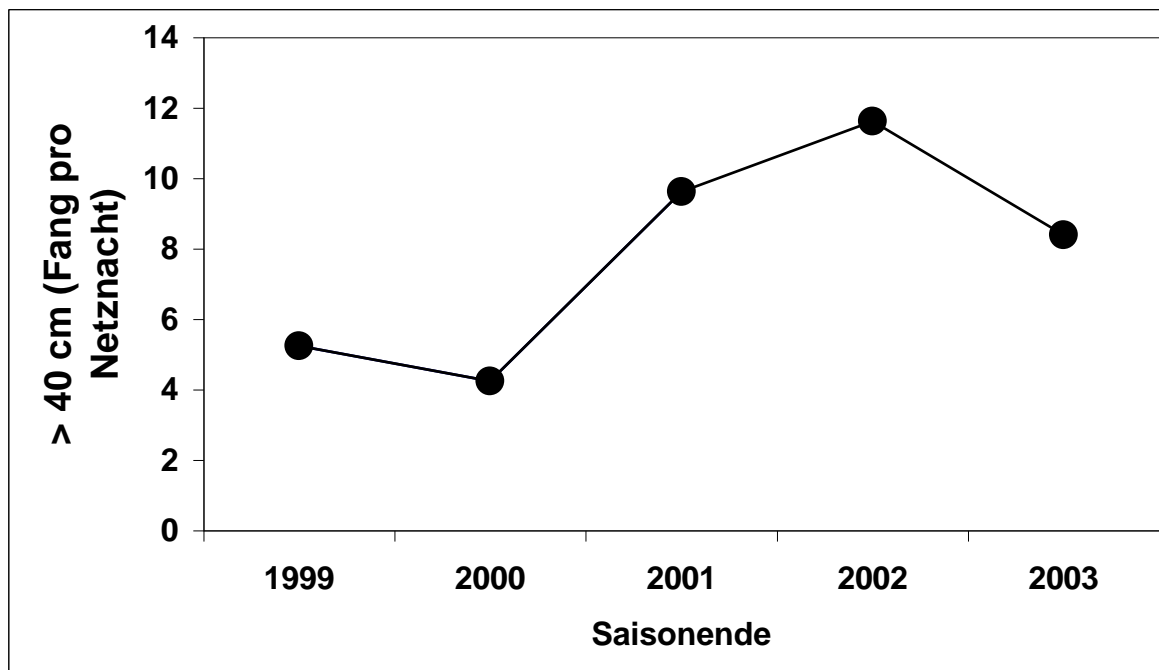


Abbildung 3: Einheitsfang an fangbaren Maränen in den Jahren 1999 bis 2003

Länge und Gewicht:

Tabelle 2 zeigt die mittlere Totallänge der einzelnen Altersgruppen und Tabelle 3 das mittlere Vollgewicht. Ein Vergleich der mittleren Längen der Altersklassen 2+, 3+ und 4+ aller bisherigen Untersuchungsjahre ist in Abbildung 4 dargestellt. Signifikante Änderungen der mittleren Längen ergeben sich, wenn eine Population stark überfischt (Fische werden größer) oder stark unterfischt (Fische werden kleiner) ist. Bei den Irrsee-Coregonen läßt sich 2003 ein leichter Trend, allerdings kein signifikanter Trend, hin zu einer geringeren mittleren Totallänge feststellen.

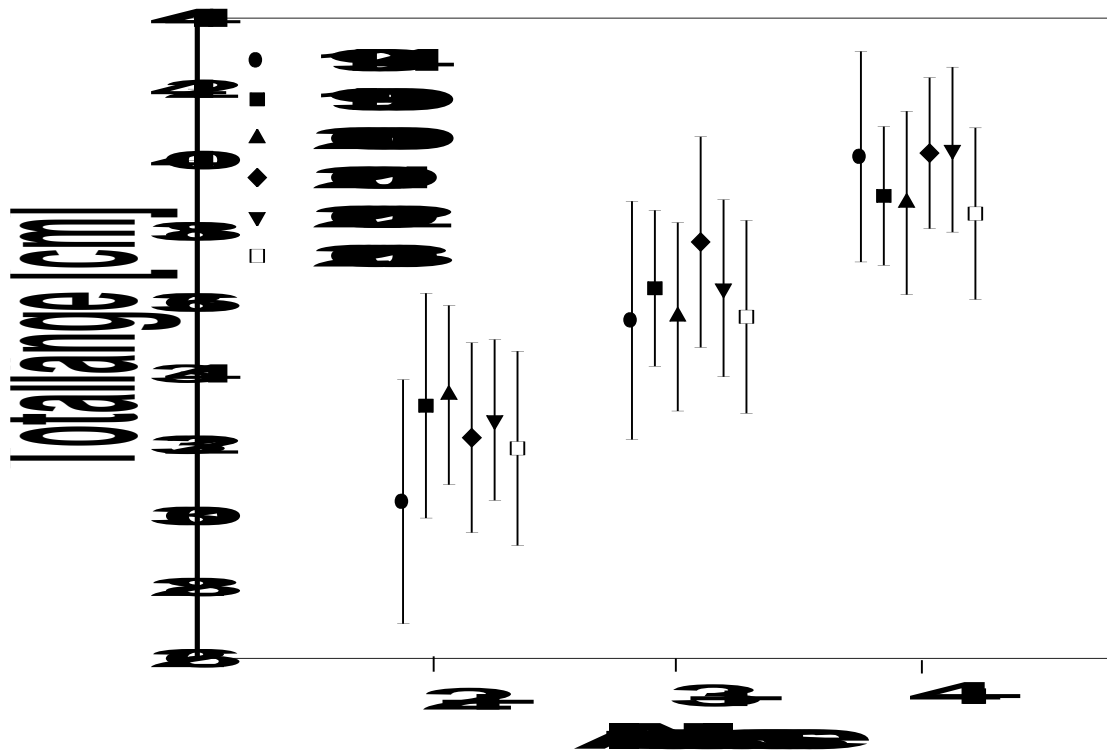


Abbildung 4: Mittlere Totallängen der 2+, 3+ und 4+ Coregonen der Untersuchungsjahre 1994, 1999, 2000, 2001, 2002 und 2003 (Fehlerbalken = Standardabweichung).

Tabelle 2: Mittlere Total-, Minimal- und Maximallänge der jeweiligen Altersklassen mit der Standardabweichung (Std. Abw.) und der Anzahl der Fische (n).

Alter	Mittlere Länge [cm]	Min	Max	Std. Abw.	n
0+	18.7	15.5	22.5	2.09	69
1+	25.8	21.0	30.5	2.77	28
2+	31.9	25.5	41.0	2.73	55
3+	35.6	29.0	41.0	2.71	99
4+	38.5	33.5	45.0	2.41	34
5+	41.5	36.0	46.0	2.62	23
6+	43.5	38.5	51.0	3.21	10
7+	45.8	44.0	47.0	1.26	4
8+	47.0	46.0	48.0	1	3
9+	49.0	49.0	49.0	-	1

Table 3: Mittleres Total-, Minimal- und Maximalgewicht der jeweiligen Altersklassen mit der Standardabweichung (Std. Abw.) und der Anzahl der Fische (n).

Alter	Mittleres Gewicht [g]	Min	Max	Std. Abw.	n
0+	46.1	28	69	13.46	11
1+	119.5	62	178	37.56	28
2+	237.5	114	481	68.19	53
3+	336.0	125	547	90.75	96
4+	431.2	246	732	94.63	33
5+	556.6	312	868	123.4	23
6+	631.1	413	966	156.0	10
7+	760.8	661	843	75.23	4
8+	792.0	792	792	0	3
9+	703.0	703	703	-	1

Geschlechtsreife:

Die mittleren Fanglängen der geschlechtsreifen Coregonen der einzelnen Untersuchungsjahre werden in Abbildung 5 verglichen. 1994 wiesen die geschlechtsreifen Coregonen mit $41,0 \pm 5,6$ cm eine etwas höhere mittlere Fanglänge, als im Jahr 2003 mit $39,0 \pm 4,1$ cm auf (Abb. 4).

In Abbildung 6 wurde die Geschlechtsreife in Bezug zum Alter, zur Totallänge und zum Brittelmaß dargestellt. Die vollen schwarzen Punkte stellen die nicht geschlechtsreifen Tiere dar und die weißen offenen Punkte bezeichnen die unreifen Tiere. Die vertikale Linie stellt das aktuelle Brittelmaß von derzeit 40 cm Totallänge dar. Durch das aktuelle Brittelmaß sind weitestgehend alle unreifen Coregonen des Irrsees geschützt. Das im Jahr 1997 eingeführte Brittelmaß von 40 cm ist daher nach wie vor gut wirksam und gewährleistet den Coregonen ein zumindest einmaliges Ablachen vor deren Fang.

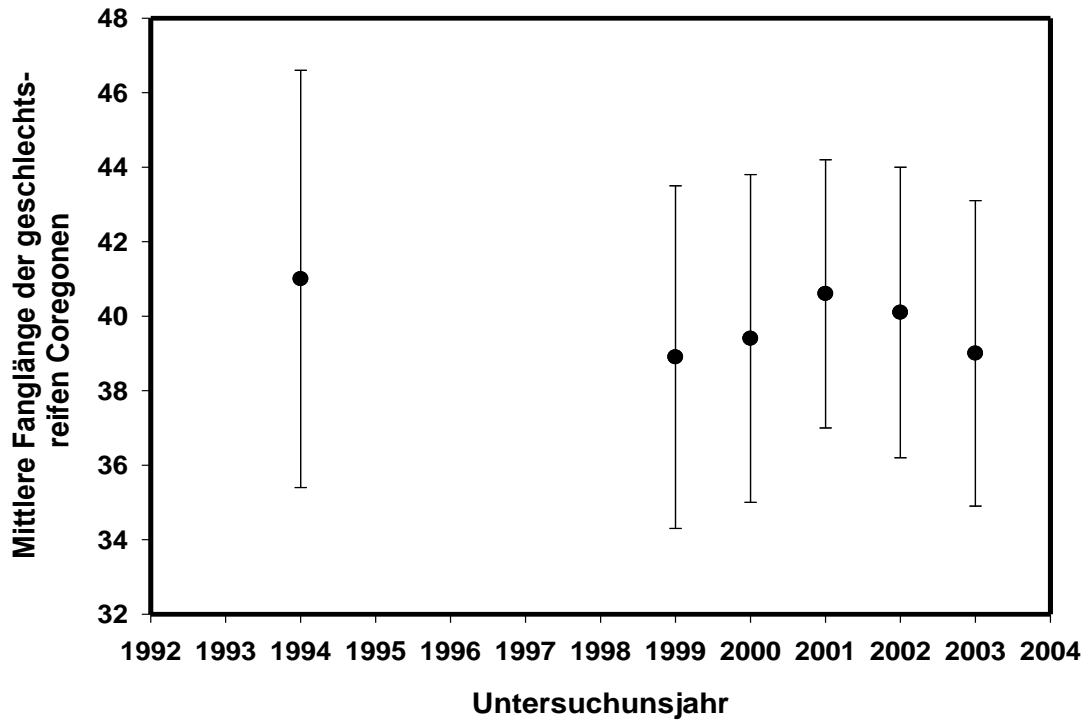


Abb. 5: Mittlere Fanglänge geschlechtsreifer Coregonen.

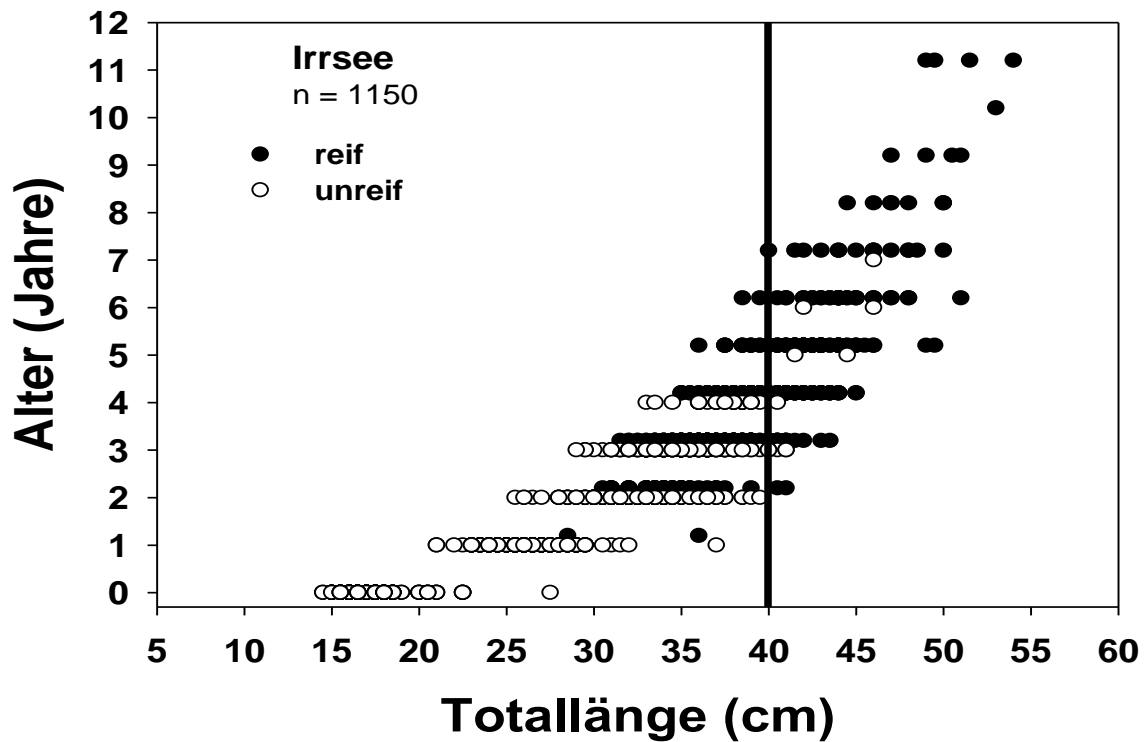


Abbildung 6: Zusammenhang zwischen Alter, Totallänge und Geschlechtsreife aller Fänge aus den Jahren 1999 bis 2002.

Angelhakenschaden:

Im Jahr 1999 zeigten 21,5 %, im Jahr 2000 17,0 %, im Jahr 2001 9,0 %, 2002 17,9 % und im Jahr 2003 15,8 % der gefangenen Coregonen einen Angelhakenschaden. Am häufigsten konnten dabei Schäden im Bereich der Oberlippe (Ausreißen, Fehlen ganzer Teile, Verwachsungen) beobachtet werden. Die Fische mit Angelhakenschäden wiesen jedoch keine offensichtlichen Abmagerungserscheinungen auf.

Beifang:

Als Beifänge wurden im Jahr 2003 23 Rotaugen, 18 Kaulbarsche, eine Brachse und ein Karpfen gefangen.

Zusammenschau der Ergebnisse

Insgesamt ist im Jahr 2003 der Anteil an fangbaren Renken im Vergleich zu den letzten Jahren relativ hoch geblieben. Im Vergleich zu 1999 und 2000 ist dieser Anteil immer noch doppelt so hoch. Auch in der Größenstruktur für 2003 (Abbildung 1) ist dieser hohe Anteil an fangbaren Renken deutlich abzulesen, wobei die außerordentlich gute Bestandssituation des Jahres 2002 im Jahr 2003 nicht beobachtet werden konnte. Gerade bei den Alterklassen 4+ und 5+, welche den Größenklassen 40 bis 46 cm Totallänge entsprechen, wurden geringere relative Häufigkeiten beobachtet. Der Anteil an 0+ Renken ist so wie im Vorjahr auch im Jahr 2003 wieder vergleichsweise hoch.

Auf Grundlage dieser Daten kann von einem relativ guten Maränenbestand für die Saison 2004 ausgegangen werden. Zusätzlich waren die beiden Längenklassen 36 - 38 cm und 38 - 40 cm bei der Probebefischung im Herbst 2003 auch noch relativ stark vertreten. Diese beiden Längenklassen erreichen im Laufe der nächsten Saison 2004 das Brittelmaß und sind daher auch fangbar. Das derzeitige Brittelmaß mit 40

cm Totallänge ist nach wie vor funktionierend und ermöglicht ein zumindest einmaliges Ablaichen vor dem Fang.

Hinsichtlich des jährlichen Fanglimits dürfte der derzeitige Bestand einen Ausfang von 50 Maränen pro Angler und Jahr leicht verkraften. Eine Erhöhung auf 60 Maränen pro Angler und Jahr oder mehr, kann für das Jahr 2004 nicht empfohlen werden, da die Häufigkeit der fangbaren Renken am Ende der Saison doch etwas 2003 geringer war als Ende 2002.

Grundsätzlich können zwei Strategien verfolgt werden:

- 1.) Längerfristig einen gleichbleibenden Ausfang mit 50 Stück pro Angler und Jahr anzustreben. Dabei werden allerdings starke Jahrgänge nicht völlig abgeschöpft und es sind mehr größere Maränen zu erwarten.
- 2.) Den Ausfang jeweils an die Probebefischung vom vorangegangenen Herbst anpassen. Damit lassen sich starke Jahrgänge gezielt befischen. In solchen Jahren, so wie beispielsweise im Jahr 2002 könnte dann der Ertrag entsprechend höher ausfallen, aber in Jahren mit schwachen Jahrgängen entsprechend niedriger. Hier ist zu erwarten, dass die Anzahl der gefangenen Maränen höher ist, aber nur wenige Maränen übrigbleiben um als „Kapitale“ abzuwachsen.

Die erste Strategie bringt mehr „kapitale“ Maränen hervor, die zweite Strategie ist sicherlich wirtschaftlicher, da ein Ausfangs - Maximum an fangbaren Maränen angestrebt wird.