

Die Reinanken des Millstätter Sees

Längen- und Altersklassenverteilung, Wachstum, Kondition und Laichreife

Bericht 2017



Martin Müller
Dezember 2017

1. Einleitung

Reinanke, Felchen, Maräne, Renke, Schnäpel,... Coregonen werden regional sehr unterschiedlich bezeichnet. Sie reagieren sehr flexibel auf sich ändernde Rahmenbedingungen und es können sich innerhalb kurzer Zeit genetisch und morphologisch unterscheidbare Lokalformen entwickeln. Gemeinsam ist den Coregonen, dass sie in vielen Gewässern seit Jahrzehnten zu den wichtigsten Wirtschaftsfischen, sowohl für die kommerzielle Netzfischerei als auch für die Angelfischerei, gehören. Naturgemäß können sich einzelne Jahrgänge sehr unterschiedlich entwickeln. Gute Jahrgänge erfordern genügend fitte Elterntiere die an geeigneten Laichplätzen möglichst stressfrei ablaichen können. Die reibungslose Entwicklung der Eier ist an eine ausreichende Sauerstoffversorgung gebunden und die Larven und Jungrenken, egal ob Naturaufkommen oder aus der Zucht, sind auf genügend geeignete Nahrung (Zooplankton) angewiesen. Da die Rahmenbedingungen für die Renkenpopulation in einem Gewässer von Jahr zu Jahr recht unterschiedlich sein können, sind auch die Jahrgangsstärken dementsprechend unterschiedlich. Besatzmaßnahmen und Befischungsdruck verstärken Populationsschwankungen häufig noch.

Die Renkenpopulation des Millstätter Sees konfrontierte die Fischereiberechtigten in den letzten Jahren mit extremen Biomasseveränderungen. Von 2003 bis 2008 waren die Fangerträge ausgesprochen hoch. Ihren Höhepunkt erreichten sie im Jahr 2006 mit knapp 16 kg Reinanken pro ha Seefläche (Netz- und Angelfischerei). Ab diesem Zeitpunkt nahmen die Fänge aber kontinuierlich ab. Daran änderte auch ein intensiver Besatz mit Renkenlarven nichts. Offensichtlich sehr gute Rahmenbedingungen führten in den Jahren 2009, 2010 und 2011 zu sehr individuenreichen Jahrgängen. Ab dem Jahr 2014 ermöglichte die Kärntner Landesregierung den Fischereiberechtigten am Millstätter See per Bescheid den vorhandenen Massenbestand an Renken auch zu ernten. Diese Möglichkeit wurde durch die Verwendung von Kiemennetzen mit Maschenweiten von 30 mm auch durchaus genutzt. Seitdem wurden jährlich insgesamt (Netzfischerei und Angelfischerei) zwischen ca. 50.000 und 60.000 Renken, das waren jeweils ca. 10 bis 13 Tonnen aus dem Millstättersee entnommen. Der Ertrag der Angelfischerei lag jeweils bei ca. 1 Tonne pro Jahr. Bei den Untersuchungen im Herbst 2017 waren die Befischungen von Renken mit Längen von 31 cm bis 34 cm geprägt. Grundsätzlich konnte bei der Population, so wie schon im Jahr 2016 ein leichter Längenzuwachs, vor allem aber eine weitere individuelle Gewichtszunahme, beobachtet werden. Dem entsprechend kam es auch zu einem deutlichen Anstieg der mittleren Konditionsfaktoren. Die offensichtlich besseren Ernährungsbedingungen in den letzten beiden Jahren sind mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auf die Abnahme der Individuendichte der Renkenpopulation zurückzuführen. Natürlich wird die saisonale

Ernährungssituation auch von den herrschenden Umweltbedingungen (Temperatur, Durchmischung,...) stark beeinflusst.

2. Material und Methode

Zur Erfassung der Reinankenpopulation des Millstätter Sees wurden in den letzten Jahren zu verschiedenen Befischungsterminen (meist um Neumond) in verschiedenen Seebereichen mit verschiedenen Kiemennetzen Probefischungen durchgeführt. Hydroakustische Fischbestandserhebungen (Gassner, 2007 u. 2010 – 2017) sowie die Ergebnisse der Netzbefischungen (Müller, 2009 – 2017) lassen auf eine sehr heterogene Verteilung der Reinankenpopulation zumindest im Herbst und Winter schließen. Die höchsten Fischdichten waren jeweils im Ostteil des Millstätter Sees (Dellach bis Döbriach) zu verzeichnen (siehe Gassner, 2016). So wie schon von 2011 bis 2016 wurden auch 2017 das Seelehen von Frau Ingrid Brugger (Seetiefe 120 m – 140 m) und das Revier des Fischereiverbandes Millstätter See im Bereich Döbriach (Seetiefe zwischen 20 m u. 70 m) als Befischungsbereiche gewählt (Abb. 1).

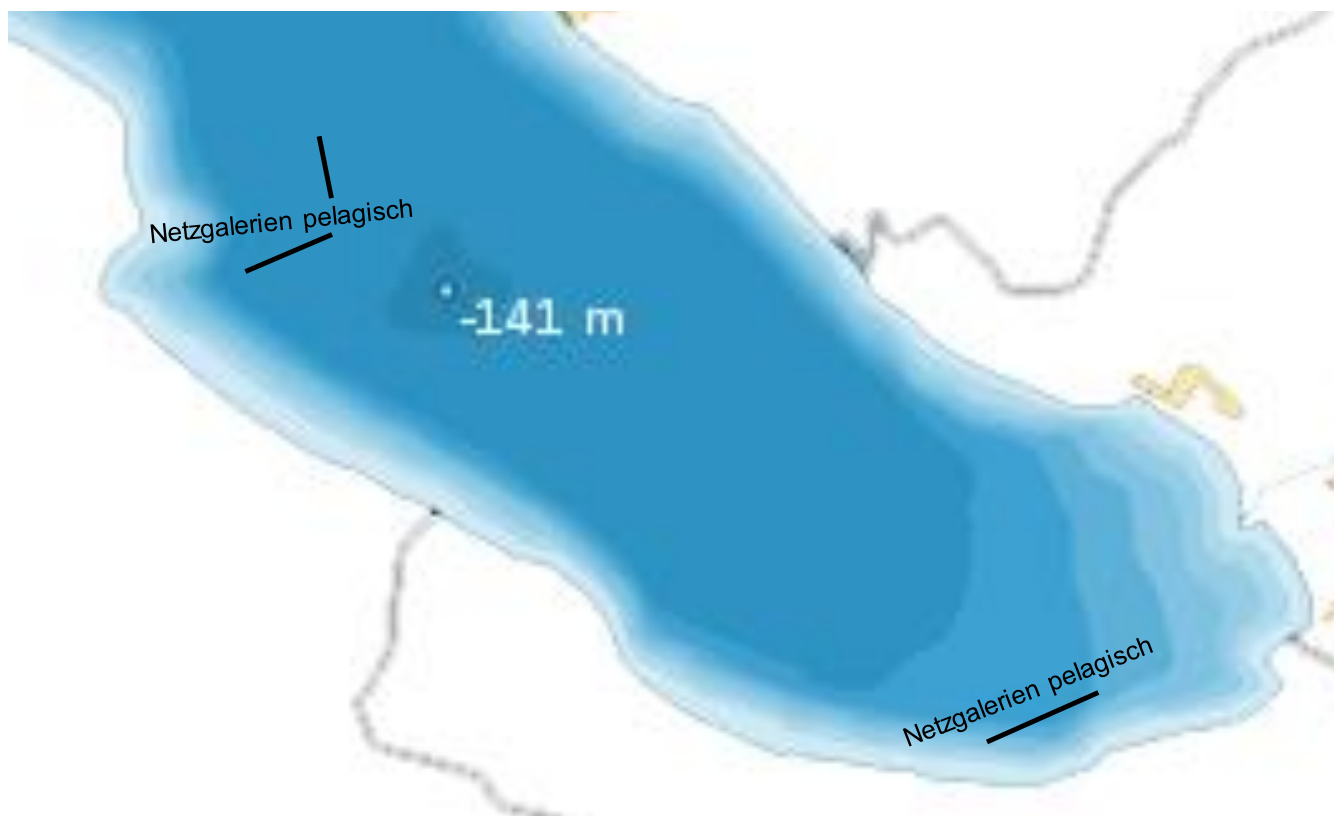


Abb. 1: Befischungsbereiche im Seelehen Brugger und im Seelehen des Fischereiverbandes Millstätter See in Döbriach im Oktober und November 2017.

Im Jahr 2013 erfolgten Beprobungen von Juni bis November (insgesamt 5 Befischungsnächte; jeweils bei Neumond). In Bezug auf die Reinanke war der Informationsgewinn dadurch allerdings nur gering. Daher erfolgten die Befischungen in den folgenden Jahren wieder nur im Spätherbst. Im Jahr 2017 in den Nächten auf den 18.10.2017 und den 15.11.2017. Die Fangergebnisse im

Oktober waren unerwartet gering, so dass der nächste Befischungstermin, wie in den Jahren davor, in den November verlegt wurde. In beiden Seebereichen wurden pro Befischungsnacht je eine Kiemennetzgalerie (Galerie 1: bestehend aus 9 Schwebnetzen mit jeweils einer Länge von 20 m, einer Höhe von 3 m und den Maschenweiten von 9,5; 15; 20; 26; 30; 36; 40; 45; 50 mm) und je ein Multimaschennetz (MM: 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) gesetzt. Eine Galerie Schwebnetze (Galerie 2) mit den Maschenweiten von 12 mm (Länge: 23 m, Höhe 3 m), 15 mm (Länge: 22 m, Höhe 2 m), 22 mm (Länge: 21 m, Höhe 3 m), 26 mm (Länge: 24 m, Höhe 2 m) und 36 mm (Länge: 13 m, Höhe 5 m) wurde an beiden Befischungsterminen nur im Fischereirevier Brugger gesetzt. Grundnetze im Uferbereich (Lehen Brugger u. Seeboden) erbrachten so gut wie keine Renkenfänge und wurden daher ab 2013 nicht mehr verwendet. Die befischten Tiefen lagen im Jahr 2017 zwischen 10 m und 26 m. Das Ausbringen der Netze erfolgte jeweils am Nachmittag. Das Einholen jeweils am folgenden Morgen, wobei alle Fische sofort bei der Entnahme aus dem See getöteten wurden. In der Fischzucht Brugger erfolgte dann die Sortierung der Fänge entsprechend den Maschenweiten.

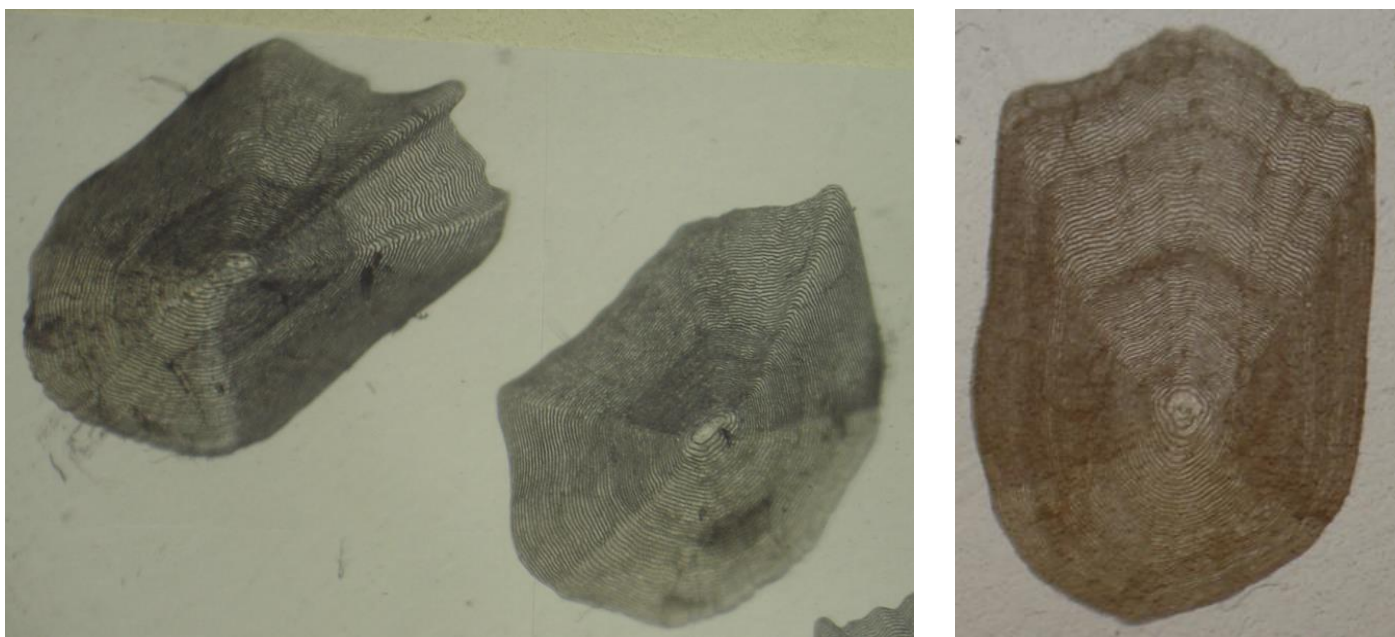


Foto 1: Sehr gut lesbare Schuppen einer 1+-renke (links) und einer 3+-renke (rechts)

Von allen Reinanken wurden Totallänge, Vollgewicht, Geschlecht und Reifegrad registriert. Einige an verschiedenen Stellen der Fische entnommene Schuppen dienten zur späteren Altersbestimmung. Zwischen 5 und 10 von diesen wurden in einen Diarahmen eingelegt und auf eine weiße Fläche projiziert. Schuppen wachsen proportional zum Fisch und es können daher grundsätzlich Phasen schnellen Wachstums (Sommer) und Phasen mit geringem Wachstum (Laichzeit, Winter) unterschieden werden (Foto 1). Bei den Coregonen sind die „Winter- und

Sommerringe" in den meisten Fällen gut erkennbar. Diese Methode ist daher bei dieser Fischart eine durchaus zuverlässige Möglichkeit der Altersbestimmung.

Der Fulton'schen Konditionsfaktor dient zur Beurteilung des Ernährungszustandes von Fischen und wird zum Vergleich verschiedener Populationen einer Art, bzw. einer zeitlichen Entwicklung des Ernährungszustandes einer Population herangezogen. Die Fischlänge (L_t in cm) wird dabei zum Fischgewicht (G_{voll} in Gramm) nach der Formel $G_{voll} \times 10^5 / L_t^3$ in Beziehung gesetzt. Je besser die Nahrungsbedingungen für eine Fischpopulation sind, desto korpulenter sind die einzelnen Fische und dementsprechend höher fallen die mittleren Konditionsfaktoren bei einer Untersuchung aus. Zu beachten ist, dass die Längenzunahme bei Fischen nicht proportional zur Gewichtszunahme verläuft und somit ein Vergleich der Konditionsfaktoren nur innerhalb gleicher Längensklassenbereiche sinnvoll ist.

3. Ergebnisse

In Tab. 1 sind die im Jahr 2017 gefangenen Reinanken getrennt nach Befischungsdatum, Befischungsbereichen und verwendeten Kiemennetzen aufgelistet. Insgesamt konnten in den 2 Befischungsnächten 189 Reinanken gefangen werden. 131 Ind. im Bereich Dellach und 58 Ind. im Bereich Döbriach. Der große Mengenunterschied lag daran, dass im Bereich Dellach mehr Netze zum Einsatz kamen und diese tiefer gesetzt wurden.

Tab. 1: Auflistung der 2017 mit verschiedenen Kiemennetzen in den beiden Seebereichen gefangenen Reinanken. NOL = Befischungstiefe Netzoberleine

Datum	Dellach						Döbriach				Summe
	Ingrid Brugger						Fischereiverband Millstättersee				
	2 x Netzgalerie 1 1080 m ²		2 x Multimaschen 330 m ²		2 x Netzgalerie 2 578 m ²		2 x Netzgalerie 1 1080 m ²		2 x Multimaschen 330 m ²		
	NOL [m]	[Ind]	NOL [m]	[Ind]	NOL [m]	[Ind]	NOL [m]	[Ind]	NOL [m]	[Ind]	
18.10.2017	20	4	20	0	20	9	15	14	8	0	27
15.11.2017	20	61	20	13	20	44	15	39	15	5	162
Summe		65		13		53		53		5	189

3.1 Längenhäufigkeitsverteilung

Die Totallängen der im Jahr 2017 gefangenen Reinanken lagen zwischen 14,6 cm und 36,1 cm (Abb. 2, Abb. 3, Abb. 4). Der größte Teil der Fische lag innerhalb eines extrem engen Längenbereiches von 31 cm bis 34 cm. Das lässt darauf schließen, dass die Wachstumsleistung weiterhin gering ist und die Renkenjahrgänge 2015 und 2016 den Millstättersee nur in sehr geringen Dichten besiedeln. Im Bereich Döbriach konnten 2017 auch einige 0+-renken nachgewiesen werden. Ihre Längen lagen zwischen 14,6 cm und 16,8 cm.



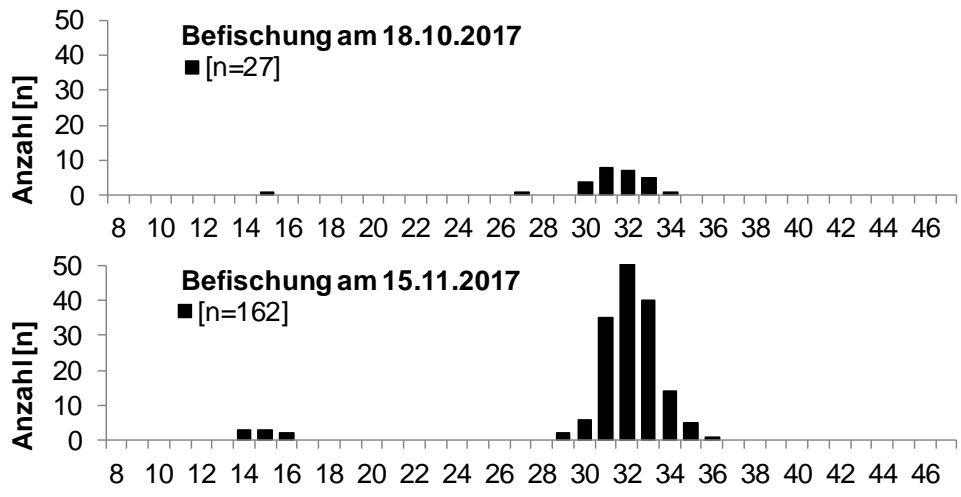


Abb. 2: Längenhäufigkeitsverteilung von Reinanken die am 18.10. und 15.11.2017 im Seelehen von Frau Ingrid Brugger (Dellach) bzw. im Revier des Fischereiverbandes Millstätter See (Döbriach) mit verschiedenen Netzmaschenweiten gefangen wurden.

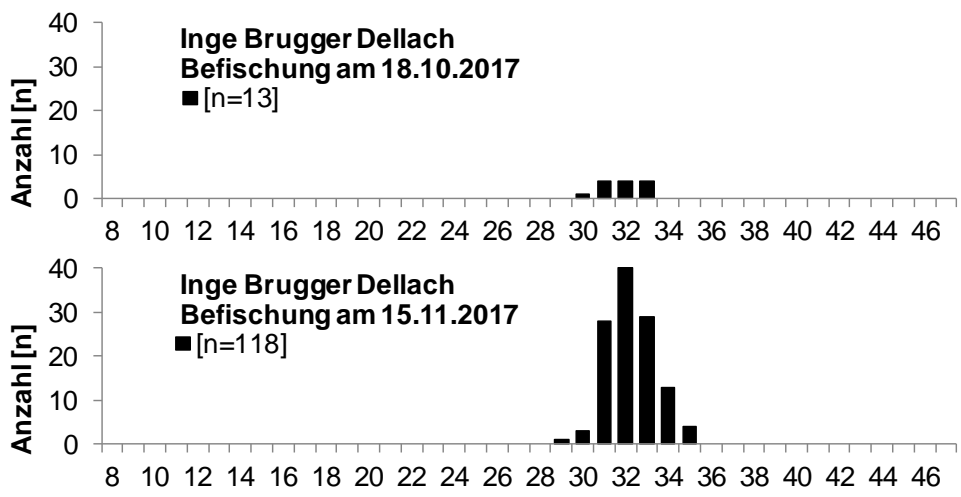


Abb. 3: Längenhäufigkeitsverteilung von Reinanken die am 18.10. und 15.11.2017 im Seelehen von Frau Ingrid Brugger (Dellach) mit verschiedenen Netzmaschenweiten gefangen wurden.

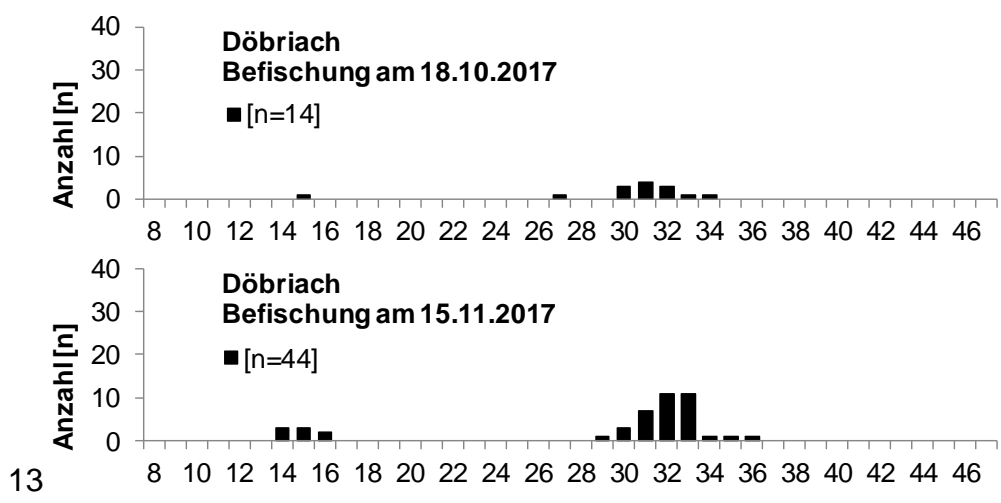


Abb. 4: Längenhäufigkeitsverteilung von Reinanken die am 18.10. und 15.11.2017 im Revier des Fischereiverbandes Millstätter See (Döbriach) mit verschiedenen Netzmaschenweiten gefangen wurden.



3.2 Fangeffizienz der einzelnen Kiemennetze und Längenhäufigkeitsverteilung der gefangenen Reinanken

Mit den sehr engmaschigen Netzen von 6,25 mm bis 10 mm werden im Herbst generell keine bis sehr wenige 0+-renken gefangen, da diese meist schon so groß sind, dass sie nicht mehr mit dem Kopf durch die Netzmasche durchkommen und daher nicht im Netz hängen bleiben. Abhängig vom Nahrungsangebot fängt man einsömmrige Reinanken im Herbst vor allem mit Maschenweiten von 12 mm bis 20 mm. Da die nachgewiesenen 0+-renken im Jahr 2017 relativ klein waren konnten sie nur mit den Maschenweiten von 12 mm bis 15 mm gefangen werden (Tab. 2). Bei den älteren Fischen wurden sehr gute Fangerfolge mit den Maschenweiten von 30 mm bis 36 mm erzielt.

Tab. 2: Auflistung der im Jahr 2017 in den beiden Revieren verwendeten Kiemennetze. Angegeben werden die gesetzten Netzflächen pro Maschenweite, der Fang pro Maschenweite bezogen auf 100 m² Netzfläche und die mittlere Totallänge der Renken pro Maschenweite. Verwendete Kiemennetze: MM = Multimaschennetze (EU-Norm); Ng1 = Netzgalerie 1; Ng2 = Netzgalerie 2.

Mw Netz mm	Revier Döbriach			Revier Brugger		
	gesetzte Nfl m ²	Fang pro 100 m ²	mittl TI cm	gesetzte Nfl m ²	Fang pro 100 m ²	mittl TI cm
6,3 MM	30			30		
8,0 MM	30			30		
9,5 Ng1	120			120		
10,0 MM	30			30		
12,0 Ng2				138		
12,5 MM	30	6,7	14,9	30		
15,0 Ng1	120	5,8	15,5	120		
15,0 Ng2				88		
15,5 MM	30			30		
19,5 MM	30			30		
20,0 Ng1	120			120	0,8	31,9
22,0 Ng2				126	1,6	32,3
24,0 MM	30			30	6,7	31,9
26,0 Ng1	120	3,3	31,8	120	5,0	31,5
26,0 Ng2				96	4,2	32,3
29,0 MM	30			30	10,0	33,4
30,0 Ng1	120	19,2	31,8	120	18,3	32,7
32,0 Ng2				120	19,2	32,8
35,0 MM	30	10,0	33,5	30	26,7	32,6
36,0 Ng1	120	5,0	31,5	120	26,7	32,7
36,0 Ng2				130	16,9	32,9
40,0 Ng1	120	4,2	33,9	120	3,3	32,9
43,0 MM	30			30		
45,0 Ng1	120			120		
50,0 Ng1	120			120		
55,0 MM	30			30		

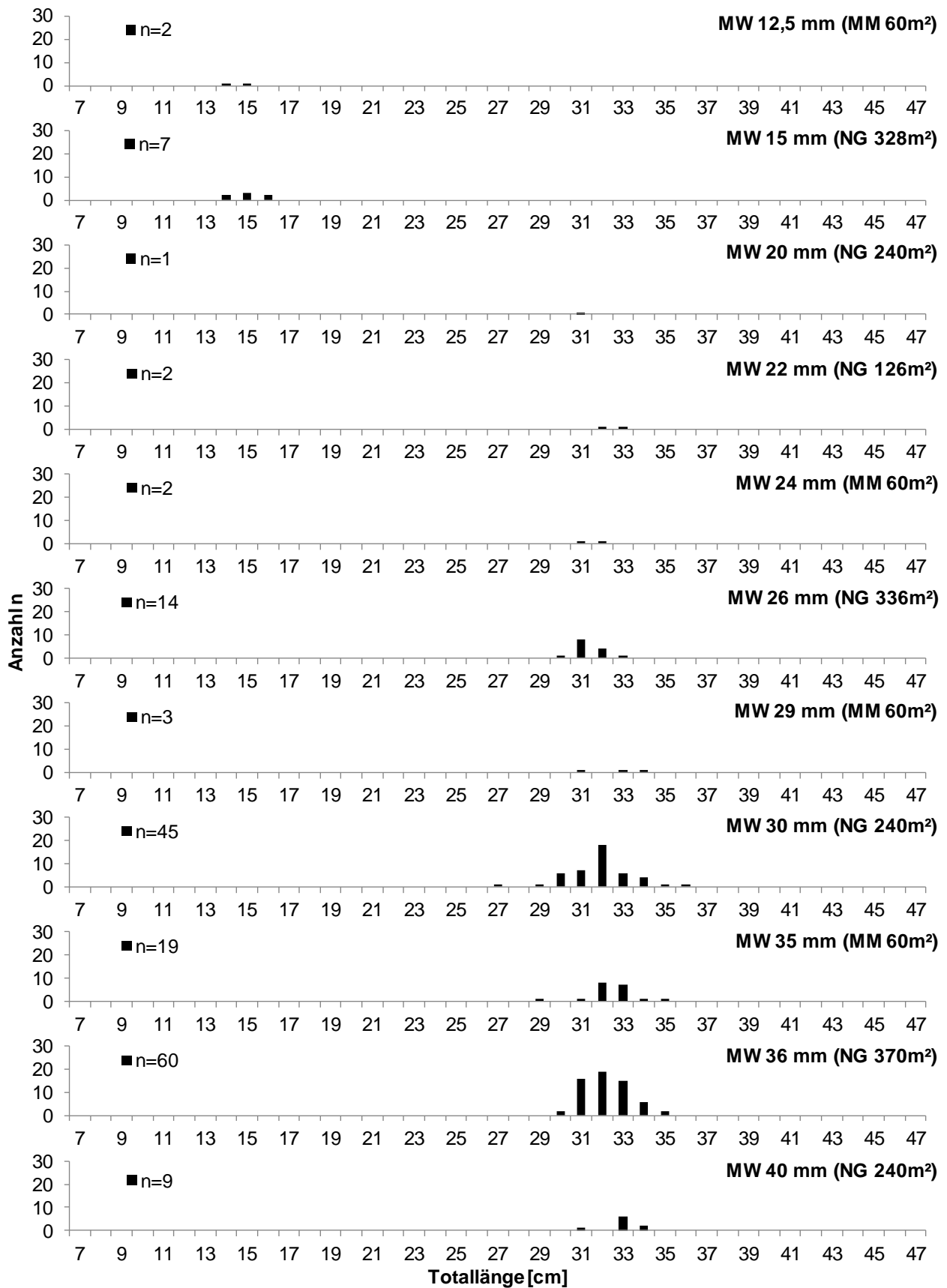


Abb. 5: Längenhäufigkeitsverteilung der im Jahr 2017 gefangenen Reinanken pro verwendeter Kiemennetzmaschenweite (12,5 mm – 40 mm). Es ist für die jeweiligen Maschenweiten angegeben um welche Kiemennetze es sich handelt (NG = Netzgalerie; MM = Multimaschennetze) und welche Netzflächen pro Maschenweite insgesamt gesetzt wurden.



Neben der Bauart der Netze beeinflussen auch die Befischungsbereiche und Befischungstiefen die Fangergebnisse. Großen Einfluss haben auch Strömungen und wie gespannt bzw. locker die Netze im Wasserkörper liegen. Es kommt natürlich auch vor, dass ein Renkenschwarm zufällig an einer bestimmten Stelle auf ein Kiemennetz trifft und dadurch dessen Fangeffizienz anhebt.

Die Abb. 5 zeigt die Längenhäufigkeitsverteilung von Reinanken die mit den Maschenweiten von 12,5 mm bis 40 mm gefangen wurden. Alle anderen Maschenweiten fingen keine bzw. sehr wenige Fische. Die Population der Millstätterseerenken setzt sich derzeit vorwiegend aus Fischen mit Längen von 31 – 34 cm zusammen. Daher zeigen die Längenhäufigkeiten, der mit den verschiedenen Maschenweiten (22 mm bis 36 mm) gefangenen Fische, auch nur geringe Unterschiede.

3.3 Alterklassenverteilung

Die Alterklassenverteilung der im Jahr 2017 untersuchten Reinanken scheint von 3+, 4+ und 5+-fischen dominiert zu sein (Abb. 6). Wie schon in den letzten Berichten erwähnt, war in den vergangenen Jahren der Zuwachs bei den größeren Renken (ab ca. 30cm) so gering, dass bei der Altersbestimmung an den Schuppen vieler Fische keine Jahresmarken zu erkennen waren. Die Jahrgänge 2012 und 2013 waren geprägt von sehr wenigen Jungrenken, daher sind die als 4+ und 5+ bestimmten Renken mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit den Jahrgängen 2009 bis 2011 zuzuordnen und daher zwischen 6+ und 8+ Jahre alt. Von den als 3+ bestimmten Fischen entstammt ein Teil dem durchaus in nennenswerten Dichten vorkommenden Jahrgang 2014, ein nennenswerter Anteil dürfte aber älter sein. Im Herbst 2017 konnten im Bereich Döbriach wieder einige 0+-renken nachgewiesen werden. Diese fehlten bei den Untersuchungen in den Jahren 2015 und 2016 mehr oder weniger gänzlich. Daher waren 2017 auch keine 1+ und nur sehr wenige 2+-renken in den Fängen vertreten.

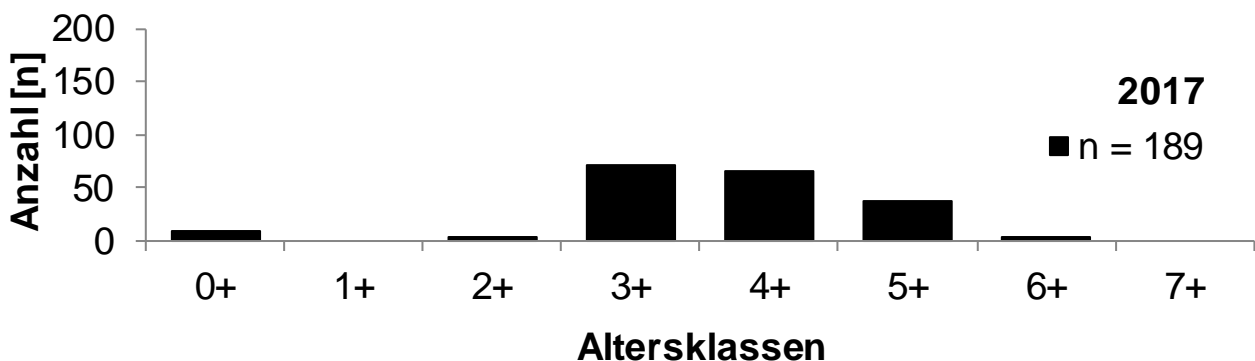


Abb. 6: Alterklassenverteilung Reinanken im Jahr 2017.

3.4 Geschlechtsreife

Von den insgesamt 189 gefangenen und untersuchten Reinanken waren nur neun 0+-renken und zwei sterile Fische nicht geschlechtsreif. Ab einem Alter von 2+ und einer Länge von ca. 30 cm erreichen also derzeit so gut wie alle Renken des Millstätter Sees die Adultphase (Abb. 7, Foto 2).



Foto 2: links: geschlechtsreifer Milchner (ca. 30 cm); rechts: geschlechtsreifer Rogner (ca. 30 cm)

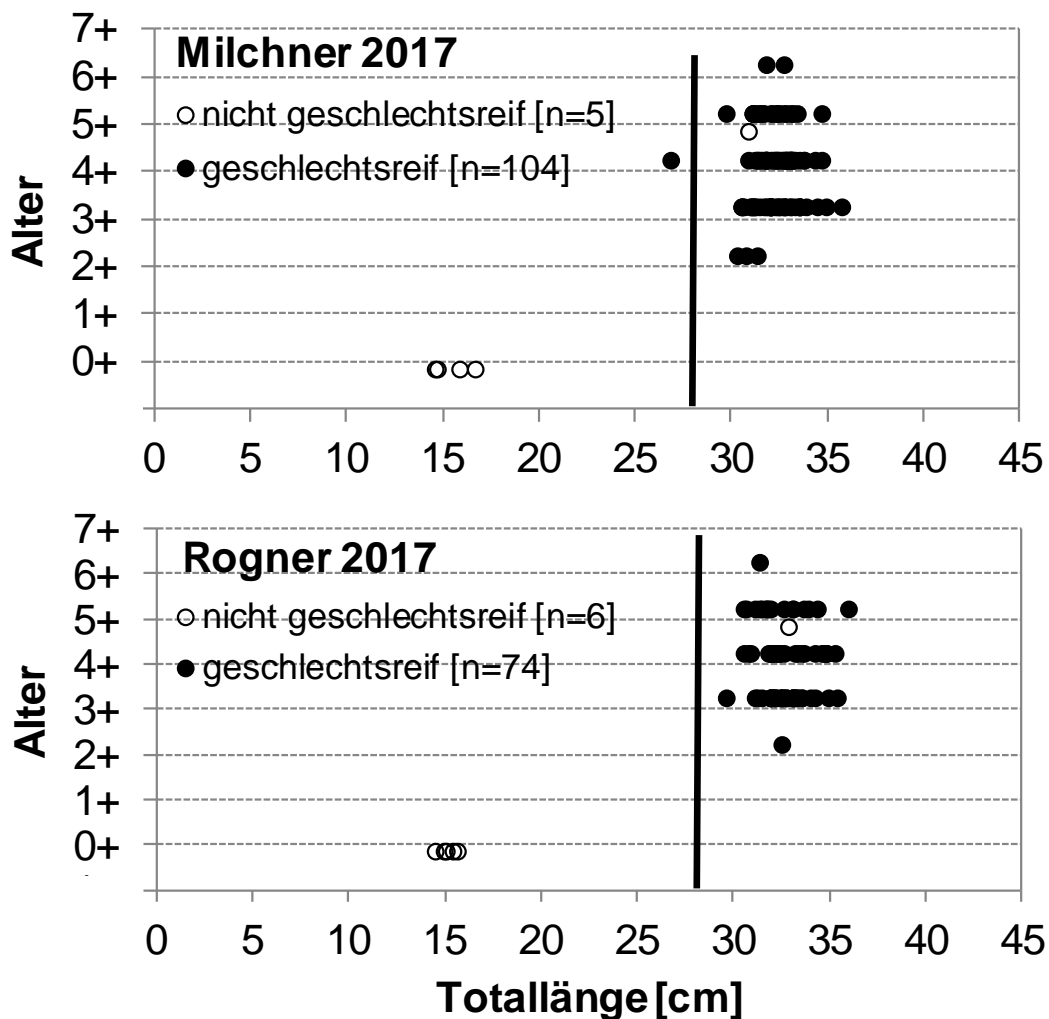


Abb. 7: Geschlechtsreife der Renken des Millstätter Sees bezogen auf Totallänge und Alter, getrennt nach Geschlechtern. Vertikale Linie = Mindestmaß in der Saison 2017.

3.5 Längenwachstum

Die mittleren, min. und max. Totallängen der Renken verschiedener Altersklassen die im November 2017 gefangen wurden sind in der Tab. 3 angeführt. Die Unsicherheiten bei der Altersbestimmung müssen dabei bei den Altersklassen ab 3+ berücksichtigt werden.

Tab. 3: Mittlere, min. und max. Totallänge der Renken des Millstätter Sees verschiedener Altersklassen im Oktober und November 2017

Alter [Jahre]	mittlere Länge [cm]	Standardabw. [cm]	min. Länge [cm]	max. Länge [cm]	Anzahl [n]
0+	15,4	0,7	14,6	16,8	9
1+					
2+	31,4	0,9	30,4	32,6	4
3+	32,6	1,2	29,7	35,8	71
4+	32,7	1,3	27,0	35,4	65
5+	32,4	1,3	29,8	36,1	37
6+	32,1		31,5	32,8	3

3.6 Konditionsfaktoren

Für die Berechnung der mittleren Konditionsfaktoren standen im Herbst 2017 mehr oder weniger nur Renken der Längenklasse von 30 bis 35 cm zur Verfügung. Die Konditionsfaktoren sind generell von Jahr zu Jahr ansteigend, liegen derzeit aber noch immer auf vergleichsweise niedrigem Niveau (Tab. 4). Die höheren Werte bei den Rognern sind eine Folge der Gonadenentwicklung kurz vor der Laichzeit. Generell werden Fische bei gutem Nahrungsangebot mit zunehmender Länge korpulenter. Auch wenn die Anzahl von Renken mit Längen unter 30 cm und über 35 cm sehr gering ist, kann eher von einem gegenteiliger Zusammenhang ausgegangen werden.

Tab. 4: Mittlere Konditionsfaktoren der Reinankenpopulation des Millstätter Sees im Oktober und November 2017 getrennt nach Geschlechtern und zwei Längenklassen. Rogner die während der Untersuchung laichreif waren bzw. schon abgelaicht hatten wurden nicht in die Berechnungen mit einbezogen.

	mittlerer Kf	Anzahl n	Stabw.
Rogner >=25 <30cm	0,98	1	
Rogner >=30 <35cm	0,81	62	0,06
Rogner >=35 <40cm	0,80	4	0,01
Milchner >=25 <30cm	0,78	2	0,03
Milchner >=30 <35cm	0,74	100	0,04
Milchner >=35 <40cm	0,69	2	0,02



3.7 Restliche Fischarten

Im Zuge der Befischungen wurden neben den Reinanken lediglich vier Flussbarsche (8,0 bis 9,5 cm) gefangen.

4. Diskussion

Die Entwicklung der Reinankenpopulation des Millstätter Sees wird seit dem Jahr 2009 jährlich mit Hilfe von Kiemennetzen untersucht. Von 2009 bis 2012 erfolgten die Datenerhebungen im Herbst (Oktober bzw. November) wobei die Netze jeweils 3 Nächte in Wassertiefen zwischen 7 m und 26 m gesetzt wurden. Dabei handelte es sich um Momentaufnahmen die unweigerlich zu einigen Unsicherheiten führten (räumliche und zeitliche Verteilung der Fische, Aktivität der Fische, Strömungen, Wassertrübe,...). Im Jahr 2013 wurde die Intensität der Datenerhebung daher etwas erhöht. Die Befischungen erfolgten nicht nur im November, sondern auch im Juni, Juli und August. In den Jahren 2014 bis 2016 fanden die Probebefischungen wieder nur im November statt, wobei auf Grund der hohen Renkendichte jeweils nur zwei Befischungsnächte notwendig waren, um die erforderliche Fischmenge zu fangen. Im Jahr 2017 waren die Fänge Mitte Oktober so gering, dass die weiteren Befischungen auf Mitte November verschoben wurden. Befischungsbereiche waren 2017, wie schon in den Jahren 2011 bis 2016, das Fischereirevier von Frau Ingrid Brugger in Dellach und das Revier des Fischereiverbandes Millstätter See im Bereich Döbriach (Süd). Laut Echolotuntersuchungen von Gassner sind, zumindest von Oktober bis Dezember, hier die höchsten Fischdichten zu erwarten.



Foto 3: Netzentnahme im Revier Ingrid Brugger am 27.11.2014. Netzmaschenweite = 30 mm. Im Jahr 2017 bot sich im November ein ähnliches Bild.

In den Jahren 2012 bis 2015 konnte er in einzelnen Transekten bis zu über 600 kg/ha !!! Fischbiomasse feststellen. Der Großteil der Fische war in der Nacht in Tiefen zwischen 17 m und

35 m eingeschichtet. Bei den Netzbefischungen im November 2013 bis 2017 verfangen sich in diesem Tiefenbereich fast ausschließlich Reinanken. Die von Gassner festgestellt extrem hohe Fischdichte ist also vorwiegend auf die Reinankenpopulation zurückzuführen. Im Oktober und November 2017 wurden, so wie in den Jahren davor, insgesamt 23 verschiedene Netzmaschenweiten ausgebracht. Am fängigsten erwiesen sich die Maschenweiten von 30 bis 36 mm (Foto 3).

In den Abb. 8 und Abb. 9 werden die Längenhäufigkeits- und in den Abb. 10 und Abb. 11 die Altersklassenverteilungen der Reinanken verschiedener Untersuchungsjahre verglichen.

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+) waren Einzelfänge. Die mittlere Totallänge der mehrjährigen Renken betrug 2007 ca. 35 cm.

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 lag vermutlich in der besseren Nahrungsverfügbarkeit (auf Grund der geringeren Renkendichte).

Im Dezember 2009 bot 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 und Juli, in geringen Dichten vorhanden.

Im November 2010 dominierten bei den Befischungen 1+- und 0+-renken. Die Jahrgänge 2009 und 2010 sind also sehr stark ausgefallen. Ältere Coregonen waren dagegen erwartungsgemäß nur vereinzelt nachzuweisen. Auffallend ist das geringere Wachstum der 0+- und 1+-renken in der Saison 2010. Die 0+-fische waren im Mittel um 1,5 cm und die 1+-fische im Mittel um 2,6 cm kleiner als die entsprechende Altersklasse im Jahr 2009. Die höhere Fischdichte wirkte sich also offensichtlich deutlich auf das Wachstum der Renken aus.

Im November 2011 wurden wieder viele 0+-renken (Jahrgang 2011) nachgewiesen. Bei den 1+- und 2+-renken verliefen die Befischungsergebnisse erwartungsgemäß. Der Jahrgang 2009 war sehr stark vertreten, wogegen der Jahrgang 2010 in etwas geringeren Dichten auftrat. Der Anteil des Jahrganges 2008 war sehr gering und noch ältere Renken waren nur vereinzelt nachzuweisen. Das Wachstum der 0+-renken des Jahrganges 2011 war vergleichbar mit dem der 0+-renken des Jahrganges 2010 jedoch geringer als 2009. Bei 1+- und 2+-renken hat die Wachstumsleistung im Vergleich zu den Vorjahren weiter abgenommen.

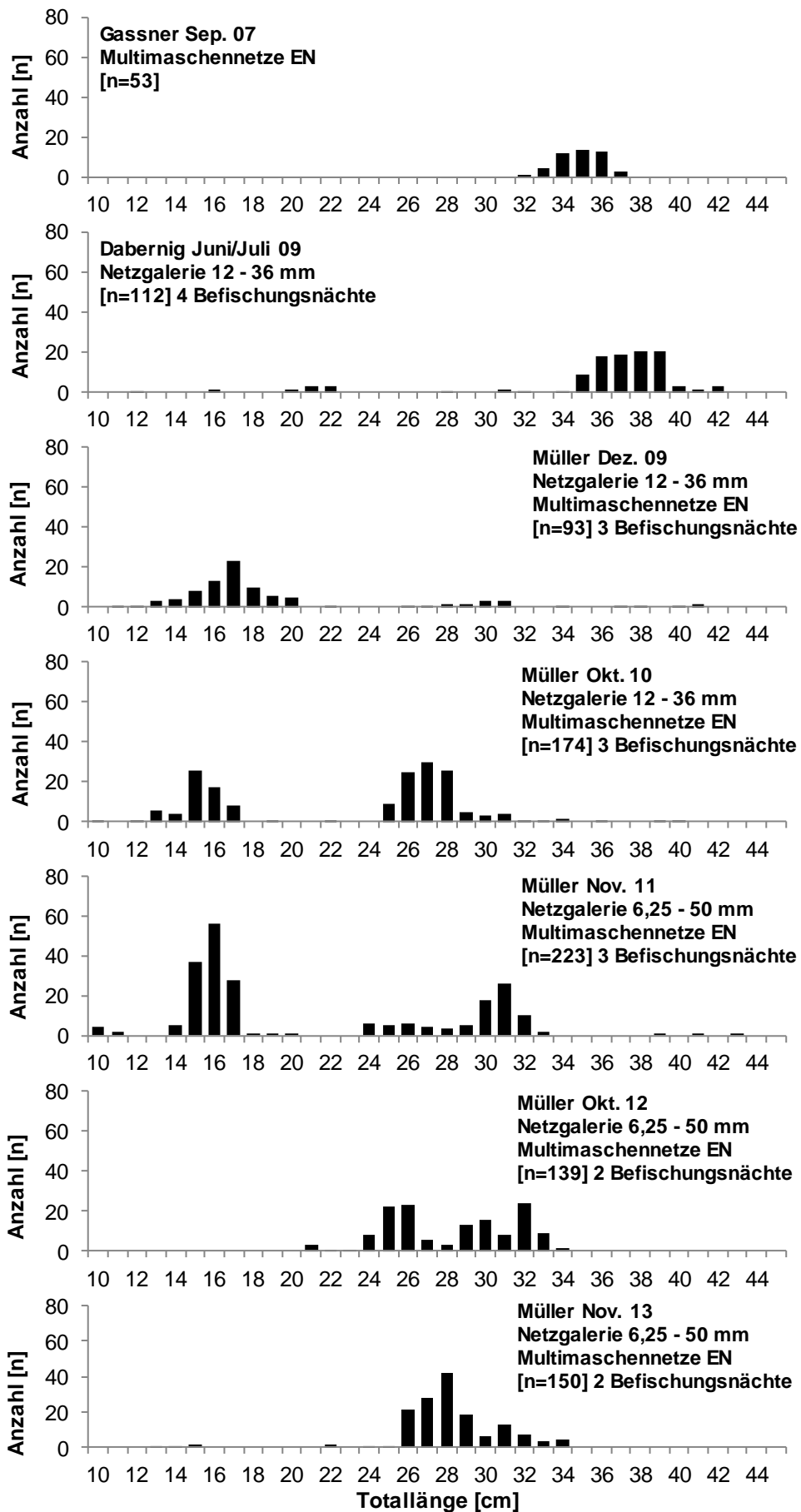


Abb. 8: Vergleich Längenhäufigkeiten Millstätterseerenken in den Jahren 2007 bis 2013.



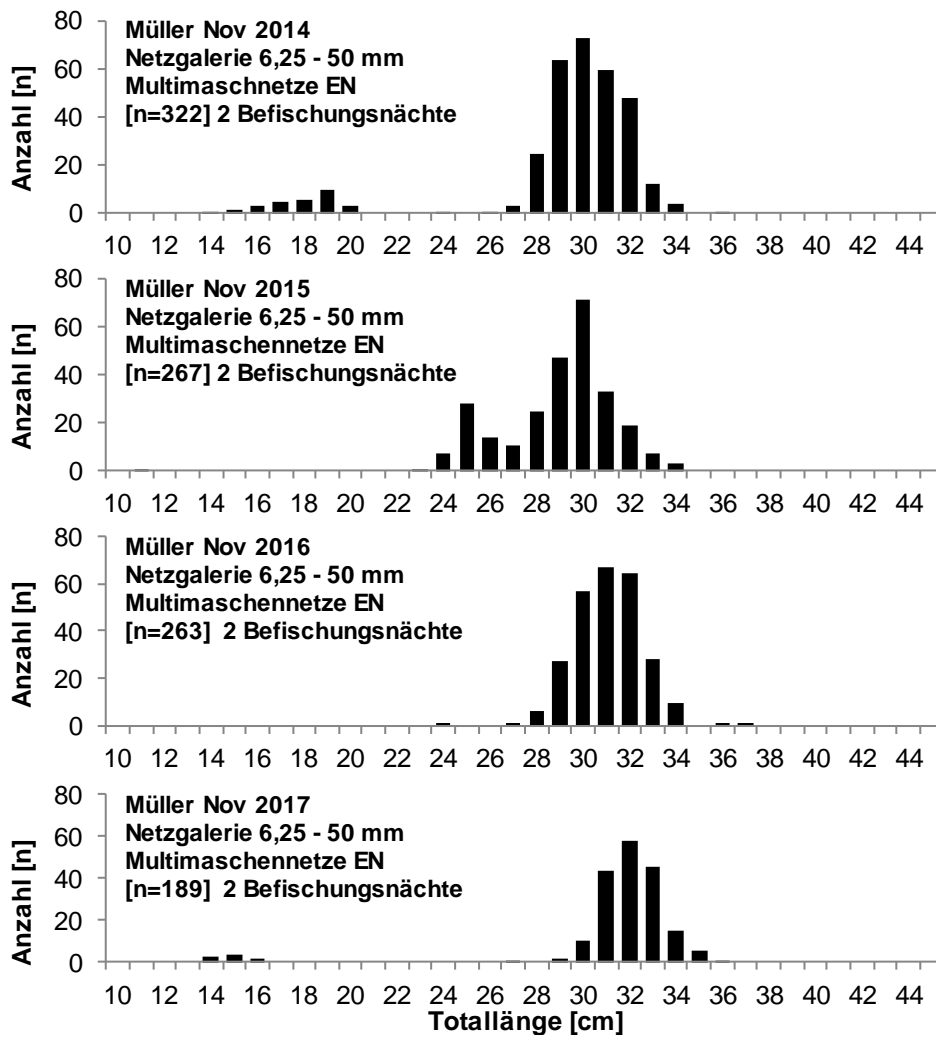


Abb. 9: Vergleich Längenhäufigkeiten Millstätterseerenken in den Jahren 2014 bis 2017.

Bei den Untersuchungen im Oktober 2012 fehlten Jungfische im Gegensatz zu den Vorjahren wieder gänzlich. Auch ältere Renken (ab 4+) konnten nicht nachgewiesen werden. Das Wachstum der 3+-renken (Jahrgang 2009) war in der Saison 2012 so gering, dass diese anhand der Längenhäufigkeitsverteilung nicht mehr von den 2+-fischen unterschieden werden konnten. Eine weitere Folge des sehr geringen Wachstums war, dass bei der Altersbestimmung im Jahr 2012 mehr Renken dem Jahrgang 2010 als dem Jahrgang 2009 zugeordnet wurden. Die Untersuchungen der Vorjahre hätten ein umgekehrtes Ergebnis erwarten lassen. Die Erklärung zeigt das Foto 4. Dabei handelt es sich um die Schuppe einer 3+-renke. Der letzte Winterring am Außenrand ist noch deutlich zu erkennen und zeigt das geringe Wachstum im Jahr 2012. Es ist nun davon auszugehen, dass bei einigen der 3+-renken bei der Projektion der Schuppen der letzte Winterring auf Grund des geringen Zuwachses nicht zu erkennen war. Solche Fische wurden daher fälschlicherweise dem Jahrgang 2010 (2+) zugeordnet.



Foto 4: Schuppen einer 3+-renke im Oktober 2012

Die Längenhäufigkeitsverteilung der im November 2013 gefangenen Reinanken zeigte eine Population die sich mehr oder weniger nur aus Fischen mit Längen von 26 cm bis 34 cm zusammensetzte. Bestehend aus den Jahrgängen 2009 (4+), 2010 (3+) und 2011 (2+). Kleinere Renken (0+ u. 1+) waren nur in sehr geringen Dichten vorhanden. Ältere Fische (ab 5+) fehlten gänzlich. Bei den 2013 untersuchten 2+-renken (Jahrgang 2011) war ein Längenzuwachs von Oktober 2012 (1+ - mittlere Totallänge 25,5 cm) auf November 2013 (2+ - mittlere Totallänge 27,8 cm) erkennbar. Bei älteren Fischen war dies nicht mehr der Fall.

Die Altersbestimmung war im Jahr 2013 noch stärker von den fehlenden Zuwachsrings an den Schuppen der größeren Reinanken (3+ und 4+) geprägt als im Jahr 2012. Die in den Proben sicherlich vorhandenen Schuppen von 4+-renken wurden alle den 3+-fische zugeordnet. Einige 3+-renken auch sicherlich der 2+-gruppe. Umgekehrt waren bei einigen Schuppen von 1+- und 2+-renken, die ja noch einen Längenzuwachs erkennen lassen, Zwischenringe angelegt die auf eine Hungerphase hindeuten.

Die Längenhäufigkeitsverteilung der Millstätter See Renken im Untersuchungsjahr 2014 zeigte eine Population die zum Großteil Längen von 28 cm bis 32 cm aufwies und damit innerhalb eines noch engeren Längenbereiches als in den Vorjahren lag. Grund dafür war vor allem der Längenzuwachs der 2+-renken von November 2013 bis November 2014. Bei den größeren und älteren Renken stagnierte das Wachstum in diesem Zeitraum. Eine übermäßige Entnahme von Fischen mit Längen von über 32 cm, die die Längenhäufigkeitsverteilung beeinflussen hätte können, ist laut den Fangstatistiken der Netzfischer im Jahr 2014 ausgeschlossen. Im Gegensatz zu den Jahren 2012 und 2013 konnten 2014 wieder vermehrt 0+-reinanken nachgewiesen werden. 1+-renken fehlten bei den Untersuchungen erwartungsgemäß.

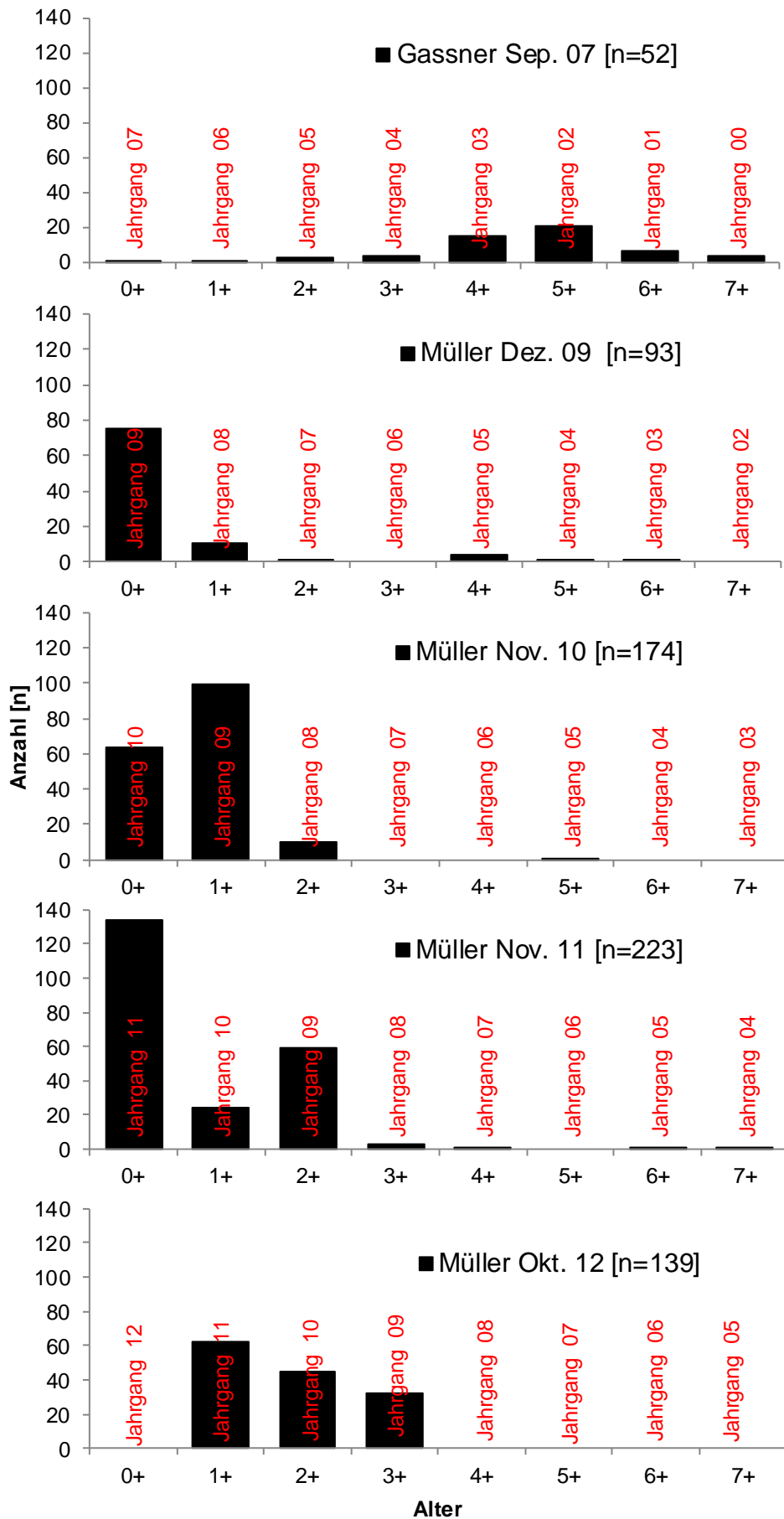


Abb. 10: Vergleich Alterklassenverteilung in den Jahren 2007 und 2009 bis 2012.



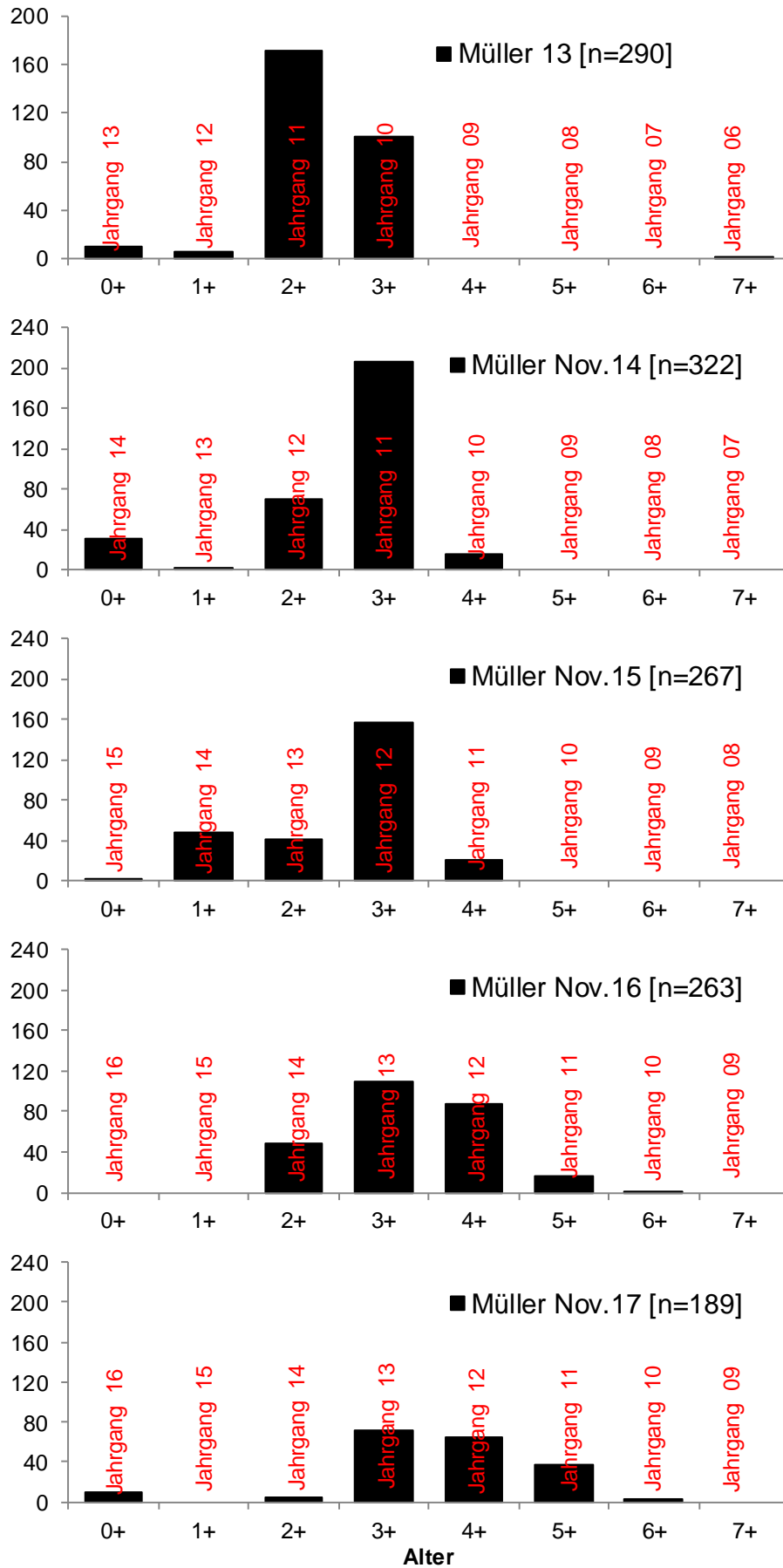


Abb. 11: Vergleich Alterklassenverteilung in den Jahren 2013 bis 2017.



Bei der Altersbestimmung im Jahr 2014 konnten deutlich mehr Schuppen „eindeutig“ bestimmt werden als in den Vorjahren. Die Unsicherheiten blieben aber weiterhin bestehen. So kam der Jahrgang 2012 mit Sicherheit nicht in so hohen Dichten vor wie es die Altersbestimmung andeutet. Der individuenreiche Jahrgang 2011 zeigte laut Längenfrequenzdiagramm einen Zuwachs von 2013 auf 2014. Dies spiegelte sich auch an den Schuppen dieser Fische. Die meisten Fehlbestimmungen bei der Schuppenanalyse beruhen daher wohl vor allem auf den Schuppen der Renkenjahrgänge 2009 und 2010.

Bei der Längenhäufigkeitsverteilung der Renken im November 2015 ist der Jahrgang 2014 (1+) deutlich als Kohorte mit Fischlängen von 23 cm – ca. 27 cm zu erkennen (Abb. 10). Alle älteren Fische fallen in den Längenbereich von ca. 28 cm bis 34 cm. Jungfische (0+) waren 2015 so gut wie nicht nachzuweisen. Bei der Altersbestimmung war der Jahrgang 2014 relativ gut zu bestimmen. Es traten 2015 aber die gleichen Probleme auf wie schon die Jahre davor – kein Zuwachs bei den größeren Renken und Ausbildung von Zwischenringen bei kleineren Fischen.

Bei den Längenhäufigkeitsverteilungen im Jahr 2016 können die Renken des Jahrganges 2014 (2+), auf Grund ihres Zuwachses, nicht mehr als Kohorte erkannt werden. So gut wie alle gefangenen Fische lagen innerhalb eines sehr engen Längenbereiches von 29 bis 34 cm. Grundsätzlich ist aber ein geringer Längenzuwachs der gesamten Population zu erkennen. Bei der Altersbestimmung im Jahr 2016 konnten die 2+-renken (Jahrgang 2014) sehr gut bestimmt werden (Da sie, wie aus den Längenfrequenzdiagrammen ersichtlich, einen deutlichen Längenzuwachs aufwiesen.). Aus der Abb. 11 ist aber auch zu entnehmen, dass bei einigen älteren Fischen wieder deutliche Zuwachsringe registriert werden konnten. Bei den als 3+-, 4+- und 5+-renken handelt es sich vorwiegend um Fische der Jahrgänge 2009, 2010 und 2011, also um 5+-, 6+- und 7+-renken.

Bei den Befischungen im Oktober und November 2017 konnten zumindest wieder einige 0+-renken nachgewiesen werden. Diese wurden alle im Bereich Döbriach gefangen. Im Vergleich zu den 0+-renken aus dem Jahr 2014 war ihr Längenwachstum mit 14 – 16 cm deutlich geringer. 1+-renken wurden erwartungsgemäß keine und 2+-renken nur in sehr geringen Dichten festgestellt. Bei den 3+-renken handelt es sich um den Jahrgang 2014, wobei in dieser Altersklasse wohl auch ältere Fische, auf Grund der oben beschriebenen Fehlbestimmungen, enthalten sind. Da die Fische des Jahrganges 2014 im Jahr 2017 etwas an Länge zugelegt haben und die älteren Fische nur sehr wenig gewachsen sind, liegen die festgestellten Fischlängen innerhalb eines sehr eng begrenzten Bereiches von 30 cm bis 34 cm.

Grundsätzlich sind Coregonen bei ihrer Futterwahl sehr flexibel und reagieren sehr schnell auf sich ändernde Verfügbarkeiten. Ob Zooplankton, Zuckmückenlarven bzw -puppen, Muscheln, andere

Bodenlebewesen oder kleine Fische konsumiert werden ist für sie ein ständiges Abwägen zwischen dem Energiegehalt der Nährtiere und dem Zeitaufwand für deren Fang. Durch den geringen Anteil an flachen Seebereichen sind die Reinanken des Millstätter Sees vorwiegend auf Zooplankton als Nahrung angewiesen und können daher bei Nahrungsengpässen nicht so flexibel reagieren wie Coregonen in einigen anderen Gewässern.

Als Folge des Nahrungsmangels nahmen die mittleren Totallängen seit dem Jahr 2009 bei allen Altersklassen kontinuierlich ab (Tab. 5). Eine Ausnahme bildeten die 0+-renken im Jahr 2014. Ihr saisonales Wachstum war ausgesprochen hoch und deutet auf eine gute Nahrungsverfügbarkeit für diese Altersklasse hin. Im Jahr 2015 hatten 1+-renken daher auch eine höhere mittlere Fischlänge als gleichaltrige Fische in den Jahren davor. Die Zunahme der mittleren Totallängen der 2+-renken in den Jahren 2014 und 2015 ist wohl auf die Fehlbestimmungen bei der Schuppenanalyse zurückzuführen.

Tab. 5: Mittlere Totallängen, Minimale Totallänge, Maximale Totallänge, Standardabweichung und Anzahl von 4 verschiedenen Altersklassen die von Oktober bis November in den Untersuchungsjahren 2009 bis 2016 gefangen wurden.

Jahr	0+-reinanken					1+-reinanken				
	mittl TL [cm]	Stabw	n [Ind.]	TLmin [cm]	TLmax [cm]	mittl TL [cm]	stabw	n [Ind.]	TLmin [cm]	TLmax [cm]
2009	17,2	1,1	56	15,4	20,0	30,0	1,5	20	26,3	32,4
2010	16,1	0,8	48	14,3	17,7	27,4	1,2	99	22,4	30,7
2011	16,3	0,7	125	14,7	17,9	25,8	1,8	24	20,0	28,5
2012						25,5	1,3	62	21,3	27,9
2013	14,7	0,9	4	13,5	15,6	24,6	2,2	5	22,3	26,7
2014	18,4	1,5	30	14,7	20,2	24,3		1	24,3	24,3
2015						25,8	1,0	48	23,6	28,5
2016										
2017	15,4	0,7	9	14,6	16,8					
Jahr	2+-reinanken					3+-reinanken				
	mittl TL [cm]	stabw	n [Ind.]	TLmin [cm]	TLmax [cm]	mittl TL [cm]	stabw	n [Ind.]	TLmin [cm]	TLmax [cm]
2009	34,7	2,4	5	30,5	36,8					
2010	33,5	2,6	10	31,2	39,0					
2011	31,1	1,0	59	28,5	33,4	34,7	4,5	3	32,0	39,9
2012	30,4	1,6	45	25,7	33,2	32,5	0,9	32	29,8	34,0
2013	27,8	0,9	98	24,9	30,0	30,9	1,6	50	27,0	34,7
2014	30,5	1,2	70	27,5	33,6	30,8	1,5	206	26,7	36,6
2015	29,1	1,6	41	25,7	31,4	30,5	1,3	156	25,8	34
2016	30,1	1,5	48	24,4	33,3	31,8	1,4	110	28,4	36,3
2017	31,4	0,9	4	30,4	32,6	32,6	1,2	71	29,7	35,8



Im Jahr 2016 ist die mittlere Länge von 30,1 cm bei den 2+-renken wieder durchaus realistisch. Bei den als 3+-renken bestimmten Fischen handelt es sich vorwiegend um 5+, 6+- und wohl auch 7+-renken. Auch bei diesen Fischen war ein leichter Längenzuwachs zu verzeichnen. Bei den Untersuchungen im Jahr 2017 war das Wachstum der 0+-renken, wie schon oben erwähnt mit im Mittel 15,4 cm sehr gering. Bei den älteren Fischen war eine weitere, wenn auch geringe, Längenzunahme festzustellen.

Ob die Reinankenpopulation des Millstättersees bei besseren Nahrungsbedingungen auch einen guten jährlichen Zuwachs erreichen kann bleibt abzuwarten. Der sehr hohe Anteil an jungen adulten Renken bei den Untersuchungen in den letzten Jahren deutet aber eher auf generell langsamwüchsige Fische hin die zum Großteil mit einem Alter von nicht ganz 3 Jahren (2+) geschlechtsreif werden. Ab einer Fischlänge von 30 cm sind derzeit alle Reinanken des Millstätter Sees reproduktionsfähig. Diese Entwicklung könnte eine direkte Folge der Bewirtschaftung in den letzten Jahren sein. Bis zum Jahr 2008 war der Befischungsdruck auf die Reinankenpopulation sehr hoch und es ist anzunehmen, dass über mehrere Jahre vermehrt die schnellwüchsigen Fische, die ja als erstes in die Netzmaschen hineinwachsen bzw. das Mindestmaß erreichen, aus dem See entnommen wurden. Beim sehr intensiv durchgeführten Laichfischfang im Dezember 2008 dürften daher schon hauptsächlich kleinwüchsige Coregonen zur Reproduktion herangezogen worden sein. Der Besatz von ca. 11.000.000 Larven dieser Mutterfische erfolgte dann im Frühling 2009 und war, so wie auch die Besatzmaßnahmen im Frühling 2010 und 2011 (je ca. 4.000.000 Larven), überaus erfolgreich.

Seit Dezember 2011 laichen diese Fische auch natürlich im See ab. So konnten Ende März 2012, bereits vor den Besatzmaßnahmen, in allen Seebereichen sehr große Mengen von Renkenlarven gesichtet werden. Im Oktober 2012 waren diese allerdings nicht mehr nachweisbar. Der Renkenjahrgang 2014 war der erste Jahrgang der ausschließlich auf natürliche Reproduktion beruhte und sich auch längerfristig durchsetzen konnte. Der Jahrgang 2017 beruht wieder auf reinem Naturaufkommen. Die geringe Anzahl und das geringe Längenwachstum dieses Jahrganges deutet aber auf eine eher ungünstige Nahrungssituation hin.

Die mittleren Konditionsfaktoren (Verhältnis zwischen Fischlänge und Fischgewicht) zeigten bei den Untersuchungen im Jahr 2017 einen weiteren Anstieg (Abb. 12; Tab. 6). Sie liegen aber nach wie vor auf eher niedrigen Niveau. Besonders bei den Milchneern wird dies offensichtlich. Bei den Rognern werden die Ergebnisse durch das Gonadengewicht kurz vor der Laichzeit etwas verzerrt. Grundsätzlich werden Fische mit zunehmender Größe korpulenter. Derzeit ist die Situation bei den Renken des Millstättersees aber noch umgekehrt. Kleinere Renken hatten in den Jahren 2013 bis 2017 im November durchwegs höhere mittlere Konditionsfaktoren als die größeren Fische.

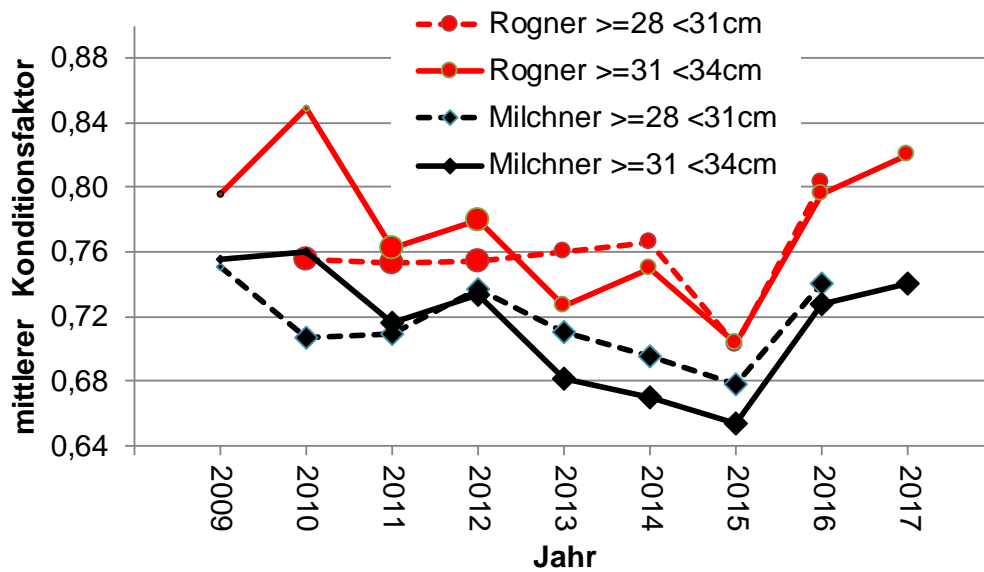


Abb. 12: Mittlere Konditionsfaktoren der Reinankenpopulation in den Jahren 2009 bis 2017 getrennt nach zwei Längenklassen und nach Geschlechtern. Die Fänge stammen jeweils aus den Monaten Oktober bzw. November.

Tab. 6: Anzahl der für die Ermittlung der mittleren Konditionsfaktoren zur Verfügung stehenden Renken.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Rogner $\geq 28 < 31$ cm	0	15	14	19	36	50	44	15	1
Rogner $\geq 31 < 34$ cm	2	1	18	18	14	34	12	51	63
Milchner $\geq 28 < 31$ cm	7	19	12	13	37	89	79	65	2
Milchner $\geq 31 < 34$ cm	2	5	20	23	9	73	40	96	101

Die mittleren Konditionsfaktoren jener Renken, die im Zuge der Veranstaltung Kristall Renke vom Millstätter See von 2008 bis 2017 von den Angelfischern zu den Abmessstationen gebracht wurden, belegen ebenso die Entwicklung der Nahrungssituation in den letzten Jahren (Tab. 7 und Abb. 13). Bis zum Jahr 2009 nahmen die mittleren Konditionsfaktoren noch zu und bewegten sich auf hohem Niveau. Die schwachen Renkenjahrgänge von 2004 bis 2008 und die Reduktion der älteren Fische hatten offensichtlich gute Nahrungsbedingungen zur Folge. Danach nahmen die Konditionsfaktoren von Jahr zu Jahr kontinuierlich ab und erreichten schließlich im Jahr 2013 sehr niedrige Werte. Der Zusammenhang mit dem massiven Auftreten der Renkenjahrgänge 2009, 2010 und 2011 ist hier offensichtlich. Die Vermessenen Renken der Veranstaltung im Jahr 2014 wiesen im Mittel wieder etwas höhere Konditionsfaktoren auf als 2013, wobei vereinzelt Fische ausgesprochen gut genährt waren. Von 2015 bis 2017 konnte ein weiterer Anstieg der Konditionsfaktoren festgestellt werden. Wenn man darauf vertraut, dass die Messergebnisse stimmen dann kann man davon ausgehen, dass einige (vor allem größere) Renken in der Lage sind bestimmte Nahrungsressourcen optimal zu nutzen. Naheliegenderweise wären dies die Zoobenthosorganismen (vor allem Zuckmücken) in den flacheren Seebereichen.



Tab. 7: Mittlere Konditionsfaktoren und die Anzahl n von Reinanken verschiedener Längenklassen die in den Jahren 2008 bis 2017 bei der Veranstaltung Kristall Renke vom Millstätter See von den Teilnehmern zu den Abmessstationen gebracht wurden.

	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
	mittl. kf	n	mittl. kf	n	mittl. kf	n	mittl. kf	n	mittl. kf	n	mittl. kf	n	mittl. kf	n	mittl. kf	n	mittl. kf	n	mittl. kf	n
>=30<35cm	0,85	3	0,91	1	0,83	9	0,83	16	0,77	15	0,71	60	0,75	38	0,70	41	0,78	55	0,82	15
>=35<40cm	0,90	45	0,92	47	0,88	26	0,80	23	0,74	14	0,73	13	0,80	24	0,83	28	0,81	41	0,83	35
>=40<45cm	0,88	14	0,95	38	0,92	6	0,77	2			0,67	13	0,68	12	0,79	10	0,85	9	0,91	6
>=45<50cm	0,95	4			0,98	1	0,95	1											0,88	2
>=50cm															1,03	1				

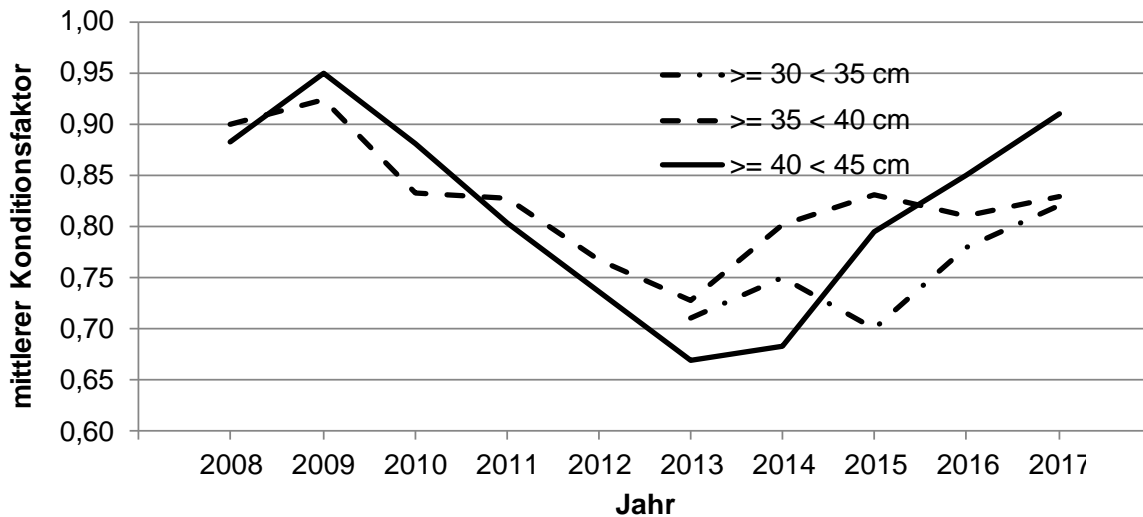


Abb. 13: Mittlere Konditionsfaktoren von Reinanken die in den Jahren 2008 bis 2017 während der Veranstaltung Kristall Renke vom Millstätter See zur Abmessstation gebracht wurden. Unterteilung nach drei Längenklassen.

5. Bewirtschaftungsmaßnahmen

In den Jahren 2014 bis 2017 war es den Mitgliedern der IG der Seelebensbesitzer möglich Kiemennetze mit einer Maschenweite von 30 mm zu verwenden. Die Fangstatistiken des Jahres 2017 und der Gesamtfang einiger Netzfischer aus dem Jahr 2016 lagen zur Zeit der Berichterstellung noch nicht vor. Man kann aber davon ausgehen, dass in den Jahren 2014 bis 2017 zumindest (Netzfischerei und Angelfischerei) 40.000 kg Renken (über 200.000 Stk.) aus dem See geerntet wurden. Offensichtlich zeigt die erhöhte Befischungsintensität nun die ersten Auswirkungen auf die gesamte Renkenpopulation. Die leichte Zunahme der mittleren Totallängen und der deutliche Anstieg der mittleren Konditionsfaktoren deuten zumindest darauf hin. Von einer Abnahme der Renkendichte kann auch deshalb ausgegangen werden weil, abgesehen vom Jahr 2014, nachweislich keine erfolgreiche natürliche Reproduktion stattgefunden hat.

Das bessere Wachstum der Renken hat aber auch zur Folge, dass einige größere Fische von den Seefischern aus den 30mm-netzen nur schwer zu entnehmen sind und teilweise durch das handling auch Druckstellen bzw. Blutungen in der Muskulatur aufweisen. Solche Fische sind dann nicht oder nur schwer zu vermarkten.



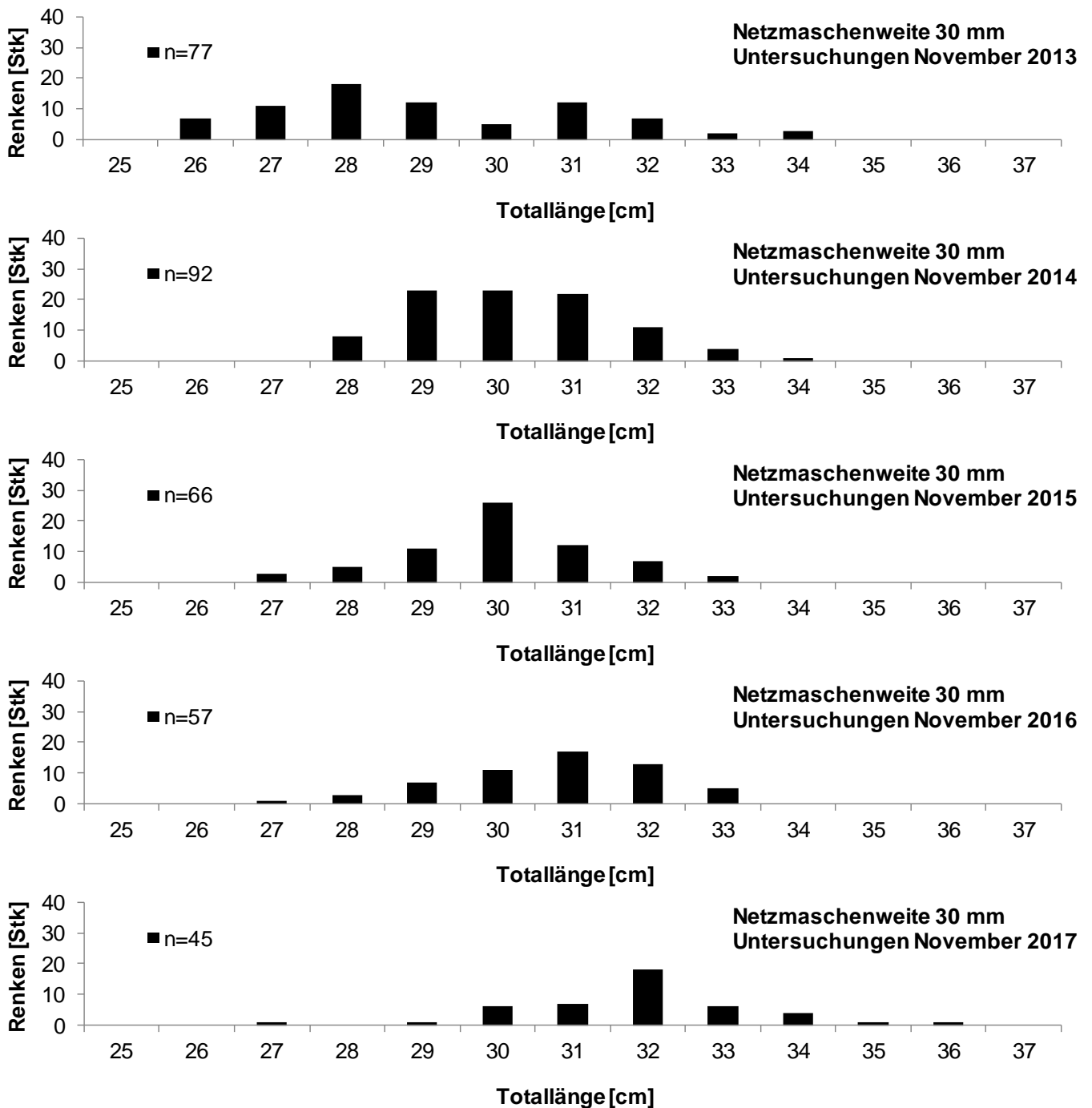


Abb. 14: Vergleich der Längenhäufigkeitsverteilung von Reinanken die mit Kiemennetzen der Maschenweite von 30 mm in den Jahren 2013 bis 2017 im Zuge der Untersuchungen gefangen wurden.

Die Abb. 14 zeigt den Verlauf der Längenhäufigkeiten von Reinanken die mit den 30mm-netzen in den Jahren 2013 bis 2017 gefangen wurden. Daraus wird deutlich, dass die Fängigkeit dieser Netze direkt von den nachwachsenden Jahrgängen abhängig ist. Die Abb. 15 vergleicht welche Renken im Jahr 2017 mit den 30mm- bzw. 36mm-netzen gefangen wurden. Die Unterschiede der Längenhäufigkeitsverteilungen sind bei den beiden Netzen sehr gering und da man für das Jahr 2017 mit ähnlichen Fischgrößen (möglicherweise auch mit geringfügig größeren) rechnen kann,



spricht grundsätzlich nichts dagegen die Renkenpopulation mit Maschenweiten von 30 mm bis 36 mm zu befischen. **Noch größere Maschenweiten sollten auf alle Fälle vermieden werden um den Befischungsdruck auf die Vorwüchser bzw. großwüchsigsten Renken möglichst gering zu halten.**

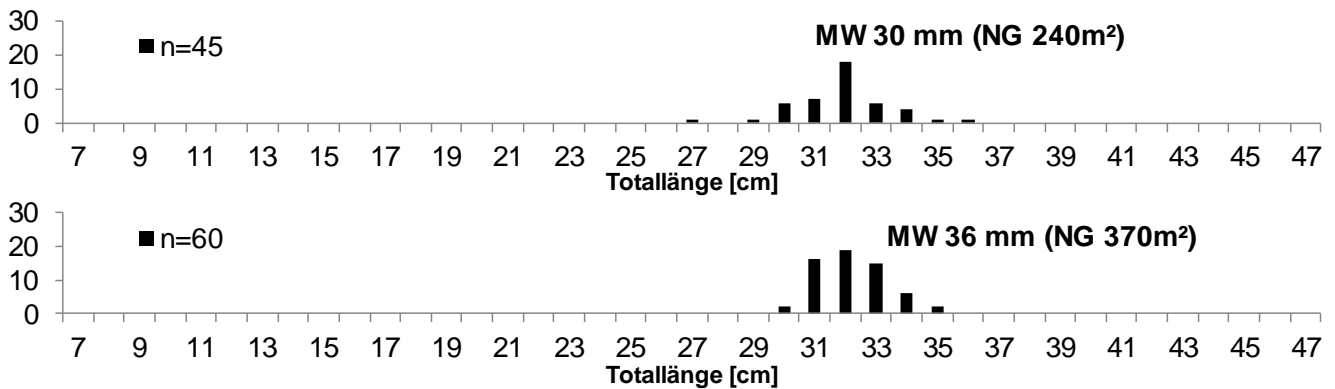


Abb. 15: Vergleich der Längenhäufigkeitsverteilung von Reinanken die mit Kiemennetzen der Maschenweite von 30 mm und 36 mm im Jahr 2016 im Zuge der Untersuchungen gefangen wurden.

Grundsätzlich sollte eine Renkenpopulation in der Lage sein sich selbst in zufriedenstellenden Dichten zu erhalten. Voraussetzungen dafür sind vernünftige Bewirtschaftungsstrategien und günstige Rahmenbedingungen. An vielen Gewässern wurde und wird versucht, durch zum Teil sehr intensiven Besatz (meist mit Larven), eine Ertragssteigerung zu erzielen. Vergleicht man jedoch die Besatzfischmengen mit den entsprechenden Jahrgangsstärken dann wird schnell offensichtlich, dass es in sehr vielen Fällen überhaupt keinen Zusammenhang zwischen diesen beiden Parametern gibt. In der Tab. 8 werden die jeweils im Frühling in den Millstättersee besetzten Renkenlarven den jeweils im Herbst festgestellten Jahrgangsstärken gegenübergestellt. Bei den Renkenjahrgängen 2009 bis 2011 kann man davon ausgehen, dass durch die geringe Dichte an konkurrierenden Fischen den besetzten Larven optimale Rahmenbedingungen zur Verfügung standen. Aber auch in diesen Jahren zeigten die besetzten Fischmengen keinen proportionalen Zusammenhang mit den letztendlich festgestellten Jahrgangsstärken (siehe Diagramme Altersklassenverteilung).

Besatz kann in speziellen Situationen durchaus Sinn machen. Zum Beispiel wenn es den adulten Renken nicht möglich ist natürlich im Gewässer abzulaichen, oder wenn die Fischdichte sehr gering und das Nahrungsangebot dementsprechend gut ist. In allen anderen Fällen sind Bestandsstützungen durchwegs zum Scheitern verurteilt. Im Millstättersee ist das Nahrungsangebot für die vorhandene Renkendichte offensichtlich noch immer zu gering, die natürliche Vermehrung funktioniert nachweislich (z.B. in den Jahren 2012 und 2014) und im November und Dezember laichen jährlich 10.000-de Renken natürlich im See ab.

Die Absicht, Renkenlarven im Frühling 2018 entgegen allen Empfehlungen in den Millstättersee zu besetzen, ist daher nicht ganz nachvollziehbar. Aus ökologischer und wirtschaftlicher Sicht erscheint diese Absicht schlichtweg absurd.

Tab. 8.: Besatz von Renkenlarven in den Millstättersee im Frühling und bei den Untersuchungen im Herbst festgestellte Jahrgangsstärken in den Jahren 2006 bis 2014.

Jahr	Eier [Liter]	Besatz Larven [Stk.]	Jahrgangsstärken
2006	70	4.200.000	sehr schwach
2007	73	4.380.000	sehr schwach
2008	182	10.920.000	schwach
2009	180	10.800.000	sehr gut
2010	72	4.320.000	sehr gut
2011	64	3.840.000	sehr gut
2012	78	4.680.000	sehr schwach
2013	98	5.880.000	sehr schwach
2014	0	0	gut

Im eigenen Interesse der Fischereiberechtigten ist es in Zukunft unbedingt erforderlich, dass die entnommene Renkenbiomasse auch protokolliert wird (Fischgewicht und Anzahl der Fische). Auch sollten in regelmäßigen Abständen die Tagesfänge genauer erhoben werden (Etwa einmal pro Monat: Fische pro m² Netzfläche, Fischlängen und –gewicht). Sonst geht man im Blindflug einer ungewissen Zukunft entgegen. Ganz entscheidend ist aber auch das Wissen über die einzelnen Jahrgangsstärken. Diese können bei den Reinanken sehr leicht und mit relativ geringem Aufwand festgestellt werden. Denn nur wenn man weiß wie es um eine Fischpopulationen steht, kann man diese gezielt und nachhaltig bewirtschaften.

Herzlichen Dank an den Fischereivereinerverband Spittal/Drau für die Teilfinanzierung dieser Arbeit und die Bereitstellung der Kiemennetze, an Ingrid Brugger für die Benützung ihres Bootes und ihrer Räumlichkeiten, an Günter Palle für die sehr umfangreichen und aussagekräftigen Fangstatistiken, an Herbert Ambrosch für seinen Einsatz in allen Bereichen und an alle die sich für die Fische des Millstätter Sees engagieren.

