

# Wiederentdeckung des Edelkrebsses im Weißensee in Koexistenz mit dem Kamberkrebs



Tätigkeitsbericht für den Fischereirevierversband Spittal/Drau

08.10.2018

Martin Müller, Martin Weinländer & Veronika Fischer

### **Einleitung und Projektbeschreibung:**

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

Im Juni 2018 konnten am Ostufer des Weißensees in Anwesenheit des Kamberkrebsses noch vereinzelt Edelkrebse nachgewiesen werden. Offensichtlich dürften diese Exemplare resistent gegenüber der Krebspest sein.

Ziel des Projektes war es die Verbreitung des Edel- und Kamberkrebsses im Weißensee zu erheben und die Populationsgröße beider Flusskrebsarten zu bestimmen. Zusätzlich wurden genetische Proben der beiden Flusskrebsarten entnommen, um zu einem späteren Zeitpunkt im Labor deren Infektionsgrad mit dem Krebspesterreger eruieren zu können.

Das Projekt wurde vom Fischereivereinerverband Spittal an der Drau finanziell gefördert und von Mag. Martin Müller unter Mitarbeit von Mag. Dr. Martin Weinländer und Mag. Veronika Fischer durchgeführt.

## **Methodik:**

### Verbreitung:

Im Zuge des Projektes wurden am 16.08.2018 über den gesamten Weißensee verteilt insgesamt 35 beköderte Krebsreusen (25 Stück Typ „Pirat“, 10 Stück Kleinfischreusen) ausgebracht. Zusätzlich wurden noch Ergebnisse aus der Populationserhebung (siehe unten) sowie früherer Erhebungen aus dem Jahr 2017 (Weinländer & Fischer, unpubl. Daten) miteinbezogen. Insgesamt wurden 135 Standorte untersucht, wobei die Ergebnisse 120 Reusenstandorte und 15 Fundpunkte aus Sichtungen (Schnorcheln, Nachtbegehungen) beinhalten.

### Populationserhebung:

Auf den ersten Fangergebnissen basierend (siehe oben) wurde am 15.09.2018 am Nordostufer des Weißensees eine Nachtbegehung auf einer Uferlänge von ca. 1,3 km und am 23.09.2018 am Südostufer auf einer Länge von ca. 250 m durchgeführt. Bei den gesichteten Krebsen wurden Art, Geschlecht, ungefähre Länge und Alter (juvenil, adult) erhoben. In weiterer Folge wurde die relative Individuendichte (CPUE = Catch Per Unit Effort) für die untersuchten Streckenabschnitte pro Flusskrebart erhoben. Dabei wurde der Fangenerfolg pro Strecke und Zeit ermittelt. Die Berechnung des CPUE erfolgte nach folgender Gleichung:

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

Am 23./24.09. und 26./27.09.2018 wurden zur Populationserhebung (Fang/Wiederfang-Methode) insgesamt 53 beköderte Krebsreusen (43 Stück Typ „Pirat“, 10 Stück Kleinfischreusen) am Ostufer des Weißensees ausgebracht.

Jeder gefangene Krebs wurde mit einem Farbstift markiert und wieder an den ursprünglichen Fangort entlassen. Nach 3 Tagen wurde ein Wiederfang durchgeführt und der Anteil der markierten Krebse erhoben. Durch den Fang von unmarkierten und markierten Krebsen wurde die Populationsgröße nach Peterson (1896) modifiziert nach Bailey (1952) ermittelt:

$$\check{N} = \frac{M * (C + 1)}{R + 1}$$

$\check{N}$  = Schätzung der Populationsgröße zum Markierungszeitpunkt

M = Anzahl der Individuen, die beim 1. Fang markiert wurden

C = Gesamtanzahl der Individuen, die beim 2. Fang gefangen wurden

R = Anzahl der Markierten beim 2. Fang

Eine Reuse deckt dabei eine Fläche von 78,54 m<sup>2</sup> ab bzw. eine Strecke von 10 m.

## Ergebnisse:

### Verbreitung:

Der Kamberkrebs konnte über den gesamten See verteilt nachgewiesen werden (vgl. Abb. 1), während das Vorkommen des Edelkrebses auf einen relativ kurzen Abschnitt am Nordostufer des Sees beschränkt ist (vgl. Abb.2). Der Edelkrebs wurde an 11 Standorten nachgewiesen, an 5 Standorten konnten Edel- und Kamberkrebse gefunden werden, an 71 Standorten Kamberkrebse und an 48 Standorten konnten keine Flusskrebse gefangen werden.

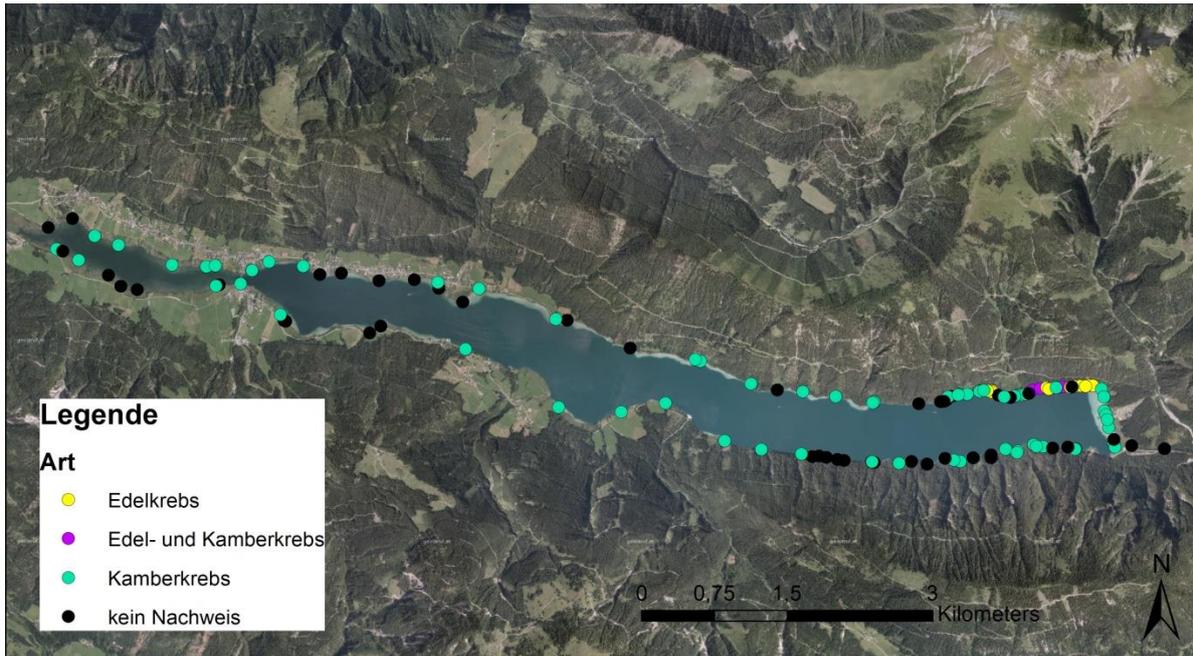


Abb. 1: Verbreitung der Flusskrebse im Weißensee (Erhebungen 2017 und 2018)

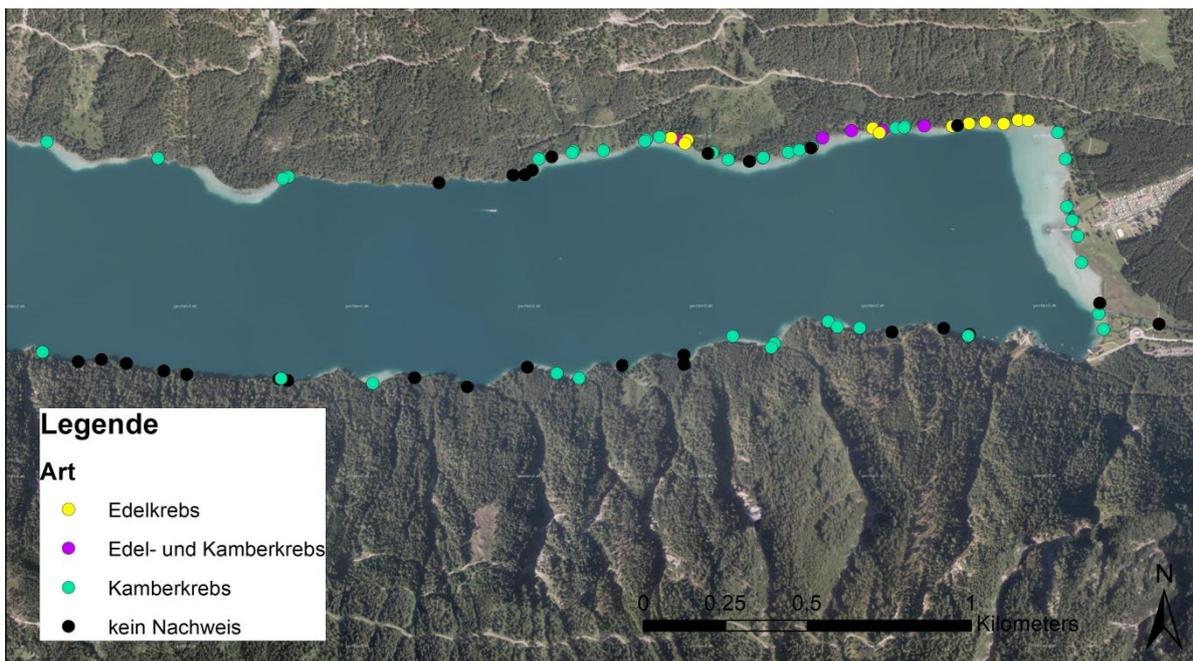


Abb. 2: Verbreitung der Flusskrebse im Weißensee Ostufer (Erhebungen 2017 und 2018)

Insgesamt konnten 157 Flusskrebse gefangen werden, wobei 39 Individuen auf den Edelkrebs (28 Männchen, 11 Weibchen) und 118 Individuen auf den Kamberkrebs (102 Männchen, 16 Weibchen) entfielen.

Beim Edelkrebs fehlten die jungen Größenklassen (0+, 1+) und auch die anderen Größenklassen waren unterrepräsentiert (Abb. 3). Die Totallängen reichten beim Edelkrebs von 5,8 cm und 7 g (Weibchen) bis 13,5 cm und 106 g (Männchen).

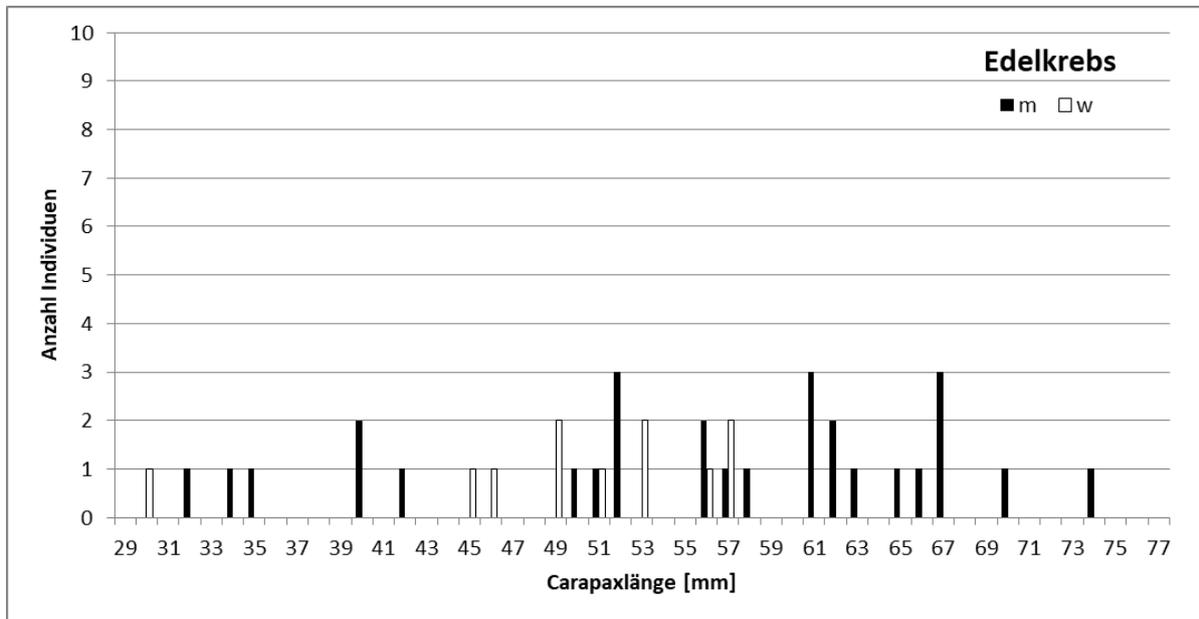


Abb. 3: Größenklassen beim Edelkrebs im Weißensee (Erhebungen 2018)

Beim Kamberkrebs konnten vor allem die 1+ und 2+ Größenklassen festgestellt werden, während Jungkrebse des Jahres (0+) unterrepräsentiert waren (Abb. 4). Die Totallängen reichten beim Kamberkrebs von 3,8 cm und 3 g bis 9,4 cm und 22 g (beides Weibchen).

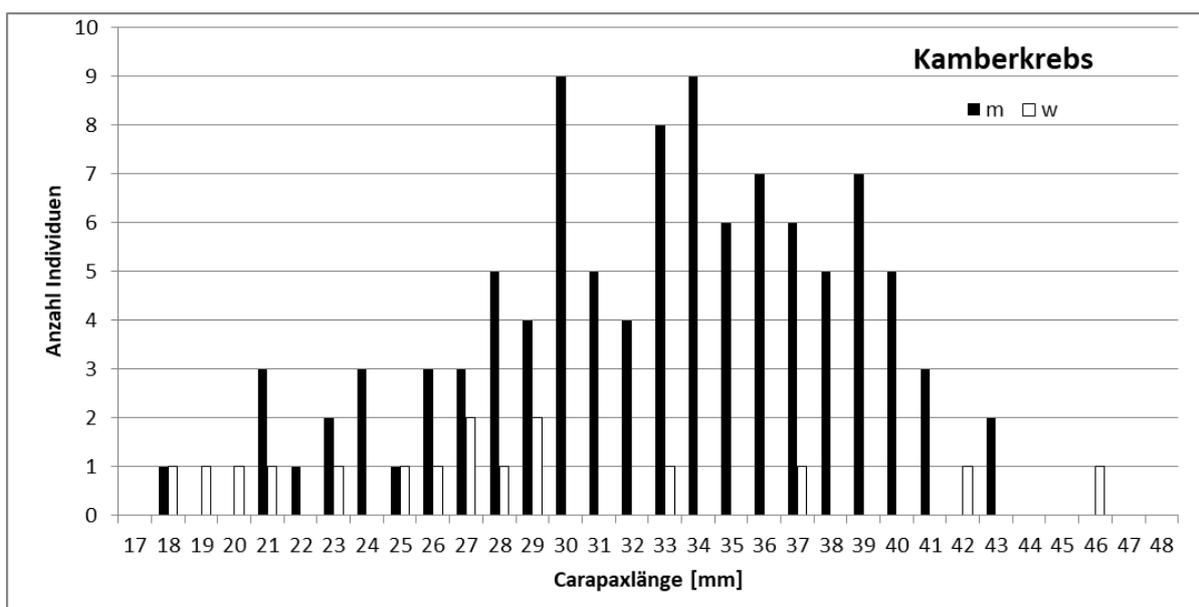


Abb. 4: Größenklassen beim Kamberkrebs (Erhebungen 2017 und 2018)

### Populationserhebung:

Bei der Bestimmung der relativen Individuendichte am Ostufer des Weißensees wurden am Nordostufer deutlich mehr Kamberkrebse als Edelkrebse festgestellt, während am Südostufer im untersuchten Abschnitt keine Krebse festgestellt werden konnten (vgl. Tab. 1).

Tabelle 1: Relative Individuendichte (CPUE = Catch Per Unit Effort) in den untersuchten Abschnitten am Nord- (ca. 1,3 km) und Südostufer (ca. 0,25 km) des Weißensees. indet. = nicht bestimmt, Ind. = Individuen, m = Männchen, w = Weibchen, 0+ = Jungkrebse des Jahres.

Untersuchungsstelle	Anzahl Ind.	m	w	adult	indet.	juvenil	0+	CPUE
Edelkrebs - Nordostufer	6	3	3	6	0	0	0	<b>0,000022</b>
Edelkrebs - Südostufer	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
Kamberkrebs - Nordostufer	21	8	13	17	1	3	3	<b>0,000077</b>
Kamberkrebs - Südostufer	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>

Ein ähnliches Ergebnis wurde auch bei der Populationserhebung der beiden Arten festgestellt, wo die Abundanzen beim Kamberkrebs ebenfalls in den untersuchten Abschnitten deutlich höher waren, als beim Edelkrebs (vgl. Tab. 2).

Tabelle 2: Schätzung der Populationsgröße nach Petersen (1896), modifiziert nach Bailey (1952). M=Anzahl der Individuen, die beim 1. Fang markiert wurden, C=Gesamtzahl der Individuen des 2. Fanges, R=Wiederfänge,  $\check{N}$ =Schätzung der Populationsgröße zum Markierungszeitpunkt, Ind. = Individuen, Lm = Laufmeter

Flusskrebart	M	C	R	$\check{N}$	Ind. m <sup>-2</sup>	Ind. Lm <sup>-1</sup>
Edelkrebs - Nordostufer	21	20	8	<b>47</b>	<b>0,02</b>	<b>0,19</b>
Edelkrebs – Nord- und Südostufer	21	20	8	<b>47</b>	<b>0,01</b>	<b>0,09</b>
Kamberkrebs- Nordostufer	13	6	0	<b>91</b>	<b>0,05</b>	<b>0,36</b>
Kamberkrebs – Nord- und Südostufer	44	20	0	<b>924</b>	<b>0,22</b>	<b>3,70</b>

## **Diskussion:**

Die Ergebnisse zeigten, dass der Kamberkreb die dominante Flusskrebart im Weißensee ist, die im gesamten See verteilt und in größerer Stückzahl nachgewiesen werden konnte. Das Vorkommen des Edelkrebses beschränkte sich hingegen nur auf einen relativ kurzen Abschnitt am Nordostufer des Sees (ca. 1.100 m) und kann als Reliktorkommen angesehen werden. Weitere isolierte Vorkommen im Weißensee können beim derzeitigen Kenntnisstand jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Offensichtlich gibt es auch immer wieder Verbreitungslücken, wo auf wängeren Abschnitten am Südostufer keine Flusskrebse festgestellt werden konnten (vgl. CPUE). Hier dürften weitgehend strukturlose Habitatausstattungen und aufs Jahr gesehen suboptimale Umweltbedingungen (z.B. Temperatur) verantwortlich sein.

In der Kontaktzone von Edel- und Kamberkreb konnten bereits mehr Kamberkrebse als Edelkrebse festgestellt werden ( $CPUE = 1 : 3,5$ ,  $Ind / m^2 = 1 : 2,5$  bzw.  $Ind / Lm = 1 : 4$  zu Gunsten der ortsfremden Art). Beim Edelkreb wurde außerdem im Vergleich zum Kamberkreb ein deutlich gestörter Populationsaufbau festgestellt, wobei alle Größenklassen deutlich unterrepräsentiert waren bzw. sogar fehlten (0+, 1+). Generell waren jedoch jüngere Krebse (0+) bei beiden Arten deutlich unterrepräsentiert, was durch die Maschenweite der großteils verwendeten „Pirat“-Reusen (2,5 x 1 cm) bedingt wird. Beim Kamberkreb wurden die jüngeren Krebse hauptsächlich durch Handfang beim Schnorcheln gefangen.

Die genetischen Analysen werden zeigen, ob der Edelkreb mit dem Krebspesterreger infiziert ist und zu welchem Grad dies der Fall ist. Weitere Untersuchungen (Aquarien- und Freilandversuche) könnten klären, ob die gegebenenfalls erlangte Resistenz gegenüber der Krebspest auch vererbbar ist. In diesem Fall könnte der Edelkrebbestand im Weißensee durch gezieltes Management (Nachzucht, fischereiliche Bewirtschaftung etc.) gestärkt werden. Generell wird empfohlen beide Bestände in der Kontaktzone weiterhin zu beobachten und den Kamberkreb sukzessive aus diesem Bereich zu entfernen. Derzeit vorhandene Verbreitungslücken des Edelkrebses am Nordostufer, die auf eine suboptimale Habitatausstattung zurückzuführen sind, könnten außerdem durch das Ausbringen künstlicher Verstecke (z.B. Ziegelsteine) geschlossen werden.

## **Anschrift der Autoren**

Mag. Martin Müller

Neusach 106

9762 Weißensee

+43 676 5013674

[info@weissenseefisch.at](mailto:info@weissenseefisch.at)

Mag. Dr. Martin Weinländer

Teichstrasse 1

9546 Bad Kleinkirchheim

+43 676 4849869

[m.weinlaender@hotmail.com](mailto:m.weinlaender@hotmail.com)

## **Fotodokumentation:**



Blick auf den Westteil des  
Weißensees



Am Norddostufer des  
Weißensees befindet sich  
noch eine Reliktpopulation  
des Edelkrebsses



Edelkrebs *Astacus astacus*



Kamberkrebs *Orconectes limosus*



Martin Müller hält nach 38 Jahren wieder einen Edelkrebs in seinen Händen



Standort mit der größten Dichte (17 Individuen) des Edelkrebses am Südostufer