

RANA	Heft 18	100–113	Rangsdorf 2017
------	---------	---------	----------------

## Sind Auenamphibien noch zu retten?

### Der ungebremste Vormarsch des Kalikokrebse (*Orconectes immunis*) (HAGEN, 1870) und seine Folgen in der rheinland-pfälzischen Rheinaue (Crustacea: Decapoda: Cambaridae)

Jürgen Ott

#### Zusammenfassung

Der Verfasser berichtet über die Vorkommen des seit 1996 in Deutschland erstmals bei Karlsruhe festgestellten Kalikokrebse an Gewässern der rheinland-pfälzischen Rheinaue, welche von diesem nunmehr besiedelt werden. Dieses Neozoon muss aufgrund seiner negativen Wirkung auf Wasserpflanzen und verschiedene zoologische Artengruppen der Feuchtbioptop als invasiv bezeichnet werden. Hier wird besonders auf die Wirkungen auf Amphibien eingegangen. Daneben hat er aber auch Auswirkungen auf andere Artengruppen und Ökosystemdienstleistungen. Eine weitere Ausbreitung im Rhein und aller angeschlossenen Gewässer scheint kaum noch aufzuhalten zu sein, auch eine selbständige Besiedlung weiterer europäischer Länder ist in wenigen Jahrzehnten zu erwarten. Dabei wird er durch Biotopanlagen, Biotopverbundmaßnahmen und die Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie („Durchgängigkeit der Gewässer“) noch gefördert. Um eine weitere Ausbreitung zu verhindern, ist es erforderlich, diese invasive Krebsart massiv zu bekämpfen und auf die „schwarze Liste“ invasiver Arten der EU zu setzen.

#### 1 Einleitung

Im Jahr 2014 berichtete der Verfasser über seinen ersten Fund des Kalikokrebse (*Orconectes immunis*) bei Jockgrim (OTT 2014) und im Jahre 2016 konnte er weitere Nachweise – die meist im Zuge von Libellenkartierungen erfolgten – erbringen (OTT 2016, unpublizierte Daten). Diese werden nachfolgend vorgestellt sowie mit einigen Beobachtungen zum Verhalten und zur Ökologie der Art ergänzt. Während z. B. der Klimawandel bei Herpetologen seit längerem bereits ein intensiv diskutiertes Thema ist, scheint der Bedrohungsaspekt durch invasive Krebse noch kaum im Fokus der Amphibienspezialisten zu stehen.

Aufgrund der starken Bedrohung etlicher Amphibienarten durch den Kalikokrebs sowie weiterer invasiver Krebsarten, sollte diesen Arten und ihren Auswir-

kungen auf heimische Amphibien und ihre Lebensräume jedoch unbedingt mehr Beachtung geschenkt werden.

## 2 Ergebnisse

### 2.1 Kurze Beschreibung und ökologische Charakterisierung des Kalikokrebses

Die nachfolgenden Beschreibungen sind den folgenden Veröffentlichungen entnommen und werden hier zusammengefasst: GELMAR et al. (2006), CHUCHOLL (2006 & 2012), CHUCHOLL & DEHUS (2011), SOUTY-GROSSET et al. (2006), KOESE & SOES (2011), LETSON & MAKAREWICZ (1994).

Der Kalikokrebs ist ein nordamerikanischer Zehnfüßiger Krebs (Dekapoda), der meist um 9 cm lang wird, selten auch etwas länger. Er hat ein Paar Augenleisten, die Rückenfurchen laufen eng zusammen, berühren sich aber nicht. Hinter der Nackenfurche hat er mindestens einen Dorn, ansonsten ist der Carapax glatt. Das Rostrum hat keinen Mittelkiel und ist an der Basis breit, die Seitenränder sind leicht aufgewölbt. Die kompakten Scheren weisen einen beweglichen Scherenfinger mit einem deutlichen Zahn und einer Einkerbung auf, weiterhin sind die Haarbüschel an der Innenseite des Scherengelenks arttypisch, auch am ersten Laufbeinpaar sind Haarbüschel vorhanden (am besten unter Wasser erkennbar). Die Scherenspitzen sind bereits bei juvenilen Tieren rot, seltener orange, ein anschließender schwarzer Ring wie beim Kamberkreb (*Orconectes limosus*, RAFINESQUE, 1817) fehlt aber. Die Färbung der Art ist recht variabel und reicht von bräunlich oliv über blaugrau bis hin zu einem schmutzigen Beige, der Rücken hat eine leicht angedeutete helle Rautenzeichnung. Verwechslungen sind höchstens mit dem Kamberkreb möglich, doch ist die Scherenform mit den Haarbüscheln ein sicheres Unterscheidungsmerkmal.

Ursprünglich stammt der Kalikokrebs aus Nordamerika, wo er weit verbreitet und aus 26 US-Bundesstaaten sowie drei kanadischen Provinzen bekannt ist. Dort bewohnt er vor allem vegetationsreiche, stehende und langsam fließende Gewässer mit meist schlammigem und weichem Bodengrund, da er gerne Wohnröhren anlegt. Daneben ist er in austrocknenden Gewässern zu finden – er kann dort in selbst gegrabenen Röhren auch wochenlang überdauern – und in Gewässern mit Hartsubstraten, wo er in der Konkurrenz anderen dort lebenden Krebsen aber unterlegen ist.

In Deutschland hat man von der Art Mitte der 1990er Jahre zuerst in einem kleinen Kanal bei Baden-Baden ein einzelnes Exemplar (1996) entdeckt und kurz danach bereits bei Baden-Baden und Rastatt größere Bestände gefunden. Daraufhin hat die Art ihr Vorkommen auf den Rhein zwischen Straßburg und Ludwigshafen ausgedehnt (Stand 2006 – siehe GELMAR et al. 2006), wobei er mittlerweile deutlich weiter rheinabwärts gewandert ist (s. u.).



Abb. 1: Portrait des Kalikokrebses (Foto: Jürgen Ott).

Das Lebensraumspektrum des Kalikokrebses ist in Deutschland ebenfalls recht breit. So ist er im Rhein selbst, seinen Altarmen und in benachbarten Baggerseen sowie kleinen Kanälen zu finden, auch in austrocknenden Sekundärgewässern, seltener bisher in schnell fließenden Gewässern.

Der Kalikokrebs ist ein Allesfresser, der sowohl Pflanzen als auch tote organische Substanz aufnimmt und sich daneben räuberisch ernährt. Bei hohen Dichten eliminiert er Wasserpflanzen und beeinträchtigt andere Wasserbewohner stark – er wurde sogar schon als „biologischer Kontrollorganismus“ für zu starken Wasserpflanzenbewuchs vorgeschlagen.

Im Vergleich zu den einheimischen Krebsen hat er einen extrem schnellen Lebenszyklus: Die Paarung erfolgt meist ab Spätsommer, zwischen 100 und knapp 500 Eier pro ♀ sind nachgewiesen. Die Jungtiere schlüpfen im April/Mai des darauffolgenden Jahres, wobei sie bereits im ersten Jahr geschlechtsreif werden können. Die Gesamtlebensdauer der Art beträgt bei uns 2 ½–4 Jahre. Die Art ist damit ein typischer r-Strategie, der daneben auch ein hohes Invasionspotenzial besitzt.

## 2.2 Beobachtungen zum Beutespektrum der Art

Wie früher bereits berichtet (OTT 2014), nehmen Kalikokrebse gerne und schnell Kompostwürmer als Nahrung an. Somit ist von Interesse, was er sonst noch als Beute annimmt. Die nachfolgenden Beobachtungen entstammen rein qualitativen Aquarierversuchen im Labor des Autors, die das Ziel hatten, mehr über das Beutespektrum des Kalikokrebses zu erfahren.

Hierbei wurden drei im Aquarium gehälteren Tieren (2 Männchen, 1 Weibchen – gefangen bei Sondernheim am 31. März 2016) einige Invertebraten vorgesetzt (OTT 2016). Bereits in 2015 wurde zwei gehälteren Tieren auch ein Ballen Grasfroschlaich (*Rana temporaria*) angeboten (vgl. Abb. 2).

Als Testorganismen wurden jeweils fünf der folgenden Arten angeboten:

Köcherfliegenlarve mit Köcher (*Seristocoma* sp., Trichoptera)

Spitzschlammschnecke (*Lymnaea stagnalis*, Mollusca)

Posthornschncke (*Planorbis corneus*, Mollusca)

Libellenlarve (*Libellula quadrimaculata*, Odonata)

sowie Grasfroschlaich, welcher seinerzeit aus einem austrocknenden Kleingewässer auf meinem Grundstück entnommen wurde, sowie später auch noch eini-



Abb. 2: Kalikokrebse – im Aquarium an Grasfroschlaich fressend (Foto: Jürgen Ott).

ge aus diesem Laichballen gezogene Grasfroschkaulquappen. Der Großteil der Kaulquappen wurde an einem benachbarten Gewässer ausgesetzt, damit sie ungestört die Metamorphose beenden konnten.

Alle oben genannten Testorganismen wurden von den Krebsen sofort und ohne langes Zögern als Beute erkannt und auch sofort gefangen und gefressen. Die Schnecken haben sie dabei mit den Scheren und den Beinen festgehalten und mit den Mundwerkzeugen herausgezogen, ebenso sind sie bei den Köcherfliegenlarven verfahren. Die Schneckenhäuser bzw. Köcher bieten somit gegen diesen Prädator keinen – zumindest keinen dauerhaften – Schutz. Hier scheint es aber individuelle Unterschiede zu geben, denn bei späteren Versuchen (OTT unpubl.) ließen sie die Posthornschnucken zumindest einige Tage leben, bis sie diese dann auch fraßen. Ebenso sind sie mit Quagga- und Körbchenmuscheln (*Dreissena rostriformis bugensis*, *Corbicula fluminea*) verfahren. Diese wurden gleich inspiziert, dann einige sofort und einige andere erst nach mehreren Tagen oder zwei bis drei Wochen gefressen (OTT unpubl.).

Die Libellenlarven haben sie gleichfalls gefangen und sofort verzehrt.

Den Laichballen haben die Krebse zunächst inspiziert, dann an ihm gefressen, wobei die Tiere über den Laichballen krochen und ein Ei nach dem anderen fraßen. Der Laichballen wurde nach diesem positiven Nachweis sofort entfernt, um die Entwicklung der Kaulquappen zu ermöglichen. Fünf ihnen angebotene Kaulquappen haben die Krebse sofort erbeutet und in kürzester Zeit gefressen. Teilweise fingen sie die Larven, nachdem diese in ihre Nähe gekommen waren, teilweise haben sie diese aktiv verfolgt, nachdem sie die Larven wahrgenommen hatten. Auch drei Kaulquappen der Erdkröte (*Bufo bufo*), die ebenfalls aus einem Teich auf meinem Grundstück gefangen wurden, wurden ohne Zögern genommen und verspeist (OTT, unpubl. Daten).

### 2.3 Eigene Nachweise zwischen 2014 und 2016

Im Zuge verschiedener Kartierungen (Monitoring „Oberscherpfer Wald“ im Auftrag der SGD Süd, landesweites FFH-Libellenmonitoring im Auftrag des LfU Rheinland-Pfalz, eigene ehrenamtliche Erfassungen) konnten Kalikokrebse an Gewässern – von Süd nach Nord – im Raum Berg, Jockgrim, Kandel, Rheinzabern, Sondernheim, Ludwigshafen und Worms festgestellt werden (siehe auch OTT 2014, 2016).

Es stellte sich heraus, dass zumindest bei einer FFH-Anhang-IV-Art, der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*), aktuell deutliche Populationsrückgänge an einem Monitoringgewässer bei Sondernheim zu verzeichnen waren. Dies wurde auch in Verbindung zu den an den untersuchten Gewässern vorkommenden Kalikokrebsen gebracht (OTT 2016), da dies als die einzig plausible

Erklärung angesehen werden kann. Eine andere Erklärung für den starken Einbruch der noch vor wenigen Jahren als „hervorragend“ eingestuften Moosjungfer-Population (OTT 2011) an diesem Gewässer gibt es sonst nicht.

Spezielle Amphibienerfassungen – neben den Libellenkartierungen durch den Autor – erfolgten an den allermeisten Gewässern in der rheinland-pfälzischen Rheinaue zwar nicht, doch konnten an den untersuchten Gewässern kaum oder keine Amphibienlarven als „Beifang“ bei der Suche nach Libellenlarven festgestellt werden.

Bei einer früheren Suche nach Libellen- und Amphibienlarven an den Gewässern im Raum Jockgrim (OTT 2014) zeigte sich aber bereits, dass ein eigentlich optimaler Amphibienbiotop praktisch frei von Amphibienlarven war (Abb. 3), wogegen im wei-



Abb. 3: Flachgewässer bei Jockgrim (südliches Rheinland-Pfalz) westlich des Rheinhauptdeiches – eigentlich ein optimaler Amphibienbiotop (Foto: Jürgen Ott).

teren Umfeld mehrere geschützte Arten (u. a. Laubfrosch *Hyla arborea*, Moorfrosch *Rana arvalis*, Springfrosch *Rana dalmatina*, Wechselkröte *Bufo viridis*, Kreuzkröte *Epidalea calamita* und Kammmolch *Triturus cristatus*) präsent waren.

#### **2.4 Bisher bekanntes Vorkommensgebiet in Rheinland-Pfalz**

Das LfU des Landes Rheinland-Pfalz betreibt eine Datensammlung, in der insgesamt neun Nachweise (KIEWITZ 2014 schriftl. Mitt.) aus dem Bereich zwischen der Landesgrenze zu Frankreich und dem Otterstädter Altrhein – als nördlichsten Punkt (Nachweis aus GELMAR et al. 2006) – verzeichnet sind.

Mittlerweile gibt es aber auch schon Funde bis südlich von Worms an der Isenach (NESEMANN schriftl. Mitt. 2016, Fundort konnte vom Autor bestätigt werden), womit der Kalikokrebs auf knapp 100 km rheinland-pfälzischer Rheinstrecke und der dort angeschlossenen Seitengewässer vorkommt (damit natürlich auch auf der anderen Rheinseite in Baden-Württemberg und Hessen). Hierbei dürften alle in den Rhein einmündenden Fließgewässer bis sicherlich 15 km – wenn nicht sogar deutlich weiter – bachaufwärts besiedelt werden sowie die direkt angeschlossenen und die benachbarten Stillgewässer. Einziges Hindernis stellt eventuell der größere, konkurrenzstärkere und ebenfalls invasive Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*) dar, der ebenfalls in vielen Gewässern vorkommt (nicht in Kleintümpeln), doch soll diese Konkurrenz nun erst noch näher untersucht werden (entsprechende Versuche durch den Autor sind in Vorbereitung).

#### **2.5 Potenzieller Überschneidungsbereich zwischen Kalikokrebs und geschützten Auen-Amphibien**

Stellvertretend für alle anderen Amphibienarten, die in der rheinland-pfälzischen Rheinaue anzutreffen sind, soll der potenzielle Überschneidungsbereich (Abb. 5) zwischen dem Kalikokrebs und Amphibien anhand der beiden FFH-Anhang-IV-Arten Laubfrosch und Moorfrosch (Abb. 4) nachfolgend dargestellt werden. Natürlich haben die einzelnen Arten unterschiedliche Biotopansprüche, doch geht es hier um das generelle Prinzip. Dies geschieht vor dem Hintergrund, dass gerade für den Laubfrosch in den letzten Jahrzehnten viele Biotopschutzmaßnahmen (v. a. Anlage von Kleingewässern, z. B. im Bienwald: [www.bienwald.eu](http://www.bienwald.eu)), meist unter großem ehrenamtlichen Einsatz, durchgeführt wurden und dass bei dem Moorfrosch in den letzten Jahren ein dramatischer Rückgang festgestellt wurde (SCHADER 2016). Wie in der Abb. 5 zu sehen ist, gibt es bereits einen breiten Überschneidungsbereich bei den Vorkommen des Kalikokrebses und diesen beiden Amphibienarten. Damit ist davon auszugehen, dass die dortigen Populationen von Laub- und Moorfrosch über kurz oder lang deutlich dezimiert bis ausgelöscht werden.



Abb. 4: Portraits von Laubfrosch (oben) und Moorfrosch (unten) (Foto: Jürgen Ott/Christoph Bernd).

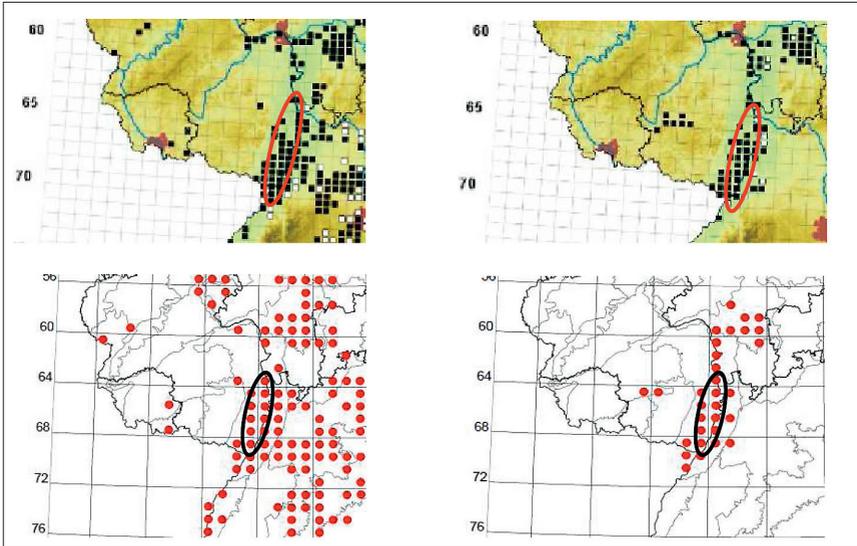


Abb. 5: Verbreitungskarten von Laubfrosch (links) und Moorfrosch (rechts) von der DGHT (jeweils oben) und dem BfN (jeweils unten) (Quellen: [www.feldherpetologie.de/atlas](http://www.feldherpetologie.de/atlas), [www.bfn.de](http://www.bfn.de)) mit den Überschneidungsbereichen (rote/schwarze Ellipsen – aus eigenen Daten)

### 3 Diskussion

Auch wenn der direkte Nachweis, dass Kalikokrebse den Laich von FFH-Amphibienarten wie Moor- und Laubfrosch fressen, noch aussteht, dies wurde aus Artenschutzgründen nicht getestet, so deuten die Untersuchungen zum Fressverhalten des Kalikokrebse und zu seinem Vorkommen in vielen Gewässern der pfälzischen Rheinaue darauf hin, dass er für etliche Rote-Liste-, streng geschützte bzw. FFH-Amphibienarten ein hohes bis sehr hohes Gefährdungspotenzial darstellt. Es gibt keinen ersichtlichen Grund, warum er, wenn er Grasfroschlaich und -kaulquappen, sowie Erdkrötenkaulquappen frisst, nicht auch die anderen fressen sollte. Prinzipiell stellt er damit für alle Amphibienarten, neben den selteneren und streng geschützten Arten auch für den allgemein häufigen Grasfrosch oder die Erdkröte sowie die Molcharten Faden- und Teichmolch (*Lissotriton helveticus* und *Lissotriton vulgaris*), eine Gefährdung dar. Besonders Arten, für die man Klein- und Flachgewässer im Zuge von Amphibien-Schutzprogrammen angelegt hat (Laubfrosch [FFH-Anhang IV], Springfrosch [FFH-Anhang IV], Kreuzkröte [FFH-Anhang IV] und Wechselkröte [FFH-Anhang IV]), sind dabei betroffen, da diese Kleingewässer ebenfalls dem Habitatspektrum der Kalikokrebse entsprechen (flach, gute Erwärmung, grabbarer Boden, vegetationsreich).

Da er nach eigenen Untersuchungen mehr als 10 km bachaufwärts wandert, nach anderen Angaben fast 20 km (WEIBEL 2015) und in den Vogesen sogar rund 40 km vom Rhein entfernt in einem Bach gefunden wurde (COLLAS et al. 2012), kann potenziell jedes Gewässer mit einem direkten Rheinanschluss über Bäche von ihm besiedelt werden. Dazu kommen auch alle anderen Gewässer in erreichbarer Nähe, denn Kalikokrebse können auch über Land gehen, selbst eiertragende Weibchen hat man schon abseits der Gewässer gefunden (eigene Beobachtungen, vgl. auch CHUCHOLL 2006, 2012). Wie weit genau sie über Land wandern, ist noch nicht untersucht, sie dürften aber bestimmt 100–200 m bei entsprechend feuchter Witterung überbrücken können. Letztendlich bedeutet dies, dass alle in dem Bereich 20–40 km links und rechts des Rheins von der Südpfalz bis nach Worms gelegenen Gewässer aktuell betroffen sind und damit auch die dort vorkommenden Amphibienarten. Wenn der Kalikokrebs weiter rheinabwärts wandert, wovon natürlich auszugehen ist, werden über kurz oder lang auch die zufließenden Flüsse wie Nahe, Mosel etc. und die jeweiligen Einzugsgebiete besiedelt werden. Auf der gegenüberliegenden Rheinseite sind dies Neckar (bereits erfolgt), Main etc. – wobei er über letzteren irgendwann auch die Donau erreichen wird.

Aufgrund seiner speziellen Ökologie als r-Strategie (CHUCHOLL 2012: Allesfresser mit schnellem Wachstum und hoher Nachkommenschaft, früher Geschlechtsreife etc.) und seiner ihm typischen Angewohnheit, sich bei Trockenheit einzugraben (vgl. OTT 2014), hat er ein überaus hohes Besiedlungspotenzial und ist allen anderen Arten in astatischen Klein- und Sekundärgewässern gegenüber im Vorteil (u. a. Fische, Amphibien, Libellen). Lediglich stark verschlammte Gewässer in der Aue scheint er nach eigenen Beobachtungen (Oberscherpfer Wald) nicht zu besiedeln, da er Gewässer mit zu viel Detritus und Feinsediment offensichtlich meidet.

Die Problematik betrifft nicht nur Artenschutz- und artenschutzrechtliche Aspekte (BNatSchG, FFH-Richtlinie der EU), sondern es sind auch Auswirkungen auf ganze Ökosysteme und deren Ökosystemdienstleistungen zu erwarten. Seit langem ist bekannt, dass der Kalikokrebs Wasserpflanzen deutlich dezimieren kann (LETSON et al. 1995), was auch für andere invasive Krebsarten – die ebenfalls in Auengewässern von Rheinland-Pfalz bereits bekannt sind (z. B. *Procambarus clarkii*) – zutrifft (VAN DER WAAL et al. 2013). Damit werden, vor allem bei größeren Dichten, den Amphibien Laich- und Versteckmöglichkeiten entzogen und sie fallen auch selbst schneller Prädatoren zum Opfer. Dies muss zwangsläufig zu deren Rückgang führen und letztendlich zum lokalen Aussterben. Dadurch ergeben sich natürlich weitere Konsequenzen, denn die Amphibien sind damit dem Nahrungsnetz der Feuchtgebiete entzogen, in dem sie bekanntermaßen eine wichtige Rolle, sowohl als Prädatoren und auch als Beute, spielen. Auch für die Ökosystemdienstleistungen hat dies Auswirkungen, denn hier spielen sie ebenfalls eine wichtige Rolle. Hervorzuheben sind hier besonders

die sogenannten „unterstützenden Leistungen“ (supporting ecosystem services – Bioturbation, Zersetzung von Pflanzenmaterial, Reduktion von „Schadinsekten“, etc.), in vielen Feuchtgebieten sind sie dabei wichtige Schlüsselarten (HOCKING et al. 2013, VALENCIA-AGUILAR et al. 2013). Darüber hinaus ist auch von Einflüssen auf die benachbarten Offenland- und Waldökosysteme auszugehen: wenn sich in den Feuchtgebieten keine Amphibienlarven mehr entwickeln können, fehlen über kurz oder lang auch die Adulti in den benachbarten Biotopen, wo sie ebenfalls eine wichtige Rolle spielen (z. B. als Nahrung für Vögel, oder als Prädatoren von Insekten, Schnecken etc.). Mit der vom Kalikokrebs offensichtlich ebenfalls beeinträchtigten Bachmuschel (WEIBEL 2015) handelt es sich auch um eine weitere nach FFH-Richtlinie geschützte Art (FFH-Anhänge II und IV), die als Filtrierer zudem für die Gewässerökologie der Fließgewässer sehr wichtig ist.

Letztendlich dürften weitreichende und auf ganze Ökosysteme wirkende – nicht nur lokale – Auswirkungen durch die zunehmende Ausbreitung des Kalikokrebses zu erwarten sein.

Da bisher kaum bekannt ist, wo der Kalikokrebs bereits wirklich schon präsent ist, wären zunächst dringend genauere Erfassungen notwendig. Da diese Präsenz bei generellen Kartierungen von Gewässern nicht sofort ersichtlich ist (vgl. OTT 2014), ist dessen Anwesenheit bei speziellen Krebs-Erfassungen mittels Käschern (auch nachts) oder mittels beköderter Krebsreusen gezielt zu untersuchen. Ehrenamtlich ist dieser Aufwand nicht zu leisten, zudem ist das Ausbringen von Krebsreusen genehmigungspflichtig und damit auch mit einem zusätzlichen bürokratischen Aufwand verbunden.

Während der Kalikokrebs in den Stillgewässern (v. a. Baggerseen) nur mit dem – ihm aber unterlegenen – Kamberkreb (CHUCHOLL 2006, CHUCHOLL & DEHUS 2011, siehe auch DOST 2013) konkurriert und diesen bald auch dort eliminiert haben dürfte, wird er in den Fließgewässern im Pfälzerwald über kurz oder lang auf den ihm wahrscheinlich überlegenen, größeren Signalkrebs treffen. Hier bleibt abzuwarten, wer sich durchsetzt.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass der Kalikokrebs innerhalb weniger Jahre alle benachbarten Gewässer des Rheins besiedeln wird, sofern es nicht zu einer Konkurrenz mit dem Signalkrebs kommt. Naturschutz- und wasserwirtschaftliche Konzepte, wie Biotopverbundmaßnahmen und die Herstellung einer Durchgängigkeit der Gewässer gemäß der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), kommen ihm ebenso entgegen wie Überschwemmungen bei länger anhaltenden Niederschlagsperioden, wie es im Frühjahr 2016 der Fall war. Dies wird die Schutzwürdigkeit aller Gewässer hinsichtlich der aquatischen Flora und Fauna sowie deren Funktionen im Netz NATURA 2000 erheblich beeinträchtigen und die Gewässer über kurz oder lang auch entwerten. Dieser Aspekt ist bisher noch kaum oder gar

nicht in den FFH-Managementplänen bzw. -Bewirtschaftungsplänen enthalten und berücksichtigt. Zudem stellen die Kalikokrebse eine massive Bedrohung der Ziele des Naturschutzgroßprojektes Bienwald – vor allem dem Ziel „*Naturnahe Entwicklung der Gewässer und ihrer Auen*“ – dar.

Der Kalikokrebs hat damit zweifelsohne vergleichbare Auswirkungen auf die aquatischen Lebensgemeinschaften der Stillgewässer wie der Louisiana-Sumpfkrebse (*Procambarus clarkii*, siehe SIESA et al. 2014), der ebenfalls in Rheinland-Pfalz (eig. Beob. bei Bingen) und im benachbarten Saarland (C. BERND mdl. Mitt., eig. Beob.) schon vereinzelt präsent ist. Diese Vorkommen haben dort ebenfalls ein großes Gefährdungspotenzial für FFH-Amphibienarten. Auch der Signalkrebs dürfte dem, jedoch ist dieser vor allem in höheren Lagen verbreitet, nur wenig nachstehen, zumindest was seine Auswirkungen auf Amphibien (eigene unveröff. Untersuchungen) und Muscheln (vgl. WEIBEL 2015) betrifft.

Nimmt man diese drei Krebsarten, von denen sich zumindest der Kaliko- und der Louisiana-Sumpfkrebs auch gut über Land ausbreiten und auch Trockenperioden im Gewässer überdauern können, zusammen, erwächst hier das größte Gefährdungspotenzial für die heimische Amphibienfauna, das sicher weitaus größer als das des Klimawandels ist.

Alle hier genannten Krebs-Arten sind zwingend gemäß § 40 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG, „Nichtheimische, gebietsfremde und invasive Arten“) zu beobachten, da es sich eindeutig um invasive Arten handelt (siehe auch NEHRING 2016). Der Kalikokrebs sollte zudem in die „schwarze Liste“ der EU aufgenommen werden (NEHRING 2016). Es müssen zudem gemäß BNatSchG eigentlich unverzüglich geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um neu auftretende Tiere und Pflanzen invasiver Arten zu beseitigen oder deren Ausbreitung in bisher durch diese Arten noch nicht beeinträchtigte Gewässer zu verhindern. Beide Schritte sind bisher noch nicht einmal in Ansätzen zu erkennen, obwohl die Situation alarmierend ist. Es sollten beispielsweise Wehre und Barrieren in Fließgewässern nur nach eingehender Prüfung entfernt werden und „gute“ Amphibiengewässer sollten gegenüber Krebsen abgeschottet werden. Auch sollten Gewässer, die sich noch in einem Anfangsstadium einer Krebs-Besiedlung sind, konsequent abgefangen werden.

#### **4 Danksagung**

Für die Überlassung des Moorfrosch-Fotos danke ich Dr. Christoph Bernd, für die Überlassung von Quagga- und Körbchenmuscheln Dr. Peter Diehl, für den Hinweis auf das Kaliko-Vorkommen in der Isenach bei Worms danke ich Dr. Hasko Nesemann.

## 5 Literatur

- BfN [BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ] (2016): Verbreitungskarten von Moor- und Laubfrosch. – Internet: [www.bfn.de](http://www.bfn.de) [Abruf: 21.12.2016]
- CHUCHOLL, C. & P. DEHUS (2011): Flusskrebse in Baden-Württemberg. Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg (FFS).
- CHUCHOLL, C. (2006): Konkurrenz zwischen zwei Neozoen: Verdrängungs-Mechanismen zwischen Kamberkrebs (*Orconectes limosus*, Crustacea: Decapoda) und Kalikokrebs (*Orconectes immunitis*). – Diplomarbeit, Universität Ulm, unveröff.
- CHUCHOLL, C. (2012): Understanding invasion success: life-history traits and feeding habits of the alien crayfish *Orconectes immunitis* (Decapoda, Astacida, Cambaridae). – Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems 404(4).
- COLLAS, M., BEINSTEINER, D., FRITSCH, S., MORELLE, S. & M. L' HOSPITALIER (2012): Première observation en France de l' Ecrevisse calicot, *Orconectes immunitis* (HAGEN, 1870). – Annales scientifiques de la réserve de biosphère transfrontalière Vosges du Nord – Pfälzerwald 16: 18–36.
- DGHT [DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR FELDHERPETOLOGIE UND TERRARIENKUNDE] (2016): Verbreitungskarten von Moor- und Laubfrosch. – Internet: <http://www.feldherpetologie.de/atlas/> [Abruf: 08.11.2016]
- DOST, U. (2013): Amerikanische Flusskrebse in Europa auf dem Vormarsch. – DATZ (Die Aquarien- und Terrarien-Zeitschrift) 10: 41–49.
- GELMAR, C., PÄTZOLD, F., GRABOW, C. & A. MARTENS (2006): Der Kalikokrebs *Orconectes immunitis* am nördlichen Oberrhein: ein neuer amerikanischer Flusskrebs breitet sich schnell in Mitteleuropa aus (Crustacea: Cambaridae). – Lauterbornia 56: 15–25.
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1972)
- HOCKING, D. J. & K. J. BABBITT (2014): Amphibian Contribution to Ecosystem Services. – Herpetological Conservation and Biology 9(1): 1–17.
- KOESE, B. & M. SOES (2011): De Nederlandse rivierkreeften (Astacoidea & Parastacoidea). – Entomologische Tabellen 6: 1–107.
- KOUBA, A., PETRUSEK, A. & P. KOZAK (2014): Continental-wide distribution of crayfish species in Europe: update and maps. Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems 413 (05):1–31.
- LETSON, M. A. & J. C. MAKAREWICZ (1994): An Experimental Test of the Crayfish (*Orconectes immunitis*) as a Control Mechanism for Submersed Aquatic Macrophytes. – Lake and Reserve Management 10 (2): 127–132.
- MUEEF (MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PEALZ) (2016): Kartenserver LANIS. – Internet: [http://map1.naturschutz.rlp.de/mapserver\\_lanis/](http://map1.naturschutz.rlp.de/mapserver_lanis/) [Abruf: 21.12.2016]
- NATURSCHUTZGROSSPROJEKT BIENWALD (2016): Ziele. – Internet: [www.bienwald.eu/ziele/](http://www.bienwald.eu/ziele/) [Abruf: 21.12.2016]
- NEHRING, S. (2016): Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014. – BfN-Skript 438, Bonn-Bad Godesberg.
- OTT, J. (2011): Stichprobenmonitoring zur FFH-Richtlinie Flächenfindung, Populations- und Habitaterfassung Zierliche Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) [Natura 2000-Code 1035]. – Unveröff.

- OTT, J. (2014): Der Kalikokrebs (*Orconectes immunis*) (HAGEN, 1870) – ein noch wenig beachtetes Neozoon (AIS) mit erheblichem Gefährdungspotenzial für die aquatischen Lebensgemeinschaften der Rheinaue (Crustacea: Decapoda: Cambaridae). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 12 (4): 1403–1416.
- OTT, J. (2015): Probleme durch Neozoen der Pfalz – dargestellt am Beispiel der invasiven Krebse. – Pollichia-Kurier 31 (3): 27–28.
- OTT, J. (2016): Der Kalikokrebs (*Orconectes immunis*) (HAGEN, 1870) – eine massive Bedrohung für FFH-Libellen- und Amphibien-Arten in der Rheinaue (Crustacea: Decapoda: Cambaridae). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 12 (4): 1403–1416.
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie – FFH-RL), zuletzt geändert durch Art. 1 ÄndRL 2006/105/EG vom 20.11.2006 (ABl. Nr. L363 S.368)
- SCHADER, H. (2016): Der Moorfrosch vor dem endgültigen Aus? – GNOR-info 123: 39-41.
- SIESA, M. E., PADOA-SCHIOPPA, E., OTT, J., DE BERNARDI, F. & G. F. FICETOLA (2014): Assessing the consequences of biological invasions on species with complex life cycles: impact of the alien crayfish *Procambarus clarkii* on Odonata. – Ecological Indicators 46: 70–77.
- SOUTY-GROSSET, C., HOLDICH, D. M., NOEL, P. Y., REYNOLDS, J. D. & P. HAFFNER (Hrsg.) (2006): Atlas of Crayfish in Europe. – Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- VALENCIA-AGUILAR, A., CORTÉZ-GÓMEZ, A.M. & C. A. RUIZ-AGUDELO (2013): Ecosystem services provided by amphibians and reptiles in Neotropical ecosystems. – International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management 9 (3): 257–272.
- VAN DER WAL, J. E. M., DORENBOSCH, M., IMMERS, A. K., VIDAL FTEZA, C., GEURTS, J. J. M., PEETERS, E. T. H. M., KOESE, B. & E. S. BAKKER (2013): Invasive Crayfish Threaten the Development of Submerged Macrophytes in Lake Restoration. – PLOS ONE 8 (10) e78579.

## Verfasser

Dr. Jürgen OTT, L.U.P.O. GmbH, Friedhofstraße 28, 67705 Trippstadt, E-Mail: ott@lupogmbh.de

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [RANA](#)

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Ott Jürgen

Artikel/Article: [Sind Auenamphibien noch zu retten? Der ungebremste Vormarsch des Kalikokrebses \(\*Orconectes immunis\*\) \(Hagen, 1870\) und seine Folgen in der rheinlandpfälzischen Rheinaue \(Crustacea: Decapoda: Cambaridae\) 100-113](#)