Procambarus-Arten in Hessen – ein update

Christoph DÜMPELMANN, Hasko F. NESEMANN &
Lucas SCHUBERT

1. Einleitung

Die Verbreitung der beiden in Hessen einheimischen Flusskrebsarten Edelkrebs (*Astacus astacus*) und Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*) sind in Folge von Kartierungsbeauftragungen durch Träger der öffentlichen Hand großräumig relativ gut bekannt. Besonders die Vorkommen des Steinkrebses, eine FFH-Anhang-II Art, werden im Rahmen von regelmäßigen Monitoringuntersuchungen überprüft. Demgegenüber sind die Vorkommen der anderen sechs in Hessen auftretenden dekapoden Flusskrebsarten oft nur sporadisch bekannt und ihre Erfassung erfolgt oft kleinräumig durch ehrenamtlich tätige Naturinteressierte (z.B. Angelvereine) oder zufällig durch besonders auffällige Vorkommen wie z.B. im Sommer 2014, als Rote Amerikanische Sumpfkrebse plötzlich in einem Frankfurter Freibad auftauchten (FAZ 2014).

Einzelne, gut untersuchte Teileinzugsgebiete in hessischen Mittelgebirgsregionen belegen die weite Verbreitung des amerikanischen Signalkrebses (*Pacifastacus leniusculus*) in sämtlichen Fließgewässertypen mit starker Ausbreitungstendenz. Auch die Verbreitung des Kamberkrebses (*Faxonius limosus*) in (fast) allen Barbenregionen Hessens sowie in zahlreichen Stillgewässern ist bekannt, wenn auch noch nicht auf Landesebene vollständig erfasst. Die Ausbreitung des Kalikokrebses (*Faxonius immunis*) in der hessischen Rheinaue schreitet voran (NESEMANN 2019) und lediglich der aus Südosteuropa stammende Galizische Sumpfkrebs (*Pontastacus leptodactylus*) stellt durch eine geringe Zahl an Vorkommen ausschließlich in Stillgewässern ohne Ausbreitungstendenz aktuell keine Gefahr für die beiden einheimischen Krebsarten dar.

Wenig bekannt ist aktuell die Verbreitung der beiden in Hessen vorkommenden *Procambarus*-Arten. Im hessischen Fischartenatlas, in welchem auch Flusskrebse behandelt werden, existieren zehn Fundpunkte des Roten Amerikanischen Flusskrebses (*Procambarus clarkii*), davon einer in Nordhessen, welcher der Einzelfund eines orangen Aquarientieres in einem Fließgewässer war. Die übrigen neun Fundpunkte befinden sich in Südhessen in der Mainaue (5 Gewässer) sowie in der südlichen hessischen Rhein-Weschnitzaue (4 Gewässer).

Von der zweiten *Procambarus*-Art, dem Marmorkrebs (*Procambarus virginalis*) existierten bei Drucklegung des hessischen Fischartenatlas 2012 zwei bekannte Fundpunkte. Einer im Singliser See, einem alten Braunkohle-Abbaugewässer in Nordhessen (DÜMPELMANN & BONACKER 2012) sowie einer in einem Graben zwischen Frankfurt und Darmstadt. Die Überprüfung des zweiten Standorts erbrachte im Jahr 2012 keine Funde; das Gewässer war ausgetrocknet.

Für beide Arten wurde bereits prognostiziert, dass die Arten, die bis vor Kurzem noch über den Aquarienhandel (incl. Internethandel) verkauft wurden, in warmen Tieflagen in Stillgewässern – wahrscheinlich in Ballungszentren – auftauchen werden (CHUCHOLL 2013, DÜMPELMANN & GIMPEL 2014). Der Handel mit beiden Arten wurde durch die Europäische IAS-Verordnung „Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 des europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten“ (EU-VO-IAS 2014)“ sowie dem entsprechenden Durchführungsgesetz (EU 2017) formal rechtlich unterbunden.

Der vorliegende Beitrag befasst sich mit aktuellen Nachweisen dieser beiden Arten in Hessen.

2. Material und Methoden

Nachdem seit dem Erscheinen des hessischen Fischartenatlas im Jahr 2014 dem Erstautor wiederholt Hinweise zu möglichen Vorkommen der beiden *Procambarus*-Arten besonders aus Fischereikreisen erwähnt wurden, erfolgte im Jahr 2019 eine Sammlung dieser Hinweise sowie eine kartografische Zusammenstellung mit Verortung dieser Standorte. Da ohne Belegbilder bei Flusskrebsen nicht zweifelsfrei von einer sicheren Artbestimmung ausgegangen werden kann, wurden ausschließlich Funde mit Belegexemplaren und/oder eindeutig bestimmbaren Belegfotos in eine Datenbank (xls-Format) überführt.

Weitere Hinweise wurden über öffentliche Internetplattformen (z.B. „naturgucker"), andere Internetrecherchen oder Zeitungsmeldungen gesammelt. In allen Fällen, wo es Hinweise zu einer der beiden *Procambarus*-Arten in Hessen gab oder wo auf Grund der Lage und Art des Gewässers (siedlungsnah, Stillgewässer, öffentlich zugänglich) ein Vorkommen möglich erschien, erfolgte eine Einstufung in der Datenbank mit „zu prüfen".

Einen Teil dieser zu prüfenden Gewässer besuchte der Zweitautor im Rahmen von mehreren Exkursionen im Jahr 2020. Zur Erfassung der *Procambarus*-Arten kamen folgende Methoden zum Einsatz: Absuche der Ufer auf Exuvien und Krebsreste an Fraßplätzen (Abb. 1), Abkeschern der Makrophytenvegetation und des Bodensubstrats mittels eines feinmaschigen Keschers und Absuche von im Uferbereich liegenden potentiellen Versteckmöglichkeiten für Krebse wie Steine, Holzstücke o.ä..

Zusätzlich erfolgte eine online-Abfrage beim Naturkundlichen Museum Senckenberg. Die dort lagernden Belegexemplare der beiden Arten wurden ebenfalls in die Datenbank übernommen.

Die verifizierten Funde der beiden *Procambarus*-Arten wurden mittels eines open-access GIS kartografisch dargestellt.

Dargestellt und diskutiert werden ausschließlich Positivnachweise; im Rahmen der Geländearbeiten erfolgten auch Negativnachweise bzw. Nachweise anderer Flusskrebsarten, die hier nicht berücksichtigt werden.

Abb. 1: Klassische Panzerreste des Roten Amerikanischen Sumpfkrebses am Mainparksee (Aufnahme: H.F. Nesemann ©-11.09.2015)

3. Ergebnisse

Insgesamt konnten im hessischen Rhein-Main Gebiet für den Roten Amerikanischen Sumpfkrebs (*Procambarus clarkii*) 56 positive Datensätze erzeugt werden. Von diesen Datensätzen entfielen elf Datensätze auf Belegexemplare im Senckenberg-Museum, 19 Datensätze konnten im Internet recherchiert werden (Presse-mitteilungen, Zeitungsbeiträge, Filmbeiträge) und 26 Nachweise

gelangen in aktuellen oder früheren eigenen Erfassungen. Zwei der Nachweise liegen sehr knapp außerhalb Hessens, werden hier jedoch mit dargestellt.

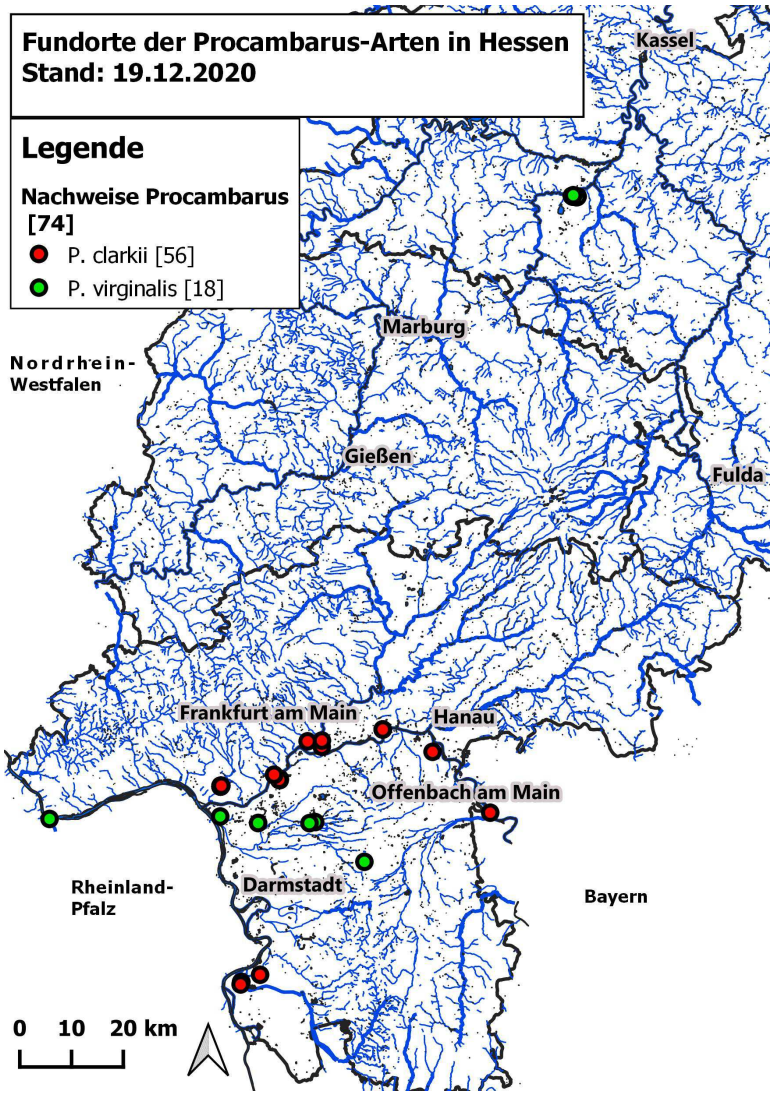

Abb. 2: Verbreitungskarte Procambarus-Arten in Hessen.

Für den Marmorkrebs (*Procambarus virginalis*) konnten 17 positive Datensätze erzeugt werden, wovon jedoch alleine elf Datensätze aus dem Erstfundort der Art in Hessen, dem Singliser See stammen. Mit Ausnahme eines Datensatzes in diesem Gewässer wurden alle anderen Datensätze von den Autoren nachgewiesen. Abbildung 2 zeigt die aktuelle Verbreitung der bisherigen bekannten Funde der beiden *Procambarus*-Arten in Hessen.

3.1 Aktuelle Situation von P. *clarkii* in Hessen

In Hessen ist der Rote Amerikanische Sumpfkrebs seit August 2005 im Freiland bekannt (DÜMPELMANN et al. 2009). Die Art tritt aktuell in Hessen nach wie vor nur im klimatisch begünstigten Rhein-Main Gebiet auf und hier ausschließlich in Stillgewässern. Insgesamt konnte die Art an elf unterschiedlichen Gewässern bzw. Gewässersystemen nachgewiesen werden. Zwei deutliche Verbreitungsschwerpunkte zeichnen sich ab:

- Stillgewässer – besonders ehemalige Abgrabungsgewässer - entlang des hessischen Mains (7 Einzelgewässer und ein Gewässerkomplex).

- Abgrabungsgewässer in der südhessischen Rhein- und Weschnitzaue (3 Gewässer).

Hervorzuheben sind außer dem Mönchwaldsee bei Kelsterbach (Erstfunde) die Hochheimer Kiesgrube, der Okriftler Baggersee, der Rebstockweiher bei Bockenheim, der Schultheißweiher bei Rumpenheim und der Mainparksee bei Kleinostheim / Mainaschaff im angrenzenden unterfränkischen Kreis Aschaffenburg. Von hier aus werden benachbarte kleinere Tümpel besiedelt (Abb. 3). Diese werden von den adulten Krebsen bei regelmäßigen Landgängen nach Regenfällen in sommerlichen „Tropennächten“ (> 20 ° Celsius) erreicht (Abb. 4). Weitere Einzelfunde wie im Nidda-Altarm Kellerseck bei Nied (hier dargestellt) weisen auf weitere Freiland—Populationen über die hier vorgestellten Nachweise hinaus hin.

Abb. 3: Amphibientümpel im Bereich der Hochheimer Kiesgruben, die vom Roten Amerikanischen Sumpfkrebs durch Überlandwanderung besiedelt wurden. Aus diesem Gewässer wurden allein im Jahr 2018 im Rahmen einer Bekämpfung 342 *P. clarkii* gefangen und entnommen (Aufnahme: C. Dümpelmann ©-25.06.2019)

Vorkommen in Fließgewässern sind noch nicht bekannt. Der Rote Amerikanische Sumpfkrebs beschränkt sich auf große stehende, saubere und mesotrophe Seen und Weiher, besiedelt jedoch auch kleinere (Amphibien-)Tümpel, sofern er sie auf seinen Landgängen erreicht.

Von der Art geht auf Grund ihrer hohen Mobilität und ihrer bekannten ökologischen Schäden (GUTIÉRRIZ-YURRITA 1999, LO PARRINO et al. 2020) nach wie vor eine große Gefahr im Umfeld der bekannten Bestände aus. Dies wird deutlich im Gewässerkomplex

der Hochheimer Kiesgruben, wo Amphibientümpel für die gefährdete Wechselkröte angelegt wurden, welche durch Zuwanderung aus in der Nähe gelegenen, angelfischereilich genutzten Baggerseen, mit *P. clarkii* besiedelt wurden und selbst die Austrocknung der Gewässer in den heißen Sommern 2018 und 2019 die Tiere nicht zum Verschwinden brachte.

Abb. 4: Morgendlicher Land-Spaziergang eines Roten Amerikanischen Sumpfkrebses am Mönchwaldsee zur Erkundung des umgebenden Waldes nach nächtlichem Regenfall (Aufnahme: H.F. Nesemann ©-13.09.2015).

3.2 Aktuelle Situation von P. *virginalis* in Hessen

Die kleinen Tiere haben einen Garnelen-artigen Habitus und leben oft zwischen Wasserpflanzen-Beständen. Auffällig sind die vier dunklen Längsstreifen der Abdominal-Segmente. Die Art ist aufgrund ihrer versteckten Lebensweise mit herkömmlichen Methoden der Flusskrebs-Erfassung schwer nachweisbar. Der Marmorkrebs gilt als gebietsfremder „eingeschleppter

Nordamerikaner“, obwohl keine „Wildformen“ und Herkunftsgebiete bekannt waren (U.S. FISH & WILDLIFE SERVICE 2018). Da die Typus-Lokalität und die Hauptverbreitungs-Gebiete in Deutschland liegen, wäre P. virginalis eigentlich eine Verantwortungsart. Der zuerst verwendete Name *Procambarus fallax* forma *virginalis* MARTIN et al. (2010) war nach den Regeln der zoologischen Nomenklatur ungültig. Das Taxon wurde deshalb von CRANDALL & DE GRAVE (2017: 642) als „Unavailable names“ (= Nomen nudum) angeführt. Die Art wurde daraufhin aus dem Rheintal in Baden-Württemberg neu und gültig beschrieben (LYKO 2017) und der Name *virginalis* damit verfügbar gemacht.

Über die ersten Funde in Hessen in den Flussgebieten von Oberrhein (2008 am Wurzelbach) und Schwalm (2010 im Singliser See) berichten CHUCHOLL (2012: 105, Tab. 1). sowie DÜMPELMANN & BONACKER (2012). Im Rahmen der hier vorgestellten Untersuchungen konnten insgesamt vier aktuelle Vorkommen in der Untermainebene und im Messeler Hügelland nachgewiesen werden. Es handelt sich um größere eutrophe Weiher und Seen mit ausgedehnten Makrophyten-Beständen. Marmorkrebse wurden hier mit feinmaschigen Benthos-Netzen aus dem dichten Gewirr von Rauem Hornblatt *Ceratophyllum demersum*, Großer Scheinwasserpest *Lagarosiphon major* und Weißen Seerosen *Nymphaea*-Hybriden gesiebt. Die bekannten Vorkommen im badischen Rheintal (CHUCHOLL & PFEIFFER 2010, LYKO 2017) und die neu entdeckten Populationen in Südhessen deuten an, dass Marmorkrebse im Oberrheingraben seit längerer Zeit weit verbreitet sind. Durch einen Nachweis im Rhein selbst (im Rahmen einer Schülerexkursion im Jahr 2011 an der Nahemündung gefangen und mit Foto belegt) ist auch von einer diffusen Verbreitung im Rhein selbst auszugehen. Hier kann die Art sich in strömungsarmen vegetationsreichen Abschnitten ebenso wie in Altarmstrukturen mit dichten Makrophytenbeständen entwickeln. Daher ist mit der Entdeckung weiterer Fundpunkte zu rechnen, auch wenn die Art in pflanzenreichen Gewässern versteckt lebt und weniger auffällig ist, als *P. clarkii.* Wie bereits bei CHUCHOLL (2019) gezeigt, steigt die Zahl der Freilandnachweise auch nach Inkrafttreten des

Verkaufsverbotes 2017 weiter an. Dies kann eine Folge der Verbreitung der Art im Freiland sein oder durch weitere illegale Aussetzaktionen von noch in der Aquaristik vorhandenen Tieren geschehen. Ebenfalls unklar ist, in wie weit der Marmorkrebs von artenreichen Fischbeständen incl. potentieller Fressfeinde beeinflußt wird.

Abb. 5: Massenfang des Marmorkrebses am Singliser See (Aufnahme: C. Dümpelmann ©-31.07.2019)

Aktuelle Gefährdungen sind – mit Ausnahme der grundsätzlichen Übertragung der Krebspest – aktuell in Hessen hypothetischer Natur und beziehen sich auf grundsätzliche negative Auswirkungen gebietsfremder Krebsarten. Dennoch sollte eine weitere Verbreitung der Art verhindert werden und die aktuellen Standorte dahingehend überwacht werden, dass eine Verbreitung von hier aus ausgeschlossen werden sollte. z.B. waren positive Berichterstattungen über die Marmorkrebse im Singliser See in Nordhessen hinsichtlich ihrer Eignung in der Krebsforschung kontraproduktiv, da es im Anschluss an diese Berichte im Internet und in der Presse zu einem „Krebstourismus“ im Sommer 2019 am Singliser See kam und die Tiere massenhaft illegal gefangen (Abb. 5) und wegtransportiert wurden. Hier wurden inzwischen Warntafeln installiert, die auf die Gefahr der Art sowie auf die Illegalität des Fangs und der Entnahme hinweisen.

Interessanterweise könnte der Marmorkrebs hinsichtlich der Definition als „Verantwortungsart“ angesehen werden. Damit werden Organismen bezeichnet, die mit größerem oder größtem Verbreitungsanteil in Deutschland vorkommen oder hier Endemiten sind. Ersteres trifft für den Marmorkrebs zu. In diesem Zusammenhang ist die „Terra typica“, der „Locus typicus“ von dem eine Art beschrieben wurde, besonders zu schützen, damit die Original-Population einer Artbeschreibung (und deren genetische Ressource) auch aus Naturschutzgründen und für künftige Untersuchungen erhalten bleibt.

Diese Voraussetzungen werden vom Marmorkrebs erfüllt, weil keine „Wildformen“ und Herkunftsgebiete bekannt sind. Der Marmorkrebs stammt nicht aus Nordamerika. Die Art wird in den USA als invasive Art betrachtet, die dort aber noch nicht gefunden wurde. Vor den Gefahren einer Invasion wird aber bereits gewarnt (U.S. FISH & WILDLIFE SERVICE (2018).

Literatur

CHUCHOLL, C. (2012): New alien crayfish species in Central Europe. Introduction pathways, life histories, and ecological impacts. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades Dr. rer. nat. der Fakultät für Naturwissenschaften der Universität Ulm, 238 pp., Ulm.

CHUCHOLL, C. (2013): Invaders for sale: trade and determinants of indroduction of ornamental freshwater crayfish. Biological Invasions 15: 125-141.

CHUCHOLL, C. (2019): Der Zoohandel als Einschleppungspfad für invasive Arten: Was wir vom Marmorkrebs lernen können. forum flusskrebse 30/2019: 25-30.

CHUCHOLL, C. & M. PFEIFFER (2010) First evidence for an established Marmorkrebs (*Decapoda, Astacida, Cambaridae*) population in Southwestern Germany, in syntopic occurrence with *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817). Aquatic Invasions, 5 (4), 405–412. https://doi.org/10.3391/ai.2010.5.4.10

DÜMPELMANN, C., F. BONACKER & M. HÄCKL (2009): Erstnachweis des Roten Amerikanischen Sumpdkrebses *Procambarus clarkii* (*Decapoda: Cambaridae*) in Hessen. Lauterbornia 67: 39-46.

DÜMPELMANN, C. & F. BONACKER (2012): Erstnachweis des Marmorkrebses *Procambarus fallax f. virginalis* (*Decapoda: Cambaridae*) in Hessen. forum flusskrebse 18/2012: 3-14.
DÜMPELMANN, C. & K. GIMPEL (2014): Marmorkrebs. – In: HMUKLV & Hessen-Forst FENA (Hrsg.): Atlas der Fische Hessens - Verbreitung der Rundmäuler, Fische, Krebse und Muscheln. FENA-Wissen, Band 2: 364-365. Gießen, Wiesbaden.

EU-VO-IAS (2014): Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 des europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten. Amtsblatt der Europäischen Union L 317/35.
EU (2017): GESETZ ZUR DURCHFÜHRUNG DER VERORDNUNG (EU) Nr. 1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten (EU/1143/2014-DG k.a.Abk.). G. v. 08.09.2017 BGBl. I S. 3370 (Nr. 62); Geltung ab 16.09.2017.

FAZ (2014): http://www.faz.net/aktuell/rhein-main/sumpfkrebs-in-schwimmbad-entdeckt-krustentiere-im-chlorwasser-13063435.html (abgerufen am 14.12.2020)

GUTIÉRRIZ-YURRITA, P. J., J. MARTÍNEZ, M. ILHÉU, M., M. Á., BRAVO-UTRERA, C. MONTES & J. BERNARDO (1999): The status of crayfish populations in Spain and Portugal. – In: GHERARDI, F. & D.M. HOLDICH (Eds.): Crayfish in Europe as alien species. How to make the best of a bad situation? pp. 161-192, A.A. Balkema, Rotterdam, Brookfield, 1999.

LO PARRINO, E., G.F. FICETOLA, R. MANENTI, R. & M. FALASCHI (2020): Thirty years of invasion: the distribution of the invasive crayfish *Procambarus clarkii* in Italy. Biogeographia – The Journal of Integrative Biogeography 35: 27–34. https://doi.org/10.21426/B635047157
LYKO, F. (2017): The marbled crayfish (*Decapoda: Cambaridae*) represents an independent new species. Zootaxa 4363 (4): 544–552, Magnolia Press.

MARTIN, P., N.J. DORN, T. KAWAI, C. VAN DER HEIDEN & G. SCHOLTZ (2010): The enigmatic Marmorkrebs (marbled crayfish) is the parthenogenetic form of *Procambarus fallax* (Hagen, 1870). Contributions to Zoology 79, 107–118.

NESEMANN, H. F. (2019): Belege vom Kalikokrebs *Faxonius immunis* (HAGEN 1870) aus Rheinland-Pfalz (Rheinhessen) und Hessen. forum flusskrebse 30/2019: 52-60.
U.S. FISH & WILDLIFE SERVICE (2018): Marmorkrebs (*Procambarus virginalis*). Ecological Risk Screening Summary U.S. Fish and Wildlife Service, Web Version – 2/27/2018.

Anschrift der Verfasser:

Christoph Dümpelmann