RKR2020 – Umweltplanung Modul 2

Fachbericht Großkrebse

Anlage D7.09

14.12.2018

Berichtverfasser:

BNGF GmbH

im Rahmen der

Arbeitsgemeinschaft Bosch & Partner / BNGF

Im Auftrag von

Kraftwerk Reckingen AG

RKR
KRAFTWERK RECKINGEN AG

RKR2020 – Umweltplanung Modul 2

Fachbericht Großkrebse
Anlage D7.09

Projektleitung:	Dr. Kurt Seifert
Bearbeitung:	Dipl.-Biol. Benedikt Beck (Kartierungsbüro Beck)
Redaktion:	Dipl.-Biol. Antonia Scherz

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Anlass und Aufgabenstellung 1
2. Methodik 2
2.1 Untersuchungsgebiet 2
2.1.1 Fisibach (CH) 2
2.1.2 Weilergraben (D) 2
2.1.3 Tägerbach (CH) 3
2.1.4 Chrüzlibach (CH) 4
2.1.5 Hinterbach (D) 4
2.1.6 Dorfbach (CH) 5
2.2 Krebskartierung 6
3. Stand des Wissens 7
3.1 Einheimische Arten 7
3.2 Neozooische Arten 7
4. Ergebnisse BNGF 8
5. Naturschutzrechtliche Bedeutung der vorkommenden Krebsarten 11
6. Bewertung 12
7. Maßnahmenempfehlungen 13
8. Zusammenfassung 14
9. Literatur 15

Anhang

Anhang 1: Fotodokumentation Krebskartierung

Tabellenverzeichnis

Seite

Tab. 1: Untersuchte Gewässer mit Untersuchungszeitraum und Anzahl der Probestrecken 6
Tab. 2: Einheimische Flusskrebsarten mit Verbreitung in Baden-Württemberg (BW), der Schweiz und nachgewiesener Verbreitung im Untersuchungsgebiet (UG) 7
Tab. 3: Neozoische Krebsarten mit Verbreitung in Baden-Württemberg (BW), der Schweiz und nachgewiesener Verbreitung im Untersuchungsgebiet (UG) 7
Tab. 4**:** Tabellarische Übersicht aller Krebsnachweise (Individuenanzahl) der Untersuchung aus dem Sommer 2015 8
Tab. 5: Übersicht der naturschutzrechtlichen Bedeutung der einzelnen Arten nach RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1992); BAFU (2011); BLAB ET AL. (1984); BAER ET AL. (2014) 11

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abb. 1**:** Fisibach: Kanalartiger Verlauf in der Ortschaft Fisibach 2
Abb. 2: Fisibach: Stufenkaskade oberhalb der Mündung, im Hintergrund verrohrte Straßenunterführung 2
Abb. 3: Naturnaher Verlauf des Weilergrabens 3
Abb. 4: Trockengefallener Unterlauf des Weilergraben 3
Abb. 5: Tägerbach oberhalb von Siglistorf 3
Abb. 6: Tägerbach im Ortsbereich von Wislikofen 3
Abb. 7: Edelkrebs im Chrüzlibach 4
Abb. 8: Chrüzlibach: Absturz auf Höhe der Ortschaft Baldingen 4
Abb. 9: Ausgetrockneter Hinterbach nahe der Rheinmündung 5
Abb. 10: Naturnaher Verlauf des Hinterbachs (= Schluchenbach) oberhalb von Küßnach 5
Abb. 11: Absturz im Oberlauf des Dorfbachs 5
Abb. 12: Dorfbach: Betoniertes Kastenprofil in Rietheim 5
Abb. 13: Kamberkrebs aus dem Rhein 8
Abb. 14: Edelkrebs aus dem Chrüzlibach 8
Abb. 15: Histogramm der Carapaxlängen der vermessenen Kamberkrebse im Rhein 9
Abb. 16: Übersicht über die Probestrecken und Funde der Flusskrebskartierung am Rhein und den zuführenden Nebenbächen. Die Symbole im Rhein repräsentieren beide Uferseiten und damit jeweils zwei Probestellen. Ergänzt durch Daten des BVU Kanton Aargau und ALN Kanton Zürich 10

Allgemeine Hinweise zur Flusskilometrierung:

1. Die Begriffe Flusskilometer (F-km) und Rheinkilometer (Rhein-km) werden synonym verwendet.

2. Im Untersuchungsgebiet des Projektes RKR2020 im Hochrhein liegen mehrere Systeme der Flusskilometrierung nebeneinander vor:

   a) Zurzacher Beschluss: Für den Standort der Hochrheinkraftwerke existiert noch die alte Kilometrierung gemäß Zurzacher Beschluss von 1990. Der Standort des RKR liegt gemäß Zurzacher Beschluss bei F-km 90,53, gemäß Kilometrierung nach LUBW 2010 bei F-km 90,1.

   b) LUBW 2010: Für die Maßnahmenplanungen in den Anlagen D8, D9 und D13.01 bis D13.12 wurden die Kilometrierungsdaten des amtlichen Digitalen Wasserwirtschaftlichen Gewässernetzes (AWGN) der LUBW (Stand 2010) verwendet.

   c) Für die Kartierungen und die zugehörigen Fachberichte (Anlagen D7.01 bis D7.05, D7.08 bis D7.13) wurde anhand der F-km Punkte in der Landeskarte 1:25.000 des Schweizer Bundesamts für Landestopografie (swisstopo) eine eigene Flussachse konstruiert (siehe Anlage D7.01 – Fachbericht Fischfauna, Anhang 15 – Übersichtsplan). Die Kilometrierungsdaten in den Fachberichten und den zugehörigen Kartenanhängen beziehen sich auf diese Flussachse und weichen an einigen Stellen von den vollen F-km-Punkten nach swisstopo und LUBW 2010 ab (bis ca. ± 0,1 km).

1. Anlass und Aufgabenstellung

Am 16.03.1926 wurde der Kraftwerk Reckingen AG das Recht verliehen, eine Wasserkraftanlage am Hochrhein bei Reckingen (Rhein-km 90,53 gemäß Zurzacher Beschluss bzw. F-km 90,1 gemäß LUBW 2010) zu errichten und zu betreiben. Die derzeit gültige Konzession endet am 10.10.2020. Die Kraftwerk Reckingen AG beabsichtigt, das Kraftwerk über diesen Zeitraum hinaus weiter zu betreiben und im Anschluss an die bestehende Konzession eine neue wasserrechtliche Bewilligung zu erhalten.

Aus diesem Grund werden umfangreiche ökologische Untersuchungen durchgeführt, die die Betroffenheit der verschiedenen Organismengruppen durch den bestehenden und zukünftigen Betrieb des Kraftwerks darstellen sollen.

Dieser Bericht beschreibt die Ergebnisse einer Krebskartierung, die im Rhein und einigen Nebengewässern im Sommer 2015 durchgeführt wurde.

2. Methodik

2.1 Untersuchungsgebiet

Im Rahmen der Untersuchungen wurde der Hochrhein vom Kraftwerk Eglisau (F-km 78,65) flussabwärts bis zum Koblenzer Laufen (etwa bei F-km 98) untersucht. Zudem wurden auf der deutschen Seite der Weilergraben und der Hinterbach sowie der Fisibach, Tägerbach, Chrüzlibach und Dorfbach auf der Schweizer Seite des Rheins begutachtet (Tab. 1 und Abb. 16). Die Gewässer werden in der Reihenfolge in der sie in den Rhein münden (in Fließrichtung) nachfolgend kurz charakterisiert.

2.1.1 Fisibach (CH)

Der Fisibach mündet etwa bei F-km 84,0 auf Schweizer Seite in den Rhein. Meist ist er zwischen 3 und 0,5 m breit. Im Oberlauf, auf Höhe der Ortschaft Bachs weißt er nur eine geringe Fließgeschwindigkeit und schlammiges Substrat auf. Das Umland ist hier stark durch die landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Mit zunehmender Lauflänge dominiert bald kiesiges und steiniges Substrat. An mehreren Stellen unterbrechen Abstürze die Durchgängigkeit für aquatische Lebewesen. Der teilweise dichte Bewuchs mit Moosen und Algen weist auf Nährstoffeinträge aus den benachbarten landwirtschaftlichen Flächen hin. Im Ortsbereich von Fisibach sind die Ufer z. T. kanalartig befestigt und weisen keine Strukturen auf, die für Krebse nutzbar sind (Abb. 1; Abb. 2).

Abb. 1**:** Fisibach: Kanalartiger Verlauf in der Ortschaft Fisibach

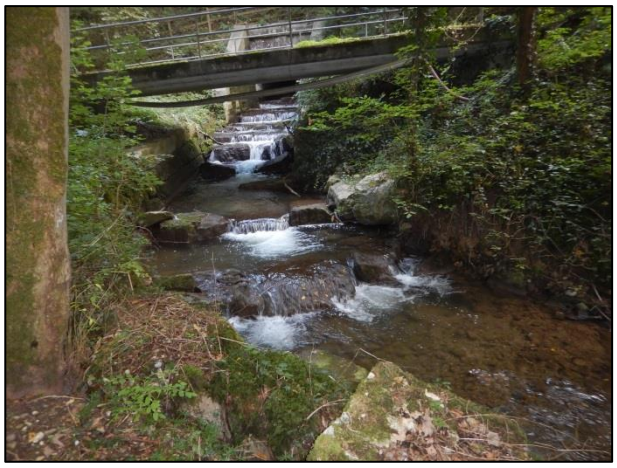

Abb. 2: Fisibach: Stufenkaskade oberhalb der Mündung, im Hintergrund verrohrte Straßenunterführung

2.1.2 Weilergraben (D)

Die Mündung des Weilergrabens befindet sich etwa bei F-km 84,5 am deutschen Ufer. Über den ganzen Lauf ist das Substrat von Steinen, Blöcken und Kies geprägt, stellenweise sind deutliche Versinterungen erkennbar. Zum größten Teil fließt der Weilergraben tief eingeschnitten in einer Schlucht durch einen Wald. Der Verlauf ist hier weitestgehend naturnah und strukturreich. Die Durchgängigkeit wird allerdings durch natürliche und künstliche Abstürze unterbrochen. Während

der Kartierung war der Abfluss sehr niedrig und der Unterlauf des Weilergrabens ausgetrocknet (Abb. 3, Abb. 4).

Abb. 3: Naturnaher Verlauf des Weilergrabens

Abb. 4: Trockengefallener Unterlauf des Weilergraben

2.1.3 Tägerbach (CH)

Der Tägerbach fließt bei F-km 88,3 auf Schweizer Gebiet in den Rhein. Das Sohlsubstrat ist meist kiesig, teilweise sind auch Steine und Blöcke vorhanden. Außerhalb der Ortsbereiche finden sich Wurzeln und teilweise auch Totholz im Gewässer. Streckenweise verläuft der Bach tief eingeschnitten in einer Schlucht. Dort fließt er über mehrere Grundgesteinsschwellen. Innerhalb von Siglistorf und Wislikofen sind die Ufer überwiegend mit Beton verbaut, so dass keine für Krebse nutzbaren Strukturen vorhanden sind. Die Durchgängigkeit wird durch Abstürze beeinträchtigt (Abb. 5, Abb. 6).

Abb. 5: Tägerbach oberhalb von Siglistorf

Abb. 6: Tägerbach im Ortsbereich von Wislikofen

2.1.4 Chrüzlibach (CH)

Der Chrüzlibach mündet etwa einen Kilometer unterhalb des Kraftwerks Reckingen bei F-km 91,0 auf Schweizer Seite in den Rhein. Im Oberlauf ist er weniger als 0,5 m breit und durch die Ufervegetation aus Sträuchern fast vollständig zugewachsen. Die Strömungsgeschwindigkeit variiert, dementsprechend gibt es sowohl schlammiges als auch kiesiges Sohlsubstrat. Im weiteren Verlauf ist die Fließgeschwindigkeit im Mittel höher, in der Folge besteht die Sohle vor allem aus Kiesen und Steinen, stellenweise dominieren aber auch Feinsedimente. Die Durchgängigkeit ist durch zahlreiche Abstürze und Schwellen unterbrochen, die teilweise aber natürlichen Ursprungs sind. Im Mündungsbereich ist der Bach stark verbaut, teilweise verrohrt und weist eine Kaskade an Abstürzen auf, wodurch kaum geeignete Habitate für Krebse vorhanden sind sowie eine Wanderung flussaufwärts fast ausgeschlossen ist (Abb. 7, Abb. 8).

Abb. 7: Edelkrebs im Chrüzlibach

Abb. 8: Chrüzlibach: Absturz auf Höhe der Ortschaft Baldingen

2.1.5 Hinterbach (D)

Der Hinterbach mündet bei F-km 95,9 auf der rechten Seite in den Rhein. Im Oberlauf fließt er teilweise tief eingeschnitten in einer Schlucht und ist durch Totholz, Wurzelwerk und Grobsubstrat reich strukturiert, jedoch führte er zum Untersuchungszeitpunkt sehr wenig Wasser. Außerhalb der Schlucht war das Umland des Gewässers durch Landwirtschaft geprägt. Im Unterlauf war das Gewässer vollständig, im Mittellauf auf kürzeren Strecken ausgetrocknet. In der Ortschaft Dangstetten ist der Hinterbach kanalartig verbaut und bietet Krebsen keinen geeigneten Lebensraum (Abb. 9, Abb. 10).

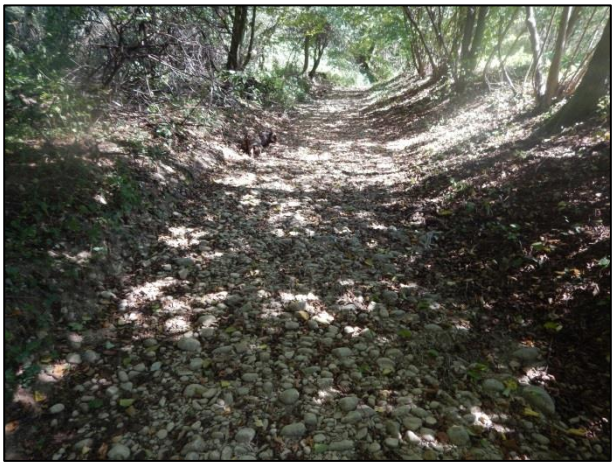

Abb. 9: Ausgetrockneter Hinterbach nahe der Rheinmündung

Abb. 10: Naturnaher Verlauf des Hinterbachs (= Schluchenbach) oberhalb von Küßnach

2.1.6 Dorfbach (CH)

Bei Rheinkilometer 98,3 fließt von Schweizer Seite der Dorfbach in den Rhein. Der Oberlauf liegt in einem Mischwald und ist strukturreich. Die Durchgängigkeit ist dort durch zahlreiche Abstürze und Verrohrungen unterbrochen. In der Ortschaft Rietheim fließt der Dorfbach größtenteils in einem betonierten Kastenprofil, unterhalb sind die Ufer mit Betongittersteinen gesichert. In Rietheim gibt es außerdem einen verrohrten Zufluss, der den größten Teil des Abflusses ausmachte. Oberhalb des Zuflusses war die Wasserführung im Dorfbach sehr gering. Das Sohlsubstrat ist weitgehend kiesig bzw. steinig. Oberhalb der Mündung in den Chly Rhy endet der Uferverbau und es dominiert ein sandig-schlammiges Sediment mit zahlreichen Totholzstrukturen (Abb. 11, Abb. 12).

Abb. 11: Absturz im Oberlauf des Dorfbachs

Abb. 12: Dorfbach: Betoniertes Kastenprofil in Rietheim

2.2 Krebskartierung

Entlang der untersuchten Rheinstrecke wurden in Abständen von etwa einem Kilometer an beiden Ufern Probestrecken von 30 bis 50 m Länge beprobt. Die Lage der Mitte der Probestrecken wurde per GPS dokumentiert. Die Erfassung der Krebsbestände im Rhein erfolgte dabei tagsüber durch eine Begehung des Flachwasserbereichs und falls möglich bzw. sinnvoll durch Schnorcheln oder Tauchen. Hierbei wurden geeignete Habitate, wie Steine, Totholz oder Wurzelfahnen, sowohl visuell als auch durch Abtasten oder Aufdecken auf ein Vorkommen von Krebsen hin geprüft.

Die Nebengewässer wurden während der Dämmerung oder nachts vom Oberlauf bis zur Mündung begangen. In Abständen von 500 bis 1.000 m wurde jeweils ein 50 bis 100 m langer Gewässerabschnitt untersucht. Das Vorgehen ist identisch zu den Aufnahmen im Rhein. Einen Überblick über die Anzahl der Probestrecken für jedes Gewässer und das Datum der Probenahme liefert Tab. 1.

Falls Krebse gefunden wurden und gefangen werden konnten, wurde das Geschlecht der Individuen bestimmt und die Carapaxlänge gemessen (Genauigkeit ± 1 mm). Um eine potentielle Verbreitung der Krebspest zu vermeiden wurden für einheimische und invasive Arten jeweils getrennte Behältnisse (Eimer, Schublehre, etc.) benutzt. Zudem wurden die Gewässer vom Oberlauf in Richtung Unterlauf untersucht und bei einem Einzugsgebietswechsel die Wathose und Utensilien mit Natriumhypochlorit desinfiziert.

Tab. 1: Untersuchte Gewässer mit Untersuchungszeitraum und Anzahl der Probestrecken

Gewässer	Datum d. Untersuchung	Anzahl Probestrecken
Rhein (D/CH)	26.08.–31.08.2015	40
Weilergraben (D)	31.08.2015	4
Hinterbach (D)	31.08.2015	12
Tägerbach (CH)	19.09.2015	10
Fisibach (CH)	19.09.–21.09.2015	14
Chrüzlibach (CH)	20.09.2015	9
Dorfbach (CH)	21.09.2015	4

3. Stand des Wissens

3.1 Einheimische Arten

In Baden-Württemberg kommen mit dem Edelkrebs (*Astacus astacus*), dem Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*) und dem Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes*) alle drei in Deutschland heimischen Flusskrebsarten vor (CHUCHOLL & DEHUS 2011). Gleiches gilt für die Schweiz (STUCKI & ZAUGG 2011). Im näheren Umfeld des Untersuchungsgebietes existieren auf deutscher Seite Nachweise von Edel- und Steinkrebsen, die allerdings alle dem Wutacheinzugsgebiet zuzuordnen sind (Daten aus dem Fischartenkataster Baden-Württemberg). Der Dohlenkrebs besiedelt Gewässer weiter westlich des Untersuchungsgebietes, etwa ab dem Einzugsgebiet der Wehra.

Auf der Schweizer Seite existieren im Untersuchungsgebiet einzelne Nachweise des Steinkrebses und des Edelkrebses. Die Steinkrebsfunde beziehen sich auf den Sagi- und Mülibach im Einzugsgebiet des Weiacher Dorfbachs (Daten des ALN Kanton Zürich). Edelkrebse wurden im Etelweiher und seinem Ausfluss, dem Etelbach, bei Schneisingen festgestellt (Daten des BVU Kanton Aargau). Dohlenkrebse kommen in der Schweiz erst westlich der Aare vor (Quelle: https://cscf.abacuscity.ch; Tab. 2).

Tab. 2: Einheimische Flusskrebsarten mit Verbreitung in Baden-Württemberg (BW), der Schweiz und nachgewiesener Verbreitung im Untersuchungsgebiet (UG)

Art	BW	Schweiz	UG
Edelkrebs	X	X	X
Steinkrebs	X	X	X
Dohlenkrebs	X	X	

3.2 Neozooische Arten

Neben den einheimischen Flusskrebsarten besiedeln auch einige neozoische Arten das Gebiet. Für Baden-Württemberg sind sechs gebietsfremde Arten nachgewiesen: Galizierkrebs (*Astacus leptodactylus*), Kamberkrebs (*Orconectes limosus*), Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*), Roter Sumpfkrebs (*Procambarus clarkii*), Kalikokrebs (*Orconectes immunis*) und Marmorkrebs (*Procambarus fallax*). Der Galizierkrebs stammt dabei aus dem östlichen Europa während alle anderen Arten ursprünglich in Nordamerika beheimatet sind. In der Schweiz fehlen bislang der Kaliko- und Marmorkrebs. Für das Untersuchungsgebiet liegen nur Nachweise für den Kamberkrebs aus dem Rhein vor (Daten der ALN Kanton Aargau und zitierte Literatur).

Tab. 3: Neozoische Krebsarten mit Verbreitung in Baden-Württemberg (BW), der Schweiz und nachgewiesener Verbreitung im Untersuchungsgebiet (UG)

Art	BW	Schweiz	UG
Galizierkrebs	X	X	
Kalikokrebs	X		
Kamberkrebs	X	X	X
Marmorkrebs	X		
Roter Sumpfkrebs	X	X	
Signalkrebs	X	X	

4. Ergebnisse BNGF

Im Rahmen der Krebskartierung im Sommer 2015 konnten mit dem Kamber- und Edelkrebs zwei Flusskrebsarten im Untersuchungsgebiet festgestellt werden (Tab. 4, Abb. 13, Abb. 14).

Tab. 4**:** Tabellarische Übersicht aller Krebsnachweise (Individuenanzahl) der Untersuchung aus dem Sommer 2015

Art/Gewässer	Rhein	Fisibach	Weilergraben	Tägerbach	Chrüzlibach	Hinterbach	Dorfbach
Edelkrebs ♂	-	-	-	-	1	-	-
Edelkrebs ♀	-	-	-	-	3	-	-
Kamberkrebs ♂	34	-	-	-	-	-	-
Kamberkrebs ♀	49	-	-	-	-	-	-

Abb. 13: Kamberkrebs aus dem Rhein

Abb. 14: Edelkrebs aus dem Chrüzlibach

Mit Abstand am häufigsten war dabei der **Kamberkrebs**. Die Funde beschränkten sich ausschließlich auf den Rhein. In 28 von 40 dort untersuchten Probestrecken konnte die Art nachgewiesen werden. In gut strukturierten Habitaten wurden punktuell hohe Dichten von 2–3 Ind./m^2 beobachtet. Im Gegensatz dazu wurden in strukturärmeren Bereichen öfter keine bzw. nur einzelne Individuen in der abgesuchten Strecke gefunden. Insgesamt konnten 83 Tiere gefangen und vermessen werden. Davon waren 34 männlich und 49 weiblich. Wie im unten dargestellten Histogramm der Carapaxlängen (Abb. 15) nachzuvollziehen ist, wurden mehrere Größen- und damit auch Altersklassen der Art gefangen. Bei Untersuchungen in Südengland wurden bei einem ähnlichen Größenspektrum vier Kohorten (Jahrgänge) festgestellt (SMITH 1981). Dies bestätigt die bereits bekannte natürliche Reproduktion dieser Art im Rhein.

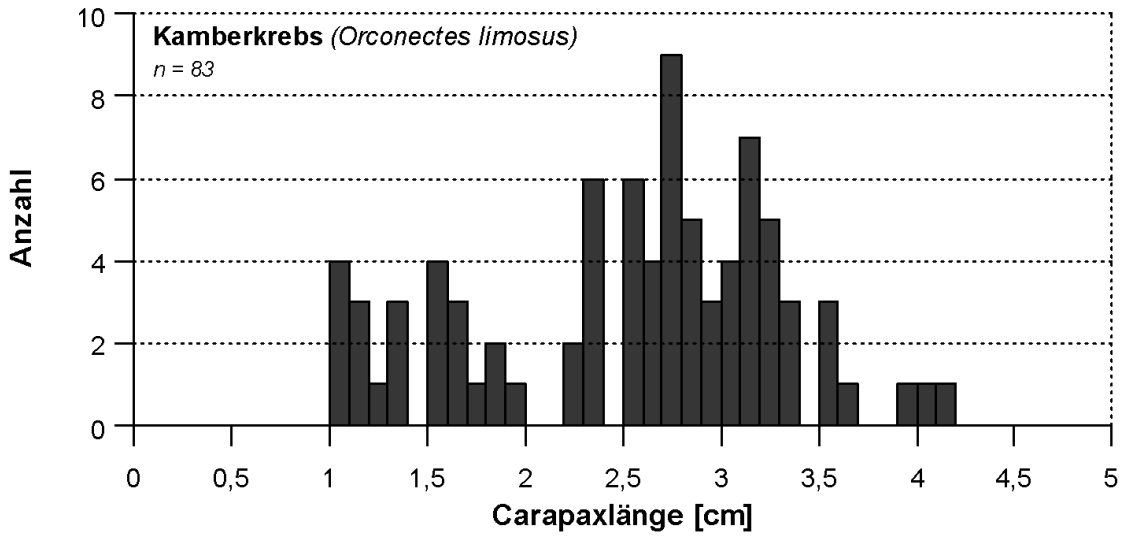

Abb. 15: Histogramm der Carapaxlängen der vermessenen Kamberkrebse im Rhein

Mit dem **Edelkrebs** gelang der Nachweis einer einheimischen Flusskrebsart. Die Verbreitung beschränkte sich auf eine Probestrecke im oberen Bereich des Chrüzlibachs (siehe Übersichtskarte, Abb. 16). Insgesamt wurden fünf Individuen beobachtet und vier vermessen, wovon eines männlich und drei weiblich waren. Alle Tiere waren mit 4,1 bis 5,1 cm Carapaxlänge etwa drei Jahre alt.

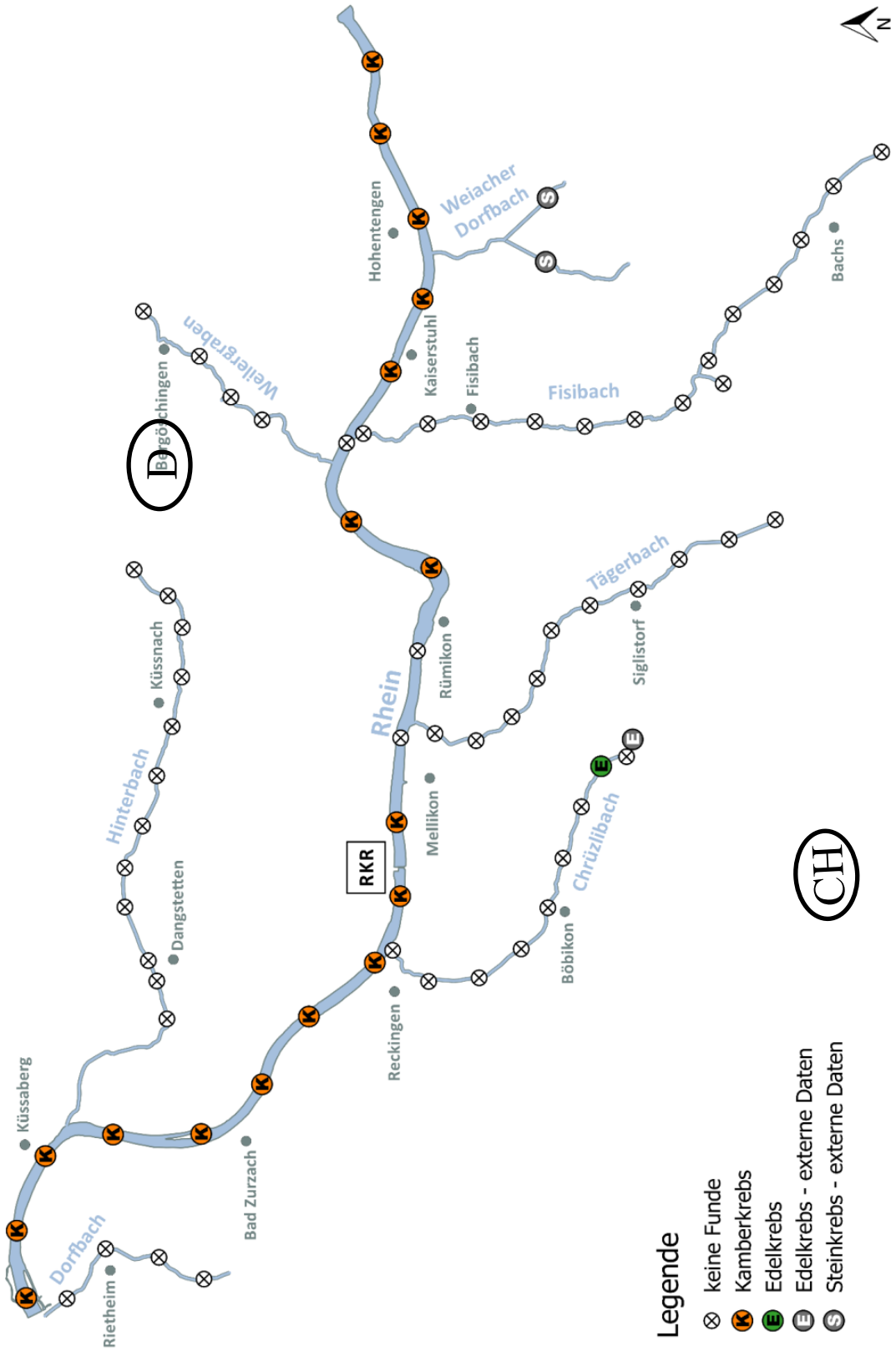

Abb. 16: Übersicht über die Probestrecken und Funde der Flusskrebskartierung am Rhein und den zuführenden Nebenbächen. Die Symbole im Rhein repräsentieren beide Uferseiten und damit jeweils zwei Probestellen. Ergänzt durch Daten des BVU Kanton Aargau und ALN Kanton Zürich

5. Naturschutzrechtliche Bedeutung der vorkommenden Krebsarten

Von den drei heimischen Krebsarten (Edelkrebs, Steinkrebs und Dohlenkrebs) kann ein Vorkommen des Dohlenkrebses im UG ausgeschlossen werden. Sein aktuelles Verbreitungsgebiet in Baden-Württemberg umfasst Bereiche im Westen und Süden des Schwarzwaldes. Im Schweizer Einzugsgebiet des Hochrheins befinden sich die bekannten Populationen dieser Art vor allem westlich der Aare (Quelle: https://cscf.abacuscity.ch/de/eur/A~11FHE15F/0~0~Art/Decapoda).

Der Edelkrebs ist in Anhang V der FFH-Richtlinie gelistet (Tab. 5). Damit ist der Steinkrebs die einzige Krebsart des Anhangs II der FFH-Richtlinie die im Untersuchungsgebiet zu erwarten ist (Tab. 5). Dieses überschneidet sich teilweise mit den FFH-Gebieten 8416-341 „Hochrhein östl. Waldshut“ und 8316-341 „Klettgaurücken“. Der Steinkrebs ist in beiden FFH-Gebieten nicht im Standarddatenbogen (SDB) genannt. Er findet sich jedoch im SDB des FFH-Gebiets 8315-341 „Täler von Schwarz, Mettma, Schlücht, Steina“, das außerhalb des Untersuchungsgebietes liegt. Die darin liegenden Gewässer münden über die Wutach in den Rhein. Für dieses Einzugsgebiet existieren auch aktuelle Nachweise des Steinkrebses (CHUCHOLL & DEHUS 2011). Im Zuge der eigenen Untersuchungen konnte der Steinkrebs im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden (Kap. 4). Externe Quellen nennen Vorkommen dieser Art in den Zubringern des Weiacher Dorfbachs am Schweizer Rheinufer (ALN Kanton Zürich), die im Rahmen dieser Untersuchung aber nicht kartiert wurden.

In der „Liste der National Prioritären Arten“ der Schweiz ist der Steinkrebs als gefährdet und der Edelkrebs als verletzlich eingestuft. Für beide Arten wird ein „klarer Maßnahmenbedarf“ gesehen. Dabei wird die Priorität beim Steinkrebs als sehr „hoch“, beim Edelkrebs als „hoch“ eingeschätzt. Die Verantwortung der Schweiz wird für die erstgenannte Art als „hoch“, für den Edelkrebs als „gering“ eingestuft.

In der Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei ist der Edelkrebs als gefährdet, die andern beiden Arten als stark gefährdet kategorisiert.

In der Roten Liste Deutschland wird der Edelkrebs als vom Aussterben bedroht beurteilt, der Steinkrebs als stark gefährdet. In der Roten Liste Baden-Württemberg gelten beide Arten als stark gefährdet.

Tab. 5: Übersicht der naturschutzrechtlichen Bedeutung der einzelnen Arten nach RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1992); BAFU (2011); BLAB ET AL. (1984); BAER ET AL. (2014)

Art	FFH-Anhang	Liste National Prioritären Arten CH	VBGF	Rote Liste D	Rote Liste BW
Edelkrebs	V	VU	3	1	2
Steinkrebs	II, V	EN	2	2	2
Dohlenkrebs	II, V	EN	2	1	1

Erläuterungen:
VU = verletzlich
EN = gefährdet
1 = vom Aussterben bedroht
2 = stark gefährdet

6. Bewertung

Der Kamberkrebs findet im untersuchten Rheinabschnitt in den Uferbereichen offensichtlich gute Lebens- und Fortpflanzungsbedingungen. Lediglich in Abschnitten die wenig bis keine Versteckmöglichkeiten bieten, ist die Art kaum vertreten. Basierend auf der Stichprobenuntersuchung ist davon auszugehen, dass jedes potentiell geeignete Habitat im Gebiet durch die neozoische Art besiedelt ist. Dies deckt sich mit den bereits verfügbaren Informationen.

Weiterhin scheint keine wesentliche Besiedlung der kleinen Nebengewässer durch den Kamberkrebs zu erfolgen. Prinzipiell wären hier durchweg geeignete Strukturen vorhanden. Allerdings sind die Gewässer relativ klein, kühl und schnellfließend, wohingegen der Kamberkrebs vorwiegend größere, relativ langsam fließende und folglich wärmere Gewässer bevorzugt. Zusätzlich bestehen in allen Unterläufen auf Schweizer Seite mehr oder weniger stark ausgeprägte Wanderhindernisse in Form von künstlichen oder natürlichen Schwellen sowie teilweise über 100 m lange, ausbetonierte Straßenunterführungen, die die Besiedlung oberhalb gelegener Bereiche verhindern. Beide auf der deutschen Rheinseite untersuchten Fließgewässer waren zudem zum Untersuchungszeitpunkt im Unterlauf ausgetrocknet.

Einheimische Krebsarten könnten wegen der durchgehenden Verbreitung des Kamberkrebses im Rhein und der folglich vorhandenen Krebspest im UG nur in Nebengewässern vorkommen. Aus diesem Grund ist der Rhein als Wanderachse für heimische Arten ungeeignet. Eine Neu- oder Wiederbesiedlung von derzeit nicht durch heimische Krebsarten besiedelter Gewässer über den Rhein kann ausgeschlossen werden. Strukturell eignen sich die Nebengewässer nur abschnittsweise für das Vorkommen von Steinkrebs oder Edelkrebs. Weite Bereiche, vor allem in den Siedlungen, sind vollständig verbaut. Strukturreiche Abschnitte werden immer wieder durch Siedlungen oder begradigte Abschnitte unterbrochen. Im Umland der Gewässer wird häufig intensiv Landwirtschaft betrieben und regelmäßig Mais angebaut, womit meist eine intensive Insektizid-Nutzung und der Eintrag von Feinsedimenten einhergehen. Auf der deutschen Seite führte die geringe Wasserführung zu einer weiteren Einschränkung der potentiellen Habitate.

Die einzige aufgefundene und lokal beschränkte Population des Edelkrebses im Chrüzlibach steht wahrscheinlich im Zusammenhang mit den bereits bekannten Vorkommen der Art im etwa 200 m entfernten Etelbach und -weiher. Eine direkte Verbindung dieser Gewässer besteht zwar nicht, aber eventuell wurden Individuen in den Chrüzlibach verschleppt bzw. gezielt ausgesetzt oder haben auf andere Weise den Weg in den Chrüzlibach gefunden. Dort wurden nur wenige Individuen des Edelkrebses an einer einzigen Probstelle gefunden. Aufgrund deren Größe gehören diese vermutlich nur einem, allerhöchstens zwei Jahrgängen an. Es konnten keine jüngeren Exemplare gefunden werden, die allerdings aufgrund ihrer geringen Größe schwieriger nachzuweisen sind. Ebenso fehlten größere Krebse, die als sicherer Hinweis auf das Vorhandensein eines weiteren Jahrgangs gewertet werden könnten. Aus dem nachgewiesenen Größenspektrum lässt sich eine natürliche Reproduktion des Edelkrebses im Chrüzlibach weder ausschließen noch sicher bestätigen. Am wahrscheinlichsten erscheint es, dass im Oberlauf kleinräumig eine Population vorhanden ist, die sich aufgrund eingeschränkter Habitat-Eignung (vor allem in dem unterhalb gelegenen Ortsbereich) nicht weiter ausdehnen kann. Allerdings ist auch davon auszugehen, dass die dort vorhanden Abstürze verhindern, dass Kamberkrebse vereinzelt in den Chrüzlibach einwandern und auf diese Weise als Vektor für die Krebspest fungieren.

7. Maßnahmenempfehlungen

Die Besiedlung des Rheins mit dem Kamberkrebs als Überträger der Krebspest kann durch fischereiwirtschaftliche oder sonstige Maßnahmen nicht rückgängig gemacht werden. Es bleibt abzuwarten, ob weitere gebietsfremde Arten, wie beispielweise der im Oberrhein schon häufig auftretende Kalikokrebs, auch den Hochrhein erobern können. Da die genannten Arten Überträger der Krebspest sind, wird auf absehbare Zeit der Rhein nicht von einheimischen Krebsarten besiedelt oder als Verbreitungsweg genutzt werden. Es ist aber möglich, dass Kamberkrebse aus dem Rhein diese Pilzkrankheit in Nebengewässer übertragen.

Isolierte Populationen einheimischer Arten im Oberlauf der Zuflüsse sind grundsätzlich durch einwandernde Krebspestüberträger gefährdet. Dabei ist keine flächendeckende Besiedlung des Oberlaufs notwendig, sondern es kann bereits ein einzelnes mit der Krebspest infiziertes Individuum ausreichen, um eine ganze Population von Edel- oder Steinkrebsen auszulöschen. Daher sollten bei der Anbindung bzw. Verbesserung der Durchgängigkeit von Seitengewässern genau geprüft werden, ob im Oberlauf heimische Krebspopulationen vorhanden sind und ob diese durch solche Maßnahmen gefährdet werden können.

Um bestehende Populationen einheimischer Arten zu fördern, sollten vor allem strukturverbessernde Maßnahmen in Betracht gezogen werden. Daneben können Gewässerrandstreifen dazu beitragen, dass der Eintrag von Schadstoffen und Feinsedimenten reduziert wird.

8. Zusammenfassung

Von Ende August bis Mitte September 2015 wurden Stichprobenuntersuchungen bezüglich der Verbreitung von Flusskrebsen im Rhein zwischen dem Kraftwerk Eglisau und dem Koblenzer Laufen, sowie sechs kleineren Zuflüssen im selben Gebiet durchgeführt. Im Rhein wurde eine nahezu durchgehende Besiedlung durch den Kamberkrebs festgestellt. In den Nebengewässern konnten nur an einer Stelle im Chrüzlibach Edelkrebse nachgewiesen werden, wohingegen in den übrigen Probestrecken keine Krebse gefunden wurden. Die Ergebnisse decken sich mit verfügbaren Informationen über die Verbreitung von Flusskrebsen im entsprechenden Gebiet. Zusätzlich wurde in einem kleinen Nebengewässer des Rheins auf der Schweizer Seite, das im Rahmen der Arbeit nicht untersucht wurde, das Vorkommen von Steinkrebsen durch das ALN Kanton Zürich bestätigt.

9. Literatur

BAER, J., BLANK, S., CHUCHOLL, C., DUßLING, U. & BRINKER, A. (2014): Die Rote Liste für Baden-Württembergs Fische, Neunaugen und Flußkrebse. – Stuttgart (Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg).

BAFU (2011): Liste der National Prioritären Arten. Arten mit nationaler Priorität für die Erhaltung und Förderung, Stand 2010. – Bern (Bundesamt für Umwelt).

BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. & SUKOPP, H. (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. – (Kilda Verlag).

CHUCHOLL, C. & DEHUS, P. (2011): Flusskrebse in Baden-Württemberg. – 92 pp. Langenargen (Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg (FFS)).

RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1992): Richtlinie 92/43 EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie FFH-RL) vom 21. Mai 1992.

SMITH, D.G. (1981): Life history parameters of the crayfish Orconectes limosus (Raf.) in southern New England. – .

STUCKI, P. & ZAUGG, B. (2011): Aktionsplan Flusskrebse Schweiz. Artenförderung von Edelkrebs, Dohlenkrebs und Steinkrebs.