

Künstliche Erbrütung von Steinkrebsen

Kai LEHMANN, Helmut JESKE, Jürgen FRECHEN &
Anne SCHRIMPF

Einführung

Der Rückgang der Steinkrebsbestände hat sich in den vergangenen Jahrzehnten deutlich beschleunigt (Chucholl & Schrimpf 2016), sodass es inzwischen in verschiedenen Bundesländern vermehrt Aktivitäten zum systematischen Schutz des Steinkrebses gibt. Neben dem Erhalt bekannter Bestände z.B. durch die Errichtung von Kressperren stellt die (Wieder-) Ansiedlung in geeigneten und vor dem Eindringen invasiver Flusskrebse möglichst gut geschützter Lebensräume oft das zweite zentrale Element solcher Schutzstrategien dar.

Es ist jedoch oft schwierig, vitale Steinkrebsbestände ausfindig zu machen, die eine Entnahme größerer Individuenzahlen zum Besatz in neue Gewässer erlauben. Die kontrollierte Vermehrung in Aquakulturanlagen ist somit eine vielversprechende Möglichkeit, um Besatzkrebse in großer Zahl bereitstellen zu können.

Allerdings besaß der Steinkrebs aufgrund seiner geringen Körpergröße nie eine Bedeutung als Speisekrebse und das Interesse an der Nachzucht hat erst in den letzten Jahren für Artenschutzzwecke zugenommen. Daher fehlen für den Steinkrebs etablierte Methoden zur Produktion großer Mengen von Satzkrebsen, wie sie für den Edelkrebse zur Verfügung stehen (Keller 2007; Lehmann et al. 2013).

Neben der Haltung der Elterntiere und der Aufzucht der Jungkrebse ist aktuell vor allem die erfolgreiche Erbrütung der Steinkrebseier der Flaschenhals bei der effektiven Nachzucht. Die geringe Zahl der Eier pro Weibchen verbunden mit der ebenfalls oft geringen Zahl verfügbarer Elterntiere erfordern noch mehr als beim Edelkrebse eine möglichst hohe Schlupfrate.

Im Rahmen des EU Interreg Projekt „Gefährdete Tierarten“ der Universität Kaiserslautern-Landau und mit Unterstützung von SGD Nord und Süd des Landes Rheinland-Pfalz bestand die Möglichkeit, die für den Edelkrebse etablierte Methode der kontrollierten Erbrütung unabhängig vom Weibchen (Jeske 2007) erstmalig auf den Steinkrebse zu übertragen.

Herkunft und Haltung der Elterntiere, Gewinnung und Transport der Eier

Im Oktober 2021 wurden 14 Männchen und 28 Weibchen aus einem Bach im Einzugsgebiet in der Nähe von Koblenz in den Verpaarungsteich überführt und über die Wintermonate dort belassen. Am 12. März wurde der Teich abgelassen, die Wassertemperatur betrug zu diesem Zeitpunkt ca. 8 °C. 11 Männchen und 22 Weibchen ($7,5 \pm 1,5$ g Nassgewicht; $3,0 \pm 0,2$ cm Carapaxlänge), von denen 20 Eier tragend waren, wurden wiedergefunden. Die Eier wurden vor Ort mit einer Pinzette von den Schwimmfüßchen abgestreift und in die Brutkörbe überführt.



Abb. 1: Abstreifen der Eier eines Steinkrebse.

Insgesamt wurden von den 20 Eier tragenden Weibchen 958 Eier entsprechend $47,9 \pm 16,4$ Eier je Weibchen (Min = 12, Max = 77) gewonnen. Damit liegt die Eizahl in dem Bereich, den andere Autoren für Steinkrebse aus natürlichen Gewässern dokumentieren (Huber & Schubart 2005, Hubenova et al. 2010) und es zeigt sich ebenfalls eine Korrelation zwischen der Größe des Weibchens und der Eizahl (Abb. 2, Huber & Schubert 2005).

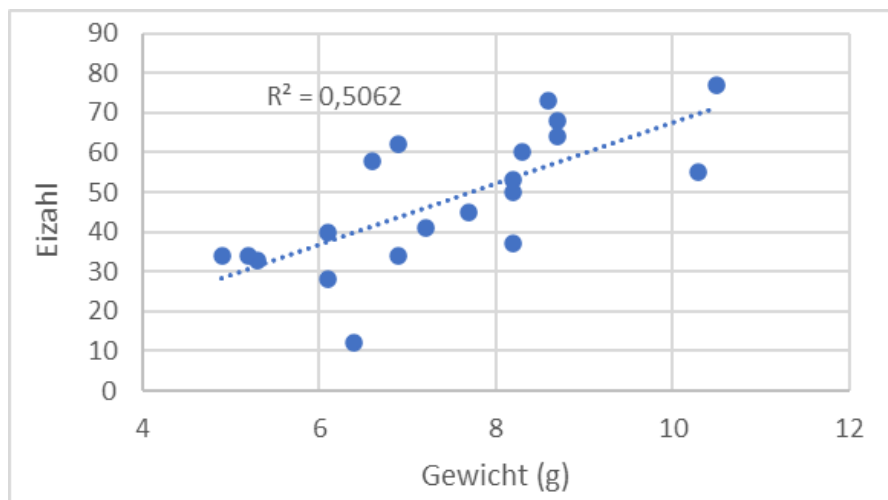


Abb. 2: Korrelation zwischen Nassgewicht der Steinkrebsweibchen und der Eizahl.

Unmittelbar nach dem Abstreifen wurden die Steinkrebse wieder in das Ursprungsgewässer zurückgesetzt und die Eier zur Erbrütung nach Schleswig-Holstein transportiert. Der Transport erfolgte in einer Styroporbox in feuchtem Milieu über ca. 8 Stunden bei $9,6 \pm 2,7$ °C ($n = 48$).

Erbrütung der Steinkrebseier

Die Steinkrebseier wurden in drei unabhängigen Hemputin-Brutmaschinen erbrütet (Jeske 2007). Nach einer 10-tägigen Akklimatisierungsphase bei $7,5$ °C wurde die Temperatur in den

Brutmaschinen langsam erhöht. Die endgültigen Erbrütungstemperaturen lagen zwischen 10 und 16 °C.

In den ersten Tagen nach dem Abstreifen ist üblicherweise mit einem gewissen Ausfall der Eier zu rechnen, der aufgrund mechanischer Beschädigungen der Eihülle oder dem Absterben bereits vorher geschädigter Eier auftritt. Dies war bei den Steinkrebseiern nicht der Fall. In den ersten 14 Tagen wurden nur ca. 5 tote Eier festgestellt. Auch nach der Erhöhung der Temperatur traten keine höheren Verluste auf, die Eier entwickelten sich unbeeinträchtigt.

In einer der drei Anlagen kam es vermutlich aufgrund einer Verunreinigung im Zulaufwasser zu einem Totalausfall. In den beiden anderen lag die Überlebensrate der Eier bis zum Schlupf bei $91,4 \pm 0,1$ bzw. $89,1 \pm 0,1$ %. Die Überlebensrate bei der ersten Häutung, die ebenfalls noch in der Brutmaschine stattfindet, lag bei $90,8 \pm 0,1$ bzw. $96,3 \pm 0,1$ %. Insgesamt konnte mit der kontrollierten Erbrütung bereits eine Überlebensrate vom Ei bis zum Brütling von $81,2$ % erreicht werden.

In zwei der drei Brutanlagen wurde die Embryonalentwicklung während der gesamten Dauer der Erbrütung beobachtet und detailliert dokumentiert, um auftretende Sterblichkeit den jeweiligen Entwicklungsstadien zuordnen zu können.

Vorstrecken der Brütlinge

Die juvenilen Steinkrebse wurden nach dem erfolgreichen Schlupf Ende Mai / Anfang Juni in der Krebszucht Oeversee in Rundbecken vorgestreckt, um einen Besatz im Herbst zu ermöglichen. Bis Anfang September entwickelten sich die Krebse sehr gut, nur kurz nach dem Besatz wurden einzelne tote Krebse festgestellt.

Zur großen Enttäuschung aller Beteiligten kam es Mitte September aufgrund unerwartet hoher Temperaturen jedoch zu einem Totalausfall, nur einzelne Tiere überlebten. Da die positiven Ergebnisse und Erfahrungen überwogen, die Motivation aller

Beteiligten hoch war und die SDG Nord eine weitere Finanzierung der Arbeiten sicherstellen konnte, war es in der folgenden Saison möglich, die Methode weiter zu verbessern.

Vorbereitung und Besatz des Vermehrungsteichs erfolgten wie im Vorjahr. Der Teich wurde am 01. April 2023 abgefischt und es konnten insgesamt 467 Eier gewonnen werden. Diese wurden in allen drei Brutablagen erfolgreich erbrütet, es erfolgte jedoch keine exakte Dokumentation der dortigen Überlebensraten. Die erfolgreich geschlüpften Krebse wurden erneut in der Kreislaufanlage der Krebszucht Oeversee vorgestreckt, allerdings erfolgte in diesem Jahr eine verbesserte Kontrolle der Wassertemperatur.



Abb. 3: Vorgestreckte Steinkrebse nach dem Abfischen der Beckenanlage in der Krebszucht Oeversee im September 2023.

Am 08. September 2023 konnten dann 221 Steinkrebse mit einer Gesamtlänge von $2,7 \pm 0,5$ cm und einem Nassgewicht von $0,5 \pm 0,3$ g ($n=20$) abgefischt werden (Abb. 3). Die Überlebensrate vom Ei zum vorgestreckten Satzkrebs betrug damit 47,3 %.

Die abgefischten Steinkrebse wurden am Folgetag nach Rheinland-Pfalz transportiert und dort in zwei Bachabschnitte besetzt (Abb. 4).



Abb. 4: Vorgestreckter Steinkrebs-Sömmerling nach dem Besatz in einen Bach bei Koblenz.

Zusammenfassung und Ausblick

Wir berichten erstmalig von der erfolgreichen künstlichen Erbrütung der Eier des Steinkrebse. Die Methode der künstlichen Erbrütung ist in der Krebszucht Oeversee nun auch für Steinkrebse etabliert. Es werden stabil Überlebensraten von über 80 % vom Ei bis zum Brütling erreicht. Verbunden mit dem Vorstrecken in einer geschlossenen Kreislaufanlage können so Steinkrebs-Sömmerlinge in großer Zahl bereitgestellt werden, ohne dass Elterntiere dauerhaft aus den Ursprungsgewässern entnommen werden müssen.

Die Zuwachsraten beim Vorstrecken waren von Beginn an sehr gut, die Überlebensrate konnte in der zweiten Saison erheblich verbessert werden. Insgesamt wurde mit der Kombination aus kontrollierter Erbrütung und Vorstrecken eine Überlebensrate vom Ei

bis zum Satzkrebs von 47,3 % erreicht. Wir gehen davon aus, dass diese zukünftig weiter gesteigert werden kann. Damit eröffnen sich neue, vielversprechende Perspektiven für Schutzmaßnahmen für den Steinkrebs.

Literatur

Chucholl, C. & Schrimpf, A. (2016). The decline of endangered stone crayfish (*Austropotamobius torrentium*) in Southern Germany is related to the spread of invasive alien species and land-use change. *Aquatic Conservation: Marine and freshwater ecosystems* 26(1): 44–56

Hubenova, T., Vasileva, P. & Zaikov, A. (2010). Fecundity of the stone crayfish *Austropotamobius torrentium* from two different populations in Bulgaria. *Bulgarian Journal of Agricultural Science* 16(3): 387–393.

Huber, M.G.J. & Schubart, C.D. (2005). Distribution and reproductive biology of *Austropotamobius torrentium* in Bavaria and documentation of a contact zone with the alien crayfish *Pacifastacus leniusculus*. *Bull. Fr. Pêche Piscic.* 376–377: 759–776.

Jeske, H. (2007). Künstliche Erbrütung von Krebsen. *Forum Flusskrebse* 7: 20–43.

Keller, M. (2007). Die natürliche Erbrütung von Edelkrebsen *Astacus astacus* und das Vorstrecken der Brut zu Sömmerlingen für Besatzzwecke. *Forum Flusskrebse* 7: 3–19.

Lehmann K., Torno J., Jeske H. & Brendelberger H. (2013). Effiziente Produktion von Speisekrebsen (*Astacus astacus* L.) – Integration einer geschlossenen Kreislaufanlage in den Produktionsprozess. *Forum Flusskrebse* 19: 17–22.

Anschrift der Verfasser

Dr. Kai Lehmann
Institut für nachhaltiges Ressourcenmanagement
Dorfstr. 22
24259 Westensee

Helmut Jeske
Krebszucht Oeversee
Süderweg 1 A
24988 Oeversee