

# Alterklassenverteilung und Laichreife der Renken des Millstättersees 2009

Mag. Martin Müller



## 1. Einleitung

Die Reinanke wurde im Jahr 1925 erstmals in den Millstättersee besetzt. Die Jahresfänge waren bis Anfang der 1970-er Jahre eher unbedeutend. Sie stiegen dann kontinuierlich an, wobei immer wieder Schwankungen zu verzeichnen waren. Die höchsten Jahreserträge wurden in den Jahren 2003 bis 2006 erzielt. Dazu haben sicherlich die sehr hohen jährlichen Besatzmengen mit Renkenlarven ab dem Jahr 1990 beigetragen. Der Besatz mit Larven von Mutterfischen aus verschiedenen österreichischen und deutschen Seen führte dazu, daß heute mehrere unterscheidbare Populationen den Millstättersee besiedeln.

Seit dem Jahr 2007 ist ein starker Rückgang bei den jährlichen Erträgen sowohl bei der Angel- als auch bei der Netzfischerei zu verzeichnen. Die unbestreitbare Bedeutung der Renke in den letzten Jahren für die Netz- und Angelfischerei, letztendlich auch für den Tourismus rund um den Millstättersee, führte erwartungsgemäß zu sehr emotionalen Auseinandersetzungen zwischen den privaten Seelehenbesitzern und Vertretern der Angelfischer. Vielfach basierten diese Meinungsunterschiede auf Vermutungen bzw. Mißverständnissen.

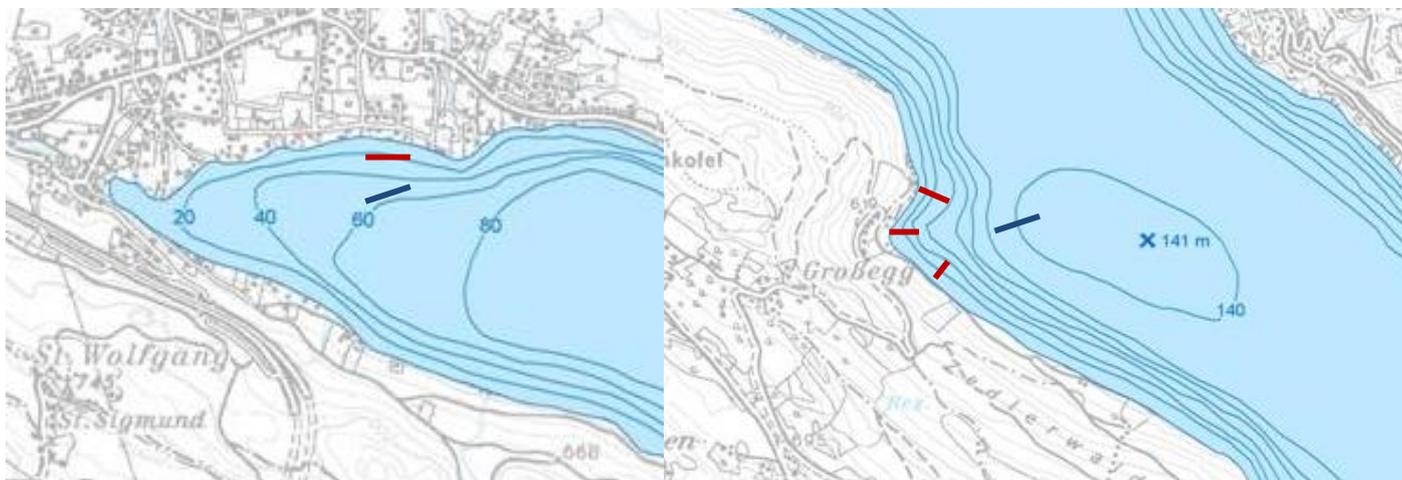
Das Ziel der im Dezember 2009 begonnenen Untersuchung ist die Erstellung eines geeigneten Maßnahmenpaket um wieder einen für den Millstättersee angemessenen Fisch-(Renken-)bestand erreichen zu können. Fischökologen, Berufsfischer und Angelfischer haben naturgemäß unterschiedliche Idealvorstellungen von einem Fischgewässer. Die Bewirtschaftung des Millstättersees kann daher im Grunde nur eine gemeinsam erzielte Kompromißlösung sein.

## 2. Material und Methode

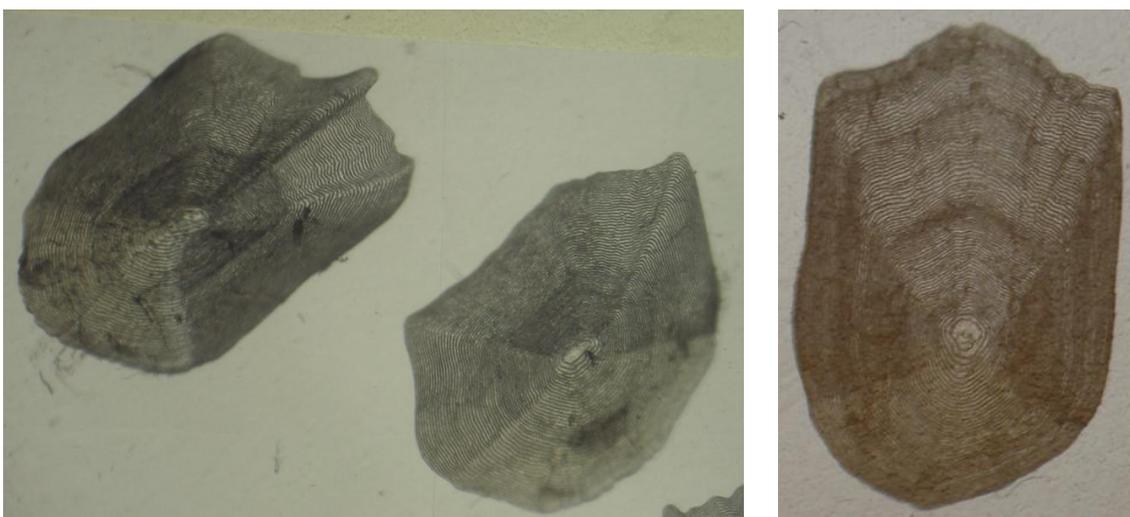
Die Kiemennetzbefischungen erfolgten am 08.12.09 und 09.12.09 in Dellach im Seelehen von Frau Ingrid Brugger und am 17.12.09 in Seeboden (Strandbad Meixner) im Lehen des Fischereivereines Millstättersee (Abb. 1). Zum Einsatz kamen jeweils 2 pelagische Multimaschennetze (EN 14757) mit den Maschenweiten von 6,25; 8; 10; 12,5; 15,5; 19,5; 24; 29; 35; 43; 55 mm, einer Länge von 27,5 m und einer Höhe von 6 m und 2 bentische Multimaschennetze mit den gleichen Maschenweiten (zusätzlich 5mm) wie die pelagischen Netze, einer Länge von 30 m und einer Höhe von 3 m. Zusätzlich wurden pelagische und bentische Netze mit den Maschenweiten von 12, 15, 22, 26, 32, 36 mm, einer Länge von jeweils 25 m und einer Höhe von 1,5 – 3 m gesetzt. Die Freiwassernetze wurden in einer Tiefe (Oberleine) von 15 m und die Ufernetze in Tiefenbereichen von ca. 10 – 25 m jeweils am Nachmittag gesetzt. Am folgenden Morgen erfolgte die Entnahme, wobei die Netze samt den getöteten Fischen zur Fischzucht Brugger bzw. zum Fischereibetrieb Martin Müller gebracht wurden. Dort erfolgte die Entnahme und Sortierung der Fische den Maschenweiten entsprechend. Bei den Renken wurden Totallänge,



Vollgewicht, Reifegrad, Besonderheiten (z.B. Angilverletzungen,...) und das Alter anhand von Schuppen bestimmt (Foto 1), von den anderen Fischarten die Totallänge und z.T. auch das Vollgewicht.



**Abb. 1:** Befischungsbereiche in Seeboden und im Lehen Brugger. Rot = Grundnetze; Blau = Schwebnetze



**Foto 1:** Sehr gut lesbare Schuppen einer 1+renke (links) und einer 3+renke (rechts)

### 3. Ergebnisse

Im Seelehen Brugger dominierten am 08.12. und 09.12.2009 im Freiwasserbereich in einer Wassertiefe von 15 – 20 m zahlenmäßig Coregonen mit ca. 96%, wobei es sich vor allem um Jungfische handelte ( Tab. 1). Im Uferbereich war der Anteil von Reinanken sehr gering (4,5%). Hier dominierten Kaulbarsche, Rotaugen und Flußbarsche. In Seeboden waren am 17.12.09 im Freiwasserbereich vorwiegend Rotaugen in den Netzen. Der Anteil der Renken betrug ca. 6%. Im Uferbereich wurde das Netz parallel zur Uferlinie in einer Tiefe von ca. 20 m gesetzt. Hier verfangen sich nur Rotaugen, Flußbarsche und Kaulbarsche. Im Lehen Brugger konnte im

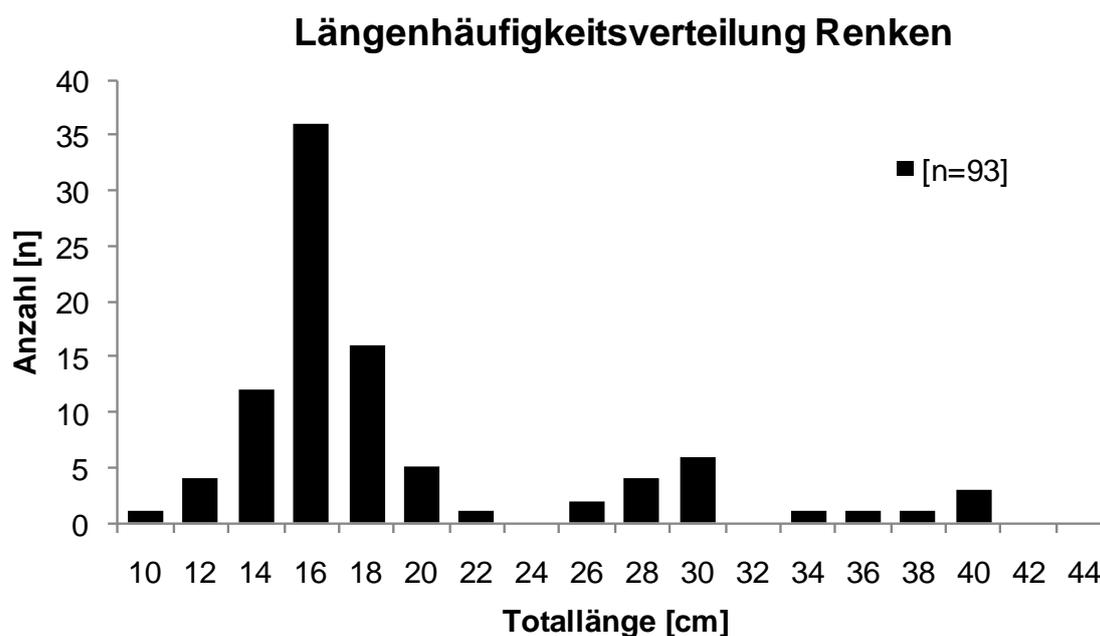
Uferbereich noch ein Hecht mit ca. 105 cm Länge gefangen werden; in Seeboden einer im Freiwasser mit einer Länge von ca. 50 cm (zurückgesetzt).

**Tab. 1:** Auflistung der am 08.12.; 09.12. und 17.12.2009 mit Kiemennetzen gefangenen Fische

Fischart	Anzahl n gefangener Fische				Summe
	Lehen Brugger		Seeboden		
	Freiwasserbereich	Uferbereich	Freiwasserbereich	Uferbereich	
Reinanke	78	3	12	0	93
Rotaugen	3	18	193	51	265
Flussbarsch	0	17	0	9	26
Kaulbarsch	0	27	0	30	57
Hecht		1	1		2
Summe	81	66	206	90	

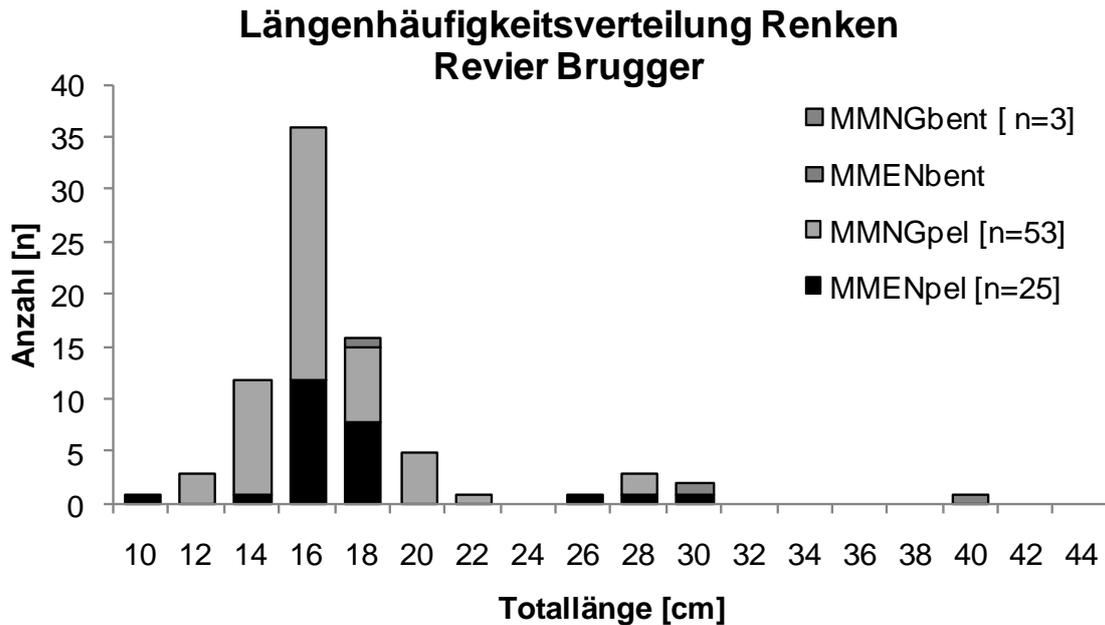
### 3.1 Längensklassenverteilung Reinanken

Aus Abb. 2 ist ersichtlich, daß bei den Befischungen vorwiegend junge Renken mit einer Länge von 11,6 – 22 cm gefangen wurden.

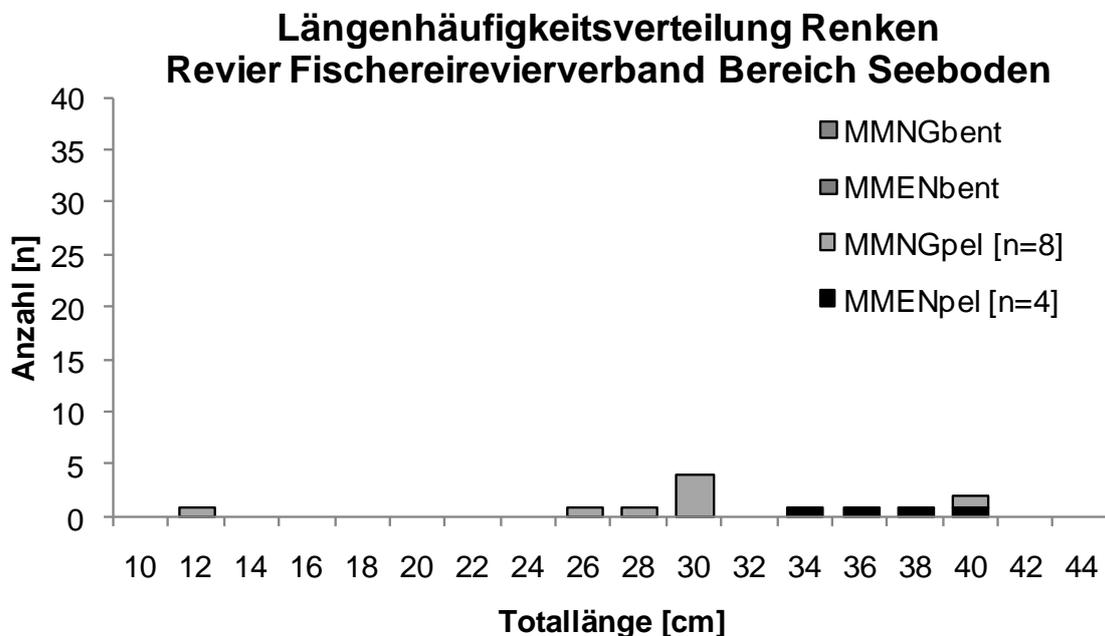


**Abb. 2:** Längenhäufigkeitsverteilung von Reinanken die am 08.12., 09.12. und 17.12.09 mit verschiedenen Netzmaschenweiten gefangen wurden.

Auffallend sind die großen Unterschiede zwischen den verschiedenen Befischungsbereichen (Abb. 3, Abb. 4). In Ufernähe, in Tiefen von 10–25 m, konnten nur vereinzelte Coregonen nachgewiesen werden. Im Freiwasserbereich des Lehens Brugger waren junge Renken in erfreulich hohen Dichten vertreten. Im Revier des Fischereirevierversandes in Seeboden fehlten diese nahezu ganz. Hier waren mehrjährige Renken etwas häufiger anzutreffen. Insgesamt war der Anteil größerer Renken sehr gering.



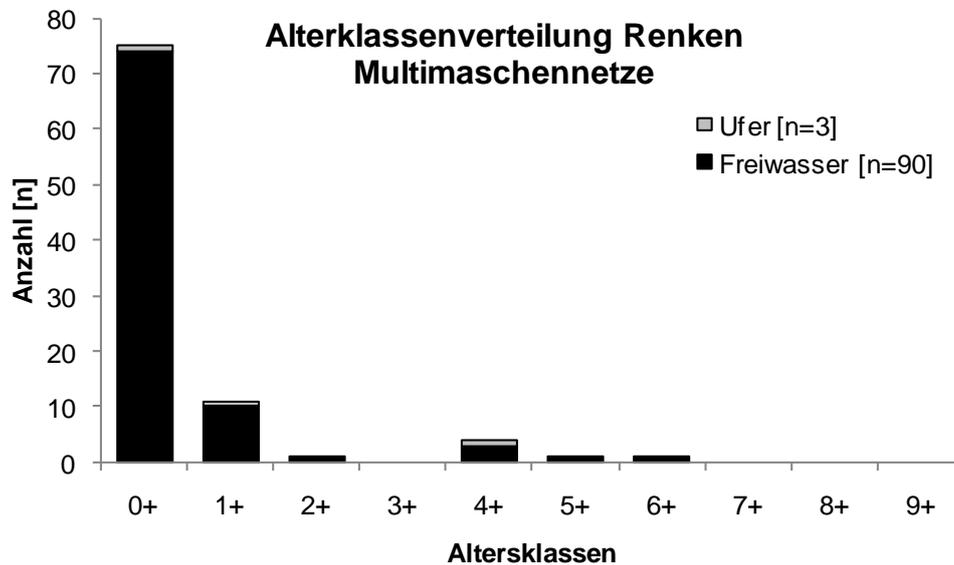
**Abb. 3:** Längenhäufigkeitsverteilung von Reinanken die am 08.12. und 09.12. 09 mit verschiedenen Netzmaschenweiten im Lehen Brugger gefangen wurden. MMNGbent = Netzgallerie mit verschiedenen Maschenweiten im Uferbereich; MMENbent = Multimaschennetze EU-Norm im Uferbereich; MMNGpel = Netzgallerie mit verschiedenen Maschenweiten im Freiwasserbereich; MMENpel = Multimaschennetze EU-Norm im Freiwasserbereich



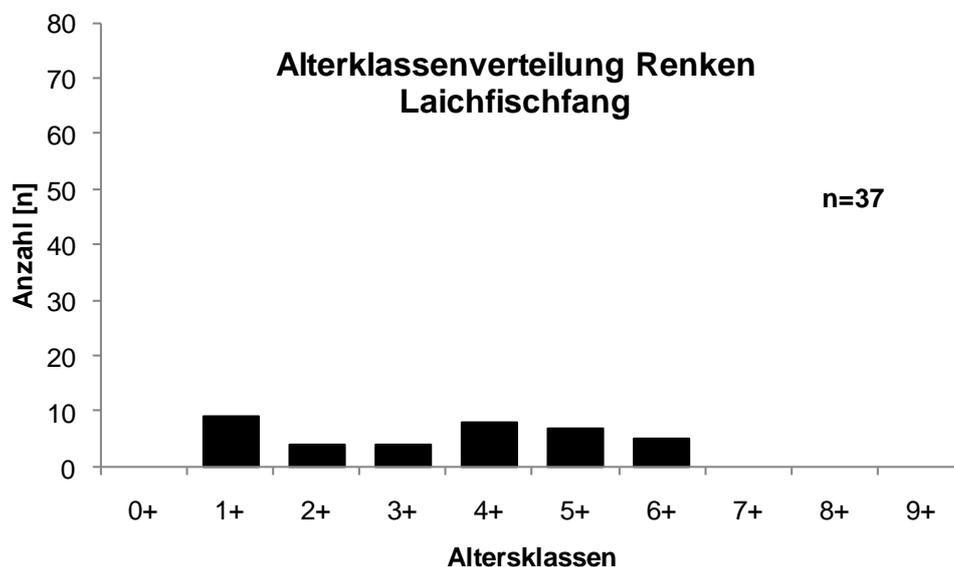
**Abb. 4:** Längenhäufigkeitsverteilung von Reinanken die am 17.12.09 mit verschiedenen Netzmaschenweiten im Lehen des Fischereirevierverbandes in Seeboden gefangen wurden.

### 3.2 Alterklassenverteilung Renken

Bei den Befischungen wurden hauptsächlich Renken des Jahrganges 2009 (0+) gefangen (Abb. 5). Ältere Jahrgänge waren in den Fängen nur in geringen Dichten vertreten. Renken mit einem Alter von mehr als 6 Jahren fehlten völlig.



**Abb. 5:** Alterklassenverteilung von Reinanken die mit Multimaschennetzen gefangen wurden, getrennt nach Freiwasser- und Uferbereich.

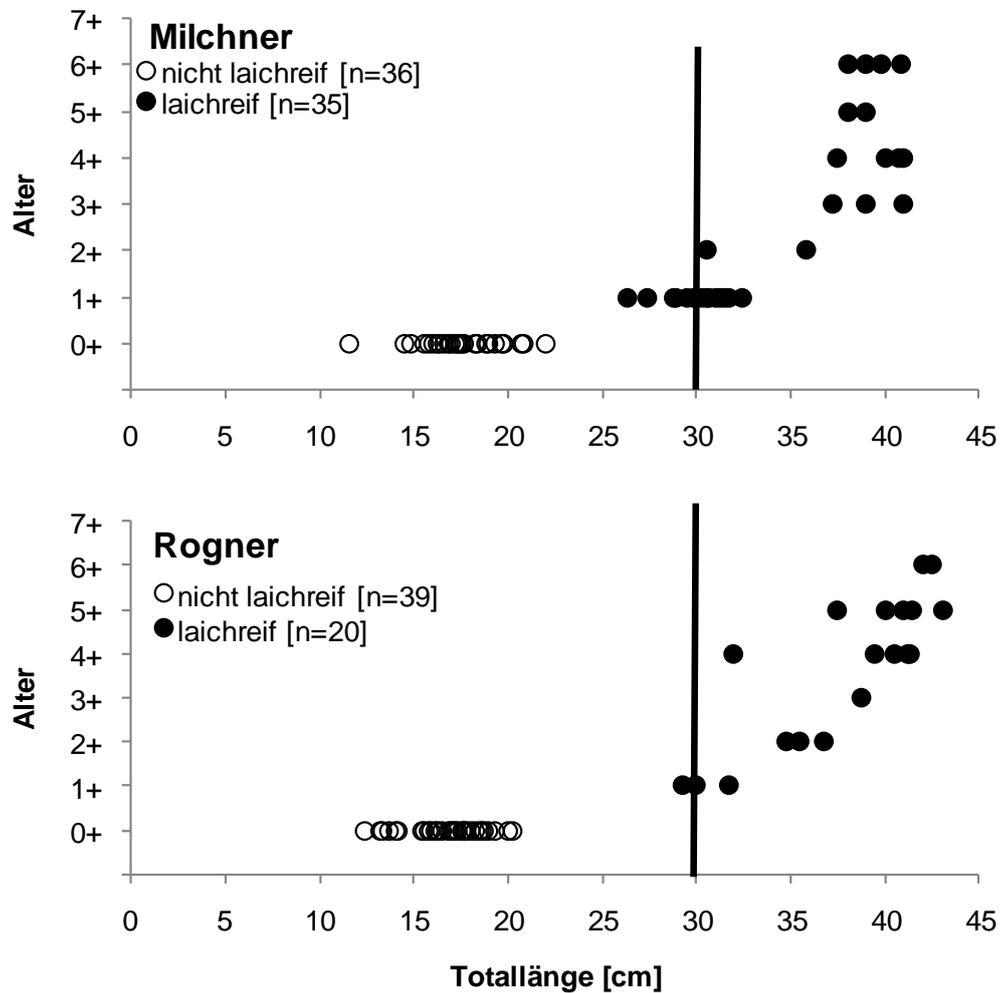


**Abb. 6:** Alterklassenverteilung von Reinanken die im Zuge des Laichfischfanges im Dezember 2009 gefangen wurden.

Im Zuge des Laichfischfanges konnten von einigen Fischen der Reifegrad und das Alter bestimmt werden. Diese Renken wurden mit Netzen mit einer Maschenweite von 45 mm gefangen. Das Alter der gefangenen Fische lag zwischen 1+ und 6+ (Abb. 6).

### 3.3 Reifegradbestimmung und Laichreife der Renken

Alle untersuchten Fische ab einer Totallänge von 26 cm und somit alle Renken der Altersklasse 1+ waren im Dezember 2009 laichreif (Abb. 7).



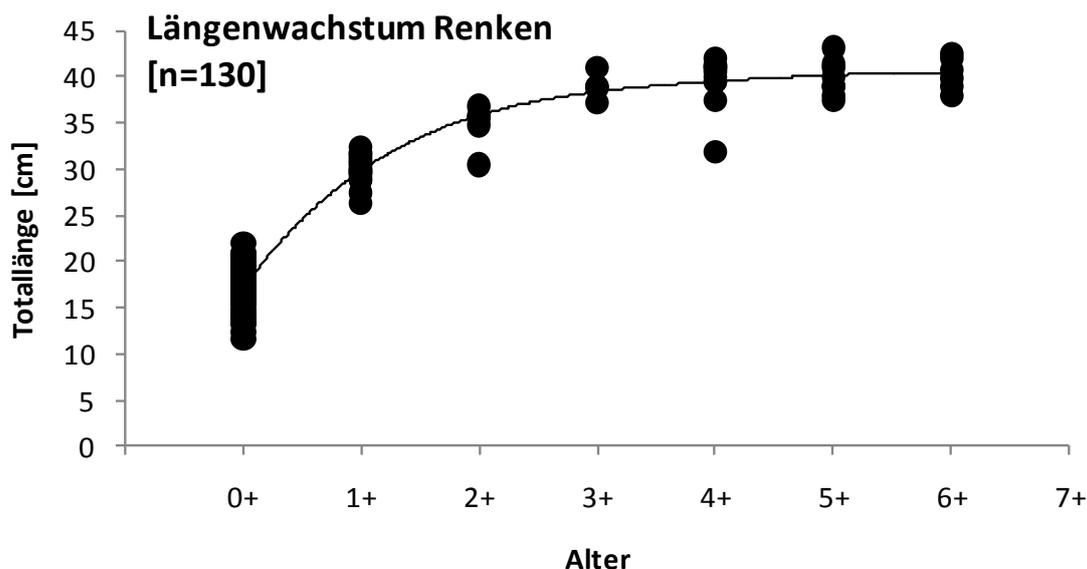
**Abb. 7:** Laichreife der Renken des Millstättersees bezogen auf Totallänge und Alter, getrennt nach Geschlechtern. Vertikale Linie = derzeitiges Mindestmaß.



**Foto 2:** laichreifer Renkenmilchner (ca. 30 cm) am 08.12.2009

### 3.4 Wachstum der Renken

Die Millstätterseerenken wachsen im ersten und zweiten Lebensjahr sehr schnell. So hatte der Jahrgang 2009 im Dezember eine mittlere Länge von 17,1 cm bei einer max. Länge von 22 cm (Tab. 2). Die 1+-renken (Jahrgang 2008) waren im Mittel 30 cm lang bei einem Maximum von 32,4 cm. Ab einem Alter von 3+ scheint das Wachstum mehr oder weniger zu stagnieren (Abb. 8).



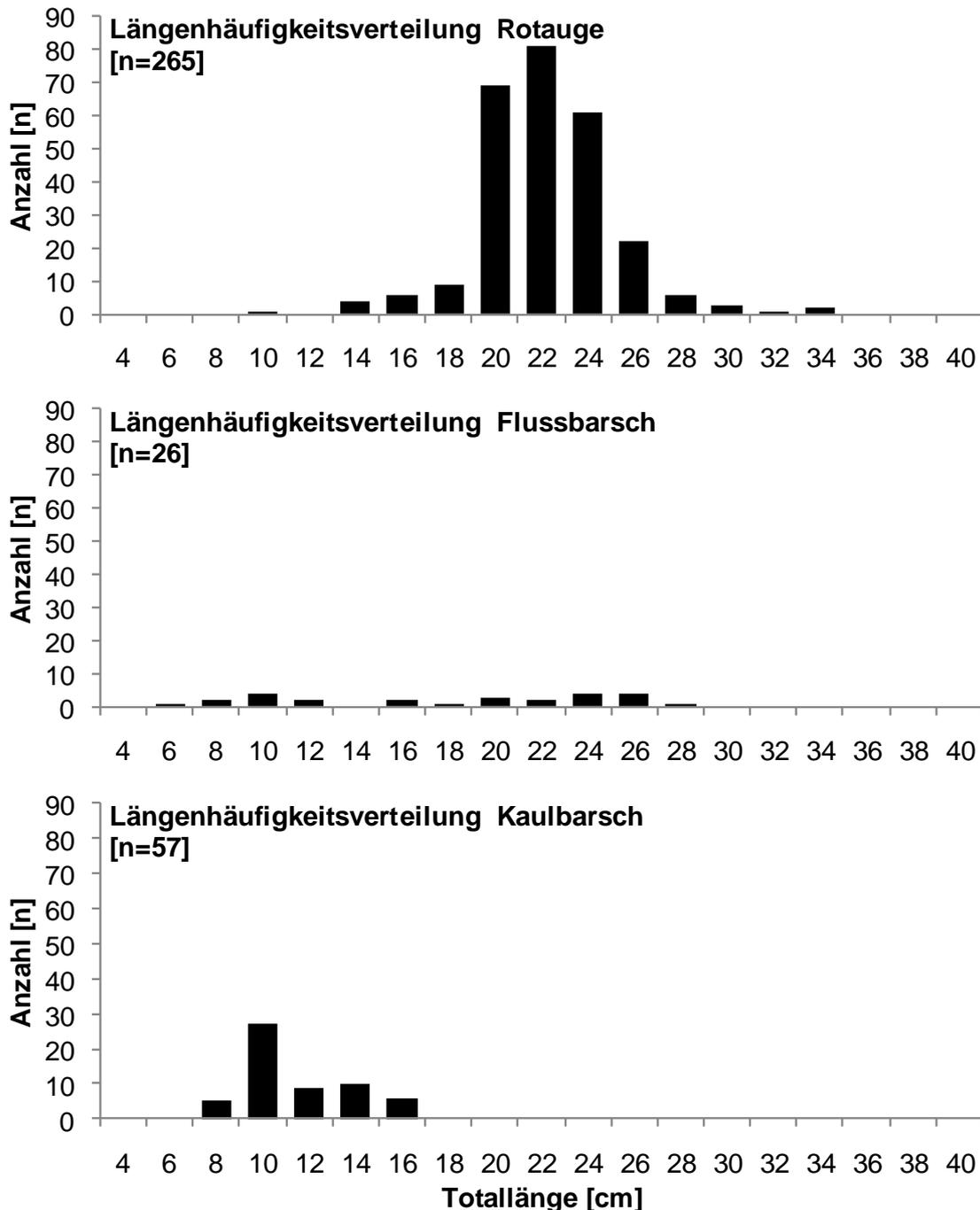
**Abb. 8:** Längenwachstum der Millstätterseerenken

**Tab. 2:** Mittlere, min. und max. Totallänge der Millstätterseerenken auf Altersklassen bezogen

Alter [Jahre]	mittlere Länge [cm]	min. Länge [cm]	max. Länge [cm]	Anzahl [n]
0+	17,1	11,6	22,0	75
1+	30,0	26,3	32,4	20
2+	34,7	30,5	36,8	5
3+	39,0	37,2	41,0	4
4+	39,7	31,9	42,0	12
5+	39,9	37,5	43,1	8
6+	40,4	38,0	42,5	6

### 3.5 Restliche Fischarten

Bei den Kiemennetzfängen in Seeboden dominierten sowohl im Freiwasser- als auch im Uferbereich zahlenmäßig Rotaugen. Auffallend dabei war, daß fast nur mehrjährige Fische gefangen wurden (Abb. 9). Jungfische bis 15 cm waren nur vereinzelt nachweisbar. Flußbarsche konnten nur im Uferbereich mit Längen von 7,8 cm bis 29,8 cm nachgewiesen werden. Kaulbarsche verfangen sich als typische Bodenfische erwartungsgemäß nur im untersten Teil der Grundnetze im Uferbereich.



**Abb. 9:** Längenhäufigkeitsverteilung von Rotaugen, Flußbarschen und Kaulbarschen.

#### 4. Diskussion

Der Entschluß die vorliegende Untersuchung durchzuführen wurde Ende Oktober 2009 getroffen. Die erforderlichen Genehmigungen für die Befischungen lagen Anfang Dezember vor. Zwei Befischungstermine konnten Mitte Dezember wetterbedingt (starker Wind) nicht genutzt werden. Dieser Untersuchung liegen daher nur drei Befischungen zugrunde. Der Vergleich mit den früher durchgeführten Untersuchungen ergibt aber ein ganz gutes Bild der derzeitigen Situation. Für eine Festlegung des Brittelmaßes bzw. der Netzmaschenweiten wäre aber in jedem Fall eine höhere Anzahl mehrjähriger Reinanken wünschenswert gewesen.

Die Befischungsergebnisse waren in den verschiedenen Seebereichen sehr unterschiedlich. Im Freiwasserbereich des Seelehens Brugger waren in Tiefen von 15-20 m in den Netzmaschen von 12 bis 22 mm erfreulicherweise sehr viele Jungrenken nachweisbar. In den anderen Seebereichen traten diese nur vereinzelt auf. Bis zu einer Länge von 22 cm waren alle dem Jahrgang 2009 (0+) zuzuordnen. Das Wachstum, die vollen Mägen (Zooplankton) und die angelegten Fettdepots im Magenbereich, weisen bei den untersuchten Reinanken auf sehr gute Nahrungsbedingungen im Jahr 2009 hin (Foto 3).

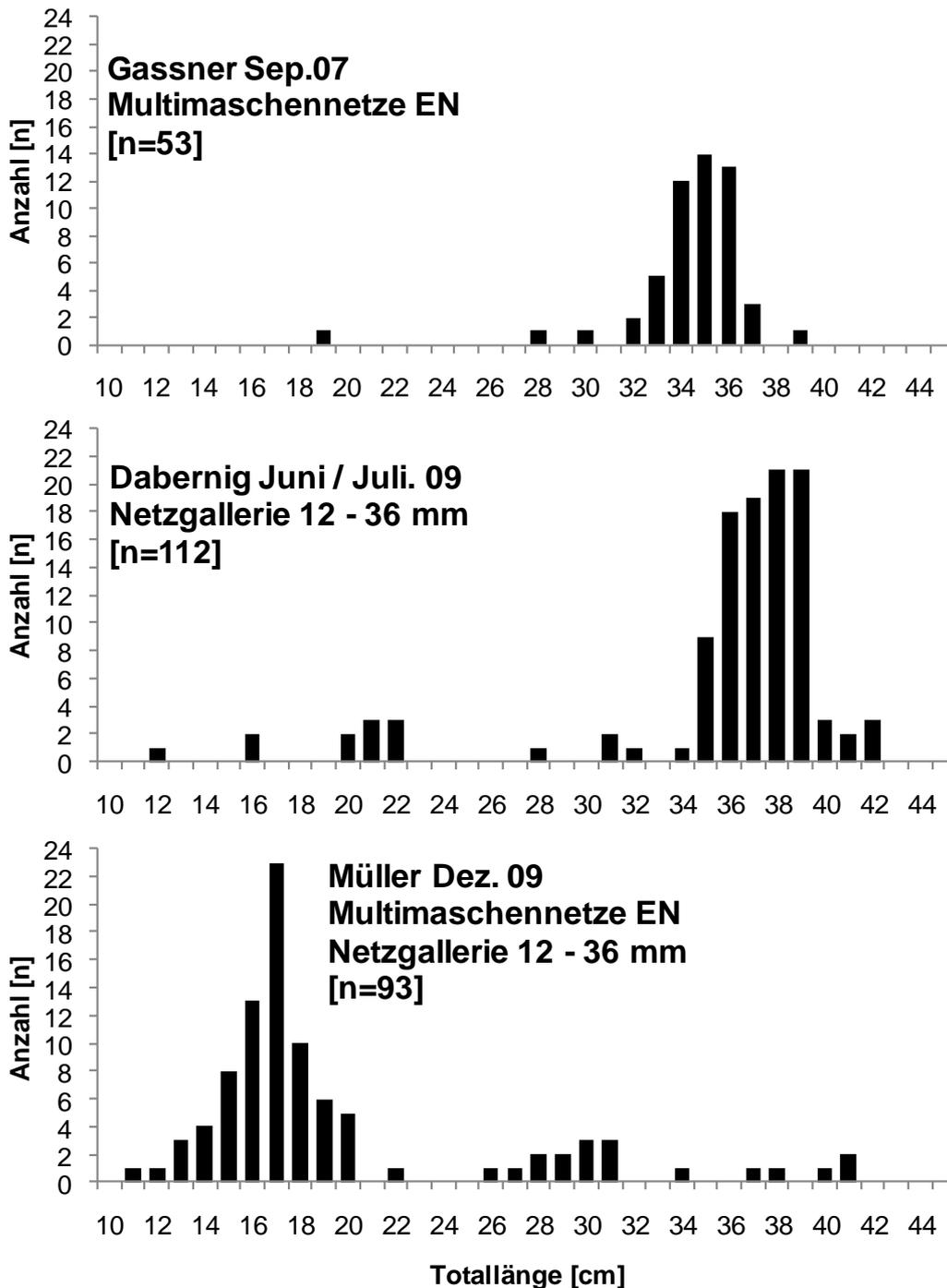


**Foto 3:** Juvenile Renke mit einer Länge von ca. 20 cm mit voll gefülltem Magen (Zooplankton) und angelegtem Fettdepot am 09.12.2009.

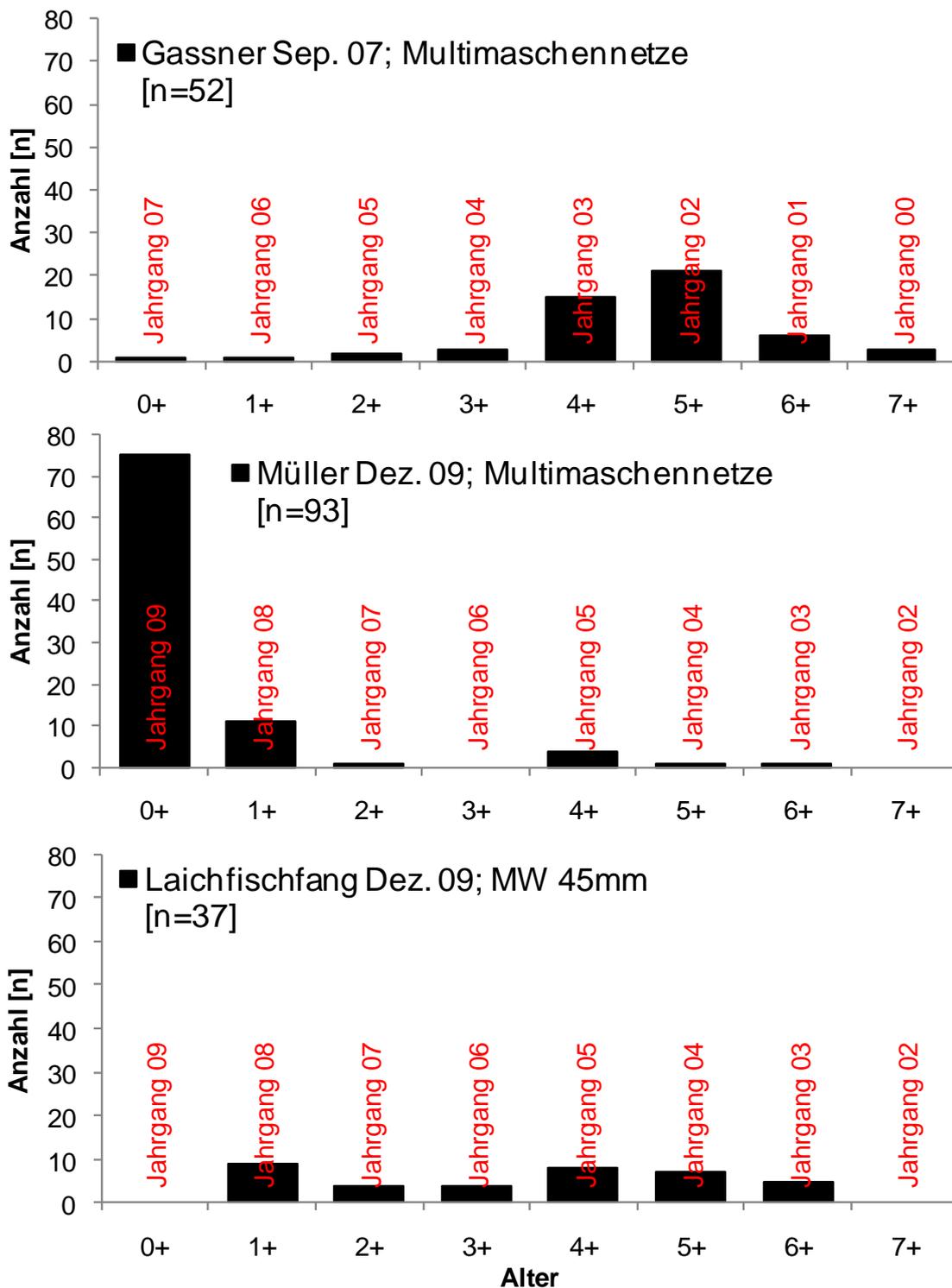
Gleiches gilt für den Jahrgang 2008 (1+) der jedoch den Millstättersee in weit geringeren Dichten besiedelt. Ältere Coregonen sind derzeit nur in geringen Stückzahlen nachweisbar. Dies bestätigen sowohl die Befischungen mit den Multimaschennetzen als auch früher durchgeführte Untersuchungen bzw. der Laichfischfang im Dezember 2009. Die Vermutung, daß sich ein großer Teil der Population in größeren Tiefen aufhält und daher mit Netzen bzw. mit der Angel nicht zu fangen ist, erscheint sehr unwahrscheinlich. Die Befischungen im Dezember 09 belegten ein sehr gutes Zooplanktonangebot in Tiefen zwischen 15 und 20 m. Daher ist es naheliegend, daß dieser

Bereich bevorzugt besiedelt wird. Außerdem haben die Renken in den letzten Jahren immer an den gleichen Laichplätzen im Uferbereich abgelaiht. Es gibt keinen plausiblen Grund dafür warum sie das im Dezember 2009 nicht hätten tun sollen.

Bei den Untersuchungen von Gassner (Sep. 2007) konnten nur Renken mit einem Alter von mehr als 3+ (Jahrgang 2004) in nennenswerten Mengen nachgewiesen werden. Jungfische (0+, 1+) fehlten nahezu völlig (Abb. 10, Abb. 11).



**Abb. 10:** Vergleich der Längenhäufigkeiten von Renken verschiedener Befischungen.



**Abb. 11:** Vergleich der Altersklassenverteilung von Renken verschiedener Befischungen.

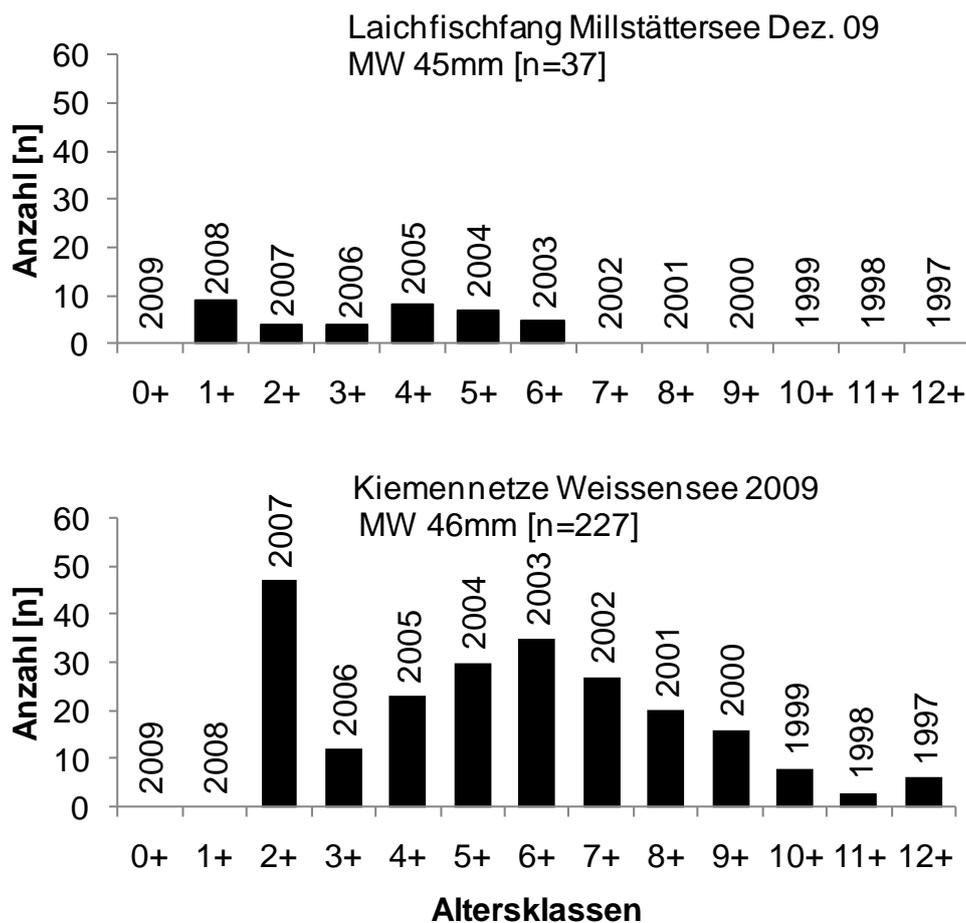
Die mittlere Totallänge der mehrjährigen Renken betrug ca. 35 cm (Abb. 10). Bei Dabernig (Juni/Juli 2009) war die mittlere Länge der mehrjährigen Renken um 3-4 cm höher (Eine Selektion durch die verwendeten Kiemennetze ist eher auszuschließen.). Jungfische waren, abgesehen von einigen 1+-renken, so wie im Jahr 2007 kaum nachweisbar. Der Grund für die höheren Totallängen im Sommer 2009 liegt vermutlich in der besseren Nahrungsverfügbarkeit (auf Grund



der geringeren Renkendichte). Es könnte sich aber auch um den Restbestand der stärkeren Jahrgänge 2002 – 2005 gehandelt haben.

Im Dezember 2009 bietet sich nun ein völlig anderes Bild der Reinankenpopulation. Mehrjährige Fische waren nur vereinzelt feststellbar. Im Gegensatz zu den vorangegangenen Untersuchungen konnten 0+-renken (Jahrgang 2009) in sehr hohen Dichten nachgewiesen werden. 1+-renken waren, so wie im Juni u. Juli, in geringen Dichten vorhanden. Alle Befischungen bestätigen, daß die Jahrgänge 2006 und 2007 sehr schwach ausgefallen sind.

Die ältesten im Jahr 2009 untersuchten Millstätterseereinanken hatten ein Alter von 6+, bei Gassner 2007 ein Alter von 7+. Dieser Umstand dürfte eine direkte Folge der intensiven Befischung sein. Im Vergleich zum Weissensee, wo die Bewirtschaftet bei weitem nicht solche Ausmaße erreicht (viel weniger Renkenbesatz und weit geringere jährliche Ausfänge) wird dies auch deutlich. Hier sind auch noch sehr alte Renken (älter als 6+) in nennenswerten Stückzahlen vorhanden (Abb. 12).



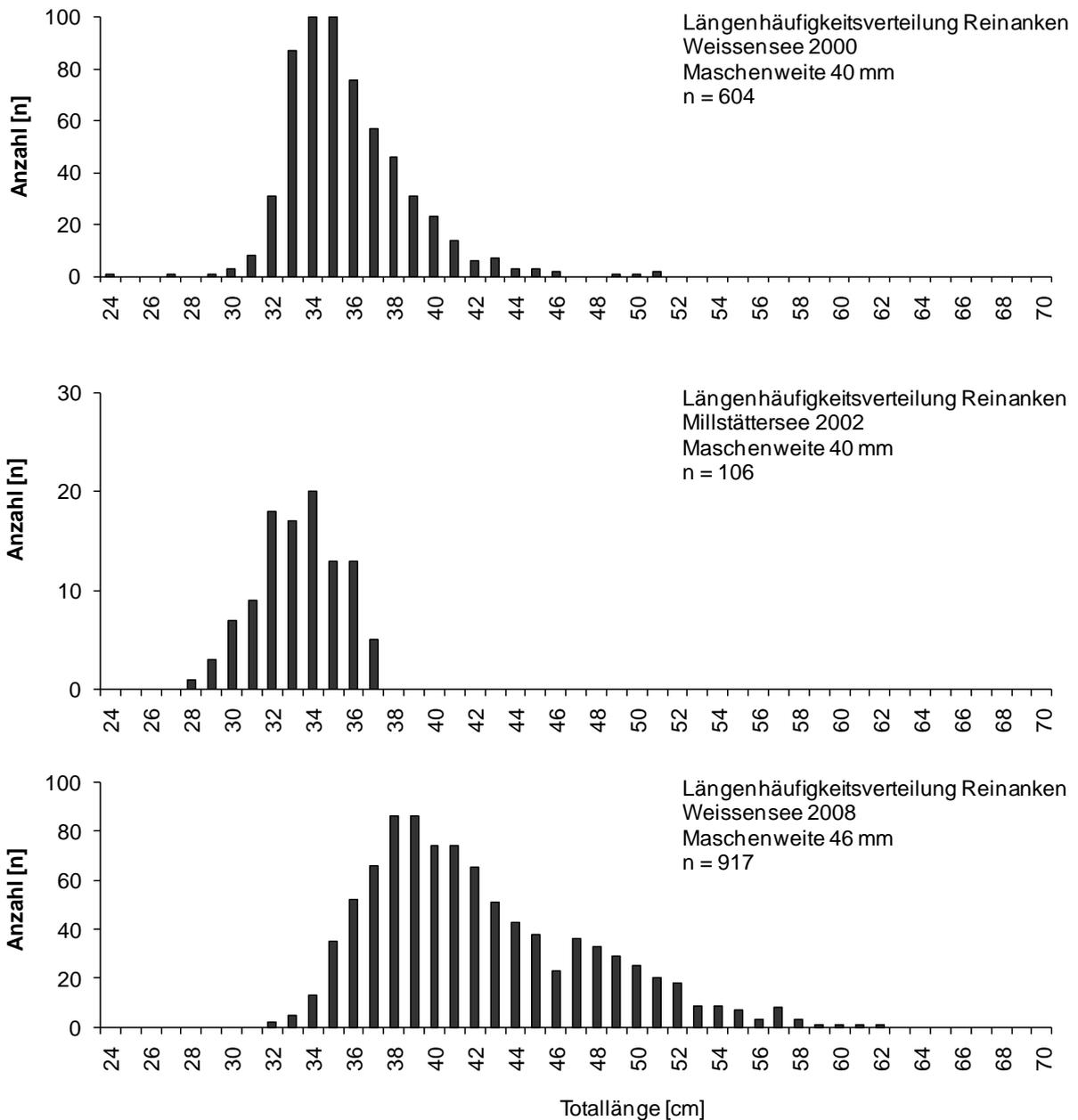
**Abb. 12:** Vergleich der Alterklassenverteilung von Renken aus dem Millstättersee und dem Weissensee im Jahr 2009

Beiden Gewässern gemeinsam ist der sehr schwache Renkenjahrgang 2006. Auch die Entwicklung der Populationen verlief in beiden Gewässern sehr ähnlich, wenn auch etwas zeitversetzt. Auf einen Massenbestand folgen Jahrgänge mit sehr geringem Jungfischauftreten.

Das scheinbar stagnierende Wachstum bei den Millstätterseerenken ab einem Alter von 3 Jahren ist einerseits wahrscheinlich auf die geringe Ausdehnung von flachen Seebereichen und damit auf eine begrenzte Verfügbarkeit von Bodennahrung zurückzuführen. Andererseits dürfte durch die intensive Befischung eine Selektion auf die Vorwüchser ausgeübt werden. Das Fehlen großer, alter Renken ist auch ein deutlicher Hinweis dahingehend. Von den untersuchten Reinanken, die 2+ oder älter waren, hatten 11,4% eine Angelverletzung. Das ist ein üblicher Anteil in stark mit der Angel befischten Gewässern. Im Weissensee waren es im Jahr 2008 10,8%, im Irrsee im Jahr 2004 15,3 %.

Überraschenderweise waren alle untersuchten 1+-renken laichreif. Milchner ab einer Länge von 26,3 cm und Rogner ab einer Länge von 29,2 cm (Abb. 7). Es ist allerdings davon auszugehen, daß nicht alle Renken des Millstättersees im zweiten Lebensjahr die Laichreife erreichen. Es sollte diese Altersklasse in jedem Fall geschont werden. Das sehr gute Wachstum in den ersten beiden Lebensjahren führt bei einem Mindestmaß von 30 cm dazu, daß teilweise schon im Herbst 1+-fische aus dem See entnommen werden. Noch bevor sie abgelaicht haben. Raschwüchsige Coregonen die erst mit einem Alter von 2+ (dreisömmrig) ablaichen erreichen vermutlich bis Oktober Längen von bis zu 35 cm oder mehr. Um solche Fische umfassend zu schonen ist ein Mindestmaß von 38 cm erforderlich. Auf alle Fälle ist derzeit ein Mindestmaß von zumindest 35 cm zu empfehlen.

Um bei der Netzfischerei dieses Schonmaß einhalten zu können ist, je nach Korpulenz der Renken, eine Maschenweite von 44 – 46 mm erforderlich (Abb. 13).



**Abb. 13:** Längenhäufigkeitsverteilung die im Millstättersee bzw. Weissensee mit verschiedenen Netzmaschenweiten gefangen wurden.

Die vorliegenden Ergebnisse lassen darauf schließen, daß die Netzfänge in den Jahren 2010 und 2011, unabhängig von der Wahl der Netzmaschenweite, eher bescheiden ausfallen werden. Bei den Angelfischern dürfte sich der starke Renkenjahrgang 2009 in der Angelsaison 2010 schon bemerkbar machen.

Es ist zu überlegen ob eine so intensive Bewirtschaftung wie in den letzten Jahren zielführend ist. Zumindest sollte aber kontinuierlich untersucht werden, welche Renkenjahrgänge in welchen Dichten auftreten. Dadurch kann man gezielt Ausfangkontingente, Mindestmaße und Netzmaschenweiten für die folgenden Jahre festlegen. Grundsätzlich muß die



Befischungsintensität dem vorhandenen Fischbestand angepaßt werden. Dabei sollte bei schwachen Jahrgängen die Intensität der Befischung verringert und nicht, wie leider zu beobachten war, die Anzahl der Netze erhöht werden. Das die Jahresfänge in den letzten Jahren generell zu hoch waren hat Mag. Thomas Friedl plausibel dargestellt.

Das Ziel am Millstättersee sollte ein so weit wie möglich ausgewogener Fischbestand sein. Dies ist jedoch nur möglich wenn der Renkenbesatz und die Intensität der Befischung verringert werden. Sonst wird es wahrscheinlich immer wieder zu starken Schwankungen der Populationsdichten kommen. Diese beeinflussen in der Folge auch die Zoo- und Phytoplanktonzusammensetzungen bzw. -biomassen.

Herzlichen Dank an:

Gert Gradnitzer

Ingrid Brugger

Peter Frießner

Herbert Ambrosch

Fred Gruber

Georg Dabernig

