

JAHRESBERICHT 2020

des Landesfischereiinspektors



IMPRESSUM

Herausgeber: Amt der Kärntner Landesregierung
Abteilung 10 – Land- und Forstwirtschaft, Ländlicher Raum
Abteilungsleiter DI Gerhard Hoffer
Mießtaler Straße 1
9021 Klagenfurt am Wörthersee
T: 050 536-11001
F: 050 536-11000
E: abt10.post@ktn.gv.at

Redaktion:

DI Gabriel Honsig-Erlenburg
April 2021

Wir bedanken uns bei:

Unterabteilung Hydrographie, Abteilung 12, Amt der Kärntner Landesregierung
ILV Kärnten, Abteilung 5, Amt der Kärntner Landesregierung
Unterabteilung Gewässerökologie, Abteilung 8, Amt der Kärntner Landesregierung

Bildernachweise:

Unterabteilung Hydrographie, Abteilung 12, Amt der Kärntner Landesregierung

Titelbild:

DI Gabriel Honsig-Erlenburg, Abteilung 10, Amt der Kärntner Landesregierung:
Colombo Max, „Angler“, um 1920

Der Jahresbericht 2020 des Landesfischereinspektors im Internet:
<https://www.ktn.gv.at/Verwaltung/Amt-der-Kaerntner-Landesregierung/Abteilung-10/Publikationen>

Copyright

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil der Unterlagen darf in irgendeiner Form ohne Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

JAHRESBERICHT 2020

Witterung:

Verglichen mit den langjährigen Niederschlagsaufzeichnungen gab es in Kärnten im Jahre 2020 ein Niederschlagsplus von ca. 20% (Abbildung 1), wobei in den Monaten August, Oktober und Dezember hohe Niederschlagssummen auftraten, wenngleich die ersten Wintermonate 2020 und das Frühjahr relativ trocken ausfielen. An der Messstation Klagenfurt Technikzentrum wurden ab Juni mit Ausnahme des Novembers für das gesamte zweite Halbjahr höhere Niederschläge als die langjährigen Mittel aufgezeichnet (Abbildung 2). Bei der Niederschlagsverteilung der Jahresniederschläge in Kärnten war auch 2020, wie erwartet, ein West-Ost Gefälle erkennbar, wobei die geringsten Niederschläge im Klagenfurter Becken und im Lavanttal auftraten (lokal < 1.000 mm). Hingegen wurden in den Karnischen Alpen, den Karawanken und den Hohen Tauern hohe Summen mit gebietsweise über 2.000 mm verzeichnet. Vor allem im Lesachtal, oberen Gailtal und Mölltal waren die hohen Schneemengen im Winter 2020/2021 spürbar und brachte die Bevölkerung hinsichtlich der Versorgung und Wohnsicherheit an die Belastungsgrenzen (Lawinen, Schneelasten an Gebäuden, Gebietsabsperungen).

Auch beim Gebietsabfluss in Kärnten konnte ein Plus von 25% verzeichnet werden, bei der Gebietsverdunstung waren es +12%.

Wie bereits die beiden Vorjahre war auch das Jahr 2020 geprägt von großen Hochwasserereignissen, bedingt durch enorme Regenmengen im August.

Am 30. und 31. August kam es zu großen Freilandausuferungen im oberen Drautal bis Sachsenburg, die Drau-Bermen in Villach wurden leicht geflutet und der Wasserstand des Pressegger Sees stieg um 92 cm durch Retentionswirkung an. Große Hochwasserjährlichkeiten traten an Drau (Pegel Oberdrauburg, 650 m³/s, HQ₁₆; Pegel Dellach, 605 m³/s, HQ₁₂), Stockenboier Weissenbach (Pegel Gassen, 69 m³/s, HQ₂₅), Oselitzenbach (Pegel Sperre-BWF, 86 m³/s, ca. HQ₁₂) und Gail auf (Pegel Hermagor, 480 m³/s, ca. HQ₁₁).

Generell sind Hochwasserereignisse im Spätsommer weniger problematisch für den Jungfischbestand als in den restlichen Jahreszeiten, etwa zu den Laich- und Entwicklungszeiten der in Kärnten vorkommenden Fischarten.

Jedoch kommt es immer wieder zu Fischsterben und Brutverlusten bei Stauraumabsenkungen und Spülungen im Zuge von Hochwasserereignissen bzw. den dadurch bedingten Schwall- und Sunkerscheinungen. Ein zeitlich abgestimmtes Spülmanagement in Abstimmung mit den jeweiligen Fischereiberechtigten kann dazu

beitragen, die fischereilichen Schäden am Gewässer reduzieren (Ablauf der Spülung, Zeitpunkt, Abflussverhältnisse, Bergebefischungen vorab, etc.).

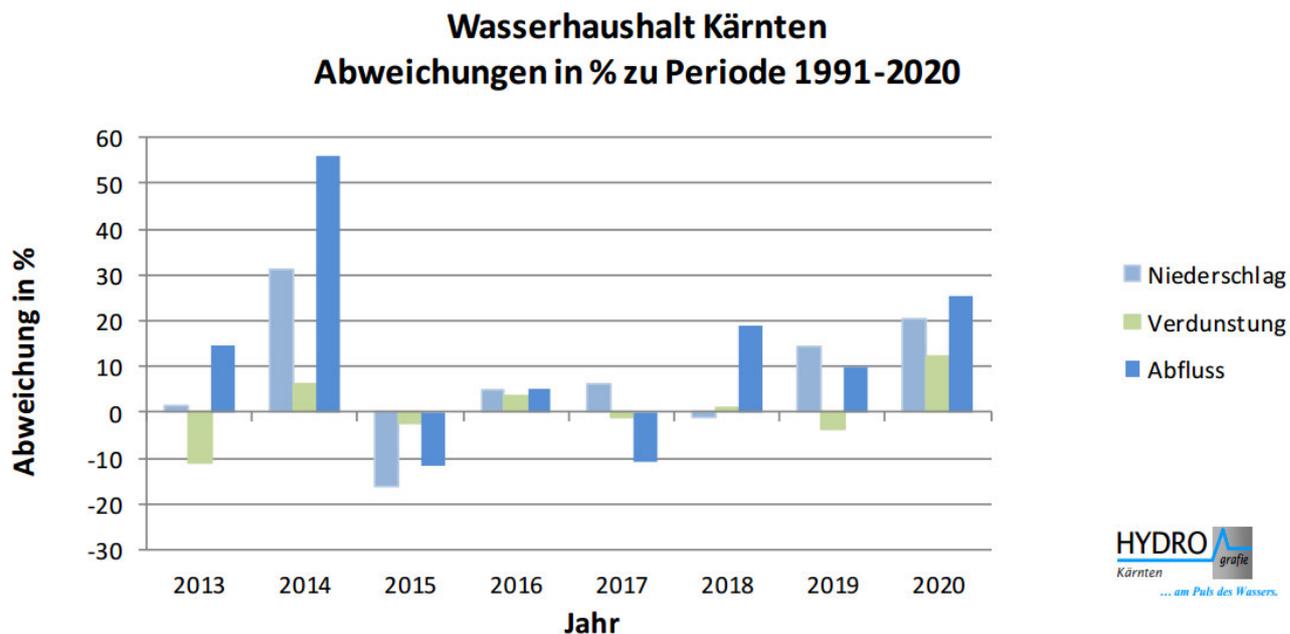


Abb. 1: Wasserhaushalt Kärnten 2013 bis 2020 im Vergleich mit der langjährigen Reihe 1991-2020 (Quelle: Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 12 – Wasserwirtschaft, Unterabteilung Hydrographie)

Im Jahre 2020 wurden von Seiten der Umwelt- sowie Veterinärabteilung des Landes Kärnten insgesamt 15 Fälle von **Fischsterben** dokumentiert, wobei in zwei Fällen die Ursache nicht mehr festgestellt werden konnte. Bei 9 Fällen kam es zu einem umweltbedingten Fischsterben (v.a. Sauerstoffzehrungen, Wassertemperaturschwankungen, Gewässerverunreinigungen) und in 4 Fällen wurde das Fischsterben durch Krankheitserreger verursacht (u.a. Furunkulose und massiver Befall mit Ektoparasiten).

Niederschlagsmessstation Klagenfurt TZ

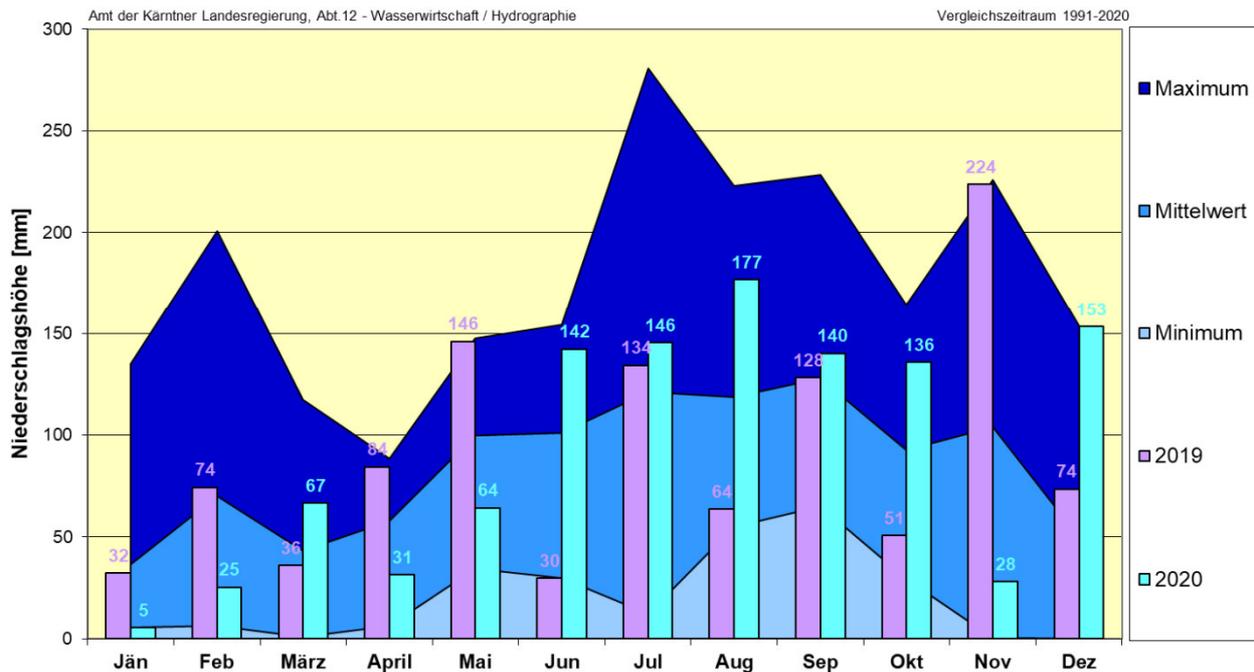


Abb. 2: Monatliche Niederschlagssummen des Jahres 2019 (lila) und 2020 (türkis) im Vergleich zur Langzeitbeobachtung in Klagenfurt (Quelle: Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 12 – Wasserwirtschaft, Unterabteilung Hydrographie)

Der **Fischotter** ist in Kärnten bis auf die Hochgebirgslagen flächendeckend verbreitet, wie ein landesweites Monitoring im Winter 2019/2020 bestätigte, so wurde der Fischotter an 97,7 % der untersuchten Rasterquadrate mittels Losungserhebungen positiv nachgewiesen. Der Bestand wird seit dem Jahre 2017 mit gleichbleibend bis leicht positiv bewertet.

Das Jahr 2020 war ein neues Rekordjahr, was die Meldungen von Fischotterschäden an Fischteichen und Fließgewässern betraf. Besonders Fischteiche und kleinere Fließgewässer sind derzeit durch Fischotterausfraß stark betroffen. Das wirkungsvollste Mittel, um Fischteiche zu schützen ist eine fischotterdichte Umzäunung, bei Fließgewässern sollten aus fischereilicher Sicht alle Maßnahmen in Erwägung gezogen werden, die den natürlichen Fischbestand bzw. dessen Widerstandskraft unterstützen (Strukturierungen, Einstände, angepasste Wildfischbestände fördern, etc.).

Anfang Oktober 2020 wurde auf Basis der landesweiten Monitoringergebnisse eine neue Verordnung zur vorübergehenden Ausnahme der Schonzeit für den Fischotter in Kärnten erlassen („Fischotterverordnung“, siehe Anhang). Die Verordnung ist für zwei Jahre gültig und dürfen jedes Jahr unter bestimmten Voraussetzungen und Fangmethoden bzw. an bestimmten Gewässerabschnitten durch geschultes Jagdpersonal bis zu 51 Fischotter (ohne Fallwild) aus der Population entnommen werden. Mit Stand 01.03.2021 wurden seitdem 44 Fischotter erlegt bzw. entnommen, es ist davon auszugehen, dass das Kontingent des

ersten Jahres bis Herbst erreicht wird.

Aufgrund der COVID-19-Pandemie wurden im Jahr 2020 keine Kurse zum Fang des Fischotters abgehalten.

Auf Basis gemeldeter Fischotterschäden bei der Unterabteilung Agrarrecht der Abteilung 10 des Amtes der Kärntner Landesregierung erfolgten 2020 beim Fischotter 97 Begutachtungen, Schadensbewertungen und Stellungnahmen aufgrund von Schäden an Fischeichen und Fließgewässern in Kärnten.

Anlässlich der internationalen Wasservogelzählung im Jänner 2020 wurden an Kärntens Gewässern 461 **Kormorane** gezählt. Entsprechend den Vorgaben der Unterabteilung Naturschutz und Nationalparkrecht der Abteilung 8 des Amtes der Kärntner Landesregierung waren für das Jahr 2020 138 Stück zum Abschuss freigegeben, wovon 115 Abschüsse von Kormoranen gemeldet wurden.

Auch für den **Graureiher** gibt es nach dem Kärntner Jagdgesetz Ausnahmen von den Schutzbestimmungen zum Zwecke der Abwendung von Schäden an Fischgewässern. Im Jahre 2020 wurde bei den jährlichen Zählungen ein Bestand von 99 Brutpaaren ermittelt, auf Basis dessen 80 Graureiher mittels Abschussbescheide für die Saison 2020/21 freigegeben wurden, und bis zum Ende der Periode die Erlegung von insgesamt 43 Stück gemeldet wurde. Derzeit läuft ein Verfahren über die generelle Zulässigkeit von Graureiherabschüssen in Kärnten bzw. wurde gegen alle Abschussbescheide Beschwerde seitens einer Umweltorganisation eingebracht.

Im Jahre 2020 gab es eine **Sitzung des Landesfischereibeirates** im Bildungshaus Schloß Krastowitz (26.05.2020).

Der aktuelle Stand der zweiten Fischotterverordnung wurde besprochen, ebenso wurde über das im Winter 2019/2020 durchgeführte landesweite Fischottermonitoring berichtet.

Landesrat Martin Gruber berichtete über die aktuelle Fördersituation der Fischerei im Hintergrund der Corona-Krise. In allen Referatsbereichen der Landesregierung müsse es zu Einsparungen kommen, wodurch die bisher angekündigte Aufstockung des Fischereibudgets von derzeit € 100.000,- auf € 150.000,- derzeit vom Tisch sei. Jedoch wurde eine mögliche Aufstockung des Budgets mit Jahresende in Aussicht gestellt.

Außerdem wurde über den Stand des Begutachtungsverfahrens der Novellierungen der Kärntner Fischereischonzeitenverordnung und der Kärntner Fischereiweidgerechtheitsverordnung, sowie über die Änderung der Kärntner Fischereilehrplanverordnung berichtet.

Weitere Themen waren das Graureihermonitoring, die Kormoransituation in Kärnten, die Prüfung der Fischereiaufsichtsorgane und der Ablauf der Funktionsperioden von Mitgliedern und Ersatzmitgliedern des Landesfischereibeirates und der Fischereirevierausschüsse mit Ende des Jahres. Die konstituierenden Sitzungen der 8 Fischereirevierausschüsse inklusive der Wahlen der nominierten Mitglieder finden 2021 statt.

Nach zahlreichen Fachdiskussionen, Arbeitsgruppen und Beschlussfassungen wurden die **Kärntner Fischereischonzeitenverordnung** und die **Kärntner Fischereiweidgerechtheitsverordnung** novelliert (siehe Anhang), welche mit 15. September 2020 rechtsgültig geworden sind. Anlass für die Änderungen waren unter anderem die ganzjährige Schonung von schutzwürdigen Kleinfischarten (Gründlingsarten, Karausche, Elritze) aber auch die Ausweitung der Schonzeiten für immer stärker bedrohte Fischarten wie Nase und Barbe. Auch für Bachforellen und Bachsaiblinge gibt es nun eine einheitliche Schonzeit zwischen 16. September und 31. März. Die Mindestmaße wurden für bestimmte Fischarten angepasst, so gilt nun für die Nase ein Mindestmaß von 35 cm. Weiters wurden die Regelungen für die Netz- und Reusenfischerei in den stehenden Gewässern Kärntens präzisiert und die Verwendung von Echoloten für die Ausübung der Fischerei erlaubt. Bei der Verwendung von Köderfischbehältern müssen diese nun ein Mindestvolumen von 10 Litern aufweisen.

Im Jahr 2020 kam es auch zu einer gesetzlichen Erhöhung der Gebühren für die durchzuführenden Unterweisungen und Fachkurse in der Fischerei (**Novellierung Kärntner Fischereilehrplanverordnung**).

Betreffend die amtlichen Fischerkarten beträgt die derzeitige Gebühr für die Kärntner Jahresfischerkarte € 35,-, für die einwöchige Fischergastkarte € 6,- und für die vierwöchige Fischergastkarte € 14,- (**Kärntner Fischerkartenabgabeverordnung**).

Die **Bachforelle** (*Salmo trutta f. fario*) wurde 2020 zum **Fisch des Jahres** in Österreich gewählt. Sie ist eine weit verbreitete Fischart in Kärnten, so kann man Bachforellen in nahezu allen Fließgewässerregionen Kärntens antreffen. Derzeit sind die Bestände rückläufig, was durch verschiedenste Ursachen bedingt ist (anthropogene Beeinträchtigungen, Temperaturerhöhungen, Prädatoren, fehlerhafte Bewirtschaftung). Als eine der größten Gefährdungsursachen werden die Folgen der globalen Klimaerwärmung beschrieben, so verkleinert sich der optimale Lebensraum für Bachforellen als kälteliebende Fischart aufgrund der steigenden mittleren Wassertemperaturen bzw. verschieben sich geeignete Lebensräume weiter flussaufwärts. Im Zuge von steigenden Wassertemperaturen

tritt auch die „Proliferative Kidney Disease“ (PKD) auf, welche bei Wassertemperaturen über 15° C akut auftreten und im Sommer zu einer hohen Sterblichkeitsrate führen kann. Die Krankheit wird durch einen Parasiten ausgelöst, der über die Kiemen in den Blutkreislauf gelangt und vor allem die Niere befällt, welche sich stark entzündet und anschwillt. Wenn ein befallener Fisch die Krankheit überlebt, so entwickelt er eine Resistenz gegen den Parasiten.

Ein weiterer nicht zu unterschätzender Einflussfaktor ist derzeit, neben den hydromorphologischen Belastungen der Fließgewässer die Prädation, vor allem durch den Fischotter und hier speziell in den Gewässern der Forellenregionen. Bisherige Untersuchungen an den Fischbeständen in Kombination mit Fischottererhebungen haben gezeigt, dass durch den Ausfraß des Fischotters die Bachforellenpopulationen soweit reduziert werden können, dass eine fischereiliche Nutzung dieser Gewässer nicht mehr gegeben ist. Dies spiegelt sich vor allem in den beachtlichen Rückgängen der Fischbiomassen und auch den zum Teil gestörten Altersstrukturen innerhalb der Population wider. Mittlerweile wurde auch wissenschaftlich nachgewiesen, dass der Fischotter die jährliche Produktion eines Bachforellenbestandes abschöpfen kann.

Um den natürlichen, lokalen Bachforellenbestand zu erhalten bzw. die ursprüngliche, donau-stämmige Bachforellenpopulation zu stärken, werden seit Jahren Bemühungen unternommen um diesen Genpool zu erhalten. Positive Beispiele hierfür sind das Projekt „Urforelle“ im Görtschitztal, das „**Homing-Projekt**“ **Bachforelle** im **Lavanttal** (siehe Anhang), das Gewässermanagement im Nationalpark Hohe Tauern oder die Bemühungen einiger Fischereiberechtigten, die lokalen Bachforellenbestände durch Ausfang von regional nicht standortgerechten Konkurrenzarten (Bachsaibling, Regenbogenforelle) zu unterstützen. Ein weiteres Instrument ist der Verzicht auf Fischbesatz mit nicht standortgerechten und nicht an die lokalen Gegebenheiten des jeweiligen Gewässers angepassten Fischen.

Am **Millstätter See** wurde der Interessensgemeinschaft der Millstätter Seelehensbesitzer eine Genehmigung zur Ausnahme für die Verwendung von Schwebenetzen mit einer Maschenweite von 35 bis 40 mm erteilt. Insgesamt konnten 2021 ca. 6,9 t an Reinanken ausgefangen werden (5,2 kg/ha), wobei davon ca. 600 kg auf die Fänge der Angelfischerei entfallen.

Im Dezember 2021 wurde ein Laichfischfang auf Reinanken durchgeführt (Mindestmaschenweite 35 mm), dabei wurden in Summe 26,45 Liter Laich zur Erbrütung gewonnen. Die Renkenlarven werden im Frühjahr 2021 wieder in den Millstätter See besetzt.

Wissenschaftliche Untersuchungen wurden am Millstätter See im Jahr 2020 bei den Fischarten Reinanke und Hecht durchgeführt, wobei die Längen- und Altersverteilung, das Wachstum, die Kondition und Laichreife dieser Fischarten untersucht wurde (siehe Anhang). Bei den Renken zeigt sich eine ähnliche Situation wie schon 2010, und zwar, dass der Bestand derzeit zum überwiegenden Teil aus den starken Jahrgängen 2019 und 2020 besteht. Auf Basis der Untersuchungen wurden Bewirtschaftungsempfehlungen für die Netz- und Angelfischerei erstellt, wobei für das Jahr 2021 ein Entnahmefenster für Reinanken zwischen 28 und 32 cm als sinnvoll erscheint, größere Renken sollten nach Möglichkeit geschont werden.

Bei den Hechten zeigte sich ein sehr guter Bestand mit guter Kondition und guten Wachstumsleistungen, wobei derzeit ein Entnahmefenster für Fische zwischen 55 und 80 cm empfohlen wird.

Am **Wörthersee** wurde ein Laichfischfang auf Reinanken im Dezember 2020 durchgeführt (Mindestmaschenweite 45 mm), wobei insgesamt 2.502 Stück Renken gefangen und abgestreift wurden (Rogneranteil ca. 40%). Der gewonnene Fischlaich wurde in die Fischzucht Brugger zur weiteren Erbrütung gebracht.

Am **Weissensee** konnten im Rahmen der Netzfischerei im Jahr 2020 2,2 t Reinanken ausgefangen werden (ca. 3,4 kg/ha), wobei die mittlere Länge der Fische 36,1 cm und das mittlere Gewicht 398 g betrug. Die derzeitigen Erkenntnisse zeigen, dass die mittleren Konditionsfaktoren der Renken abnehmen und derzeit ein Überhang an Fischen zwischen 32 und 39 cm gegenüber größeren Fischen besteht, wobei bei einer Untersuchung im Jahre 2018 75% der Renken mit einer Totallänge von 32,1 cm und einem Alter von 2+ die Geschlechtsreife erreicht hatten. Für das Fischereijahr 2021 wurde ein Mindestmaß für Renken im Weissensee mit 32 cm festgelegt und ist aktuell ein Entnahmefenster (32 cm bis max. 40 cm) anzustreben bzw. sollten größere Renken möglichst geschont werden.

Eine Untersuchung hinsichtlich der Krebsbestände am Nordosterufer des Weißensees zeigte, dass neben dem Kamberkreb nach wie vor auch der heimische Edelkreb nachgewiesen werden konnte. Derzeit bemüht man sich den Kamberkreb in der Kontaktzone mit dem Edelkreb zu fangen und zu entfernen, um die Restpopulation an Edelkreben bestmöglich zu schützen. Die Untersuchungen der letzten Jahre lassen hoffen, dass die verbliebenen Edelkrebse bereits eine Resilienz gegenüber dem Erreger der Krebspest entwickelt haben (siehe Anhang), wobei ähnliche Fälle in den letzten Jahren vereinzelt für ganz Österreich dokumentiert sind.

Am **Längsee** wurde am 15.05.2020 ein verendeter, kapitaler Wels mit einer Länge von 220 cm und 71 kg aufgefunden. Im Verdauungstrakt des Fisches wurden mehrere Brachsen festgestellt. Der Fisch hatte vermutlich bereits abgelaicht. Der Längsee ist bekannt dafür, dass die dortigen Welse ein hohes Alter und Längen von über 2 m erreichen können.

Sowohl die alljährliche österreichweite **Fischereifachtagung in Mondsee** als auch die Fortbildungsveranstaltung für **Fischereisachverständige**, Fischökologen, Amtstierärzte und gewässerökologische Amtssachverständige mussten wegen der aufkommenden COVID-19-Pandemie leider abgesagt werden.

Im Jahre 2020 wurden dem Landesfischereiinspektor folgende **Fischbesätze** von Fischen aus 14 verschiedenen Fischzuchtbetrieben bzw. Teichwirtschaften schriftlich gemeldet:

Bachforellen: 1.240 kg und 15.800 Stück (davon über 13.000 Stück „Urforellen“)

Seeforellen: 335 kg (inkl. Brutfische)

Seesaiblinge: 100 kg

Regenbogenforellen: 4.170 kg

Bachsaiblinge: 30 kg

Huchen: 58 kg

Reinanken: ca. 3,45 Mio. Brütlinge

Karpfen: 6.850 kg

Schleien: 1.200 Stück

Zander: 1.500 Stück und 980 kg

Hechte: 1.500 Stück und 900 kg

Aalrutten: 45 kg

Eine Zunahme im Besatz gab es bei Bachforellen, Regenbogenforellen, Seesaiblingen und Seeforellen, Abnahmen gegenüber den Meldungen von 2019 bei Karpfen, Äschen und Reinanken.

Es wird erneut darauf hingewiesen, dass die Regenbogenforelle gemäß dem Kärntner Fischereigesetz und der Kärntner Wassertierartenverordnung nur in aufgestauten Fließgewässern, künstlichen Gerinnen, sowie künstlichen Wasseransammlungen als standortgerecht gilt und demnach ein Besatz in allen anderen Fischereirevieren nicht erlaubt ist. Ebenso ist ein Besatz von nicht standortgerechten Fischarten in Kärnten, wie z.B. amerikanischen Seesaiblingen nicht legal.

Ein Fischbesatz in ökologisch intakten Freigewässern sollte, im Sinne einer gesunden, ursprünglichen und natürlichen Fischpopulation, wenn überhaupt dann nur mit Brut- oder

Jungfischen aus demselben Einzugsgebiet des jeweiligen Gewässers erfolgen. Gerade bei regionalen und genetischen Besonderheiten von Fischarten (z.B. südalpine Äschenpopulationen der Gail, Drau und Möll, donaustämmige Bachforellenbestände, ursprüngliche Renkenpopulationen wie z.B. im Klopeiner See) bedeutet eine genetische Vermischung mit Besatzfischen aus anderen Gebieten den Verlust der jahrhundertlang erworbenen Fähigkeiten der heimischen Fischarten sich optimal an das Gewässer und die vorherrschenden Umweltbedingungen angepasst zu haben („Survival of the fittest“).

Im Jahre 2020 wurden insgesamt **27.234 Fischerkarten** gelöst bzw. verlängert (siehe Tabelle 1), damit hat die Zahl gegenüber den Vorjahren in Kärnten wieder zugenommen (24.522 im Jahre 2019, 25.847 im Jahre 2018, 25.027 im Jahre 2017, 25.268 im Jahre 2016). Es entfallen derzeit etwa Drittel auf die Jahresfischerkarten, der Rest auf Fischergastkarten.

Gegenüber dem Vorjahr kam es insgesamt bei den Karten zu Zunahmen in Villach (+ 60%), Völkermarkt (+ 25%), Klagenfurt-Land (+ 19%), Villach-Land (+ 9%), St. Veit/Glan (+ 3%), Wolfsberg (+ 3%) und Klagenfurt (+ 2%). Abnahmen sind in den Bezirken Feldkirchen (- 2%) und Spittal/Drau (- 5%) zu verzeichnen. Nahezu konstant blieben die Zahlen in Hermagor.

Die Anzahl der **Jahresfischerkarten** hat gegenüber dem Vorjahr leicht zugenommen (von 8.965 im Jahre 2019 auf **9.037** im Jahre 2020). Die Anzahl in den Bezirken blieb mehr oder weniger konstant, Zunahmen gab es in Feldkirchen, Klagenfurt-Land, Klagenfurt, St. Veit/Glan, Villach-Land und Völkermarkt.

Die Gesamtzahl der gelösten **Fischergastkarten** hat gegenüber 2019 ebenfalls wieder zugenommen (von 16.768 im Jahre 2018 und 15.557 im Jahre 2019 auf **18.197** im Jahre 2020). Gegenüber 2019 kam es zu Zunahmen in Hermagor, Klagenfurt-Land, Klagenfurt, St. Veit/Glan, Villach-Land, Völkermarkt, Wolfsberg und am stärksten in Villach (+ 113%). Rückgänge sind aus den Bezirken Feldkirchen und Spittal/Drau zu verzeichnen.

| Bezirk | Jahresfischerkarten | Fischergastkarten | Summe |
|--------------------------|---------------------|-------------------|---------------|
| Feldkirchen (FE) | 677 | 2.647 | 3.324 |
| Hermagor (HE) | 306 | 176 | 482 |
| Klagenfurt Land (KL) | 1.151 | 3.075 | 4.226 |
| Magistrat Klagenfurt (K) | 1.257 | 168 | 1.425 |
| Magistrat Villach (VI) | 783 | 1.913 | 2.696 |
| Spittal/Drau (SP) | 1.231 | 3.986 | 5.217 |
| St. Veit (SV) | 645 | 261 | 906 |
| Villach Land (VL) | 1.360 | 1.771 | 3.131 |
| Völkermarkt (VK) | 1.040 | 3.921 | 4.961 |
| Wolfsberg (WO) | 587 | 279 | 866 |
| Summen | 9.037 | 18.197 | 27.234 |

Tabelle.1: Fischerkartenausgabe in Kärnten 2020 (Datenquellen: Bezirkshauptmannschaften und Magistrate von Kärnten)

Im Zuge der Ausbildung, um die erforderlichen Kenntnisse zur Ausübung des Fischfanges zu erwerben (4 bzw. 8-stündige Unterweisung gemäß § 26 K-FG), wurden im Jahre 2020 insgesamt **445 Unterweisungen** durchgeführt.

Folgende Institutionen haben 2020 diese Unterweisungen durchgeführt:

Kärntner Fischereivereinigug: 282

Fischereivierausschuss Spittal/Drau: 54

Sport- und Zuchtfischereiverein Paternion-Feistritz/Drau: 43

Fischereivierausschuss St. Veit an der Glan: 24

Sport- und Zuchtfischereiverein Villach: 20

Fischereiverein Äsche: 16

Landwirtschaftliche Fachschule Goldbrunnhof: 6

Bei den von der Kärntner Fischereivereinigug durchgeführten Jugendfischercamps nahmen dieses Jahr in Summe 76 Kinder teil.

Die gegenüber dem Vorjahr deutlich geringere Anzahl der Kursteilnehmer ist vor allem durch die Absage von zuvor geplanten Kurstagen aufgrund der COVID-19 Pandemie begründet.

22 Personen haben den **Fachkurs für die Fischereiaufsichtsprüfung** im September und Oktober 2020 besucht (§ 41, Abs. 7 K-FG).

17 Personen sind zur **Fischereiaufsichtsprüfung 2020** angetreten, wovon diese **16 Personen bestanden** haben.

Im Jahre 2020 wurden 143 Gutachten und Stellungnahmen des Landesfischereinspektors abgegeben.

Anhang

LANDESGESETZBLATT

FÜR KÄRNTEN

Jahrgang 2020

Ausgegeben am 15. September 2020

www.ris.bka.gv.at

75. Verordnung: Kärntner Fischereischonzeitenverordnung; Änderung

75. Verordnung der Landesregierung vom 8. September 2020, Zl. 10-FlAG-1/13-2020, über die Schonzeiten und Mindestfangmaße (Brittelmaße) für Wassertiere (Kärntner Fischereischonzeitenverordnung – K-FSV)

Auf Grund des § 34 Abs. 1 des Kärntner Fischereigesetzes, LGBl. Nr. 62/2000, idF LGBl. Nr. 104/2019 wird verordnet:

§ 1 Schonzeiten

(1) Schonzeiten werden für die nachstehend angeführten Fischarten wie folgt festgesetzt:

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Aalrutten | 1. Dezember bis 28. Februar |
| 2. Äschen | 1. Jänner bis 31. Mai |
| 3. Bachforellen | 16. September bis 31. März |
| 4. Bachsaiblinge | 16. September bis 31. März |
| 5. Barben | 1. Jänner bis 31. Juli |
| 6. Bitterlinge | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 7. Elritzen, Pfrillen | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 8. Forellenbarsche | 16. April bis 30. Juni |
| 9. Frauenerflinge | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 10. Gründlinge | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 11. Haseln | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 12. Hechte, ausgenommen im Weißensee sowie in der Drau zwischen der Einmündung der Lieser und der Einmündung der Gail | 1. Jänner bis 30. April |
| 13. Huchen | 1. Februar bis 31. Mai |
| 14. Karauschen | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 15. Karpfen, ausgenommen in der Drau, im Ossiacher See, Millstätter See, Faaker See, Weißensee, Längsee, Klopeiner See, Leonharder See und Vassacher See, Feldsee, Afritzer See sowie im Abfluss des Pressegger Sees | 16. Mai bis 30. Juni |
| 16. Koppen | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 17. Kessler-Gründlinge | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 18. Mairanken (Seelauben) | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 19. Nasen | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 20. Nasen in der Drau von Mauthbrücken bis zur Staatsgrenze | 16. März bis 15. Juni |
| 21. Regenbogenforellen | 1. Jänner bis 31. März |
| 22. a) Reinanken, Maränen, ausgenommen im Ossiacher See | 1. November bis 28. Februar |
| b) Reinanken, Maränen im Ossiacher See | 1. Oktober bis 28. Februar |
| 23. Schleien | 1. Juni bis 30. Juni |
| 24. Schmerlen | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 25. Schneider | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 26. Seeforellen | 1. Oktober bis 28. Februar |
| 27. Seesaiblinge, ausgenommen in Seen über der Waldgrenze | 1. Oktober bis 28. Februar |
| 28. Semlinge, Hundsbarmen | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 29. Steinbeißer | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 30. Steingreßlinge | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 31. Sterlet | 1. Jänner bis 30. Juni |
| 32. Streber | 1. Jänner bis 31. Dezember |

| | | |
|-----|------------------------|----------------------------|
| 33. | Strömer | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 34. | Weißflossen-Gründlinge | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 35. | Welse (Waller) | 15. Mai bis 15. Juli |
| 36. | Zährten (Rußnasen) | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 37. | Zander | 1. Jänner bis 31. Mai |
| 38. | Zingel | 1. Jänner bis 31. Dezember |

(2) Schonzeiten werden für die nachstehend angeführten Krustentierarten wie folgt festgesetzt:

| | | |
|----|--------------|----------------------------|
| 1. | Edelkrebse | 1. Oktober bis 30. Juni |
| 2. | Steinkrebse | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 3. | Dohlenkrebse | 1. Jänner bis 31. Dezember |

(3) Schonzeiten werden für die nachstehend angeführten Muschelarten wie folgt festgesetzt:

| | | |
|----|---|----------------------------|
| 1. | Gemeine Flussmuscheln (<i>Unio crassus</i>) | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 2. | Malermuscheln (<i>Unio pictorum</i>) | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 3. | Gemeine Teichmuscheln (<i>Anodonta anatina</i>) | 1. Jänner bis 31. Dezember |
| 4. | Große Teichmuscheln (<i>Anodonta cygnea</i>) | 1. Jänner bis 31. Dezember |

(4) Schonzeiten werden für die nachstehend angeführte Neunaugenart wie folgt festgesetzt:

| | |
|--|----------------------------|
| Ukrainisches Bachneunauge, Donaubachneunauge | 1. Jänner bis 31. Dezember |
|--|----------------------------|

§ 2 Mindestfangmaße

(1) Nachstehend angeführte Fisch- und Krustentierarten dürfen nicht unter dem folgenden Mindestfangmaß gefangen werden:

| | | |
|-----|---|-------|
| 1. | Aalrutten | 35 cm |
| 2. | Äschen | 30 cm |
| 3. | Bachforellen | 22 cm |
| 4. | Bachsaiblinge | 22 cm |
| 5. | Barben | 35 cm |
| 6. | Brachsen | 30 cm |
| 7. | Forellenbarsche | 25 cm |
| 8. | a) Hechte, ausgenommen im Ossiacher See, im Weißensee, im Feldsee und Afritzer See sowie in der Drau zwischen der Einmündung der Lieser und der Einmündung der Gail | 55 cm |
| | b) Hechte im Ossiacher See, Feldsee und Afritzer See | 70 cm |
| 9. | Huchen | 85 cm |
| 10. | Karpfen | 30 cm |
| 11. | Nasen | 35 cm |
| 12. | Regenbogenforellen | 24 cm |
| 13. | a) Reinanken, Maränen, ausgenommen im Ossiacher See, Weißensee, Feldsee und Afritzer See | 30 cm |
| | b) Reinanken, Maränen im Ossiacher See | 45 cm |
| | c) Reinanken, Maränen im Weißensee, Feldsee und Afritzer See | 35 cm |
| 14. | Schleien | 25 cm |
| 15. | Seeforellen | 60 cm |
| 16. | Seesaiblinge, ausgenommen in Seen über der Waldgrenze | 30 cm |
| 17. | Sterlet | 40 cm |
| 18. | Welse (Waller) | 70 cm |
| 19. | a) Zander, ausgenommen im Ossiacher See, | 45 cm |

| | |
|---------------------------------------|-------|
| Feldsee und Afritzer See | |
| b) Zander im Ossiacher See | 50 cm |
| c) Zander im Feldsee und Afritzer See | 55 cm |
| 20. Edelkrebse | 12 cm |

(2) Die im Abs. 1 angeführten Mindestfangmaße sind von der Kopfspitze bis zum Ende der Schwanzflosse (Schwanzende) zu rechnen.

§ 3 Inkrafttreten

Mit Inkrafttreten dieser Verordnung tritt die Verordnung der Landesregierung, über die Schonzeiten und Mindestfangmaße (Brittelmaße) für Wassertiere (Kärntner Fischereischonzeitenverordnung – K-FSV), LGBl. Nr. 23/2001, in der Fassung LGBl. Nr. 18/2006 und LGBl. Nr. 27/2012, außer Kraft.

**Für die Kärntner Landesregierung:
Der Landeshauptmann:
Mag. Dr. Kaiser**

LANDESGESETZBLATT

FÜR KÄRNTEN

Jahrgang 2020

Ausgegeben am 15. September 2020

www.ris.bka.gv.at

76. Verordnung: Kärntner Fischereiweidgerechtheitsverordnung

76. Verordnung der Landesregierung vom 8. September 2020, Zl. 10-FIAG-1/14-2020, betreffend Beschränkung von Fanggeräten, Fangvorrichtungen, Fangmitteln und Fangmethoden bei der Ausübung des Fischfanges (Kärntner Fischereiweidgerechtheitsverordnung – K-FWV)

Auf Grund des § 35 des Kärntner Fischereigesetzes, LGBl. Nr. 62/2000, idF. LGBl. Nr. 104/2019 wird verordnet:

§ 1

(1) Nicht als weidgerecht gilt die Ausübung des Fischfanges bei der Verwendung oder Anwendung folgender Fanggeräte, Fangvorrichtungen, Fangmittel und Fangmethoden:

1. der Gebrauch von Legschnüren (ausgenommen für die Ausübung des Fischfanges für wissenschaftliche Zwecke);
2. das Trockenlegen von Fischgewässern zum Zwecke des Fischfanges;
3. die Verwendung von Reusen, Fangkörben und anderen Vorrichtungen zum Selbstfange von Fischen sowie von Netzen aller Art in Fließgewässern (ausgenommen für wissenschaftliche Zwecke sowie zum Fang von Flusskrebse mittels Krebsreusen);
4. die Ausübung der Fischerei mit mehr als zwei Angelruten pro Person;
5. die Verwendung von Fangvorrichtungen, die mit mehr als einem Köder versehen sind (ausgenommen für die Ausübung des Fischfanges für wissenschaftliche Zwecke, für die Ausübung des Fischfanges mit Hegenen-Systemen mit maximal fünf Nymphen in der Zeit vom 1. März bis 31. Oktober und für die Ausübung der Fliegenfischerei mit zwei Kunstfliegen);
6. in fließenden Gewässern – ausgenommen in der Drau von der Mauthbrücke (Draukilometer 69,5) flussabwärts bis zur Staatsgrenze – die Ausübung des Fischfanges mit Spinnrute unter Verwendung von Zugblei (Grundblei oder ähnliche Beschwerung) mit vor- oder nachgesetzten Springern bzw. Seitenködern (Rieseln);
7. die Verwendung von Drillingen mit Ausnahme des Fanges von Raubfischen.

(2) Nicht als weidgerecht gilt die Ausübung des Fischfanges

- a) bei Abwesenheit des Fischers vom ausgelegten Angelgerät und
- b) in Fischaufstiegshilfen inklusive des Ein- und Ausstiegsbereichs.

(3) Nicht als weidgerecht gilt

- a) die Hälterung von Fischen, ausgenommen die Hälterung in Setzkeschern, die aus textilem Material bestehen, eine Mindestlänge von zwei Metern und einen Ringdurchmesser von mindestens 50 cm aufweisen, sowie in handelsüblichen Karpfensäcken und Köderfischbehältern mit einem Mindestvolumen von 10 Litern, und
- b) die Hälterung von Fischen über einen Zeitraum von zwölf Stunden hinaus.

§ 2

(1) Nicht als weidgerecht gilt die Ausübung des Fischfanges mit Netzen, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

(2) Erlaubt ist die Ausübung des Fischfanges mit Netzen

1. im Wörthersee, Millstätter See, Weißensee, Faaker See, Afritzer See und Feldsee, soweit in Abs. 3 nichts anderes bestimmt ist, und
2. für wissenschaftliche Zwecke und für Zwecke der Laichgewinnung.

(3) Abweichend von Abs. 2 Z 1 ist verboten:

1. die Verwendung von Schwebenetzen bei der Ausübung des Fischfanges in der Zeit vom 1. November bis 28. Februar
2. die Verwendung von Netzen, die folgende Mindestmaschenweite (von Knoten zu Knoten im trockenen Zustande) unterschreiten:
 - a) Schwebenetze: im Wörthersee: 45 mm (zum Fang von Seeforellen: 75 mm); im Millstätter See, Weißensee, Faaker See, Afritzer See und Feldsee: 40 mm (zum Fang von Seeforellen: 75 mm);
 - b) Grundnetze: im Wörthersee: 50 mm (zum Fang von Welsen: 75 mm); im Millstätter See, Weißensee, Faaker See, Afritzer See und Feldsee: 40 mm (zum Fang von Welsen: 75 mm, zum Fang von Karpfen: 50 mm);
 - c) Spiegelnetze (3-wandig): 50 mm in der Mittelwand (Blatt).

3. die Verwendung einer Netzfläche von mehr als 400m² je 10 ha Wasserfläche bei der Ausübung des Fischfanges im Wörthersee, Millstätter See, Weißensee, Faaker See, Afritzer See und Feldsee (ausgenommen für die Ausübung des Fischfanges für wissenschaftliche Zwecke und zu Zwecken der Laichgewinnung). Ein Zusammenhängen der Netze, entsprechend der jeweiligen Reviergröße des Fischereireviers, ist gestattet. Pro weitere angefangene 10 ha Wasserfläche darf eine zusätzliche Netzfläche von bis zu 400m² verwendet werden.
- (4) Im Rahmen der Ausübung der Netzfischerei und Reusenfischerei sind folgende Verpflichtungen einzuhalten:
- a) der Fischer hat ausgelegte Netze und Reusen wenigstens einmal während des Tages zu überprüfen. Im Netz und in der Reuse befindliche untermaßige und geschonte Fische und Krebse hat der Fischer in Freiheit zu setzen;
 - b) schwimmende Bojen (Fischerzeichen), welche die ohne Beisein des Fischereiausübungsberechtigten ausliegenden, von der Schifffahrt gefährdeten Netze anzeigen, sind mit einem Merkmalzeichen des Fischereiausübungsberechtigten (Buchstaben oder Figurenzeichnung) zu kennzeichnen. Die Merkmalzeichen sind von den Fischereiausübungsberechtigten der zuständigen Ufergemeinde, dem Fischereirevierverband und den Schifffahrtsunternehmungen bekannt zu geben;
 - c) der Fischereiausübungsberechtigte hat die Aushebung von ausliegenden Netzen und Reusen zu Kontrollzwecken durch die Fischereiaufsichtsorgane des jeweiligen Fischereireviers, den Landesfischereiinspektor und den Landesfischereiinspektor-Stellvertreter zu dulden. Die Kontrolle ist nach Möglichkeit ohne Behinderung der Ausübung des Fischereirechtes vorzunehmen.
 - d) die Netz- und Reusenfischerei darf nur vom jeweiligen Fischereiausübungsberechtigten bzw. durch von ihm namhaft gemachte Personen durchgeführt werden, welche im Besitze einer gültigen Jahresfischerkarte des Landes Kärnten und eines Erlaubnisscheins die Netz- und Reusenfischerei betreffend sind (ausgenommen für die Ausübung des Fischfanges für wissenschaftliche Zwecke).

§ 3

Mit dieser Verordnung wird die Richtlinie des Rates 92/43/EWG vom 21. Mai 1992, in der Fassung der Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013, ABl. Nr. L 158 vom 10. Juni 2013, S 193, zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen, ABl. Nr. L 206 vom 22. Juli 1992, S 7, in der Fassung der Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt, ABl. Nr. L 305 vom 8. November 1997, S 42, umgesetzt.

§ 4

Mit Inkrafttreten dieser Verordnung tritt die Verordnung der Landesregierung, betreffend die Beschränkung von Fanggeräten, Fangvorrichtungen, Fangmitteln und Fangmethoden bei der Ausübung des Fischfanges (Kärntner Fischereiweidgerechtheitsverordnung – K-FWV), LGBl. Nr. 30/2003, außer Kraft.

**Für die Kärntner Landesregierung:
Der Landeshauptmann:
Mag. Dr. K a i s e r**

LANDESGESETZBLATT

FÜR KÄRNTEN

Jahrgang 2020

Ausgegeben am 7. Oktober 2020

www.ris.bka.gv.at

81. Verordnung: Vorübergehende Ausnahme von der Schonzeit für Fischotter

81. Verordnung der Landesregierung vom 6. Oktober 2020, Zl. 10-JAG-1/124-2020, betreffend die vorübergehende Ausnahme von der Schonzeit für den Fischotter

Auf Grund des § 51 Abs. 4a und § 68 Abs. 6 des Kärntner Jagdgesetzes 2000, LGBl. Nr. 21, zuletzt geändert mit LGBl. Nr. 70/2020, wird verordnet:

§ 1 Ziel

Zur Abwendung erheblicher Schäden an Fischgewässern und zum Schutz anderer wildlebender Tiere, insbesondere Fische, Krebse, Muscheln und Pflanzen und deren natürlicher Lebensräume sowie um selektiv und in geringer Anzahl den Fang oder den Abschuss des ganzjährig geschonten Fischotters zu ermöglichen, wird, unter streng überwachten Bedingungen, in Ermangelung einer anderen zufriedenstellenden Lösung, entsprechend den Bedingungen des Artikel 16 der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora und Habitat-Richtlinie) eine vorübergehende Ausnahme von der ganzjährigen Schonzeit für den Fischotter, erteilt.

§ 2 Schonzeit

(1) Die Schonzeit für den Fischotter wird, nach Maßgabe des § 3, aufgehoben, soweit es sich um Rüden, Jungotter, nicht führende, nicht tragende Fähen handelt.

(2) Die Schonzeit für führende oder offensichtlich tragende Fischotterfähen wird, nach Maßgabe des § 3, vom 1. März bis 31. Oktober festgelegt.

§ 3 Eingriffsbereiche und Kontingent

(1) Fischotter in allen Entwicklungsformen dürfen vom 1. Jänner bis 31. Dezember im Bereich von Fischgewässern, ausgenommen in Gewässern nach Abs. 3, sowie an nicht zäunbaren Teichanlagen mit Fanggeräten, die unversehrt fangen (Lebendfallen), nur von speziell geschulten Jagdschutzorganen sowie speziell geschulten Jägern, gefangen werden. Vom 1. März bis 31. Oktober dürfen nur gefangene Rüden, Jungotter nicht führende und offensichtlich nicht tragende Fähen getötet werden. Vom 1. März bis 31. Oktober dürfen gefangene führende und offensichtlich tragende Fähen nicht getötet werden, sondern sind am Fangort unversehrt und umgehend frei zu lassen.

(2) Vom 1. November bis zum jeweils letzten Tag des Februars dürfen Fischotter in allen Entwicklungsformen, mit zulässigen Fangmethoden, von speziell geschulten Jagdschutzorganen sowie speziell geschulten Jägern, gefangen oder mit Langwaffen bejagt und getötet werden, vordringlich sind jedoch Lebendfallen zu verwenden.

(3) Nicht erlaubt, ausgenommen im unmittelbaren Bereich von Fischaufstiegshilfen, sind der Fang und das Töten von Fischottern in folgenden Gewässern:

| Gewässer | von | Bis |
|-------------------------|------------------|---|
| Drau | Grenze Slowenien | Mündung Weißenbach bei Feistritz/Drau |
| Gail | Mündung Drau | Mündung des Fürnitzer Feistritzbaches in die Gail |
| Gurk | Mündung Drau | Mündung des Timenitzenbaches in die Gurk bei Lassendorf |
| Glan | Mündung Gurk | Mündung der Wimitz in die Glan |
| Wölfnitzbach | Mündung Glan | Mündung des Strugabaches in den Wölfnitzbach |
| Lavant | Mündung Drau | Mündung des Judenbaches (Pöllingerbach) bei Mettersdorf in die Lavant |
| Abfluss Millstätter See | Mündung Lieser | Millstätter See |
| Abfluss Ossiacher See | Mündung Drau | Ossiacher See |
| Glanfurt | Mündung Glan | Wörthersee |

| | | |
|------------------------|-----------------------------|------------------|
| Abfluss Faaker See | Eisenbahnbrücke Finkenstein | Faaker See |
| Abfluss Pressegger See | Mündung Gail | Pressegger See |
| Reifnitzbach | Mündung Wörthersee | Keutschacher See |

Ebenso nicht erlaubt, ausgenommen im unmittelbaren Bereich von Fischaufstiegshilfen, sind der Fang und das Töten von Fischottern in Europaschutzgebieten, in welchen der Fischotter als Schutzgut ausgewiesen ist, in Nationalparks, Biosphärenparks und in natürlich stehenden Gewässern.

(4) Die Entnahmegrenzzahl von Fischottern für Kärnten beträgt 51 Stück pro Jahr. Im ersten und im zweiten Jahre, ab dem Inkrafttreten der Verordnung (§ 9), dürfen jeweils maximal 51 Stück Fischotter entnommen werden.

§ 4 Fallenfang

(1) Für Fänge vom 1. März bis 31. Oktober dürfen nur Fallen verwendet werden, die durch ihre Funktionalität, Bauart und Größe eine Unversehrtheit der Tiere beim Fangen gewährleisten. Es dürfen nur Fallen, wie sie jagdrechtlich zum Fang anderer von der Größe her vergleichbarer marderartige Tierarten verwendet werden. Fischotterfallen für den Lebendfang müssen so ausgestaltet sein, dass andere Wildarten damit möglichst nicht gefangen werden können. Die Lebendfallen müssen täglich mindestens einmal kontrolliert werden.

(2) Für Fänge vom 1. November bis zum jeweils letzten Tag des Februars dürfen alle zulässigen Fangmittel und -methoden verwendet bzw. angewendet werden, jedoch sollen vordringlich Lebendfallen verwendet werden.

§ 5 Tötung

Die Tötung der gefangenen Fischotter darf nur an Land erfolgen und hat weidgerecht, in sinngemäßer Anwendung der jagdrechtlichen Bestimmungen, zu erfolgen. Böschungsbereiche gelten als zum Gewässer gehörig.

§ 6 Meldepflichten und Dokumentation

(1) Jeder Fallenstandort ist mit den KAGIS-Koordinaten dem Amt der Kärntner Landesregierung – Abteilung 10 – Land- und Forstwirtschaft, Ländlicher Raum und der Kärntner Jägerschaft, binnen 24 Stunden, schriftlich (per E-Mail oder Fax) zu melden. Jeder Fischotterfang ist mit dem Datum des Fanges/der Erlegung/Zurücksetzung dem zuständigen Bezirksjägermeister und dem Amt der Kärntner Landesregierung – Abteilung 10 – Land- und Forstwirtschaft, Ländlicher Raum binnen 24 Stunden, schriftlich (per E-Mail oder Fax) zu melden. Die Gesamtentnahme pro Jahr ist in der Abschussliste (§ 59 Abs. 2 Kärntner Jagdgesetz 2000) zu verzeichnen.

(2) Der jeweils zuständige Bezirksjägermeister hat die Einhaltung des unter § 3 Abs. 4 angeführten jährlichen Kontingentes zu überwachen und der Kärntner Landesregierung, bis 31. März eines jeden Jahres, die Abschusslisten und die Wildnachweisung betreffend entnommener Fischotter zu übermitteln.

§ 7 Aufsicht

(1) Die Überprüfung der Einhaltung der vorgenannten Ausnahmen von den Schonzeiten erfolgt durch die Landesregierung, durch Einsichtnahme in die Abschusslisten, welche von den Jagdausübungsberechtigten laufend zu führen sind (§ 59 Abs. 1 Kärntner Jagdgesetz 2000), sowie in die vom Bezirksjägermeister aufgrund der Abschusslisten zu erstellende Wildnachweisung (§ 59 Abs. 5 Kärntner Jagdgesetz 2000).

(2) Zur Beweissicherung und Kontrolle sind der Landesregierung, über Aufforderung, die getöteten Fischotter (samt Aufbruch) binnen 48 Stunden (ab Meldung), zur Verfügung zu halten. Der Jagdausübungsberechtigte hat gemäß § 1a Abs. 1 Kärntner Jagdgesetz 2000 das Recht der Aneignung der gefangenen und getöteten Fischotter.

§ 8 Monitorings

Damit die Populationen des Fischotters trotz vorübergehender Verkürzung der Schonzeit, ohne Beeinträchtigung in einem günstigen Erhaltungszustand verweilen, hat die Kärntner Landesregierung, zur Kontrolle über die Bestandsentwicklung und den Erhaltungszustand des Fischotters regelmäßig ein entsprechendes Monitoring durchzuführen.

§ 9 Inkrafttreten – Außerkrafttreten

(1) Diese Verordnung tritt mit Ablauf des auf die Kundmachung folgenden Tages in Kraft.

(2) Nach Ablauf von zwei Jahren, gerechnet vom Tag des Inkrafttretens der Verordnung, tritt diese Verordnung außer Kraft.

**Für die Kärntner Landesregierung:
Der Landeshauptmann:
Mag. Dr. Kaiser**

Der Hecht im Millstätter See.

Untersuchung mit dem Ziel einer nachhaltigen, gesunden, großwüchsigen und ertragsoptimierten Population.



von

Martin Müller

Weissensee, April 2020



Inhaltsverzeichnis

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1. Einleitung | 3 |
| 2. Material und Methode | 5 |
| 3. Ergebnisse | 7 |
| 3.1 Längenhäufigkeitsverteilung | 10 |
| 3.2 Altersklassenverteilung | 10 |
| 3.3 Wachstum | 11 |
| 3.4 Reifegrad | 12 |
| 3.5 Konditionsfaktoren | 13 |
| 4. Diskussion..... | 13 |



1. EINLEITUNG

Der Hecht ist eine faszinierende Fischart und aufgrund seines enormen Wachstumspotentiales und seines hervorragenden Fleisches sowohl bei Berufsfischern als auch bei Angelfischern gleichermaßen beliebt. Bei letztgenannten kommt noch eine große Bedeutung als „Trophäenfisch“ hinzu. So gut wie jeder Angler hat das Ziel einen Hecht mit einer Länge von über einem Meter zu fangen. Die Individuendichte, das Wachstum, die Längenhäufigkeiten und die Altersklassenverteilung einer Hechtpopulation sind abhängig von der Nahrungsverfügbarkeit, den vorhandenen Strukturen, dem Räuberdruck (vor allem durch Kannibalismus) und dem Einfluss der Fischerei. Da Fische wechselwarme Tiere sind, ist ihre Stoffwechselrate und somit ihr Wachstum direkt von der Wassertemperatur abhängig.

In Gewässern, in denen der Hecht nicht standortgerecht ist, kann er sehr negative Auswirkungen auf die autochthonen Fischarten, bis hin zu deren Aussterben, haben. Besonders in Gewässern mit Forellen- bzw. Seesaiblingsbeständen kann eine zunehmende Hechtdichte innerhalb kürzester Zeit verheerende Auswirkungen haben. Dies trifft wohl besonders auf kleinere Gewässer zu.

Für den Millstättersee, einem typischen Seeforellensee, gilt der Hecht als heimische, als autochthone Fischart. Hecht und Seeforelle konnten viele Jahre sympatrisch existieren ohne sich merklich negativ zu beeinflussen. Fangstatistiken belegen, dass fast über das gesamte 20-ste Jhd. beide Fischarten in nennenswerten Mengen gefangen wurden. Im Jahr 1955 waren es z.B. 395 kg Seeforellen und 500 kg Hechte.

Der dichte Bewuchs mit Unterwasserpflanzen, vor allem Tausendblatt und Armleuchteralgen, im Millstätter See bieten den Hechten derzeit eine Vielzahl von Strukturen und im Frühling ein großes Angebot an Laichplätzen. Also die Grundlage für einen gesunden, individuenreichen Bestand.

Die Fangstatistiken der letzten Jahre deuten darauf hin, dass der Befischungsdruck eher moderat war und die jährlich möglichen Hechterträge nicht voll ausgeschöpft wurden.

Über Wachstum, Populationsaufbau, Einfluss der Befischung und Auswirkungen auf andere Fischarten lagen am Millstätter See bis jetzt keinerlei Untersuchungen vor. Für ein gezieltes Management der Hechtpopulation mit dem Ziel einer Ertragsoptimierung, einer gesunden Alters- und Längenverteilung, einer angemessenen Zahl an Trophäenfischen und einem vertretbaren Einfluss auf andere Fischarten, insbesondere der Seeforelle, sind entsprechende Datensätze aber essentiell.

Der gezielte Fang von Hechten für eine aussagekräftige Untersuchung in ausreichender Zahl und weit gestreutem Längen- und Altersspektrum ist grundsätzlich eine methodische Herausforderung. Elektrobefischungen erwiesen sich als durchaus effektive Methode, sind aber sehr aufwendig und kostenintensiv. Da bei Befischungen mit Kiemennetzen zu Untersuchungszwecken auch mit



geringen Maschenweiten gefischt werden muss, kommt es zu einer großen Menge von ungewollten Beifängen, vor allem von Kleinfischen. Diese können auf Grund ihrer Verletzungen meist nicht zurückgesetzt werden. Eine elegante Methode bieten nun Befischungen mit Flügelreusen. Mit diesen können die Fische lebend gefangen und je nach Bedarf entnommen oder unverletzt wieder zurückgesetzt werden. Diese Methode ist allerdings nur kurz vor bzw. während der Hechtlaichzeit effektiv, da zu dieser Zeit die Hechte in flachen Seebereichen sehr aktiv auf der Suche nach Laichplätzen und Laichpartnern sind. Juvenile Hechte, die nicht am Laichgeschehen teilnehmen, sind bei solchen Befischungen allerdings unterrepräsentativ vertreten.

In den letzten Jahren hat sich durch mehrere Untersuchungen herauskristallisiert, dass für eine gesunde Fischpopulation große Fische von herausragender Bedeutung sind. Diese sind nicht zwangsläufig sehr alt, sondern in der Regel sehr raschwüchsig. Dies ist einerseits physiologisch bedingt (bessere Verwertung der aufgenommenen Nahrung), kann beim Hecht aber auch durch ein größeres Revier, höhere Schwimmaktivität und aggressiveres, „unvorsichtigeres“ Verhalten beeinflusst werden. Das heißt aber auch, dass schnell wachsende „unvorsichtige“ Hechte grundsätzlich leichter zu fangen sind als langsamwüchsige „vorsichtige“. Da die Wachstumsleistung und das individuelle Verhalten vererbbar sind, kann eine vermehrte Entnahme schnell wachsender Fische zu einer bewirtschaftungsbedingt herbeigeführten Evolution in Richtung kleinwüchsiger Population führen. Untersuchungen konnten auch belegen, dass große Fische für mehr überlebensfähige Nachkommen sorgen. Wenn ein Gewässerbewirtschafter also eine Fischpopulation nachhaltig fördern will, sollte er tunlichst darauf achten möglichst viele große Fische an der Reproduktion teilnehmen zu lassen und die Entnahme vor allem bei den mittelgroßen Fischen vorzunehmen. Solche Fische haben nun wieder die höchste Wachstumsrate, das heißt sie setzen die aufgenommene Nahrung am effektivsten in Biomasse um und sind daher von zentraler Bedeutung, wenn man eine ertragsoptimierte Bewirtschaftung anstrebt. Grundsätzlich ist also bei allen Fischarten, die sich natürlich in einem Gewässer vermehren können, die standortgerecht sind und deren Bestand gefördert werden soll, ein Entnahmefenster zu empfehlen. Für die Angelfischerei hat so eine Regelung einen weiteren wichtigen Effekt. Laut Tierschutzgesetz ist es verboten, einem Tier ungerechtfertigt Schmerzen, Leiden oder Schäden zuzufügen oder es in schwere Angst zu versetzen. Das gilt auch für Fische. Bei reinem Catch & Release, ohne jeglicher Absicht einen Fisch als Lebensmittel zu nutzen, ist eine Rechtfertigung des Angelns also schwer zu interpretieren. Bei einer Entnahmefensterregelung wäre das Zurücksetzen großer Hechte eine durchaus sinnvolle Hegemaßnahme mit dem Ziel eine gesunde Population zu erhalten und damit rechtlich in jeder Hinsicht abgesichert.



2. MATERIAL UND METHODE

Vom 23.03.2020 bis zum 09.04.2020 wurden zwischen Millstatt (Hotel Postillion, Sichrowsky) und Seeboden (Seespitz), entlang des Nordufers des Millstätter Sees, insgesamt 13 Flügelreusen (Bügeldurchmesser = 1 m) in Tiefen von 1 – 2 m gesetzt (Abb. 1). Auf Grund des in der Regel steil abfallenden Ufers waren mögliche Befischungsbereiche nur in geringer Zahl zu finden. Alle Reusen wurden ohne Leitnetze parallel zum Ufer gesetzt. Die Flügel- bzw. die Reusensäcke wurden zum Teil mit Holzstangen, zum Teil mit Ankern gespannt. Die Kontrolle der Reusen erfolgte täglich, wobei kleine und mittelgroße Hechte nach der Entnahme getötet, große Hechte sowie fast alle anderen Fischarten nach dem Vermessen der Totallänge wieder zurückgesetzt wurden. Die Bestimmung von Gewicht, Geschlecht und Reifegrad der mitgenommenen Hechte und die Entnahme einiger Schuppen zur Altersbestimmung erfolgte am Ufer. Mit den Längen- und Gewichtsdaten konnte der Fulton'sche Konditionsfaktor getrennt nach Geschlechtern und Größenklassen errechnet werden. Für die Altersbestimmung wurden zumindest je 6 Schuppen gesäubert, in einen Diarahmen eingelegt und mit einem Diaprojektor vergrößert.



Abb. 1: Befischungsstellen an denen die Flügelreusen gesetzt wurden. Die Reusen 7 und 8 wurden am 02.04.2020 an die Stellen 14 bzw. 15 umgesetzt. Die Reusen 1 und 2 wurden am 01.04.2020 vom Flachwasser (ca. 1m) in etwas tiefere Bereiche mit dichtem Pflanzenbewuchs umgesetzt.



Foto 1: Gesetzte Reusen und Entnahme der Fische.



Foto 2: Vermessung eines Hechtes und Entnahme einiger Schuppen zur Altersbestimmung.

3. ERGEBNISSE

Vom 23.03.2020 bis zum 09.04.2020 wurden insgesamt 96 Hechte mit Längen von 17,8 cm bis 112 cm gefangen (Tab. 1, Tab. 2). Am fängigsten erwiesen sich Bereiche mit dichtem Pflanzenbewuchs in Tiefen von 1-2 m. So wurden an den Befischungsstellen 3 und 4 mit zwei Reusen 43 Hechte gefangen (Abb. 2). An flachen Befischungsstellen mit geringem Bewuchs (z.B. Befischungsstellen 7 und 8) konnten keine Hechte gefangen werden. Diese Reusen wurden daher nach einigen Befischungstagen etwas tiefer ausgelegt. Die schlechten Fangergebnisse im flachen Wasser lagen vermutlich aber auch am Kaltwettereinbruch ab dem 21.03.2020 und der damit einhergehenden starken Abnahme der Wassertemperatur. Dies führte vermutlich zu einer geringeren Aktivität der Fische.

Tab. 1: Auflistung aller gefangenen Fische vom 24.03.2020 bis 09.04.2020, unterteilt nach Fischarten und Längenklassen.

| Fischart | Längenklassen Anzahl | | |
|--------------|----------------------|--------|------------------------------|
| | [cm] | [Ind.] | |
| Hecht | <40 | 5 | |
| | 40-60 | 18 | |
| | 60-80 | 52 | |
| | 80-100 | 17 | davon 4 zurückgesetzt |
| | >100 | 4 | zurückgesetzt |
| Rotauge | 10-20 | 92 | zurückgesetzt |
| | 20-30 | 154 | zurückgesetzt |
| | >30 | 3 | zurückgesetzt |
| Flussbarsch | <10 | 8 | zurückgesetzt |
| | 10-20 | 398 | zurückgesetzt |
| | 20-30 | 7 | zurückgesetzt |
| | >30 | 2 | zurückgesetzt |
| Schleie | | 38 | zurückgesetzt |
| Kaulbarsch | | 19 | zurückgesetzt |
| Aitel | | 8 | zurückgesetzt |
| Bachforelle | | 4 | verletzungsbedingt entnommen |
| Laube | | 2 | zurückgesetzt |
| Sonnenbarsch | | 2 | entnommen |

88 Hechte wurden zur weiteren Untersuchung entnommen und 8 Hechte mit Längen von 88 cm bis 112 cm, nach der Entnahme einiger Schuppen zur Altersbestimmung, wieder zurückgesetzt. Ein Hecht mit einer Länge von 105 cm wurde zweimal gefangen. Am 01.04.2020 war der Rogner schon laichreif, hatte allerdings gerade erst mit dem Ablachen begonnen. Beim Wiederfang am 08.04.2020 hatte die Hechtdame bereits abgelaicht.



Tab. 2: Anzahl gefangener Fische pro Kontrolltag

| | Anzahl n | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|------------|-------------|------------|----------|----------|-------------|--------------|
| | Hecht | Schleie | Rotauge | Flussbarsch | Kaulbarsch | Laube | Aitel | Bachforelle | Sonnenbarsch |
| 24.03.2020 | 5 | | | | | | | | |
| 25.03.2020 | 5 | | | | | | 1 | | |
| 27.03.2020 | 4 | 1 | | 2 | | | 1 | | |
| 28.03.2020 | 4 | 2 | | 2 | | | 3 | | |
| 30.03.2020 | 19 | 2 | | 3 | | | | | |
| 01.04.2020 | 12 | 1 | 1 | 4 | | | 2 | | |
| 02.04.2020 | | 1 | 2 | 8 | 1 | | | | |
| 03.04.2020 | 17 | 3 | | | | | | | |
| 04.04.2020 | 6 | 7 | | 4 | | | | | |
| 05.04.2020 | 4 | 2 | | 15 | | | | 1 | |
| 06.04.2020 | 5 | 1 | 8 | 4 | | | | | |
| 07.04.2020 | 4 | 6 | 2 | 50 | 9 | 2 | 1 | | |
| 08.04.2020 | 5 | 3 | 52 | 13 | | | | 2 | |
| 09.04.2020 | 6 | 9 | 184 | 310 | 9 | | | 1 | 2 |
| Summe | 96 | 38 | 249 | 415 | 19 | 2 | 8 | 4 | 2 |

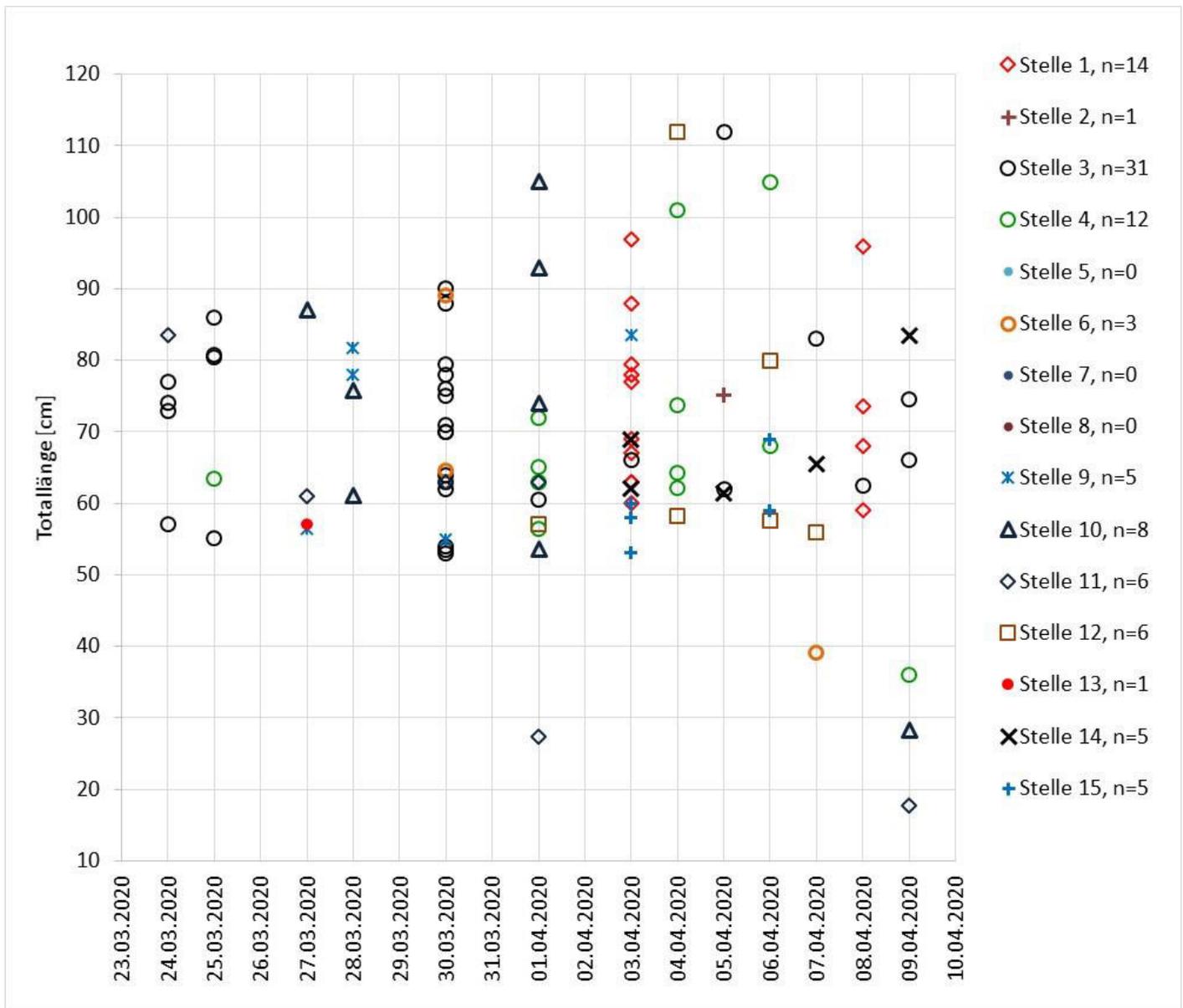


Abb. 2: Anzahl und Totallänge gefangener Hechte an den verschiedenen Befischungsstellen und Kontrolltagen.



Vermutlich der gleiche Hecht (Erkennbar an den entnommenen Schuppen) wurde von Günter Palle nicht ganz 2 Wochen später noch einmal mit einem Kiemennetz im Freiwasserbereich (auf Höhe Dellach) gefangen. Auch diesmal konnte der Rogner wieder unverletzt zurückgesetzt werden. Am fängigsten erwiesen sich bei den Hechten die Tage vom 30.03. bis 03.04.2020 (Abb. 2). Laut mündlicher Mitteilung von Georg Dabernig waren mehrere Hechte aber schon vor dem Setzen der ersten Reusen am 23.03.2020 im Uferbereich zu beobachten. Auf Grund des Kaltwettereinbruchs war dies in der ersten Befischungswoche dann nicht mehr der Fall. Grundsätzlich sollten die Reusen in den nächsten Jahren aber etwas früher gesetzt werden. Aus der Abb. 3 ist zu entnehmen, dass mit steigender Wassertemperatur die Anzahl der Beifänge, vor allem Flussbarsche und Rotaugen, stark zunahm. Da einige von ihnen in den Maschen der Reusenflügel bzw. -säcke stecken blieben und dadurch auch Verletzungen erlitten und insgesamt der Arbeitsaufwand bei der Reusenentleerung unverhältnismäßig hoch wurde, erschien die Entnahme aller Reusen am 09.04.2020 als sinnvoll.

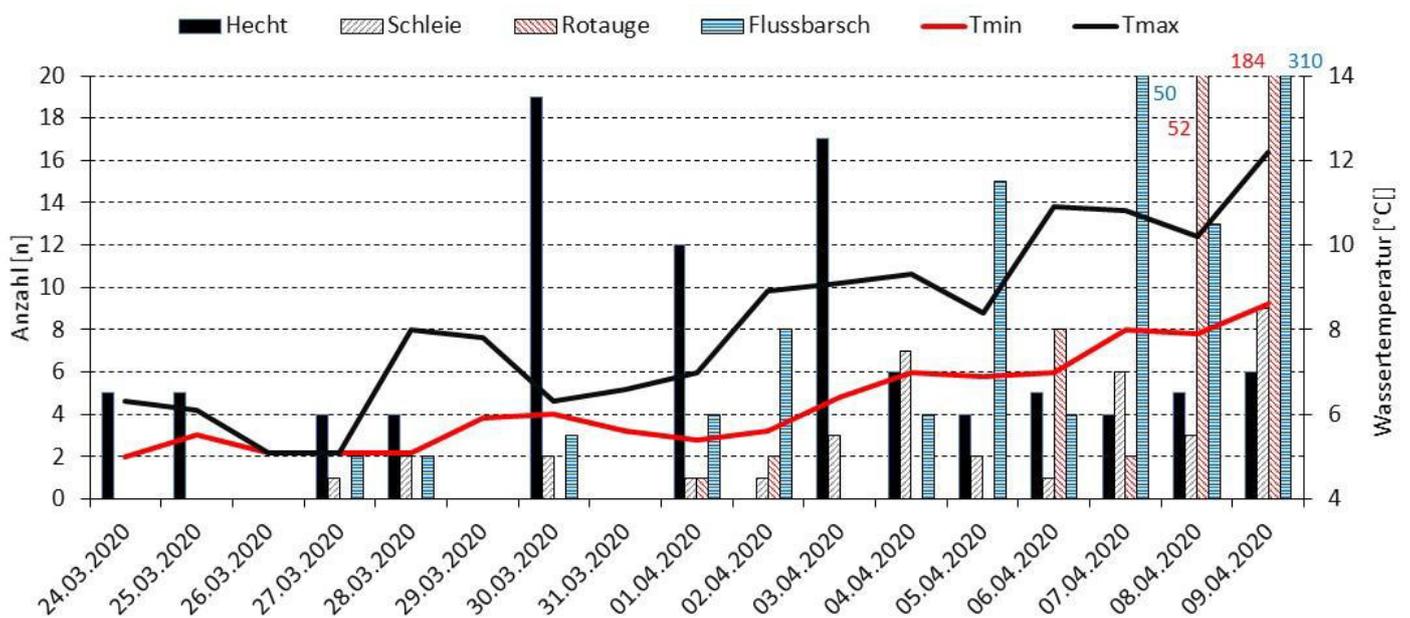


Abb. 3: Gefangene Hechte, Schleien, Rotaugen und Flussbarsche pro Tag und tägliche minimale und maximale Wassertemperaturen.

Zu berücksichtigen ist, dass kleine, nicht geschlechtsreife Hechte erst ab dem vermehrten Auftreten der Kleinfischarten in den Flachwasserbereichen mit den Reusen gefangen wurden. Das heißt während der Hauptlaichzeit Ende März bzw. Anfang April wurden mit den Flügelreusen so gut wie keine juvenilen Hechte gefangen. Man erhält daher durch die Reusenbefischungen kein objektives Bild der gesamten Hechtpopulation, sondern mehr oder weniger nur vom geschlechtsreifen Anteil.

3.1 Längenhäufigkeitsverteilung

Die Totallängen der gefangenen Hechte lagen zwischen 17,8 cm und 112 cm (Abb. 4). Wie oben erwähnt sind die kleinen, nicht geschlechtsreifen Hechte methodisch bedingt nur in sehr geringer Anzahl gefangen worden. Insgesamt ist die Längenverteilung der Millstätterseehechte sehr breit gestreut, mit einem relativ hohen Anteil mittelgroßer, bis großer Hechte.

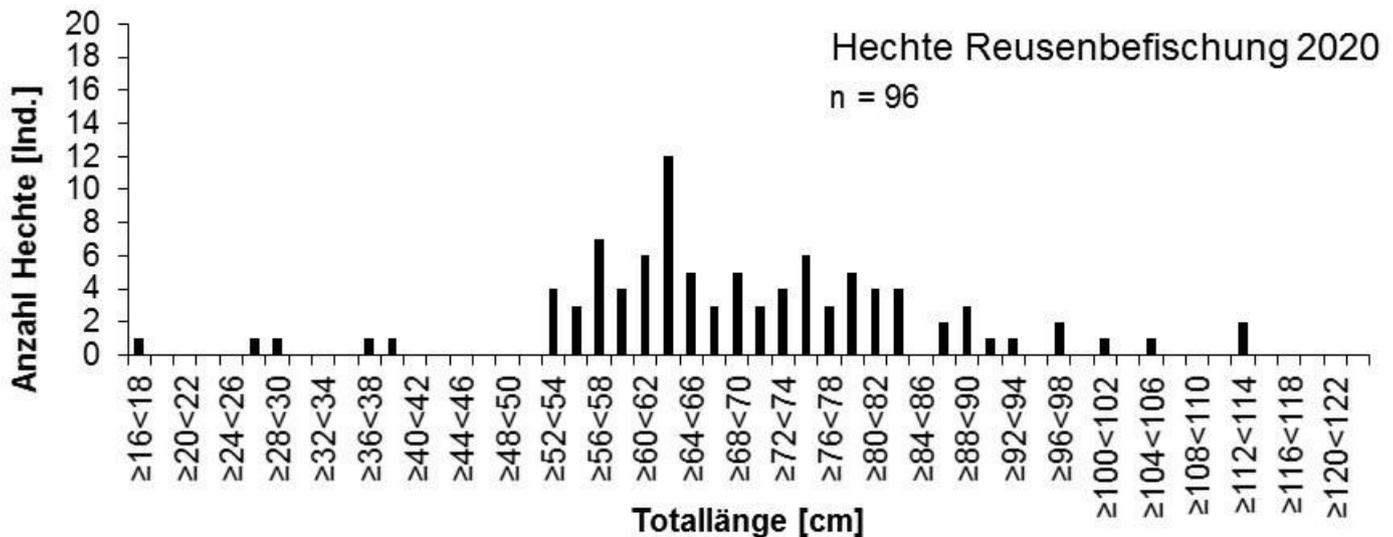


Abb. 4: Längenhäufigkeitsverteilung aller mit Reusen gefangener Hechte.

3.2 Altersklassenverteilung

Von 96 Hechten wurde anhand von Schuppen das Alter bestimmt. Dieses reichte von 1+ (einsömmrig) bis 9+, wobei am häufigsten dreisömmrige Hechte (3+) bestimmt wurden (Abb. 5). Da wie oben ausgeführt mit den Flügelreusen kaum juvenile Hechte gefangen werden, kann man davon ausgehen, dass ein Großteil der Hechte im Millstätter See als dreisömmrige Fische die Geschlechtsreife erreichen.

Grundsätzlich muss zur Altersbestimmung beim Hecht betont werden, dass, besonders bei älteren Fischen, eine Angabe des genauen Alters in vielen Fällen nicht mit hundertprozentiger Sicherheit möglich ist. Besonders wenn man nur wenige Jungfische bzw. markierte Fische als Referenz zur Verfügung hat. Grundsätzlich weiß man, dass die Schuppen proportional zum Längenwachstum des Fisches größer werden und dass bei Fischen, als wechselwarmen Lebewesen, der Stoffwechsel im Winter reduziert ist. Daher haben die Schuppen in der kalten Jahreszeit einen geringeren Zuwachs und bilden dunklere Bereiche aus, die als Winterringe gedeutet werden können (Foto 3). Es ist aber nicht auszuschließen, dass es bei manchen Individuen auch in anderen Jahreszeiten zu einem verminderten Wachstum kommen kann. Aus welchen Gründen auch immer. Umso höher nun die Anzahl der untersuchten und eindeutig bestimmbar Schuppen ist, desto höher wird grundsätzlich auch die Qualität der Altersbestimmung ausfallen.

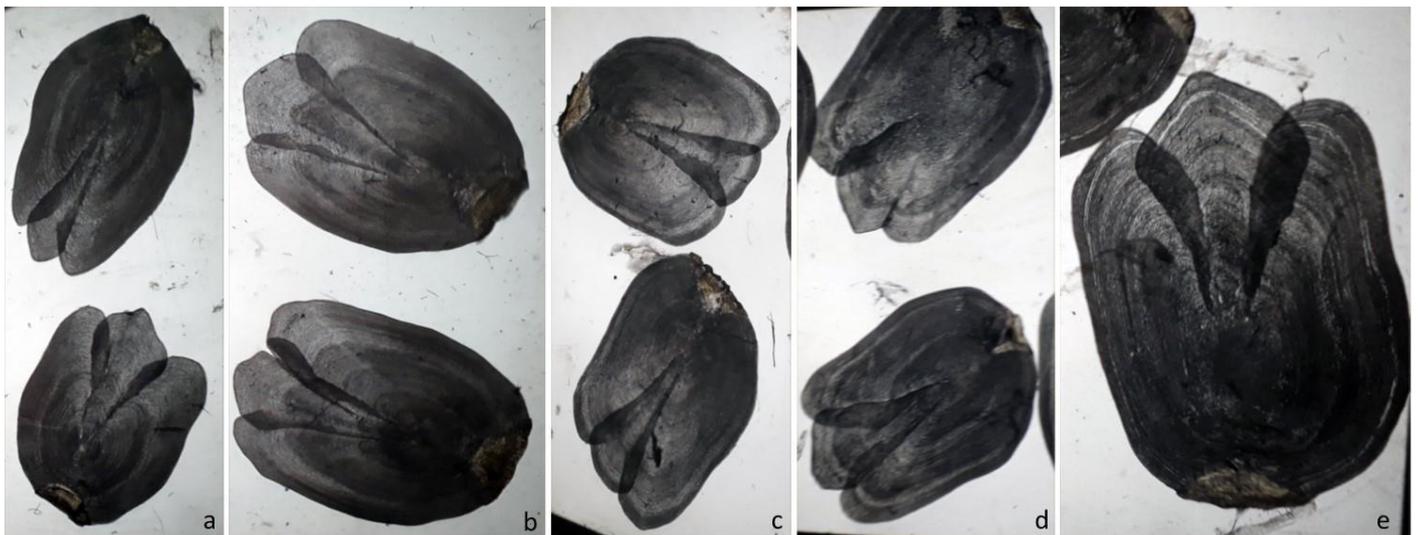


Foto 3: Schuppenbilder von Millstätterseehechten. a = Milchner, zweisömmriger (2+), Länge = 58,3 cm – Der letzte Winterring ist nicht ausgebildet; b = Rogner, dreisömmrig (3+), Länge = 75,7 cm – Der letzte Winterring ist nur leicht angedeutet; c = Rogner, dreisömmrig (3+), Länge = 73 cm – Der letzte Winterring ist deutlich ausgebildet; d = Rogner, dreisömmrig (3+), Länge = 75,2 cm; e = Rogner, neunsömmrig (9+), Länge = 112 cm – Auf ein Alter von 9+ kommt man durch Betrachtung mehrerer Schuppen und dem Vergleich der Schuppenbilder anderer Hechte. Es bleibt jedoch immer eine Unsicherheit bei der Bestimmung.

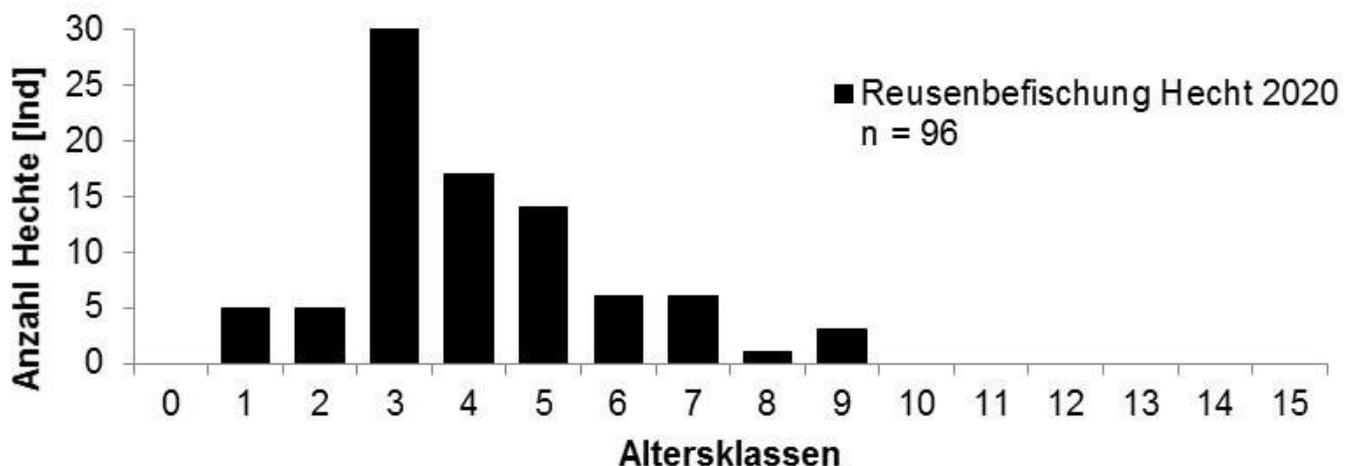


Abb. 5: Altersklassenverteilung der untersuchten Hechte.

3.3 Wachstum

In der Abb. 6 ist das Wachstum der Millstätterseehechte getrennt nach Milchnern und Rognern dargestellt. Bei Hechten mit Längen von über 90 cm handelte es sich durchwegs um weibliche Fische. Dies ist in dieser Form auch für andere Gewässern durchaus üblich. Und so wie auch in anderen Gewässern weichen im Millstätter See die Wachstumsleistungen verschiedener Hechte sehr stark voneinander ab. So kann ein dreisömmriger Hecht zwischen ca. 50 cm und ca. 80 cm lang sein. Insgesamt kann die Wachstumsleistung der Population aber als sehr gut bewertet werden.

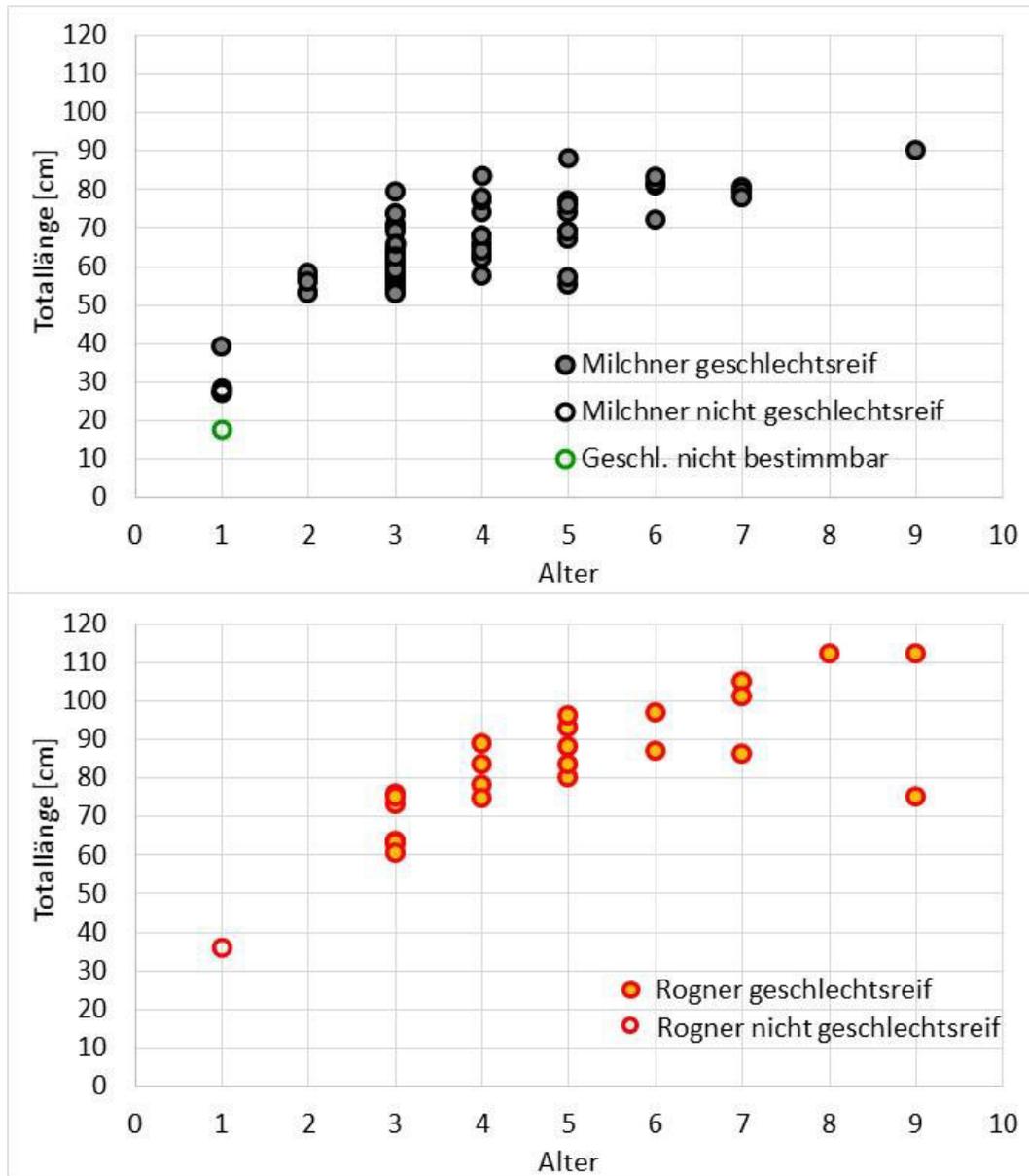


Abb. 6: Beziehung zwischen Alter und Totallänge der Hechte des Millstätter Sees, getrennt nach Milchnern und Rognern.

3.4 Reifegrad

Der kleinste geschlechtsreife Milchner hatte eine Länge von 39 cm und war ein Jahr alt (einsömmrig). Solche Fische dürften allerdings die Ausnahme bilden, denn man kann davon ausgehen, dass mit den Flügelreusen laichende Hechte aller Längenklassen gleichermaßen gefangen werden können. Der kleinste geschlechtsreife Rogner hatte eine Länge von 60,5 cm. Weibliche Hechte dürften daher zum großen Teil als dreisömmrige Fische mit Längen ab 60 cm erstmals am Laichgeschäft teilnehmen. Ein Teil der männlichen Hechte erreichte dagegen schon mit Längen von ca. 50 cm und einem Alter von zwei Jahren die Geschlechtsreife, ein Teil aber wohl auch erst mit einem Alter von drei Jahren.



3.5 Konditionsfaktoren

Die mittleren Konditionsfaktoren wurden getrennt nach Geschlechtern und Größenklassen ermittelt. Die Anzahl der verfügbaren Daten war allerdings relativ gering. Kleine Fische sind generell schlanker und haben daher auch niedrigere Konditionsfaktoren. Mit zunehmender Größe werden Fische, gute Nahrungsbedingungen vorausgesetzt, zunehmend korpulenter. Es ist also nur sinnvoll ähnlich große Fische zu vergleichen. Bei den Hechten des Millstätter Sees waren bei den Längensklassen zwischen 50 cm und 100 cm einerseits sehr korpulente, andererseits aber auch sehr schlanke Hechte vorzufinden. Zumindest ein Teil der Hechte im Millstätter See tut sich also offensichtlich schwer damit ganzjährig genügend Nahrung zu konsumieren. Bei den Rognern haben die Kf-Werte während der Laichzeit nur sehr geringe Aussagekraft, da manche Fische noch voll mit Eiern sind, andere dagegen schon vollständig abgelaicht haben.

| Längensklasse [cm] | Milchner | | | | Rogner | | | |
|-----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|----|----------------------|-------------------|-------------------|---|
| | Kf _{mittl.} | Kf _{min} | Kf _{max} | n | Kf _{mittl.} | Kf _{min} | Kf _{max} | n |
| ≥20 <30 cm | 0,50 | 0,45 | 0,55 | 2 | | | | |
| ≥30 <40 cm | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 1 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 1 |
| ≥40 <50 cm | | | | | | | | |
| ≥50 <60 cm | 0,66 | 0,58 | 0,78 | 18 | | | | |
| ≥60 <70 cm | 0,65 | 0,57 | 0,78 | 26 | 0,64 | 0,54 | 0,73 | 5 |
| ≥70 <80 cm | 0,66 | 0,59 | 0,79 | 15 | 0,68 | 0,65 | 0,70 | 6 |
| ≥80 <90 cm | 0,68 | 0,63 | 0,73 | 5 | 0,67 | 0,62 | 0,76 | 7 |
| ≥90 <100 cm | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 1 | | | | |

Tab. 3: Mittlere, minimale und maximale Konditionsfaktoren der Millstätterseehechte getrennt nach Geschlechtern und Längensklassen. Eine Längensklasse entspricht 10 cm. n = Anzahl Hechte

4. DISKUSSION

Der Hecht ist am Millstätter See sowohl für die Angel- als auch für die Berufsfischerei eine begehrte Fischart. Da er ein Lauerjäger mit nur geringer Schwimmaktivität ist, wird er mit stationären Kiemennetzen, der Hauptfangmethode der Seelehensbesitzer am Millstätter See, nur selten gefangen. So wurden von Günter Palle (Seelehen Soravia) in den Jahren 2014 bis 2018 mit Kiemennetzen jeweils zwischen 11 und 28 Hechte aus dem See entnommen. Der jährliche Hechtertrag aller Berufsfischer am Millstätter See dürften also nicht viel mehr als 200 Stk. betragen. Genaue Fangstatistiken über alle gefangenen Fische liegen allerdings nur vom Revier Soravia (Palle) vor. Von der Angelfischerei gibt es genaue Fangstatistiken, mit Längenangaben, seit dem Jahr 2015 (Abb. 7). Auffällig ist der starke Anstieg der Fänge von Hechten mit Längen von 60 bis 70 cm im Jahr 2019. Dies hängt vermutlich vor allem mit der Bestandsdichte anderer Fischarten, vor allem der Reinanke, zusammen. Ist der Aufwand zum Fang von Reinanken hoch,



wird vermehrt auf Raubfische geangelt und umgekehrt. Dieser Zusammenhang war auch am Weissensee immer wieder zu beobachten.

Vergleicht man die Hechtjahreserträge von Millstätter See und Weissensee so zeigt sich, dass am Millstätter See, trotz ca. doppelter Seefläche und erheblich höherem Strukturangebot für die Hechte, diese nicht höher liegen als am Weissensee. Am Weissensee wurde versucht den nicht standortgerechten Hecht möglichst zu dezimieren. Wie die Statistiken zeigen ist dies über einen Zeitraum von ca. 15 Jahren nicht gelungen (Tab. 4). Man kann also davon ausgehen, dass am Millstätter See beim Hecht durchaus höhere Jahreserträge möglich sind, ohne den Bestand negativ zu beeinflussen.

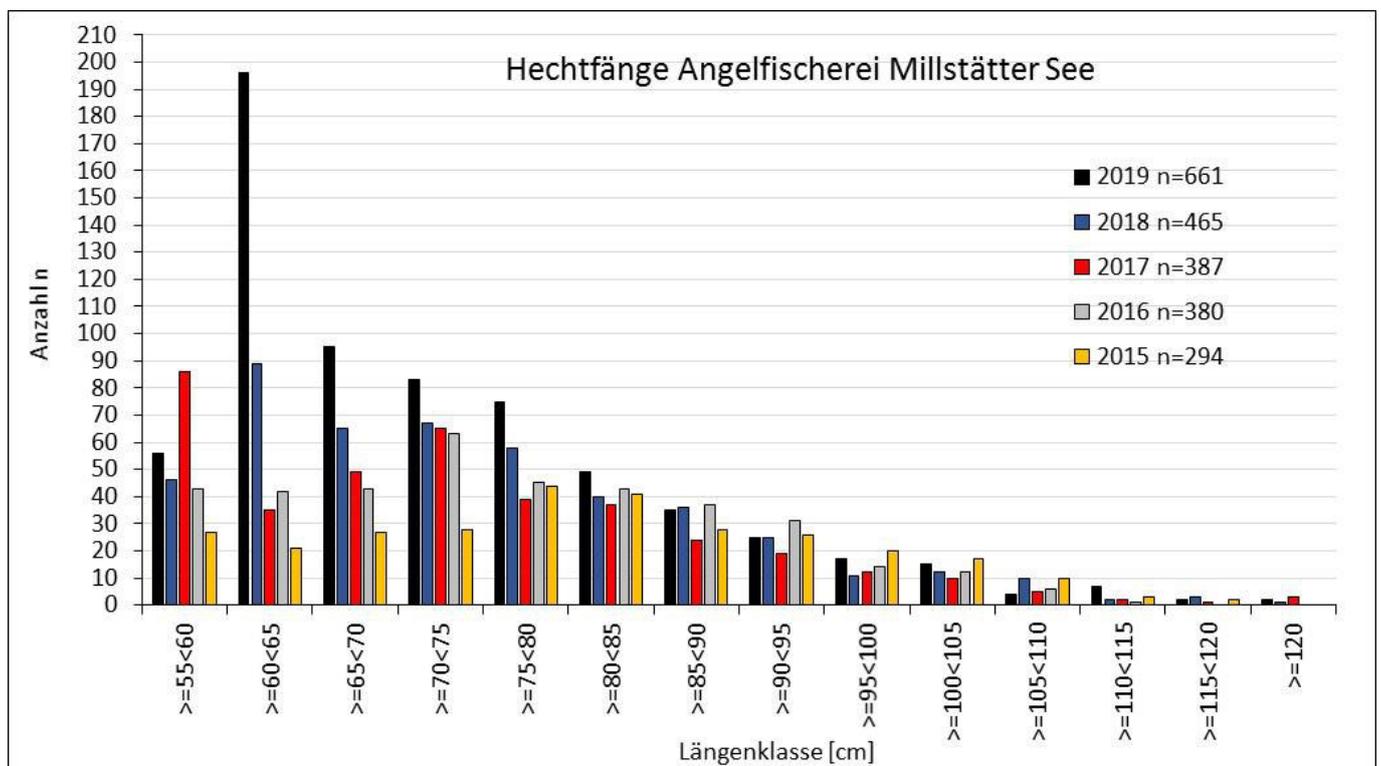


Abb. 7: Längenhäufigkeitsverteilung von Hechten die in den Jahren 2014 bis 2019 am Millstätter See mit der Angel gefangen wurden.

Vergleicht man das Wachstum der Hechte vom Millstätter See mit dem der Weissenseehechte, so zeigt sich, dass die Hechte des Millstätter Sees deutlich schneller wachsen (Abb. 8). Das dürfte mit dem besseren Strukturangebot und der besseren Nahrungsverfügbarkeit bzw. mit der Hechtdichte im Verhältnis zum Futterfischangebot, zusammenhängen. Die durchwegs höheren Konditionsfaktoren bei den Hechten des Millstätter Sees deuten jedenfalls darauf hin. Es ist aber auch vorstellbar, dass durch die intensivere Befischung der Hechte am Weissensee durch die Angelfischerei eine verstärkte Entnahme großer Hechte stattgefunden hat und es somit über mehrere Jahrzehnte zu einer Evolution in Richtung kleinwüchsiger Population gekommen ist.

Tab. 4: Fangstatistik von Hechten die mit der Angel am Weissensee gefangen wurden.

| Jahr | Gesamtfang | | ≤ 70 cm | | ≥ 70 ≤ 100 cm | | ≥ 100 cm | |
|------|------------|------|---------|------|---------------|------|----------|------|
| | [Ind.] | [kg] | [Ind.] | [kg] | [Ind.] | [kg] | [Ind.] | [kg] |
| 2000 | 815 | 1197 | 695 | 743 | 114 | 408 | 6 | 46 |
| 2001 | 710 | 1271 | 553 | 675 | 149* | 596 | | |
| 2002 | 807 | 1252 | 667 | 740 | 140* | 512 | | |
| 2003 | 978 | 1512 | 818 | 895 | 160* | 617 | | |
| 2004 | 834 | 1241 | 738 | 825 | 80 | 267 | 16 | 149 |
| 2005 | 752 | 1057 | 649 | 685 | 94 | 298 | 9 | 75 |
| 2006 | 732 | 1202 | 616 | 662 | 95 | 339 | 21 | 201 |
| 2007 | 693 | 1268 | 549 | 634 | 119 | 412 | 25 | 223 |
| 2008 | 959 | 1572 | 791 | 906 | 147 | 477 | 21 | 189 |
| 2009 | 1104 | 1535 | 983 | 1094 | 115 | 385 | 6 | 56 |
| 2010 | 797 | 1287 | 665 | 776 | 116 | 356 | 16 | 155 |
| 2011 | 760 | | | | | | | |
| 2012 | 627 | 972 | 511 | 571 | 112 | 364 | 4 | 37 |
| 2013 | 654 | 1083 | 543 | 631 | 99 | 336 | 12 | 116 |
| 2014 | 700 | 1090 | 584 | 719 | 116 | 371 | 12 | 104 |
| 2015 | 711 | 1356 | 472 | 543 | 225 | 691 | 14 | 122 |
| 2016 | 688 | 1048 | 542 | 544 | 137 | 427 | 9 | 77 |

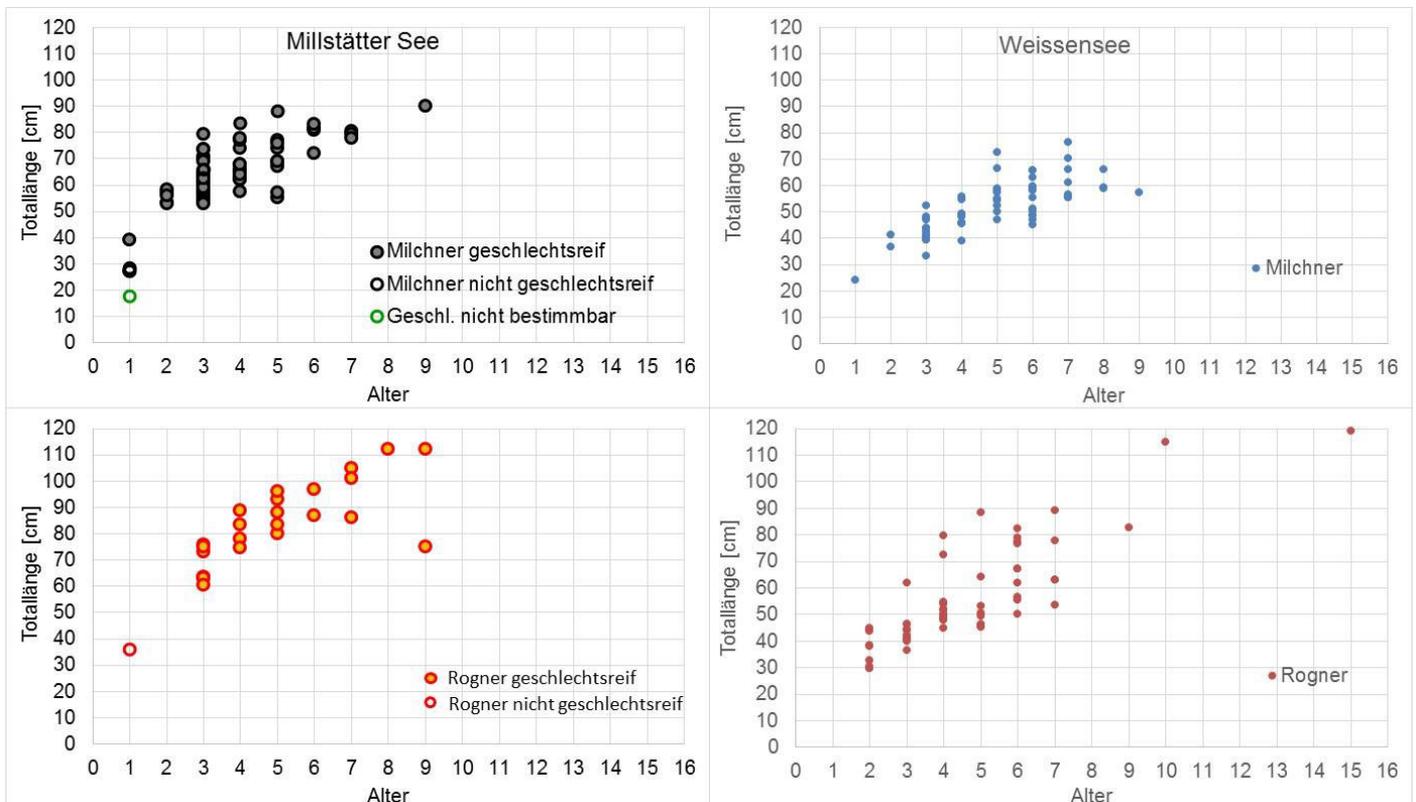


Abb. 8: Vergleich der Wachstumsleistung von Hechten im Millstätter See und im Weissensee.



Dafür spricht, dass auch am Weissensee einzelne Individuen ein enormes Wachstum aufweisen, der Großteil der Population aber weit hinter den Möglichkeiten zurückbleibt.

Im Millstätter See erreichen die meisten männlichen Hechte wahrscheinlich mit einer Länge von ca. 50 cm die Geschlechtsreife, bei den Rognern ist dies erst mit einer Totallänge von ca. 60 cm der Fall. Im Weissensee sind dagegen mehr oder weniger alle Hechte (Milchner und Rogner) ab einer Totollänge von 45 cm geschlechtsreif.

Für eine nachhaltige und ertragsoptimierte Bewirtschaftung der Hechtpopulation des Millstätter Sees sollte einerseits gewährleistet werden, dass zumindest ein Großteil der Hechte einmal natürlich ablaichen kann und dass möglichst viele große Hechte an der Reproduktion teilnehmen können. Daraus ergäbe sich ein Mindestmaß für Hechtrogner von zumindest 60 cm und für Hechtmilchner von zumindest 50 cm. Es ist zwar relativ leicht Milchner und Rogner auch außerhalb der Laichzeit an den Geschlechtsöffnungen eindeutig zu unterscheiden (Foto 4), in der Praxis wird das aber wohl schwer umzusetzen sein. Wenn gewährleistet ist, dass große Hechte in ausreichender Zahl für Nachwuchs sorgen, wäre ein Kompromiss eines Mindestmaßes von 55 cm möglich. Dadurch werden zwar einerseits juvenile Fische aus dem See entnommen, die nie für Nachwuchs sorgen konnten (vor allem weibliche Hechte), andererseits werden aber auch Hechte entnommen die generell eine geringe Wachstumsleistung aufweisen. Als Obergrenze für die Entnahmelänge kann für die männlichen Hechte 75 cm, für die weiblichen Hechte 85 cm vorgeschlagen werden. Als Entnahmefenster ergibt sich daher für Milchner 50 cm bis 75 cm, für Rogner 60 cm bis 85 cm. Als Kompromiss wäre ein Entnahmefenster von 55 cm bis 80 cm denkbar.

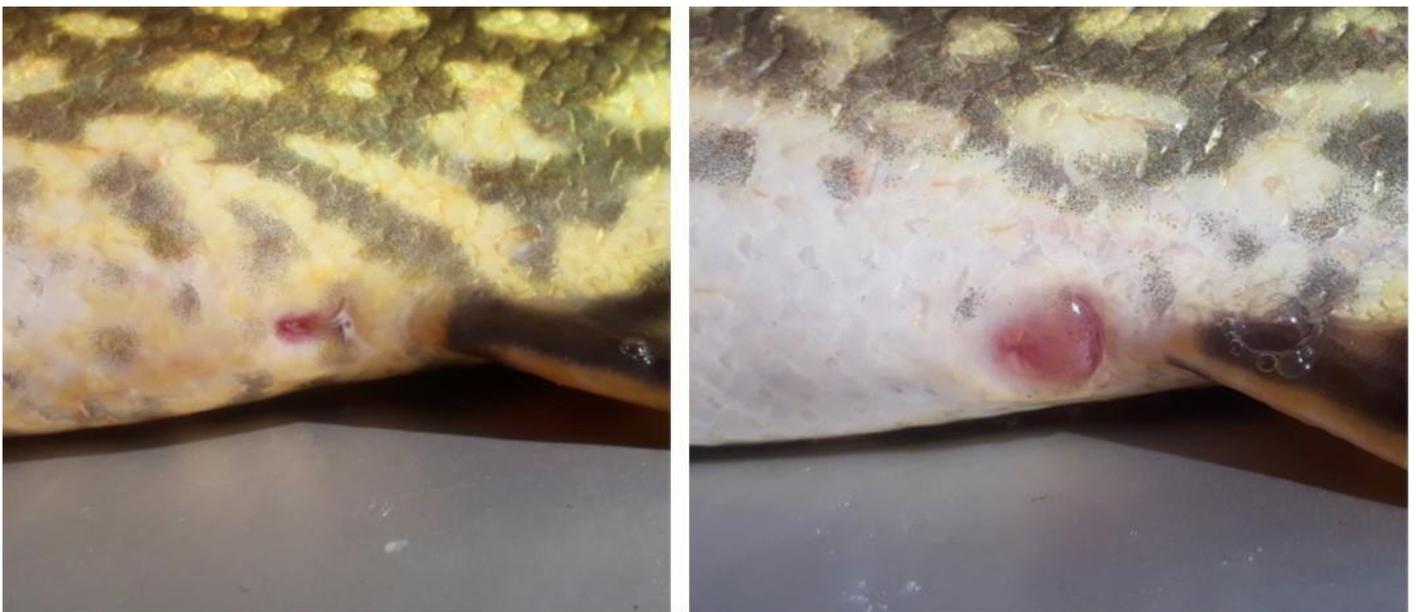


Foto 4: Links: Geschlechtsöffnung männlicher Hecht. Rechts: Geschlechtsöffnung weiblicher Hecht. Die Geschlechter sind auch außerhalb der Laichzeit gut zu unterscheiden.

Welchen Einfluss die Hechtpopulation auf die Bemühungen zum Wiederaufbau einer Seeforellenpopulation im Millstätter See hat, ist derzeit offen. Am Weissensee werden jährlich zwischen 2.000 kg und 3.000 kg Besatzseeforellen (25.000 Stk. bis 50.000 Stk) mit Längen von 15 cm bis 35 cm aus der eigenen Zucht in den See entlassen. Mehr oder weniger alle diese Fische enden als Hechtfutter. Am Millstätter See sind die Rahmenbedingungen (Zuflüsse,...) allerdings weit besser als am Weissensee und daher ist nicht mit so einem extremen Einfluss der Hechtpopulation auf die Seeforelle zu rechnen. Der kleinste bei den Untersuchungen gefangene Hecht (17,8 cm) hatte allerdings mehrere Seeforellenbrütlinge im Magen, die einige Zeit zuvor in einen Bach in Seeboden besetzt wurden.

Wenn man nun bei der Bewirtschaftung der Hechte die Angelfischerei, die Berufsfischerei, den Hecht als großartiges Lebensmittel, die Ökologie (Seeforelle) und den Tourismus mit einbezieht, so wäre eine verstärkte Nutzung von Hechten mit Längen von 55 cm bis 80 cm eine durchaus sinnvolle Vorgehensweise. Gleichzeitig sollten große Hechte aber möglichst geschont werden. Viele Angler und einige Netzfischer betreiben am Millstättersee bei großen Hechten auch heute schon Catch & Release. Es ist durchaus vorstellbar, dass durch gezielte Informationen und Überzeugungsarbeit ihr Anteil erhöht werden kann. Möglicherweise müssen aber auch Richtlinien formuliert werden. Auf alle Fälle sollte die Hechtpopulation weiter beobachtet werden. In erster Linie durch Fangstatistiken sowohl der Angelfischer als auch der Berufsfischer. Durchaus sinnvoll wären in den nächsten Jahren auch Markierungsversuche. Dadurch könnte man einen Überblick über den Anteil großer Hechte an der Gesamtpopulation und deren individuelles Wachstum erhalten.

5. DANKSAGUNG

Vielen Dank an den Fischereivereinerverband Spittal an der Drau (Mag. Gert Gradnitzer) für die Ermöglichung (finanzielle Unterstützung) dieser Untersuchung. Herzlichen Dank an das Bundesamt für Wasserwirtschaft (Dr. Hubert Gassner) und an D.I. Markus Payr für die leihweise Zurverfügungstellung der Flügelreusen. Vielen Dank an die sehr hilfsbereite und großzügige Familie Sichrowsky für die Verwendung eines Bootes und die Möglichkeit auf ihrem Seegrundstück die Ladetätigkeiten und Vermessung der Fische vornehmen zu können. Ein großer Dank gebührt Günter Palle (Berufsfischer, Soravia), der den Millstätter See kennt wie kaum ein anderer und tatkräftig beim Setzen und Kontrollieren der Reusen mitgeholfen hat. Seine Fangstatistiken sollten ein Vorbild für alle anderen Gewässerbewirtschafter sein. Vielen Dank auch an die Interessensgemeinschaft Millstätter See Seelebensbesitzer, die gemeinsam auf konstruktive Art und Weise versuchen den Millstättersee ökologisch und ökonomisch nachhaltig zu



bewirtschaften. Und vielen Dank an alle, die durch ihr Interesse und ihren Weitblick einen Beitrag dazu leisten unsere Gewässer ein bisschen besser zu verstehen, sie nachhaltig zu nutzen und den Lebewesen den nötigen Respekt entgegenzubringen.



Die Reinanken des Millstätter Sees
Längen- und Altersklassenverteilung, Wachstum, Kondition
und Laichreife
Bericht 2020



Martin Müller
Dezember 2020



1. Einleitung

Die Reinankenpopulation des Millstätter Sees wurde in den letzten Jahren kontinuierlich, zum Teil sehr aufwendig und umfangreich, untersucht. Somit liegen umfassende Datensätze vor die es ermöglichen die Langzeitentwicklungen seriös zu beurteilen. Dies bietet grundsätzlich die Chance den Bestand gezielt, effektiv und nachhaltig zu bewirtschaften.

Die Renken des Millstätter Sees konnte in den letzten beiden Jahrzehnten zweimal extrem hohe Individuendichten ausbilden. Die Maxima der Fischbiomassen wurden um das Jahr 2004 und um das Jahr 2014 erreicht. In beiden Fällen folgte auf den Massenbestand mehr oder weniger der Zusammenbruch der Population.

Extreme Bestandsschwankungen könnten, nach derzeitigem Stand des Wissens, durch Beachtung einiger Grundregeln der Renkenbewirtschaftung vermieden, zumindest aber abgeschwächt werden.

- **Vermeidung von zu hohen Fischdichten**

Renkendichten, die weit über den seetypischen Biomassen liegen, führen bei unzureichender Nahrungsverfügbarkeit mit hoher Wahrscheinlichkeit zu langsam wachsenden, schlanken Fischen und zu individuenarmen Jahrgängen.

- **Vermeidung einer selektiven Befischung**

Eine selektive Entnahme von potentiell großwüchsigen Fischen, durch Netzmaschenweiten und Mindestmaße die nicht an den jeweiligen Bestand angepasst sind, führt längerfristig zu einer kleinwüchsigen und früh geschlechtsreif werdenden Population.

- **Schutz potentiell großwüchsiger Renken**

Großwüchsige Fische leisten einen überproportional hohen Anteil zum Reproduktionserfolg und sollten durch entsprechende Netzmaschenweiten und Entnahmefenster bestmöglich geschützt werden. Gewässerbewirtschafter sollten daher darauf achten, dass möglichst viele potentiell großwüchsige Reinanken am Laichgeschehen teilnehmen können.

- **Jährliche Fischerträge sind begrenzt**

Die Produktivität eines Gewässers hat seine Grenzen. Will man nachhaltig hohe Erträge erwirtschaften, sollte man diese Grenzen respektieren.

- **Besatz – Kontrolle der Sinnhaftigkeit; Qualität statt Quantität**

Besatzmaßnahmen mit Renken(-larven) können bei geringer Gesamtfischbiomasse und guten Ernährungsbedingungen möglicherweise zu höheren Erträgen in den Folgejahren



führen. Belege dafür gibt es allerdings nicht. Wenn schon besetzt wird, dann nur mit Nachkommen von potentiell großwüchsigen Fischen.

Eine nachhaltige und ertragsreiche Nutzung der Renken im Millstätter See kann nur gelingen, wenn die Bewirtschafter die Grenzen des Möglichen akzeptieren und die Bewirtschaftung und Befischungsintensität auf einen ausgewogenen, dem Millstätter See entsprechenden Renkenbestand ausrichten. Ein flexibles, wertschätzendes und zielorientiertes Zusammenwirken von Bewirtschaftern, Behörden und Wissenschaftlern ist dafür unerlässlich. Derzeit setzt sich die Reinankenpopulation des Millstätter Sees aus vielen Jungfischen (0+ und 1+) der Jahrgänge 2019 und 2020 zusammen. Ältere Renken kommen offensichtlich nur mehr in sehr geringen Dichten vor. Das verwundert nicht weiter, da die Renkenjahrgänge 2012 bis 2018 sehr schwach ausfielen – was auf Grund der hohen Renkendichte in diesem Zeitraum auch zu erwarten war - und die Befischungsintensitäten in den Jahren 2018 und 2019 mit Erträgen von 17.000 kg bzw. 12.500 kg im Verhältnis zur vorhandenen Renkenbiomasse wohl etwas zu hoch angesetzt waren.

Der Großteil der im Jahr 2020 gefangenen 1+-renken war mit Totallängen von 22 cm bis 29 cm geschlechtsreif. Bei den Milchnern waren es 98,1 % und bei den Rognern 65,4 %. Das deutet auf eine sehr kleinwüchsige Population hin die sehr früh geschlechtsreif wird.

Hier stellt sich nun die Frage ob die Bewirtschafter des Millstätter Sees mit so einer Renkenpopulation „glücklich und zufrieden“ sind oder ob es das Ziel sein soll auf einen großwüchsigeren Bestand hin zu arbeiten. Es wird so oder so eine Herausforderung. Eine für alle positive Entwicklung kann aber wohl nur gelingen wenn alle konstruktiv zusammenarbeiten und längerfristige Bewirtschaftungsstrategien konsequent einhalten und mittragen.

2. Material und Methode

Auf Grund der Erfahrungen der Netzbefischungen und der Ergebnisse der Echolotuntersuchungen in den letzten Jahren, wurden auch im Spätherbst 2020 die Befischungen im Fischereirevier Brugger (Laggerbucht) und im Revier des Fischereiverbandes Millstätter See im Bereich Döbriach durchgeführt (Abb. 1).



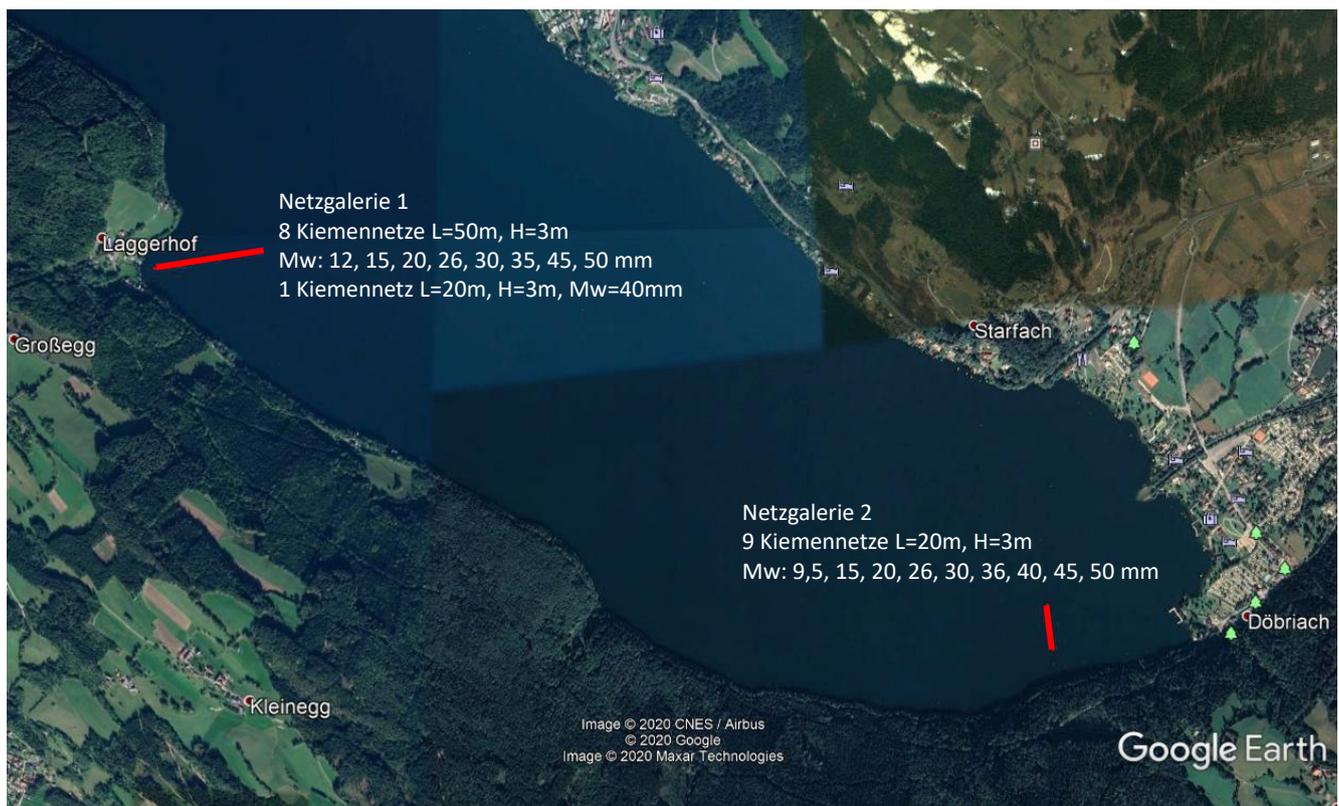


Abb. 1: Befischungsbereiche im Seelehen Brugger und im Seelehen des Fischereiverbandes Millstätter See in Döbriach im Dezember 2020.

Im Bereich Lagerhof kamen die gleichen Netze zum Einsatz wie beim Gemeinschaftsprojekt „Methodenentwicklung zur fischereilichen Datenerhebung von Renken- und Seesaiblingsbeständen österreichischer Seen“ der Österreichischen Bundesforste AG und des Bundesamtes für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft in den Jahren 2018 und 2019. Die Schwebnetzgalerie bestand aus 8 Kiemennetzen mit einer Länge von je 50 m und einer Höhe von 3 m mit den Maschenweiten von 12, 15, 20, 26, 30, 35, 45 und 50 mm. Zu dieser Galerie wurde noch ein Netz einer Länge von 20 m und einer Höhe von 3 m mit einer Maschenweite von 40 mm gesetzt. Dieses Netz wurde schon bei den Untersuchungen von 2011 bis 2017 verwendet. Im Revier des Fischereiverbandes Millstätter See Bereich Döbriach kamen die gleichen Netze zum Einsatz wie schon in den Jahren 2011 bis 2017. Die einzelnen Netze hatten Längen von 20 m, Höhen von 3 m und Maschenweiten von 9,5, 15, 20, 26, 30, 36, 40, 45 und 50 mm. Gesetzt wurden die beiden Schwebnetzgalerien am Nachmittag des 30.11.2020 und 01.12.2020. Die Entnahme erfolgte am Vormittag des 01.12.2020 bzw. 02.12.2020. Im Revier Brugger wurde die Netzoberleine auf 20 m Tiefe abgesenkt, im Bereich Döbriach auf 15 m.

Alle Fische wurden sofort bei der Entnahme aus dem See getöteten, aus den Netzen entnommen und entsprechend den Netzmaschenweiten sortiert.

Von allen Reinanken wurden Totallänge, Vollgewicht, Geschlecht und Reifegrad bestimmt. Einige an verschiedenen Stellen der Fische entnommene Schuppen dienten zur späteren Altersbestimmung. Zwischen 5 bis 6 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.

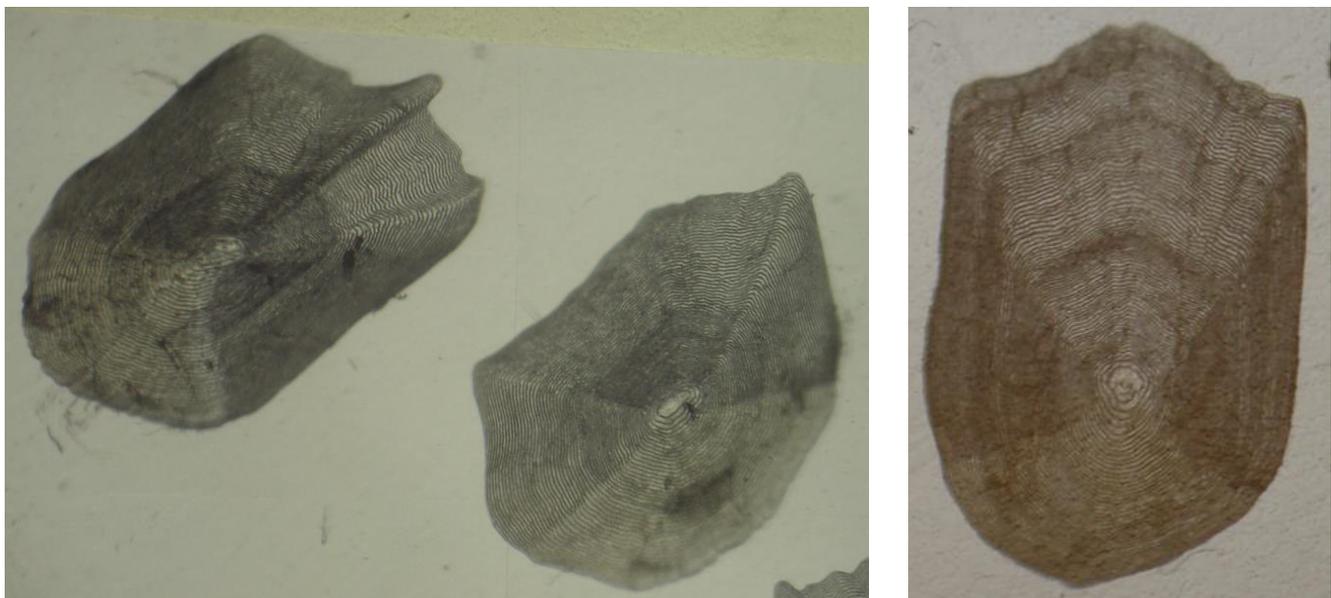


Foto 1: Sehr gut lesbare Schuppen einer 1+-renke (links) und einer 3+-renke (rechts)

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 2020 gefangenen Reinanken getrennt nach Befischungsdatum, Befischungsbereichen und verwendeten Kiemennetzen aufgelistet. Insgesamt konnten in den 2 Befischungsnächten 208 Reinanken gefangen werden. 160 Ind. im Bereich Lagerbucht und 48 Ind. im Bereich Döbriach. Im Bereich Lagerbucht waren die Fangerfolge an den beiden Befischungstagen sehr unterschiedlich. Am 02.12. verfangen sich in der gleichen Netzgalerie 3,2 mal so viele Renken (0+ und 1+) als am Tag davor. Insgesamt war die im Bereich Lagerbucht gesetzte Netzfläche 2,3 mal so hoch wie im Bereich Döbriach und die Netze wurden 5 m tiefer ausgelegt.

Tab. 1: Auflistung der 2020 mit verschiedenen Kiemennetzen in den beiden Seebereichen gefangenen Reinanken. NOL = Befischungstiefe Netzoberleine

| Datum | Lagerbucht Brugger 2 x Netzgalerie 1 1260 m ² | | Döbriach Fischereiverband Millstättersee 2 x Netzgalerie 2 540 m ² | | Summe |
|------------|---|------------|--|-----------|------------|
| | NOL [m] | [Ind] | NOL [m] | [Ind] | |
| 01.12.2020 | 20 | 38 | 15 | 26 | 64 |
| 02.12.2020 | 20 | 122 | 15 | 22 | 144 |
| Summe | | 160 | | 48 | 208 |

3.1 Längenhäufigkeitsverteilung

Die 208 gefangenen Reinanken hatten Totallängen von 14,3 cm bis 41,3 cm. Aus der Abb. 1 wird deutlich, dass der Großteil der Renken den Jahrgängen 2020 (129 Individuen mit Längen von 14,3 bis 19,5 cm) und 2019 (73 Individuen mit Längen von 22,0 bis 28,9 cm) zugeordnet werden kann. Ältere und größere Reinanken konnten nur vereinzelt gefangen werden.

Die Abb. 3 und Abb. 4 zeigen die Längenhäufigkeitsverteilungen der Renken getrennt nach den Befischungsbereichen Lagerbucht und Döbriach. 0+-renken wurden in der Lagerbucht deutlich mehr gefangen als im Bereich Döbriach. Vor allem am 02.12.2020 war dies der Fall. Dass die Netze im Bereich Döbriach in einer Tiefe von 15 bis 18 m ausgelegt wurden und im Bereich Lagerbucht in einer Tiefe von 20 bis 23 m, könnte auf den Fangerfolg einen Einfluss gehabt haben. Ein so großer Unterschied ist dadurch aber wohl nicht zu erklären. Vielmehr scheinen die 0+-renken nicht gleichmäßig über den See verteilt zu sein. Das wurde in dieser Form ja auch schon bei den letzten Untersuchungen festgestellt. Da der Renkenjahrgang 2019



bei den Untersuchungen im Oktober 2019 in hohen Dichten als 0+-renken nachgewiesen wurde, konnte man erwarten, dass diese Fische im Herbst 2020 (als 1+-renken) vermehrt gefangen werden würden.

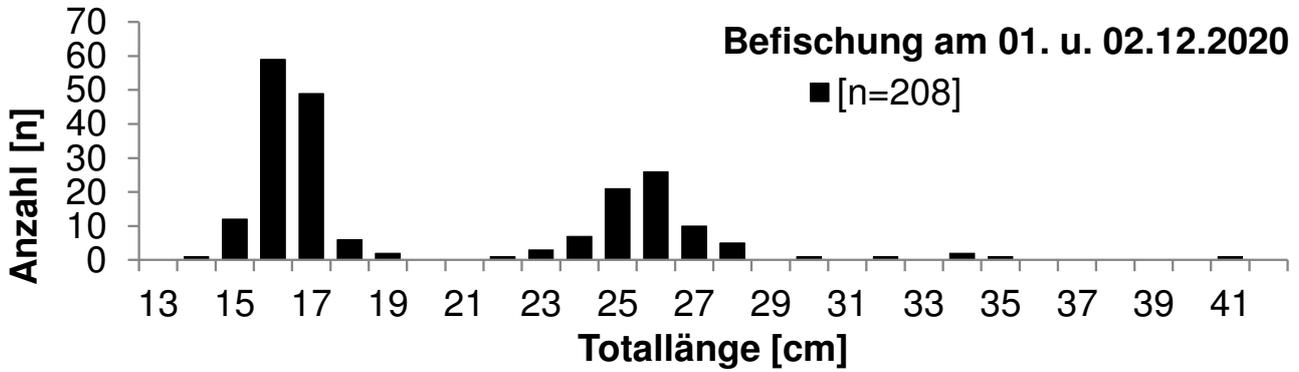


Abb. 2: Längenhäufigkeitsverteilung von Reinanken die am 01.12. und 02.12.2020 insgesamt gefangen wurden.

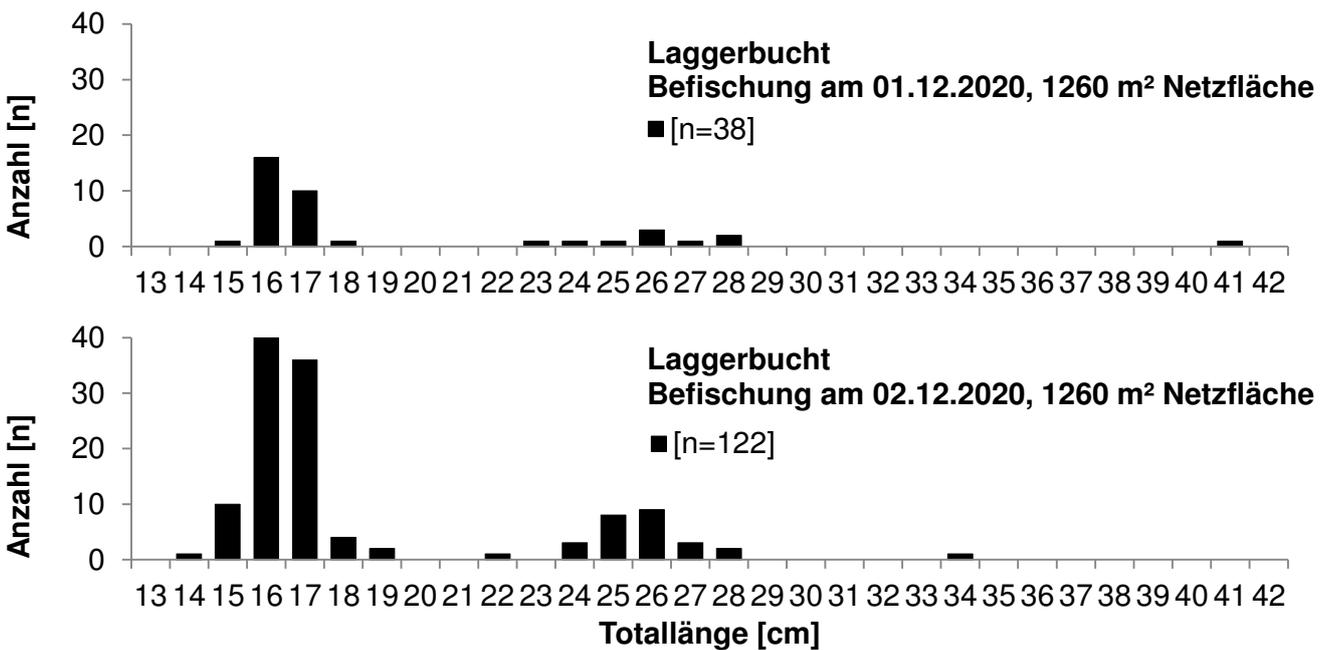


Abb. 3: Längenhäufigkeitsverteilung von Reinanken die am 01.12. und 02.12.2020 im Bereich Laggerbucht gefangen wurden.

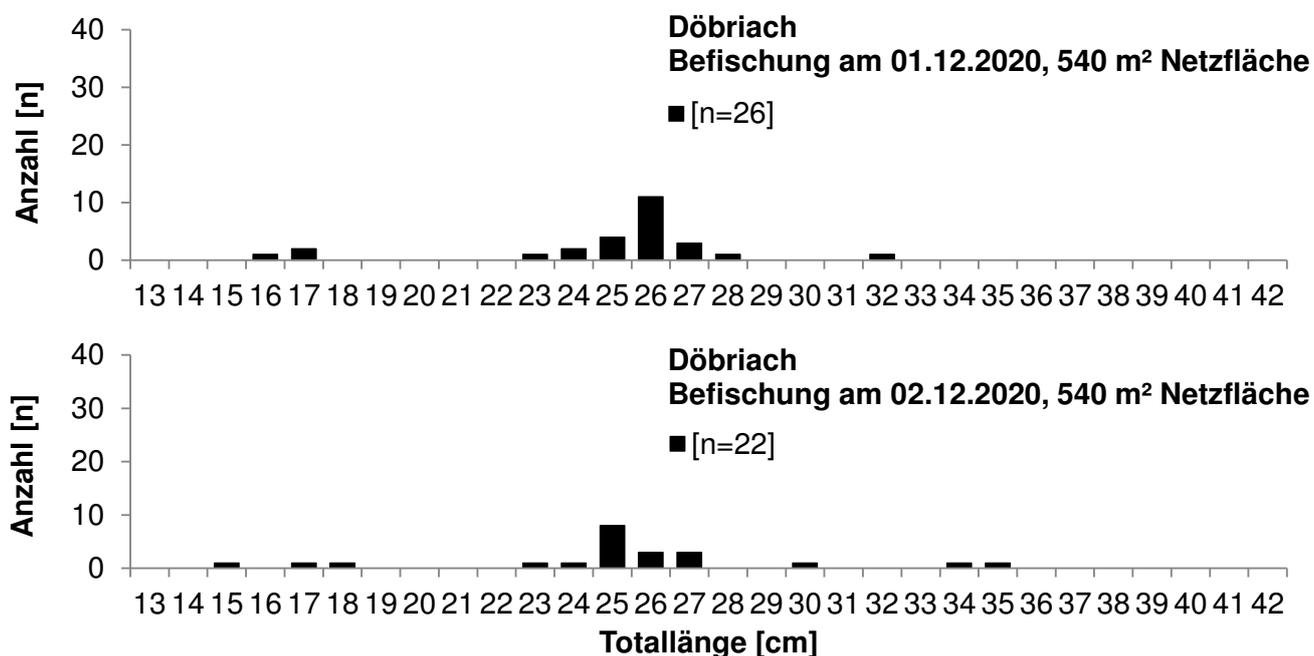


Abb. 4: Längenhäufigkeitsverteilung von Reinanken die am 01.12. und 02.12.2020 im Bereich Döbriach gefangen wurden.

3.2 Fangenerfolg und Längenhäufigkeitsverteilung pro Netzmaschenweite

Der Fangenerfolg eines Netzes hängt grundsätzlich von vielen verschiedenen Faktoren ab.

Tab. 2: Auflistung der Renkenfänge pro verwendeter Netzmaschenweite, Netzfläche und Befischungsbereich. Mw = Maschenweite. mittl TI = mittlere Totallänge von Renken pro Maschenweite

| Mw mm | Netzgalerie 1 Laggerbucht | | | | Netzgalerie 2 Döbriach | | | |
|----------|-------------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------|
| | gesetzte Nfl m ² | Fang [Ind.] | Ind. pro 100 m ² | mittl TI cm | gesetzte Nfl m ² | Fang [Ind.] | Ind. pro 100 m ² | mittl TI cm |
| 9,5 | | | | | 120 | 0 | 0,0 | |
| 12,0 | 300 | 2 | 0,7 | 15,3 | | | | |
| 15,0 | 300 | 118 | 39,3 | 16,8 | 120 | 6 | 5,0 | 17,0 |
| 20,0 | 300 | 6 | 2,0 | 21,6 | 120 | 5 | 4,2 | 24,8 |
| 26,0 | 300 | 32 | 10,7 | 26,5 | 120 | 28 | 23,3 | 26,0 |
| 30,0 | 300 | 1 | 0,3 | 28,2 | 120 | 7 | 5,8 | 28,8 |
| 35,0 | 300 | 0 | 0,0 | | | | | |
| 36,0 | | | | | 120 | 2 | 1,7 | 34,0 |
| 40,0 | 120 | 0 | 0,0 | | 120 | 0 | 0,0 | |
| 45,0 | 300 | 1 | 0,3 | 41,3 | 120 | 0 | 0,0 | |
| 50,0 | | | | | 120 | 0 | 0,0 | |
| 55,0 | 300 | 0 | 0,0 | | | | | |

So beeinflussen die Mondphasen, die Witterung, die Jahreszeit, die Bauart der Netze, die Netzgarnstärke, das Netzblattmaterial, der Befischungsbereich, die Befischungstiefe, Strömungen, wie stark das Netz gespannt ist, wie sauber bzw. dreckig das Netz ist und die Verteilung und Aktivität der Fische den Fangerfolg der Netze.

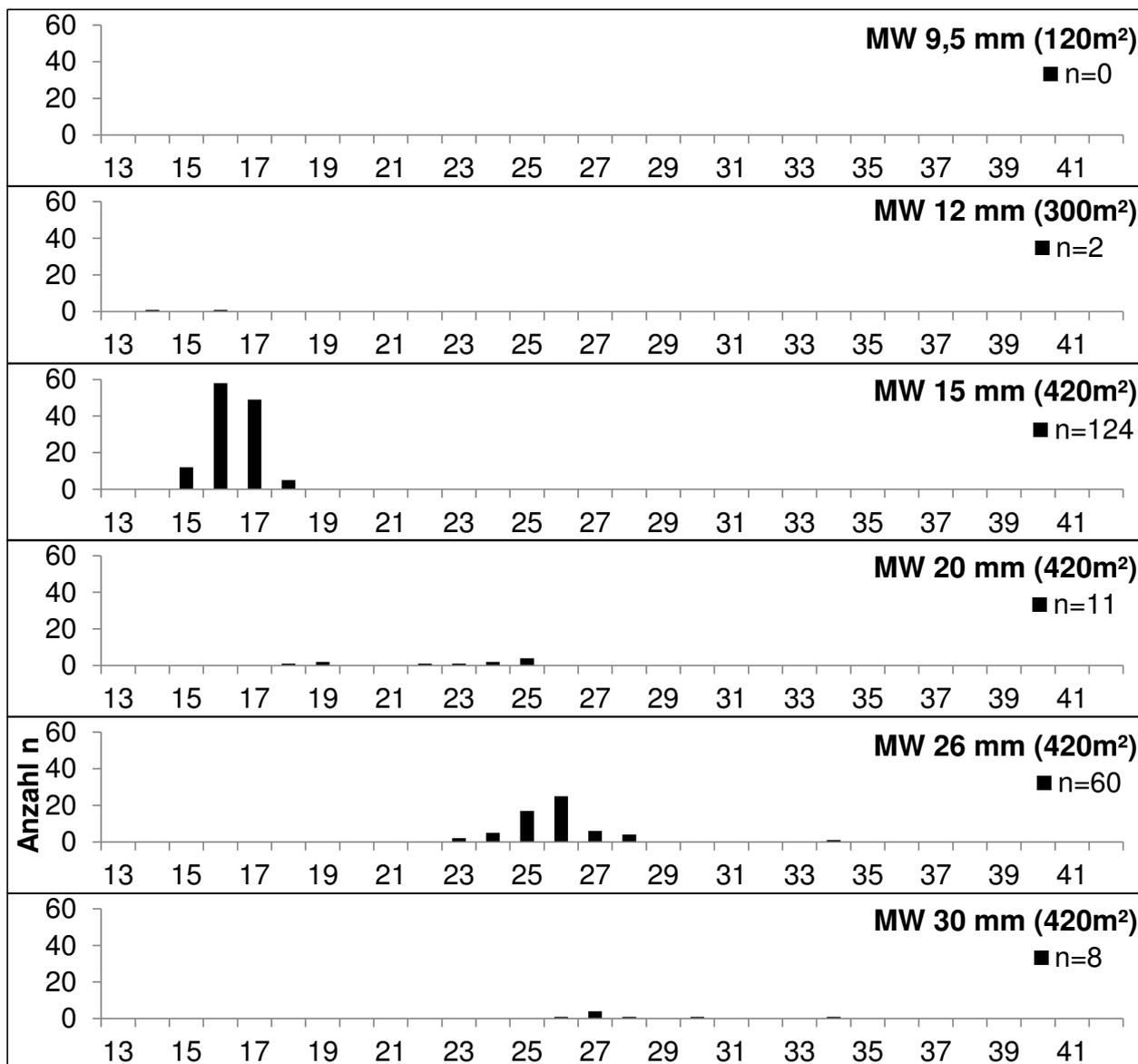


Abb. 5: Längenhäufigkeitsverteilung der im Jahr 2020 gefangenen Reinanken pro verwendeter Kiemennetzmaschenweite (9,5 mm – 30 mm). In Klammer ist die gesetzte Netzfläche pro Maschenweite angegeben.

Deutliche Unterschiede bei der Fängigkeit konnten beim 50 m langen und 3 m hohen Kiemennetz mit der Maschenweite von 15 mm, das im Bereich Laggerbucht gesetzt wurde, festgestellt werden. Vom 30.11.2020 auf den 01.12.2020 fing dieses Netz in einer Tiefe von

20 bis 23 m 27 Reinanken (Totallängen von 15,8 bis 17,8 cm). Am nächsten Tag fing das gleiche Netz am gleichen Ort in der gleichen Tiefe 91 Reinanken (Totallängen von 15,5 bis 18,4 cm), also 3,4 mal so viele. Beim 26 mm Netz war der Fangerfolg am zweiten Tag um das Dreifache höher. Im Bereich Döbriach war der Fangerfolg am zweiten Befischungstag im Gegensatz dazu insgesamt sogar etwas geringer.

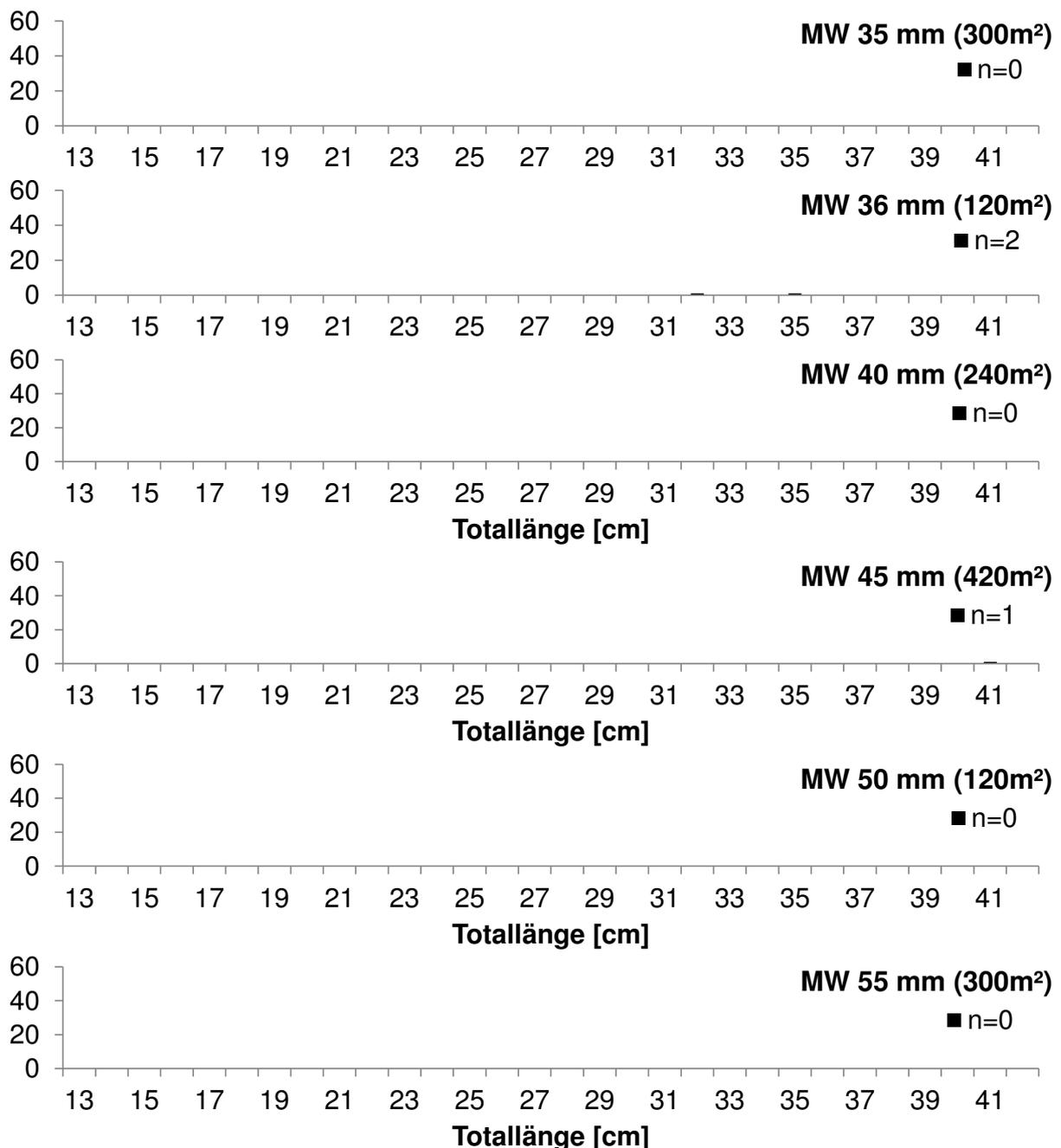


Abb. 6: Längenhäufigkeitsverteilung der im Jahr 2020 gefangenen Reinanken pro verwendeter Kiemennetzmaschenweite (35 mm – 55 mm). In Klammer ist die gesetzte Netzfläche pro Maschenweite angegeben.

Da die Befischungen erst Ende November bzw. Anfang Dezember 2020 durchgeführt wurden, konnten methodisch bedingt mit den engmaschigen Netzen (9,5mm und 12mm) keine, bzw. nur sehr wenige 0+-renken gefangen werden. Diese sind im Spätherbst schon so groß, dass sie nicht mehr mit dem Kopf durch die engen Maschen kommen und daher auch nicht hängen bleiben. Die Tab. 2, die Abb. 5 und die Abb. 6 zeigen, dass die Maschenweite von 15 mm im Bereich Lagerbucht insgesamt einen sehr hohen Fangerfolg erzielte. Das deutet auf einen sehr guten Jahrgang 2020 hin. Neben dieser Netzmaschenweite erzielte nur noch die Maschenweite von 26 mm nennenswerte Fangerfolge. Bei den gefangenen Fischen handelte es sich vorwiegend um 1+-renken des Jahrganges 2019, welche schon bei den Untersuchungen im Oktober 2019 in hohen Individuendichten (als 0+-renken) nachgewiesen wurden.

3.3 Alterklassenverteilung

Die Reinankenpopulation des Millstätter Sees setzt sich derzeit vor allem aus Jungfischen der Jahrgänge 2019 (1+) und 2020 (0+) zusammen. Ältere Fische waren im Dezember 2020 nur in sehr geringen Dichten nachweisbar, was auf Grund der Untersuchungen in den letzten Jahren, der hohen Befischungsintensitäten und der persönlichen Mitteilungen über die Fänge im Jahr 2020, in dieser Form zu erwarten war.

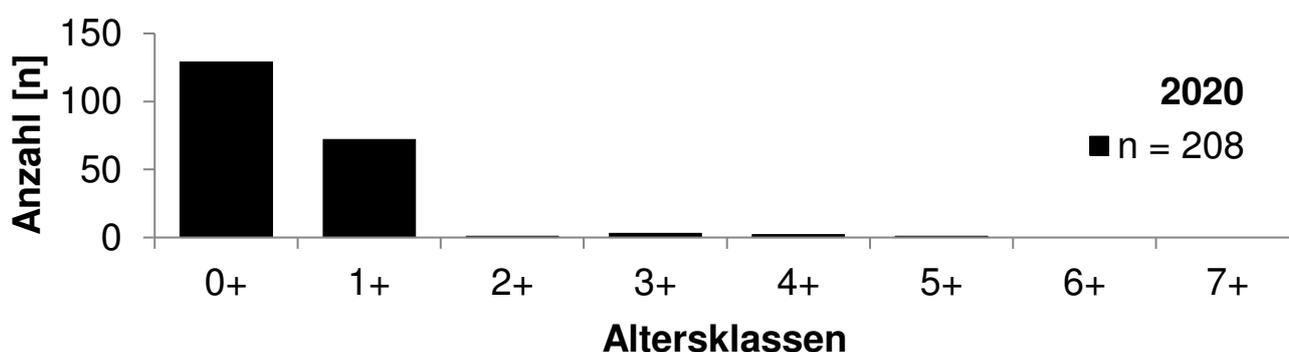


Abb. 7: Alterklassenverteilung Reinanken im Jahr 2020.

3.4 Geschlechtsreife

Von den insgesamt 208 gefangenen und untersuchten Reinanken wurden 129 Individuen als nicht geschlechtsreife 0+-renken klassifiziert. Von den 47 1+-milchnern waren 46 (97,9 %) und von den 25 1+-rognern 16 (64 %) geschlechtsreif. Alle älteren Milchner (ein 2+, drei 3+, ein 4+

und ein 5+-milchner) und der einzige ältere Rogner (4+) waren geschlechtsreif. Der kleinste Rogner, der am Laichgeschehen im Dezember teilgenommen hätte, war lediglich 22 cm lang. (Abb. 8 und Abb. 9, Foto 2).



Foto 2: geschlechtsreifer Rogner (ca. 23 cm)

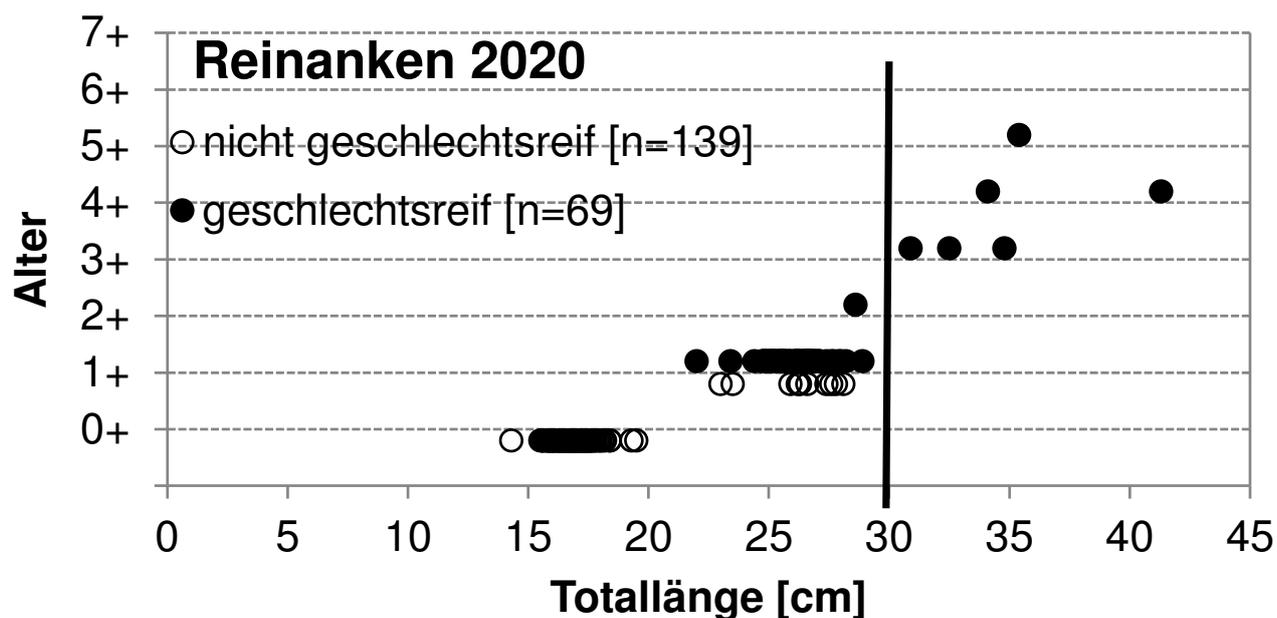


Abb. 8: Geschlechtsreife der Renken des Millstätter Sees bezogen auf Totallänge und Alter. Vertikale Linie = Mindestmaß in der Saison 2020.

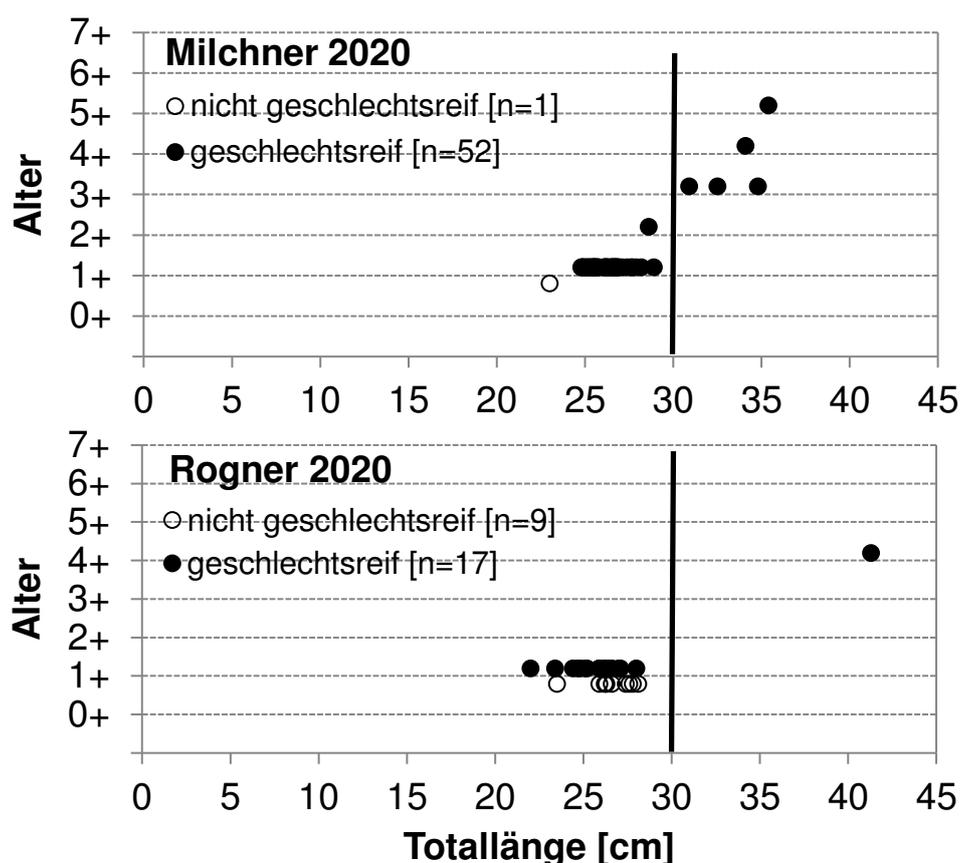


Abb. 9: Geschlechtsreife der Renken des Millstätter Sees bezogen auf Totallänge und Alter, getrennt nach Geschlechtern. Vertikale Linie = Mindestmaß in der Saison 2020.

3.5 Wachstum

Das Wachstum der Renken des Millstätter Sees wird in Tab. 3 angegeben bzw. in der Abb. 10 dargestellt. Im ersten Jahr (0+) wachsen die Renken des Millstätter Sees sehr gut, im zweiten Jahr noch gut.

Tab. 3: Mittlere, min. und max. Totallänge der Renken des Millstätter Sees verschiedener Altersklassen im Dezember 2020

| Alter [Jahre] | mittlere Länge [cm] | Standardabw. [cm] | min. Länge [cm] | max. Länge [cm] | Anzahl [n] |
|---------------|---------------------|-------------------|-----------------|-----------------|------------|
| 0+ | 16,9 | 0,7 | 14,3 | 19,5 | 129 |
| 1+ | 26,1 | 1,2 | 22,0 | 28,9 | 72 |
| 2+ | 28,6 | | 28,6 | 28,6 | 1 |
| 3+ | 32,7 | 2,0 | 30,9 | 34,8 | 3 |
| 4+ | 37,7 | 5,1 | 34,1 | 41,3 | 2 |
| 5+ | 35,4 | | 35,4 | 35,4 | 1 |

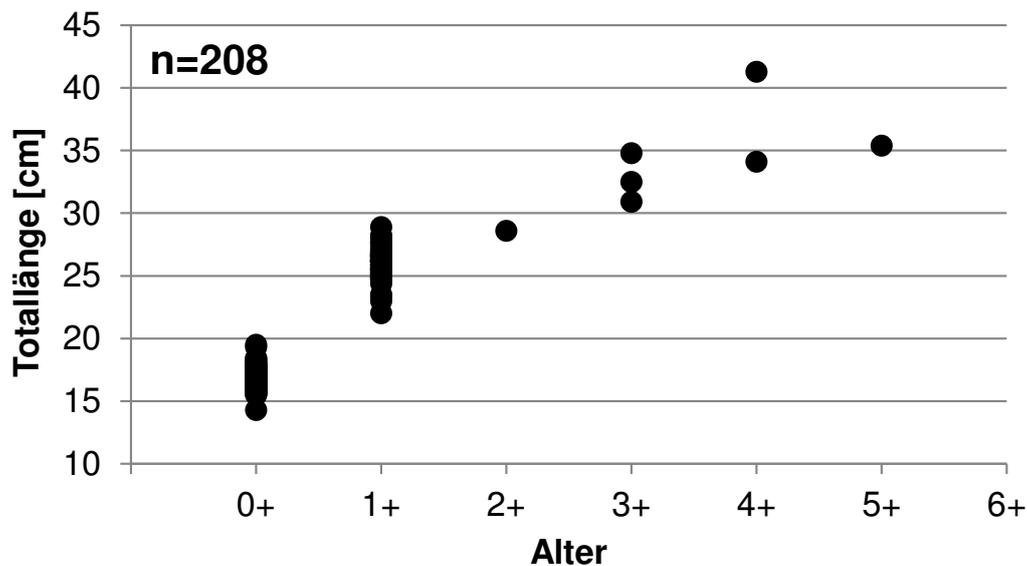


Abb. 10: Wachstum der Millstätter See Renken im Jahr 2020

3.6 Konditionsfaktoren

Die mittleren Konditionsfaktoren der im Dezember 2020 vermessenen Renken lagen auf eher niedrigem Niveau und deuten auf eine limitierte Nahrungsverfügbarkeit hin.

Tab. 4: Mittlere Konditionsfaktoren der Reinanken des Millstätter Sees im Dezember 2020

| Längenklasse [cm] | Rogner | | | Milchner | | |
|----------------------|--------------|----------|--------|--------------|----------|--------|
| | mittlerer Kf | Anzahl n | Stabw. | mittlerer Kf | Anzahl n | Stabw. |
| >=20 <25 | 0,76 | 6 | 0,07 | 0,67 | 5 | 0,05 |
| >=25 <30 | 0,72 | 19 | 0,09 | 0,69 | 43 | 0,04 |
| >=30 <35 | | | | 0,72 | 4 | 0,03 |
| >=35 <40 | | | | 0,75 | 1 | |
| >=40 <45 | 0,78 | 1 | | | | |

3.7 Restliche Fischarten

Im Zuge der Befischungen wurden neben den Reinanken ein Flussbarsch (25,8 cm) und 2 Rotaugen (19,5 und 26,2 cm) gefangen.



4. Diskussion

Die Reinankenpopulation des Millstätter Sees wird seit dem Jahr 2007 kontinuierlich untersucht. Neben jährlichen Befischungen mit verschiedenen Netzmaschenweiten wurden auch regelmäßig Echolotuntersuchungen (Bundesamt für Wasserwirtschaft, Scharfling) durchgeführt. Dabei konnten extreme Bestandsschwankungen festgestellt werden, die sowohl die Seelehensbesitzer als auch die Wissenschaftler vor große Herausforderungen stellen. Die verschiedenen Faktoren die für die Populationsschwankungen verantwortlich sind erscheinen relativ klar und es konnten und können auch konkrete Bewirtschaftungsstrategien formuliert werden. Die Umsetzung in der Praxis ist aber offensichtlich mit vielen Schwierigkeiten verbunden. Grundsätzlich kann man davon ausgehen, dass sehr hohe Fischbiomassen zu einem geringen individuellen Fischwachstum, zu geringen mittleren Konditionsfaktoren und offensichtlich auch zu einem geringen Reproduktionserfolg und somit zu einem geringen Jungfischaufkommen während dieser Phasen führt. Hauptgrund dafür dürfte eine zu geringe Verfügbarkeit von geeigneten Nahrungsorganismen (in erster Linie Zooplankton) sein.

Zusätzliche Besatzmaßnahmen in solchen Phasen erscheinen daher mehr als fragwürdig. Nimmt die Fischbiomasse ab und dadurch die Nahrungsverfügbarkeit zu, ist es nur eine Frage der Zeit bis bei den Renken wieder ein hohes bis sehr hohes Jungfischaufkommen beobachtet werden kann. In solchen Phasen könnten Besatzmaßnahmen durchaus wirksam sein. Belege dafür gibt es allerdings keine.

Die Kunst der Bewirtschaftung liegt nun darin, zu wissen, welcher Anteil eines vorhandenen Reinankenbestandes pro Jahr geerntet werden kann. Oder zu erkennen, dass ein Bestand zu dicht und daher die Nahrungsverfügbarkeit zu gering ist. In so einem Fall erscheint eine zeitlich begrenzte Dezimierung sinnvoll. Die noch höhere Kunst der Bewirtschaftung liegt aber wohl darin die Dezimierung zu beenden, wenn die Individuendichte nicht mehr zu hoch ist.

Berufsfischer sollten grundsätzlich in der Lage sein zu beurteilen, ob es für eine nachhaltige Bewirtschaftung notwendig ist den Bestand zu dezimieren oder zu schonen. Denn sie können Veränderungen der Population vor Ort mitverfolgen und, wenn notwendig, auch kurzfristig reagieren. Dazu müssen sie aber über einen möglichst langen Zeitraum wissen mit welchen Netzflächen welche Fischmengen gefangen werden und was für den Millstätter See als hohe oder geringe Bestandsdichte eingestuft werden kann. Dazu ist es wiederum notwendig die Nahrungssituation und das Wachstum der Fische beurteilen zu können. Dementsprechend



muss dann die Befischungsintensität an die Population angepasst werden. Bei der Angelfischerei ist eine kurzfristige Anpassung der Befischung mehr oder weniger nicht möglich. Hier gilt es aber grundsätzlich durch entsprechende Richtlinien, die auf die Populationsstruktur angepasst sind, einen Selektionsdruck auf potentiell großwüchsige Fische zu vermeiden.

Für den Millstätter See kann man langfristig von einer dem Seetyp entsprechenden Gesamtfischbiomasse von ca. 100 kg / ha ausgehen. Die Erfahrungswerte der letzten Jahre lassen darauf schließen, dass davon zumindest 50 % auf die Renken entfallen. Eine Faustregel besagt, dass von einer gesunden!!! Population jährlich ca. 15 % geerntet werden können ohne diese längerfristig negativ zu beeinflussen. Das wären im Fall des Millstätter Sees ca. 10.000 kg Reinanken pro Jahr. In manchen Jahren bestandsabhängig mehr, in manchen weniger. Diese Angaben gelten, wie oben gesagt, für eine gesunde Population, die sich aus mehreren Jahrgängen und Längensklassen zusammensetzt und einen entsprechendem jährlichen Biomassezuwachs aufweist.

An dieser Stelle kann man durchaus festhalten, dass die Renkenerträge in den Jahren 2018 (ca. 17.000 kg) und 2019 (ca. 12.500 kg) im Verhältnis zur vorhandenen Renkenbiomasse mit Sicherheit zu hoch ausgefallen sind. Im Nachhinein ist die Beurteilung aber in der Regel leichter als zum Zeitpunkt an dem richtige Entscheidungen getroffen werden sollten.

Die Renkenpopulation des Millstätter Sees setzt sich derzeit mehr oder weniger nur aus zwei (sehr guten) Jahrgängen (2019 u. 2020) zusammen. Die Situation entspricht also in etwa jener im Jahr 2010. Wie weiter oben beschrieben ist der Fangenerfolg der Untersuchungsnetze von vielen Faktoren abhängig und grundsätzlich vorsichtig zu interpretieren. Die Erfahrungen der letzten Jahre und die mittleren Konditionsfaktoren der 1+-renken lassen aber durchaus darauf schließen, dass sich der Bestand wieder in Richtung Überpopulation entwickelt.

Eine diskussionswürdige Charakteristik der Renkenpopulation des Millstätter Sees ist die extrem früh einsetzende Geschlechtsreife. Von den 1+-milchnern waren im Dezember 2020 97,9 % geschlechtsreif und von den 1+-roggnern 64 %. Die Totallängen dieser Fische lagen zwischen 22 und 28,9 cm. Warum sich die Population so entwickelt hat kann nur spekuliert werden, dürfte aber auf eine hohe selektive Entnahme potentiell großwüchsiger Renken über einen langen Zeitraum zurückzuführen sein. Daher kann man davon ausgehen, dass es sich bei einem Großteil der Millstätter See Renken um genetisch bedingt kleinwüchsige Fische handelt, die auch bei guten Nahrungsbedingungen keinen entsprechenden Zuwachs erreichen werden.



In Hinblick auf eine ausgewogene Reinankenpopulation mit entsprechender Wachstumsleistung und entsprechenden jährlichen Erträgen wäre es sinnvoll den Jahrgang 2020 schon in der Saison 2021 zu befischen. Einerseits um einen Massenbestand zu vermeiden, andererseits um den Anteil kleinwüchsiger Renken in Zukunft möglichst gering zu halten. Potentiell großwüchsige Renken, welche die genetische Basis zukünftiger Renkengenerationen sein sollten, sind dagegen bestmöglich zu schonen.

Es ist derzeit nicht möglich die Wachstumsleistung des Renkenjahrganges 2019 bis zum Frühling bzw. Sommer des Jahres 2021 vorauszusagen. Im Laufe des Jahres sollte ein Großteil von diesen aber in eine Netzmaschenweite von 30 mm hineinwachsen. Natürlich erfolgt dadurch wieder eine selektive Entnahme der Vorwüchser des Jahrganges 2019. In Anbetracht der derzeitigen Lage erscheint dies jedoch als vertretbar.

Die mögliche Verwendung von 30mm-netzen in der Saison 2021 darf keinesfalls als Freibrief zum Fang möglichst vieler Fische gesehen werden. Es erfordert jetzt mehr denn je das Gespür der Netzfischer um die Population in eine für alle positive Richtung zu lenken. Eine Überfischung des Jahrganges 2019 hätte wohl sehr langfristige negative Auswirkungen.

Auf alle Fälle sollte im Frühling und, wenn möglich, im Sommer 2021 eine weitere Befischung mit den Untersuchungsnetzen stattfinden.

Der Anteil der Angelfischerei am jährlichen Renkenertrag ist im Vergleich zur Netzfischerei relativ gering. Daher sollte ihr Einfluss auf die Gesamtpopulation kurzfristig keine große Rolle spielen. Nicht zu unterschätzen ist allerdings der längerfristige Selektionsdruck auf großwüchsige Fische. Daher ist auf alle Fälle ein Entnahmefenster zu empfehlen und zwar für die Saison 2021 von 28 – 32 cm. Ein Fangkontingent ist, wenn man verschiedenste Gesichtspunkte berücksichtigt, sicher sinnvoll. Eine komplette Schonung größerer Renken durch die Angelfischerei wird in der Praxis schwer umzusetzen sein und wäre aus Gründen der Fairness wohl auch nicht vertretbar. Hier gilt es Kompromisslösungen zu suchen, die für alle Beteiligten akzeptierbar sind. Zum Beispiel eine mögliche Entnahme sehr großer Fische (≥ 50 cm) bzw. eine begrenzte Entnahme größerer Fische pro Tag (z.B. eine Renke > 32 cm pro Tag).



Herzlichen Dank an den Fischereivereinerverband Spittal/Drau für die Finanzierung 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.



Edelkrebs und Kamberkrebs im Weißensee im Jahr 2020



Tätigkeitsbericht für den Fischereirevierversband Spittal/Drau

12.12.2020

Martin Müller & Martin Weinländer

Einleitung und Projektbeschreibung:

Im Weißensee wurde im Jahr 1980 mit der Einschleppung des nordamerikanischen Kamberkrebse *Faxonius (Orconectes) limosus* – ein Überträger der Krebspest *Aphanomyces astaci* – ein ursprünglich dichter Bestand an Edelkrebse *Astacus astacus* vernichtet.

Im Juni 2018 konnten am Ostufer des Weißensees in Anwesenheit des Kamberkrebse noch vereinzelt Edelkrebse nachgewiesen werden. Offensichtlich dürften diese Exemplare resistent gegenüber der Krebspest sein. Daraufhin wurde ein durch den Fischereirevierversband Spittal an der Drau finanziertes Projekt durchgeführt (Müller et al. 2018).

Im Jahr 2019 wurden mit zusätzlicher finanzieller Unterstützung des Naturparks Weißensee weitere Erhebungen zum Vorkommen und zur Verbreitung der beiden Flusskrebsarten durchgeführt. Aufbauend auf den Erhebungen im Jahr 2018 und 2019 (Müller et al. 2018, Müller & Weinländer 2019, Weinländer et al. 2019) lag der Fokus der Erhebungen im Jahr 2020 auf der Verbreitung des Edel- und Kamberkrebse am Nordostufer im Weißensee. Auf eine Erhebung der Populationsgrößen (Fang-Wiederfang) beider Flusskrebsarten wurde im Jahr 2020 aus Kosten-Nutzen-Gründen verzichtet. Dennoch wurde wiederum der Fang pro Aufwandseinheit (CPUE) mittels verschiedener Fangmethoden (Reusen, Tonziegel, Handfang) wiederholt, die Aktivität der Krebse im Jahresverlauf untersucht sowie die gefangenen Kamberkrebse aus dem See entfernt.

Methodik:

Fang pro Aufwandseinheit (CPUE) am Nordostufer:

Bereits im Mai 2019 wurden im Bereich der Edelkrebsnachweise aus dem Jahr 2018 (ca. 1,3 km Uferlänge am Nordostufer, siehe Müller et al. 2018) in regelmäßigen Abständen 67 Tonziegel ausgebracht. Weitere Standorte erstreckten sich auf einen Bereich in Neusach (2 Ziegel Appartementhaus). Diese Standorte bzw. Tonziegel wurden im Jahr 2020 von 03.06.2020 bis 07.10.2020 im Rahmen von wöchentlichen Flusskrebsexkursionen, organisiert vom Verein Naturpark Weißensee, einmal wöchentlich kontrolliert. Dabei wurde der Fangenerfolg wie folgt berechnet:

$$CPUE = \frac{\text{Anzahl Krebse}}{\text{Anzahl Tonziegel} * \text{Untersuchungstage}}$$

Am 03.06., 17.06., 13.07., 11.08.2020 wurden 10 Krebsreusen (Typ „Pirat“) an ausgewählten Stellen am Nordostufer ausgebracht. Am 19.09. und 17.10.2020 wurden insgesamt 72 Krebsreusen (Typ „Pirat“) über ca. 1,3 km Uferlänge am Nordostufer (siehe Müller et al. 2018) ausgebracht. Der Fangenerfolg wurde nach folgender Gleichung berechnet:

$$CPUE = \frac{\text{Anzahl Krebse}}{\text{Anzahl Reusen} * \text{Untersuchungstage}}$$

Zusätzlich wurde am 19.09.2020 auf ca. 1,3 km Uferlänge am Nordostufer eine Nachtbegehung durchgeführt und der Fang pro Aufwandseinheit (CPUE) erhoben. Bei den

gesichteten Krebsen wurden Art, Geschlecht, Totallänge und Alter (juvenil, adult) erhoben. In weiterer Folge wurde die relative Individuendichte (CPUE = Catch Per Unit Effort) für den untersuchten Streckenabschnitt pro Flusskrebssart erhoben. Dabei wurde der Fangerfolg pro Strecke und Zeit ermittelt:

$$CPUE = \frac{\text{Anzahl Krebse}}{\text{Strecke [m]} * \text{Zeit [min]}}$$

Gefangene Kamberkrebse wurden ausnahmslos aus dem Weißensee entnommen und im Fischhaus (Neusach) oder vor Ort deren Totallänge in cm bzw. deren Carapaxlänge in mm gemessen und das Geschlecht bestimmt.

Ergebnisse:

Verbreitung Nordostufer:

Im Jahr 2020 war der Kamberkrebs wiederum über das gesamte Nordostufer des Weißensees festzustellen, während der Edelkrebs in diesem Bereich nur an einem Standort gefunden wurde (Abb. 1).

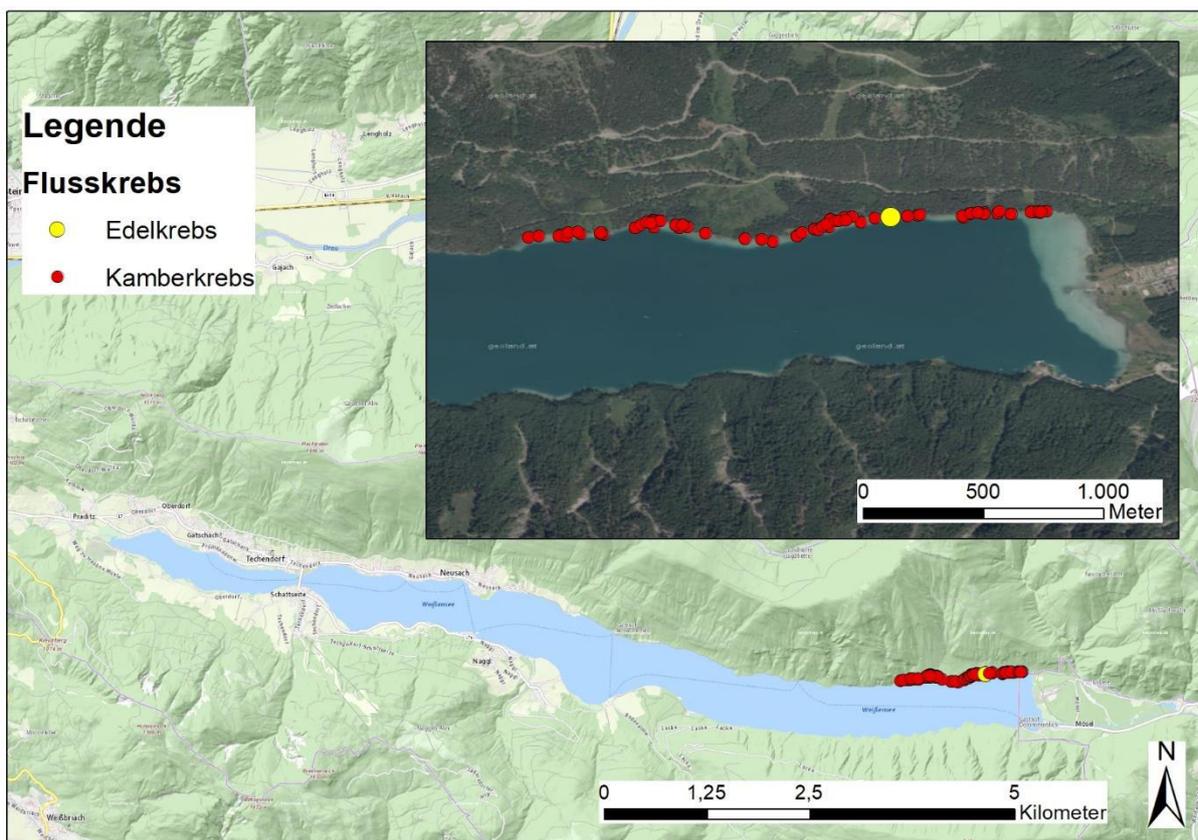


Abb. 1: Verbreitung der Flusskrebse am Nordostufer des Weißensees (Erhebungen mit Reusen 2020)

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 604 Individuen des Kamberkrebsses gefangen und aus dem Weißensee entfernt. Vom Edelkrebss konnte im Zuge der Untersuchungen nur ein einziges Individuum (Männchen, Totallänge 11 cm) nachgewiesen werden, das selbstverständlich wieder zurückgesetzt wurde.

Tonziegel am Nordostufer:

Insgesamt wurden am Nordostufer des Weißensees auf einer Länge von ca. 1,2 km mit den Tonziegeln 464 Kamberkrebse (230 Männchen, 228 Weibchen und 6 Individuen, bei denen das Geschlecht nicht eindeutig bestimmt werden konnte) gefangen. Dies entspricht im Durchschnitt 0,28 Kamberkrebse pro Tonziegel und Untersuchungstag, wobei das Geschlechterverhältnis (Männchen zu Weibchen) annähernd 1 :1 war (Abb. 2).

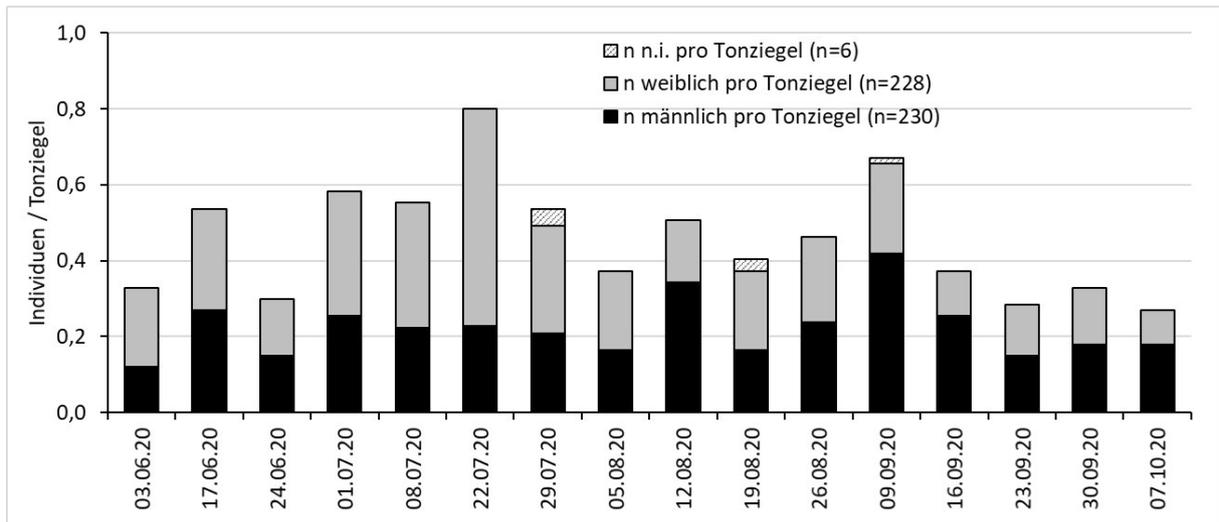


Abb. 2: Durchschnittliche Anzahl der gefangenen Kamberkrebse pro Tonziegel (n=67) und Untersuchungstag am Nordostufer des Weißensees (Erhebungen 2020)

Reusen am Nordostufer:

Mittels Reusen wurden am Nordostufer des Weißensees auf einer Länge von ca. 1,3 km insgesamt 89 Kamberkrebse (70 Männchen, 19 Weibchen) und 1 Edelkrebs (Männchen) gefangen. Dies entspricht im Durchschnitt 0,49 Krebse pro Reuse und Untersuchungstag, wobei das Geschlechterverhältnis (Männchen zu Weibchen) 1 : 0,27 war (vgl. Abb. 3).

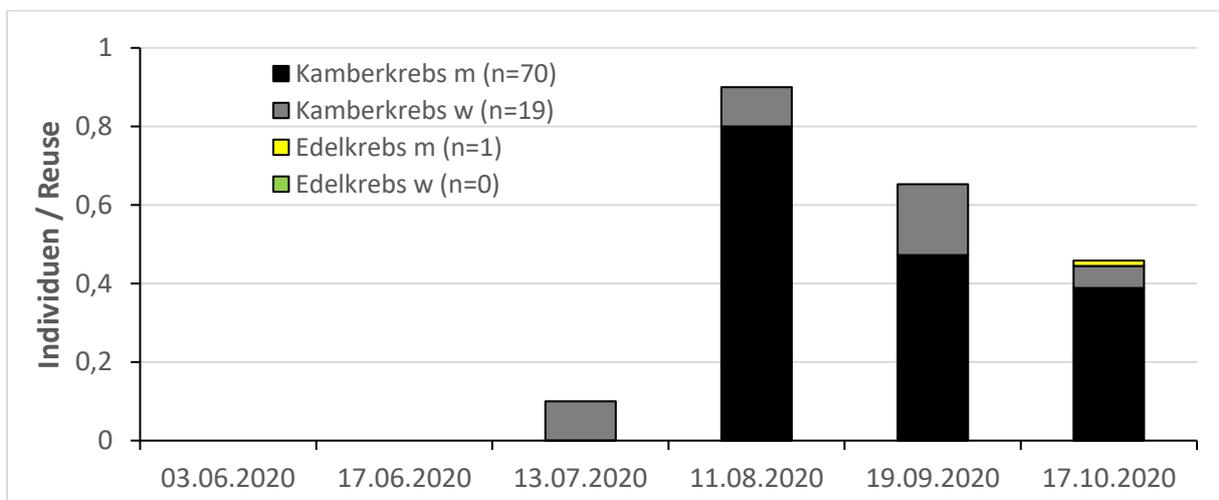


Abb. 3: Durchschnittliche Anzahl der gefangenen Flusskrebse pro Reuse und Untersuchungstag am Nordostufer des Weißensees (Erhebungen 2020)

Längenfrequenzen Tonziegel:

Durch die Entnahme der Kamberkrebse aus den Tonziegeln konnten alle Größenklassen inkl. der juvenilen Sömmerlinge (0+) gefangen werden (Abb. 4).

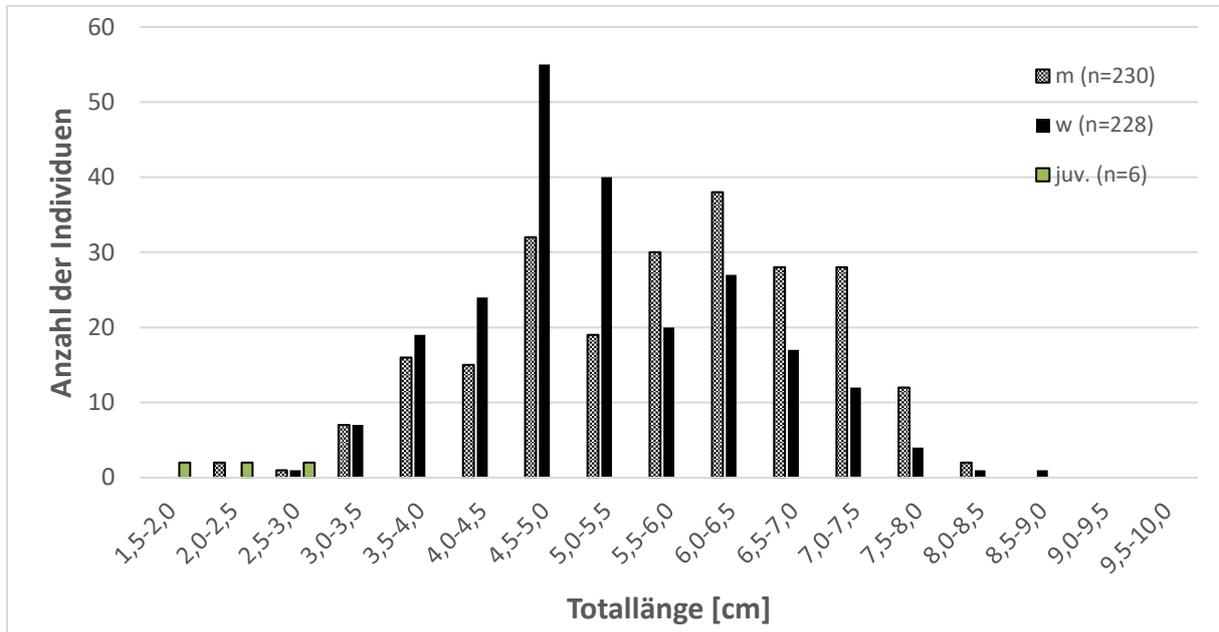


Abb. 4: Längenfrequenzen der in Tonziegeln gefangenen Kamberkrebse am Nordostufer des Weißensees im Jahr 2020

Längenfrequenzen Reusen:

Mittels Reusen (Typ „Pirat“) wurden im Vergleich zu den Tonziegeln deutlich weniger kleine Krebse und keine Juvenilen gefangen (vgl. Abb. 4 und Abb. 5).

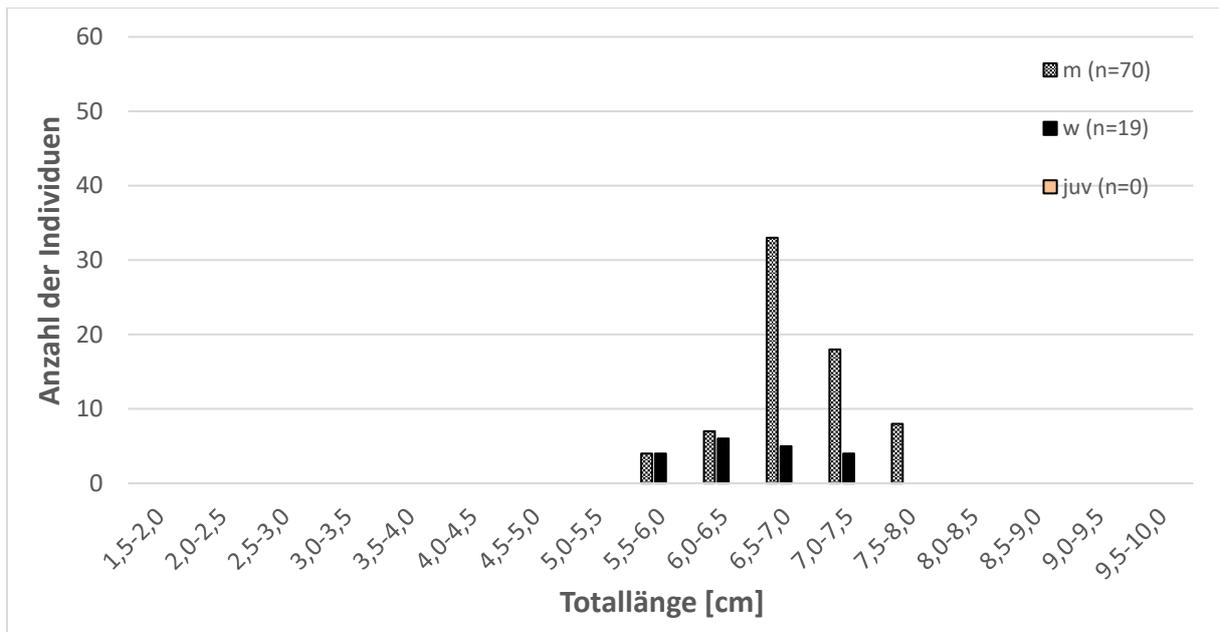


Abb. 5: Längenfrequenzen der mittels Reusen gefangenen Kamberkrebse am Nordostufer des Weißensees im Jahr 2020

Handfang (Nachtbegehung):

Bei der Bestimmung der relativen Individuendichte (CPUE) durch Handfang am Nordostufer des Weißensees wurden im Jahr 2020 (Nachtbegehung 20.09.2020) ausschließlich Kamberkrebse nachgewiesen (Tab. 1).

Tabelle 1: Relative Individuendichte (CPUE = Catch Per Unit Effort) im untersuchten Abschnitt am Nordostufer (ca. 1,3 km) des Weißensees am 19.09.2020. indet. = nicht bestimmt, n = Anzahl der Individuen, m = Männchen, w = Weibchen, 0+ = Jungkrebse des Jahres

| Untersuchungsstelle | n | m | w | indet. | adult | juvenil | 0+ | CPUE |
|----------------------------------|----|---|---|--------|-------|---------|----|----------|
| Edelkrebs – Nordostufer (2020) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kamberkrebs – Nordostufer (2020) | 16 | 5 | 7 | 4 | 12 | 4 | 0 | 0,000079 |

Fang pro Aufwandseinheit (CPUE): Vergleich verschiedener Methoden

Während bei den Reusen zunächst im Jahr 2019 ein klarer Aufwärtstrend bemerkbar war, kam es im Jahr 2020 wieder zu einem leichten Abstieg. Beim Handfang war es ähnlich, wobei der CPUE-Wert im Jahr 2020 stärker sank. Bei den Tonziegeln, die erst seit 2019 Verwendung finden, war jedoch ein klarer Aufwärtstrend bemerkbar. Beim Vergleich der verschiedenen Fangmethoden lässt sich jedoch insgesamt bei allen drei Methoden ein Aufwärtstrend des Fangerfolges beim Kamberkrebs am Nordostufer des Weißensees erkennen (Abb. 6). Während durch den Handfang (Nachtbegehung) nur ein leichter Aufwärtstrend des CPUE-Wertes feststellbar war, fällt dieser bei den Reusen und Tonziegeln stärker aus (Abb. 6). Die Ergebnisse des Edelkrebse sind nicht dargestellt, da hier ein klarer Abwärtstrend bei allen Methoden offensichtlich ist.

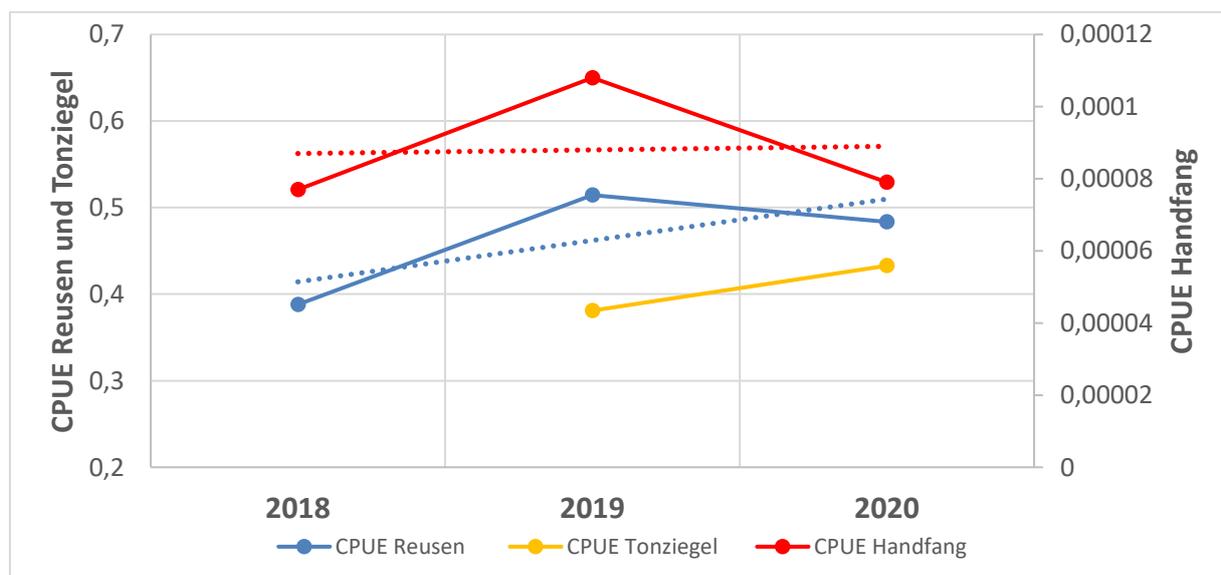


Abb. 6: Vergleich Fang pro Aufwandseinheit (CPUE) mit verschiedenen Methoden beim Kamberkrebs am Nordostufer des Weißensees in den Jahren 2018 bis 2020

Morphometrie:

Im Vergleich zu den Jahren 2018 und 2019 wurden im Jahr 2020 insgesamt (Handfang, Reusen, Tonziegel (außer im Jahr 2018)) signifikant kleinere Kamberkrebse (t-Test, 2018 vs. 2020: $P < 0,001$ bzw. 2019 vs. 2020: $P = 0,003$) gefangen. Im Jahr 2018 lagen die Totallängen der Kamberkrebse ($n=113$) bei $6,6 \pm 1,2$ cm, im Jahr 2019 ($n=797$) bei $5,8 \pm 1,5$ cm und im Jahr 2020 ($n=603$) bei $5,6 \pm 1,3$ cm.

Aktivität:

Die Abbildungen 7 und 8 zeigen die Nachweise (Längenfrequenzen, Anzahl und CPUE) der mittels Tonziegel gefangenen Kamberkrebse am Nordostufer des Weißensees während des Untersuchungszeitraumes (03.06 bis 07.10) im Jahr 2020.

In den Tonziegeln wurden im Gegensatz zu den Reusen schon Anfang Juni Kamberkrebse festgestellt. Während der Vegetationsperiode waren von Frühsommer bis in den Hochsommer die Tonziegel zuerst großteils von kleineren und mittelgroßen Kamberkrebsen besiedelt. Bei den gefangenen Weibchen wurden Anfang Juni noch Eier am Hinterleib festgestellt. Hier wurden die ersten Larven ab Mitte Juni festgestellt und Sömmerlinge (0+) treten dann erstmals im August auf. Ab Juli / August sind die Tonziegel dann vermehrt von größeren Kamberkrebsen besiedelt, während ab Ende August bis in den Spätherbst alle Größenklassen in den Tonziegeln nachweisbar sind. Die Paarung konnte beim Kamberkrebs am 20.09.2020 festgestellt werden.

Edelkrebse konnten während der gesamten Untersuchungsperiode nicht in den Tonziegeln festgestellt werden, wobei aufgrund der Löcher in den Ziegeln ausschließlich juvenile bis subadulte Edelkrebse zu erwarten wären.

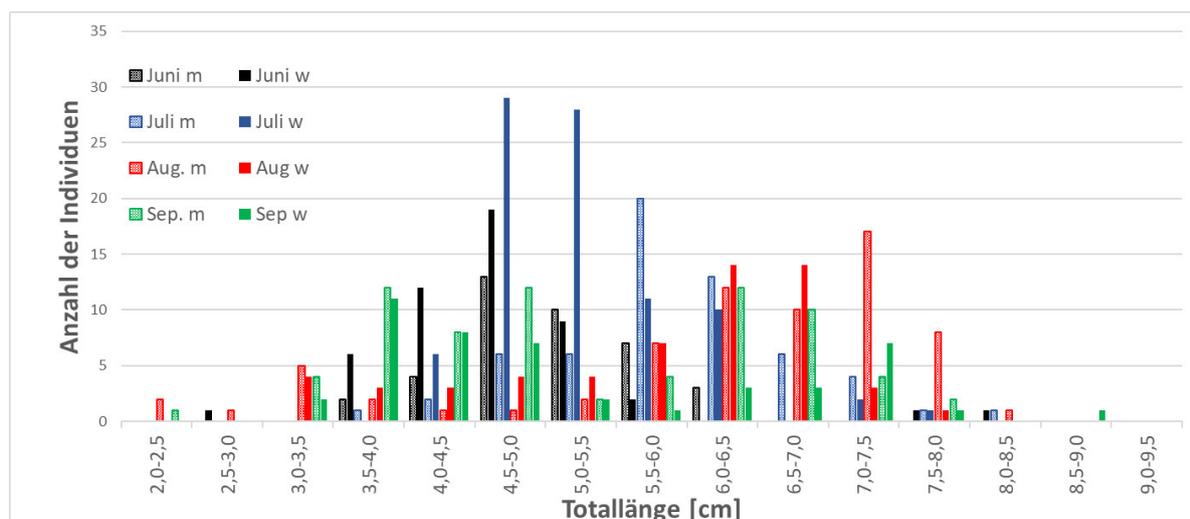


Abb. 7: Längenfrequenzen und Anzahl der mit Tonziegeln gefangenen Kamberkrebse am Nordostufer des Weißensees im Jahr 2020 getrennt nach Monaten und Geschlechtern

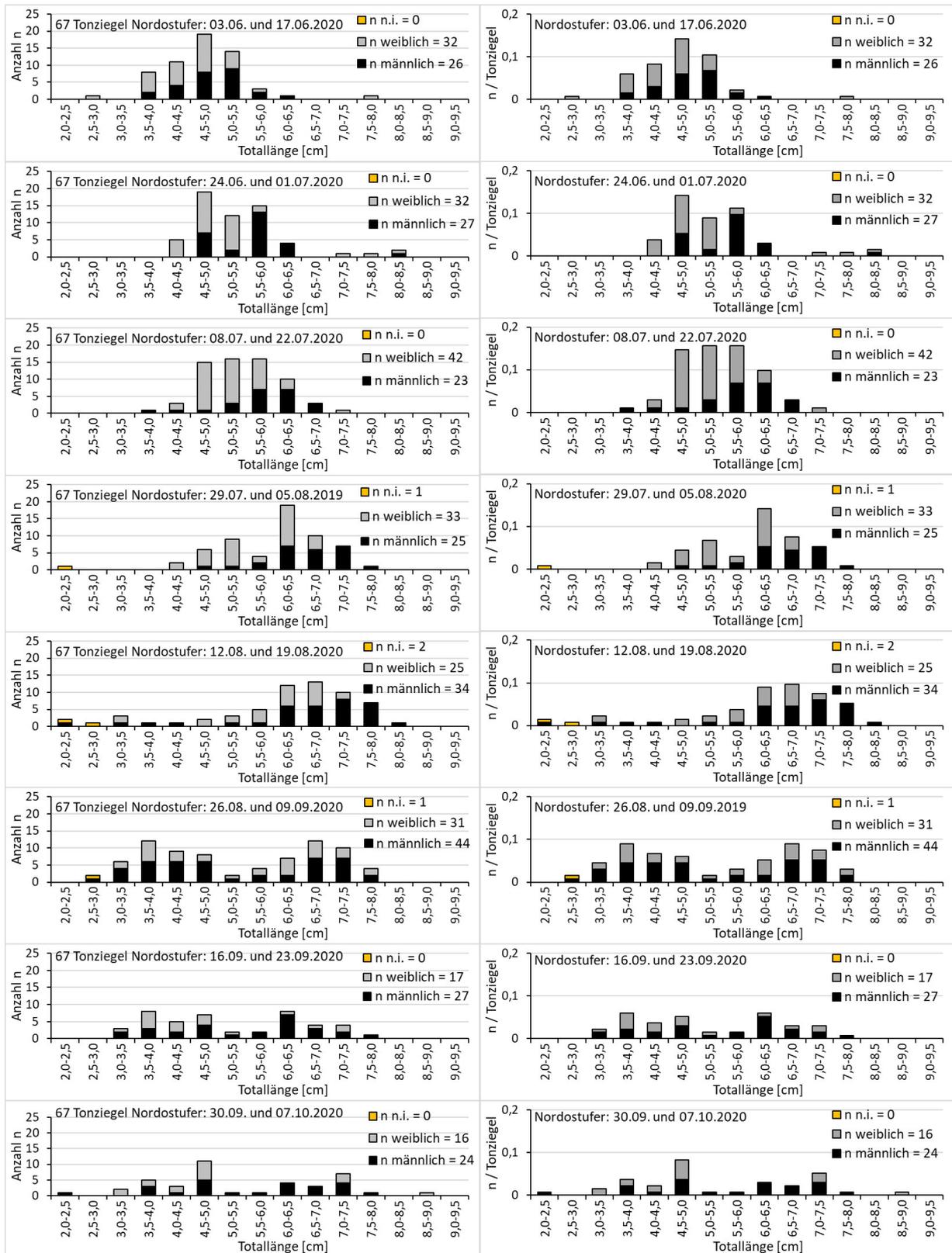


Abb. 8: Längenhäufigkeitsverteilungen von Kamberkrebse in den Tonziegeln am Nordostufer des Weißensees im Jahresverlauf 2020 (Diagramm links, Gesamtzahl in Tonziegeln, Diagramm rechts, Individuen / Tonziegel; n. i. = Geschlecht nicht identifizierbar).

Diskussion:

Auch im Jahr 2020 war der Kamberkrebs die dominante Flusskrebsart am Nordostufer des Weißensees, während das Vorkommen des Edelkrebses wie bereits im Jahr 2019 nur mehr an einem einzigen Standort nachgewiesen werden konnten. Beim Edelkrebs sind im Vergleich zu den Vorjahren also weiterhin ein Abwärtstrend und ein gestörter Populationsaufbau festzustellen.

Inwiefern die Verdrängung des Edelkrebses durch den Kamberkrebs in Kombination mit der Krebspest bereits zu weit fortgeschritten ist, gilt es demnach in den nächsten Jahren weiterhin zu beobachten. Ob es sich um ein Auf und Ab von Krebspestausrüchen beim Edelkrebs im Weißensee handelt, wird sich also erst in den Folgejahren zeigen. Zumindest konnte im Jahr 2018 gezeigt werden, dass ein Potenzial auf Resilienz besteht, da ein beträchtlicher Anteil der damals gefangenen Edelkrebse nachweislich mit dem Krebspesterreger infiziert und dennoch vital war (Müller et al. 2018, Weinländer et al. 2019). Durch den Einzelfund eines Edelkrebses im Jahr 2020 besteht weiterhin die Hoffnung, dass sich der Bestand in den nächsten Jahren wieder erholen kann und unsere Mühen den Kamberkrebs aus der Kontaktzone beider Arten zu entfernen nicht umsonst waren. In größeren Gewässern sind dünne Bestände von Flusskrebsen generell schwer nachzuweisen und so bleibt zu hoffen, dass in den Folgejahren wieder vermehrt Edelkrebse am Nordostufer oder an anderen Stellen des Weißensees auftauchen werden.

Der Fang pro Aufwandseinheit (CPUE) am Nordostufer des Weißensees in den Jahren 2018 bis 2020 zeigte, dass der Fangenerfolg beim Kamberkrebs– trotz Entfernung einer beträchtlichen Individuenzahl –sogar gestiegen ist (Befunde aus den Reusen, Tonziegeln und Handfängen). Ein möglicher Grund dafür könnte sein, dass der Erhebungsaufwand mit Reusen und Handfang aufgrund der Erfahrungen der Vorjahre während der Sommermonate 2020 stark reduziert wurde. Bereits in den Jahren 2018 und 2019 stellte sich heraus, dass in den Monaten Juni und Juli kaum Krebse mittels Reusen gefangen werden. Daher wurden aus Kosten-Nutzen-Gründen im Hochsommer nur mehr einmal im Monat Reusen ausgelegt. Aufgrund der Erfahrungen der letzten Jahre wurde der intensive Fang mittels Reusen auf den Herbst verschoben, um noch Edelkrebse während der Paarungszeit und somit erhöhten Mobilitätsphase zu erfassen. Ein weiterer Grund ist das selektive Entfernen von größeren Kamberkrebsen, wodurch kleinere Größenklassen (juvenile und subadulte Krebse) durch die wegfallende Konkurrenz um Verstecke und Nahrung mit den Adulten gefördert werden und in weiterer Folge auch vermehrt nachweisbar sind. Dadurch sind auch die CPUE-Werte bei den Tonziegeln im Jahr 2020 erhöht. Wird das Monitoring in den nächsten Jahren in der gleichen Intensität weitergeführt, kann angenommen werden, dass der CPUE-Wert bei allen Methoden langfristig sinken wird.

Der Fang mit Tonziegeln ist im Vergleich zu den Reusen und zum Handfang die geeignetste Methode, um den Populationstrend des Kamberkrebses am Nordostufer abzulesen. Dies begründet sich darin, dass diese Methode während der gesamten Vegetationsperiode unabhängig von Aktivitätsphasen der beiden Geschlechter und Altersstadien,

Häutungswellen etc. fängig ist. Da alle Krebse Verstecke benötigen, werden die Tonziegel gerne als solche angenommen und so lassen sich auch inaktive, frisch gehäutete Individuen und v.a. kleinere Größenklassen (inklusive Sömmerlinge 0+) gut erfassen. Ein Fang mit Reusen setzt hingegen voraus, dass die Krebse während der Aktivitätsphase auf der Suche nach einer proteinreichen Nahrungsquelle sind. Inaktive Krebse (z.B. Weibchen mit Eiern, frisch gehäutete Butterkrebse) und zu kleine Größenklassen (Sömmerlinge 0+ und subadulte Stadien) werden mit den Reusen nicht erfasst. Mit den Reusen werden auch deutlich weniger Weibchen gefangen, da diese durch das Tragen der Eier bzw. Larven generell eine verstecktere Lebensweise führen und – wie auch kleinere Größenklassen - durch Konkurrenz um Nahrung im Bereich der Reusen von Männchen vertrieben werden. Beim Handfang werden – ähnlich wie bei den Reusen – inaktive Stadien nicht erfasst und kleinere bzw. juvenile Krebse sind in gut strukturierten Uferabschnitten schwerer zu entdecken. Insgesamt bietet daher der Fang mittels Tonziegel die effektivste Methode, um Flusskrebse zu erfassen und den Bestand der Kamberkrebse zu reduzieren.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass das Monitoring am Weißensee bei gleichzeitiger Entfernung des Kamberkrebses noch über mehrere Jahre hinweg fortzuführen ist, um definitive Aussagen über die Entwicklung der beiden Krebsbestände am Nordostufer tätigen zu können. Aus Kosten-Nutzen-Gründen haben sich die Tonziegel als beste Erfassungs- und Fangmethode herausgestellt. Ein Fang mit Reusen im Herbst erscheint dennoch weiterhin notwendig zu sein, um Einzelexemplare des Edelkrebses nachweisen zu können. Ebenso ist eine Nachtbegehung am Weißensee nicht nur aus Sicht der Flusskrebse interessant, sondern liefert auch wichtige Zusatzinformationen für das Monitoring und wird daher im nächsten Jahr auch wieder durchgeführt werden.

Es bleibt also spannend, wie es mit Edelkrebs und Kamberkrebs im Weißensee weitergehen wird und was sich die beiden Autoren noch so alles einfallen lassen, um den Geheimnissen der Flusskrebse im Weißensee auf die Schliche zu kommen.

Literatur:

Müller M., Weinländer M. & Fischer V. (2018): Wiederentdeckung des Edelkrebses im Weißensee in Koexistenz mit dem Kamberkrebs. Tätigkeitsbericht für den Fischereivereinerverband Spittal / Drau, 9 S.

Weinländer M. & Müller M. (2019): Edelkrebs und Kamberkrebs im Weißensee im Jahr 2019. Tätigkeitsbericht für den Fischereivereinerverband Spittal / Drau, 12 S.

Weinländer M., Müller M., Vogl G. & Niedrist G. (2019): Wiederentdeckung des Edelkrebses im Weißensee in Koexistenz mit dem Kamberkrebs – Resistenz gegenüber der Krebspest? Carinthia II 209./129. Jahrgang: 635–654.

Dank:

Diese Studie wurde dankenswerterweise vom Fischereirevierversband Spittal/ Drau (Mag. Gert Gradnitzer) und dem Naturpark Weißensee (Mag. Robert Heuberger) finanziell gefördert. Wir bedanken uns bei der Agrargemeinschaft der 5 Dorfgemeinschaften am Weißensee für die Erlaubnis unsere Studien durchzuführen.

Anschrift der Autoren

Mag. Martin Müller
Neusach 106, 9762 Weißensee
info@weissenseefisch.at

Mag. Dr. Martin Weinländer
Griesweg 23, 9907 Tristach
m.weinlaender@hotmail.com

Fotodokumentation:



Blick auf das Nordostufer des Weißensees mit Vorkommen von Edelkrebs und Kamberkrebs



Martin Müller am Weg zu den wöchentlichen Flusskrebserhebungen im Weißensee (gefördert durch den Fischereirevierversband Spittal / Drau und dem Naturpark Weißensee)



Edelkrebs *Astacus astacus* im
Weißensee



Kamberkrebs *Faxonius*
(*Orconectes*) *limosus*
(Foto: Josef Preitfellner)



Ausgelegte beköderte Reuse
(Typ „Pirat“) am Nordostufer
des Weißensees



Kontrolle der Tonziegel durch Martin Müller



Kamberkrebs nutzt einen Tonziegel als künstliches Versteck



Jonathan und Martin Müller bestaunen einen Edelkrebs aus dem Weißensee



Der einzige Edelkrebs im Jahr 2020



Vermessung eines Edelkrebses durch Martin Weinländer



Melanisierungen (rote Kreise) auf der Unterseite des Hinterleibes des gefangenen Edelkrebses könnten auf eine Infektion mit dem Krebspesterreger hindeuten

Tagesordnungspunkt 6: *Bericht über das HOMING-Projekt Bachforelle*

Projektverlauf:

- 03.12.2016 genetische Untersuchungen an der Lavant (Höhe Sportplatz Reichenfels) und im Feistritzbach (Oberlauf).
In der Lavant spielt die Population hauptsächlich die atlantische Herkunft wieder, wobei im Feistritzbach jedoch auch rein donau-stämmige (autochthone) Fische festgestellt wurden. Diese könnten für ein Zuchtprogramm verwendet werden.
- 05.12.2016 In der Lavant wurden an ausgewählten Stellen in Reichenfels 2 große Schutzkäfige mit je 3 Vibertboxen und Steinen gefüllt. Die Vibertboxen wurden mit ca. 1.000 bis 1.500 befruchtete Bachforellen Eiern gefüllt.
Im Feistritzbach wurden 4 gefüllte Vibertboxen an ausgewählten Standorten eingebracht.
- 30.03.2017 Nach unseren Berechnungen sollten die Bachforellen Eier im Augenpunktstadium sein. Wir haben uns entschlossen, die Boxen zu öffnen.
Lavant: Das Öffnen des Schutzkorbes zeigte ein interessantes Bild. Eine Vibertbox war unversehrt und ca. 20-30% der Eier waren im Augenpunktstadium. Die restlichen Eier waren abgestorben und von einer Sedimentschicht umgeben. Die weiteren Vibertboxen waren mit Fraßspuren versehen und auch ausgefressen. Wir vermuten eine Wasserspitzmaus, die hier unsere Fischeier verspeiste. Das Öffnen des zweiten Schutzkorbes hat leider jemand vor und vorgenommen und auch alles ausgeleert.
Feistritzbach: Das Öffnen der ersten Vibertbox hat uns sehr positiv gestimmt. Es waren ca. 90% der Eier im Augenpunktstadium. Wir beschlossen die anderen Boxen nicht zu öffnen, um durch diese Manipulation keine weiteren Schäden hervorzurufen.
- 11.12.2017 Einbringen der Eier geplant – Hochwasser – zu hohe Wasserführung
- 14.01.2018 der Wasserstand der Lavant sowie die Wetterbedingungen ermöglichten nun ein problemloses Einbringen der Bachforellen Eier. Für die ausgewählten Standorte im Feistritzbach und Lavant wurden 2 Liter Bachforellen Eier (ca. 28.000 Stück) im Augenpunktstadium eingebracht. Im Bereich der Restwasserstrecke der Lavant im Bereich des Kraftwerkes in Reichenfels wurde weiters an zwei Stellen Eier in den Schotterkörper ohne Schutz eingebracht.
- 12.04.2018 Payr Markus erkundigte sich telefonisch – derzeit eine Nachschau nicht möglich, da zu hohe Wasserführung
- 05.05.2018 Payr Markus erkundigte sich telefonisch – derzeit eine Nachschau nicht möglich, da zu hohe Wasserführung

Durch die hohen Wasserführungen im April – Juni 2018 (3 Hochwässer) ist eine Beeinträchtigung des Projektes bzw. des Besatzes anzunehmen. Schutzkörbe und Vibertboxen wurden keine mehr gefunden.

17.12.2018 Payr Markus erkundigte sich telefonisch – Einbringung der Eier im *grünen Zustand* jetzt nicht möglich, da zu hohe Wasserführung

21.01.2019 Payr Markus erkundigte sich telefonisch – Einbringung der Eier im *Augenpunktstadium* jetzt nicht möglich, da Gewässer vereist

24.08.2019 **Hochwasser** in Reichenfels – Lavantgraben wurde gänzlich zerstört

16.12.2019: Einbringen der befruchteten Eier in den Feistritzbach
ca. 1/3 im grünen Zustand, ca. 2/3 im Augenpunktstadium

13.02.2020: Das Öffnen der ersten Vibertbox (*ursprünglich Eier im grünen Zustand*) war positiv. Um keine weitere Schäden hervorzurufen, wurden die anderen Boxen nicht geöffnet.



13.02.2020: Öffnen der Firzlauff-Box (*ursprünglich Eier im Augenpunktstadium*)
Die Eier liegen auf 5 Siebeinsätzen.
Die Fische waren bereits geschlüpft (*Dottersackphase*)



Siebeinsätze (*ungereinigt*)



13.02.2030: Siebeinsätze (gereinigt)



05.03.2020: Nachschau Siebeinsätze



05.03.2020: Wegen Trübungen wurden die Brütlinge in den Oberlauf gebracht



05.03.2020 Die Vibertboxen wurden auch an einen anderen Ort überstellt



12.03.2020 Brütlinge aus Eigenzucht eingebracht



18.04.2020 Kontrolle der Brütlings aus Eigenzucht

