

FernUniversität in Hagen

Studiengang: Infernum - Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften

Masterarbeit zur Erlangung des akademischen Grades

**„Master of Science“**

mit dem Thema:

**Regelungen und Maßnahmen zum Schutz einheimischer  
Gewässer vor invasiven Flusskrebsen**

-Die angestrebten Managementmaßnahmen zur Bekämpfung  
invasiver Flusskrebse in NRW-

Erstprüfer: Dr. Michael Wibbe

Zweitprüferin: Dr. Anke Holljesiefken

Vorgelegt von:

Timo Küpper

Hochkreuzallee 28

53175 Bonn

E-Mail: [timo.kuepper@yahoo.de](mailto:timo.kuepper@yahoo.de)

Telefon: 0163-9084337

Matrikelnummer: 6819800

## Inhalt

Abbildungsverzeichnis.....	3
Tabellenverzeichnis.....	3
Abkürzungsverzeichnis.....	4
1. Einleitung.....	6
2. Das Problem invasiver gebietsfremder Arten (IAS).....	8
2.1. Naturwissenschaftliche Definition einer invasiven gebietsfremden Art.....	8
2.2. Juristische Definition i.S.d. VO (EU) Nr. 1143/2014.....	9
2.3. Ökologische Problematik von IAS.....	10
3. Invasive Flusskrebse in NRW.....	11
3.1. Vorkommen, Ausbreitung und Lebensweise.....	12
3.2. Ökologische Auswirkungen.....	15
3.3. Bekämpfung der invasiven Krebse (in NRW).....	18
4. Forschungsfrage.....	19
5. Das Regelungssystem und dessen Bewertung zur Bekämpfung invasiver Krebse in NRW.....	20
5.1. Allgemeine Einführung rechtlicher Grundlagen.....	20
5.2. Handelsrecht.....	21
5.3. Wasserrecht (Gewässerschutz und Schifffahrt).....	23
5.3.1. Völkerrechtliche Vorgaben.....	23
5.3.2. Europarechtliche Vorgaben.....	24
5.3.3. Nationale Vorgaben.....	25
5.3.4. Landesrechtliche Vorgaben in NRW.....	26
5.3.5. Bewertung der wasserrechtlichen Vorgaben für invasive Krebse.....	27
5.4. Naturschutzrecht.....	28
5.4.1. Völkerrechtliche Vorgaben.....	28
5.4.2. Europarechtliche Vorgaben.....	31
5.4.3. Nationale Vorgaben (Umsetzung der IAS-VO in nationales Recht).....	39
5.4.4. Die Managementmaßnahmen auf Landesebene in NRW.....	52
6. Bewertung der in NRW veröffentlichten Managementmaßnahmen zu den invasiven Krebsen.....	53
6.1. Allgemeine Betrachtung des Maßnahmenblatts.....	54
6.2. M1 (Öffentlichkeitsarbeit) und M2 (intensive Entnahme).....	56
6.2.1. Theoretische Erkenntnisse zu M1 (Aufklärungsmaßnahmen).....	57
6.2.2. Theoretische Erkenntnisse zu M2 (intensive Entnahme).....	58
6.2.3. Befragung.....	61

6.2.4.	Fazit/Bewertung M1 und M2 .....	79
6.3.	M3 (Pufferzonen) und M4 (Krebssperren) .....	83
6.4.	M5 (Ablassen, Verfüllen, Neuanlage von Gewässern) .....	85
6.5.	M6 (Förderung natürlicher Feinde).....	86
6.6.	Zusammenspiel und Gesamtbewertung der Maßnahmen M1 bis M6 .....	89
6.7.	Bewertung des Maßnahmenblatts.....	91
7.	Ergebnis (Bewertung des gesamten Regelungssystems) .....	92
8.	Fazit .....	99
8.1.	Präzise Ergebnisformulierung der Arbeit .....	99
8.2.	Limitation .....	101
8.3.	Forschungsausblick.....	102
9.	Zusammenfassung.....	104
10.	Literaturverzeichnis.....	106
11.	Anhang .....	113
12.	Eidesstattliche Erklärung .....	138

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Signal- und Kamberkrebs-Ausbreitung in NRW (LANUV 2020) .	12
Abbildung 2: Maßnahmen gegen invasive Krebsarten nach Management und Maßnahmenblatt (LANA 2019); eigene Darstellung.....	52
Abbildung 3: Fokussierte Maßnahmen im Rahmen dieser Arbeit, insbesondere der Beitrag der Angler*innen. ....	57
Abbildung 4: weibliche Signalkrebs-Aktivität im Jahresverlauf (Fliedner 2006: S. 25).....	60
Abbildung 5: Verteilung der Antworten zur aktiven Entnahme invasiver Krebse im Verhältnis zum subjektiv wahrgenommenen Rückgang der Fangerträge beim Angeln (Fisch).....	73
Abbildung 6: Verhältnis vom bemerkten Rückgang der Fisch-Fangerträge zur zukünftigen Entnahmebereitschaft invasiver Krebse. ....	74

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Allgemeine negative Effekte durch Angler*innen.....	67
Tabelle 2: Mittelwert-Verteilung(MW) in der Häufigkeit (1 = nie bis 5 = oft) eines bestimmten Verhaltens von Angler*innen mit t-Test zur Ermittlung der Signifikanz. ....	68
Tabelle 3: Mittelwert-Verteilung in der Häufigkeit (1 = nie bis 5 = oft) eines positiven Bekämpfungsbeitrags von Angler*innen durch Aufklärungsmaßnahmen mit t-Test zur Ermittlung der Signifikanz. ....	69
Tabelle 4: Verteilung der Bereitschaft invasive Krebse den Gewässern aktiv zu entnehmen. ....	71
Tabelle 5: Erkennung der Krebsarten anhand von Abbildungen im Fragebogen. rot = falsch, grün = richtig.....	72
Tabelle 6: Gründe gegen aktive Entnahme invasiver Krebse (Mehrfachnennung möglich). ....	75
Tabelle 7: Bedingungen/Motivationsfaktoren für eine aktivere Entnahme. (Mehrfachnennung möglich).....	76

## Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union
Art.	Artikel
BArtSchVO	Bundesartenschutzverordnung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
CBD	Convention on Biological Diversity (Biodiversitätskonvention)
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (Washingtoner Artenschutzübereinkommen)
EG	Europäische Gemeinschaft
EG-ArtSchVO	Verordnung (EG) Nr. 338/07 des Rates über den Schutz von Exemplaren wild lebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
EU	Europäische Union
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade (Allgemeines Zoll- und Handelsabkommen)
IAS	Invasive Alien Species
ibn	Institut für Biodiversität - Netzwerk e.V.
IMO	International Maritime Organization
LANA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
LFischG	Landesfischerei-Gesetz

LIFE	L'Instrument Financier pour l'Environnement
M	Maßnahme
Minbl.	Ministerialblatt
MULNV	Ministerium für Umweltschutz, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz (NRW)
NRW	Nordrhein-Westfalen
OGew	Oberflächengewässerverordnung
OWiG	Gesetz über Ordnungswidrigkeiten
RAS	Roter Amerikanischer Sumpfkrebs
Rn.	Randnummer
SPS-Abkommen	Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measure
TierSchlV	Tierschutz-Schlachtverordnung
UGB	Umweltgesetzbuch
UmweltHG	Umwelthaftungsgesetz
UmwelthaftRL	RICHTLINIE 2004/35/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 21. April 2004 über Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden
VO	Verordnung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WTO	World Trade Organisation

## 1. Einleitung

*„Fremd ist der Fremde nur in der Fremde“ (Karl Valentin).*

Douglasie, Drüsiges Springkraut, Waschbär usw. sind Beispiele einer langen Liste von Neobiota (neu eingebürgerte Lebewesen), die ursprünglich aus ganz anderen Regionen der Welt kommen. Als „Fremde“ sind sie nach Deutschland bzw. Nordrhein-Westfalen (NRW) gekommen und hier „heimisch“ geworden. Dabei beeinflussen diese Neophyten (eingewanderte Pflanzen) und Neozoen (eingewanderte Tiere) die heimischen Ökosysteme mehr oder weniger. Bringt ihre Einkehr in die heimische Flora und Fauna Schäden für andere, bereits heimische Arten, so spricht man von invasiven Neobiota (engl. invasive alien species).<sup>1</sup>

In NRW weit verbreitete invasive Neobiota sind die (überwiegend) aus Nordamerika eingeschleppten Flusskrebse. Erfolgreich und aggressiv erobern sie neue Lebensräume in deutschen Gewässern und übertragen die Krebspesterreger in diese und damit auf heimische Arten.<sup>2</sup>

Neben dem Kamber-, Kaliko-, Marmor-, Galizischen Sumpf- und Roten Amerikanischen Sumpfkrebs (RAS) gilt insbesondere der Signalkrebs als große Bedrohung für heimische Krebsarten und Ökosysteme. Dies liegt daran, dass der Signalkrebs im Gegensatz zu den anderen invasiven Artgenossen auch die kühlen Oberläufe der Gewässer bewandert und sich zudem schnell und zahlreich vermehrt.<sup>3</sup> Diesem Druck können die heimischen Stein- und Edelkrebse nicht standhalten und werden nun auch in den bisher abgeschirmten Oberläufen vertrieben. Neben den negativen Auswirkungen direkt auf die einheimischen Krebsarten sind die Krebse zudem verantwortlich für weitere negative Einflüsse auf die Ökosysteme heimischer Gewässer.

Zum Schutz der Ökosysteme vor invasiven gebietsfremden Arten wurden in den letzten Jahren einige Änderungen in der Gesetzgebung vorgenommen. So wurde die „Verordnung der Europäischen Union (EU) Nr. 1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten“ (VO (EU) Nr. 1143/2014) erlassen, die in ihrer zugehörigen

---

<sup>1</sup> Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2020): o. S.

<sup>2</sup> vgl. u.a. Chucholl/Dümpelmann (2017): S. 3 oder Türkay (2014): o. S.

<sup>3</sup> Günther & Pfeiffer (2018): S. 10/12

Durchführungsverordnung (EU) Nr. 1141/2016 („Unionsliste“) die eingeschleppten Krebse als invasive gebietsfremde Arten mit unionsweiter Bedeutung listet. Die Verordnung verbietet den Handel und fordert von den Mitgliedsstaaten Aktionspläne und Managementmaßnahmen zum Schutz der einheimischen Arten und zur Bekämpfung der gelisteten invasiven Arten.<sup>4</sup> Diese wurden im Rahmen der Novelle zum BNatSchG durch die neuen §§ 40 - 40f BNatSchG in nationales Recht umgesetzt. Dabei bleibt spannend, welche Auswirkungen die gesetzlichen Novellierungen und gewünschten Managementmaßnahmen (zu deren Umsetzung § 40e BNatSchG die Länder auffordert) auf die Bekämpfung der invasiven Krebse haben und ob dadurch ein wirksamerer Schutz für die heimischen Ökosysteme folgt. Dies wird im Rahmen der Arbeit mit Blick auf die naturwissenschaftlichen Erkenntnisse untersucht.

---

<sup>4</sup> Vgl. Nehring & Skowronek (2017): S. 22.

## 2. Das Problem invasiver gebietsfremder Arten (IAS)

Die in Deutschland (überwiegend aus Nordamerika) eingewanderten Krebse gelten als invasive gebietsfremde Arten.<sup>5</sup> Für den Verlauf der weiteren Arbeit scheint es wichtig, diese Begriffe zu definieren. Es ist hilfreich aufzuzeigen, weshalb die Krebse darunterfallen und welche Regelungen aus diesen Gründen praktisch und juristisch für sie gelten oder getroffen werden.

### 2.1. Naturwissenschaftliche Definition einer invasiven gebietsfremden Art

In Deutschland werden in der Natur zunehmend „gebietsfremde“ Organismen eingeschleppt und entdeckt, die unter dem Oberbegriff Neobiota zusammengefasst werden.<sup>6</sup> Neobiota werden in Neozoen und Neophyten, also tierische und pflanzliche Arten unterteilt, die unter Mitwirkung des Menschen nach 1492 in zuvor nicht heimische Gebiete vorgedrungen sind und dort demnach gebietsfremd sind.<sup>7</sup> Dabei haben Neobiota aber nicht immer negative Auswirkungen auf die neu besiedelten Ökosysteme. Es muss zwischen natürlichen Veränderungsprozessen einer dynamischen Biodiversitätsentwicklung und realen negativen Beeinträchtigungen unterschieden werden. Entwickeln die gebietsfremden Organismen reale negative Auswirkungen auf die neu besiedelten Ökosysteme, so gelten sie als invasiv. Konkret bezeichnet man Arten nicht definierter Herkunft, die in kurzer Zeit große Gebiete in auffälliger Individuenzahl besiedeln und schädliche Auswirkungen auf einheimischen Arten und bestehende Ökosysteme nehmen, als invasiv.<sup>8</sup>

---

<sup>5</sup> vgl. u. a. Vermiert (2020): S. 2 u. Schulz et al. (2009): S. 71.

<sup>6</sup> Nentwig (2010): S. 14.

<sup>7</sup> Bieri (2018): S. 17. 1492 wurde Amerika entdeckt und in der Folge die Handelsbeziehungen zwischen den Kontinenten ausgebreitet, was als Ursache für die Einbringung invasiver Arten gilt. Daher ist das Jahr 1492 der symbolische Maßstab für die Definition von gebietsfremd.

<sup>8</sup> vgl. Gleiter et al. (2002): S. 13.

## 2.2. Juristische Definition i.S.d. VO (EU) Nr. 1143/2014

Da diese Arbeit den gesetzlichen Rahmen zum Schutz heimischer Gewässer und Ökosystem vor invasiven Krebsen erörtert, ist insbesondere die juristische Definition einer invasiven, gebietsfremden Art von Bedeutung.

In der 2015 in Kraft getretenen „Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 [...] über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten“ (IAS-VO) wurde eine Legaldefinition des Begriffs „invasive gebietsfremde Art“ geschaffen. Nach Art. 3 S. 2 IAS-VO ist eine „invasive, gebietsfremde Art“, eine gebietsfremde Art, deren Einbringung oder Ausbreitung die Biodiversität und die damit verbundenen Ökosystemdienstleistungen gefährdet oder nachteilig beeinflusst. „Gebietsfremde Art“ bezeichnet nach Art. 3 S. 1 IAS-VO „lebende Exemplare von Arten, Unterarten oder niedrigeren Taxa von Tieren, Pflanzen, Pilzen oder Mikroorganismen, die aus ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet heraus eingebracht wurden, einschließlich Teilen, Gameten, Samen, Eiern oder Propagationsformen dieser Arten sowie Hybriden, Sorten oder Rassen, die überleben und sich anschließend fortpflanzen könnten“.<sup>9</sup>

Dass die invasiven Krebse juristisch betrachtet als invasive, gebietsfremde Arten gelten, definiert Art. 4 IAS-VO i.V.m. der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 1141/2016 („Unionsliste“) selbst. Sie listet die Arten (Signalkrebs, Kamberkreb, RAS, Marmorkrebs und Viril-Flusskreb) als invasive, gebietsfremde Arten mit unionsweiter Bedeutung. Das BNatSchG hat diese Definition durch § 7 Abs. 2 Nr. 9 in das nationale Recht übernommen, sodass sich die Gültigkeit der Definition für die invasiven Krebse auch dort ergibt.

---

<sup>9</sup> Der Begriff „gebietsfremd“ unterliegt teilweise in anderen Gesetzen leicht veränderten Definitionen, sodass manchmal etwas Unklarheit herrscht (vgl. Holljesiefken 2007). Die in Deutschland eingewanderten invasiven Krebse sind aber immer unter den Begriff gebietsfremd für Deutschland und NRW zu erfassen. Sollte eine abweichende Definition bedeutsam sein, so wird sie an entsprechender Stelle erwähnt.

Im Rahmen der Arbeit erfasst gebietsfremd zudem auch den Begriff der nicht-einheimischen Art. Dieser ist nicht legal definiert. Dies kann aufgrund der ehemaligen Definition des § 10 Abs. 2 Nr. 5 BNatSchG (a. F.) angenommen werden, der zwischen gebietsfremd und heimisch differenzierte (vgl. Holljesiefken 2007: S. 12).

### 2.3. Ökologische Problematik von IAS<sup>10</sup>

IAS können in einem Ökosystem als neuer Baustein funktionieren, aber auch die Wechselwirkung zwischen Organismen und Lebensraum irreparabel verändern. So kann ihre Ausbreitung Artensterben, Homogenisierung, Globalisierung und Anthropogenisierung der Flora und Fauna verursachen.<sup>11</sup> Dies erfolgt durch die Beeinflussung der Nahrungs- und Lebensraumkonkurrenz, neuer Räuber-Beute-Beziehungen, das Einbringen möglicher Krankheiten, Hybridisierung in der Fortpflanzung oder die Veränderung abiotischer Faktoren in den heimischen Ökosystemen.<sup>12</sup> Wenn dieses sich dort hingehend nicht anpassen kann, spricht man von einer Schädigung durch Invasoren. Die Neozoen und Neophyten wirken auf Stoffflüsse, Bodenbildung sowie Habitatstruktur und die Biodiversität leidet: Einheimische Arten werden verdrängt, lokal ausgerottet und schließlich droht sogar ein globales Aussterben.<sup>13</sup> Besondere, individuelle Lebensräume mit kennzeichnenden Arten gehen verloren und gleichen sich anderen Lebensräumen zunehmend an.

Neben diesen ökologischen Problemen für die heimischen Ökosysteme sind auch ökonomische Schäden die Folge, deren Abschätzung in Deutschland sehr schwer kalkulierbar ist. Eine deutsche Studie ergab insgesamt rund acht Mio. € Bekämpfungs- und Schadenskosten je Art in Deutschland, während US-Studien mit einem Jahresschaden von knapp 100 Mrd. € insgesamt kalkulieren.<sup>14</sup> Auch die EU rechnet mit 12,6 Mrd. € (Dunkelziffer 20 Mrd. €) pro Jahr.<sup>15</sup> Gesundheitliche Schäden für die Menschen können durch die Übertragung von Krankheiten und das Auslösen von Allergien durch die invasiven Tiere erfolgen.<sup>16</sup>

Die Zahl der invasiven Arten wächst exponentiell.<sup>17</sup> In der EU sind über 12.000 gebietsfremde Arten bekannt.<sup>18</sup> Davon sind ca. 11.000 auch in Deutschland zu finden, die Artenvorkommen und -dichte, sowie biogeochemische Prozesse

---

<sup>10</sup> Da die Begriffsdefinition erfolgt ist, wird im Folgenden die Abkürzung IAS (aus dem Englischen „Invasive Alien Species“) für invasive, gebietsfremde Art(en) genutzt.

<sup>11</sup> Gleiter et al. (2002): S. 24.

<sup>12</sup> S. ebd.: S. 118.

<sup>13</sup> Nentwig (2010): S. 59.

<sup>14</sup> Nentwig (2011): S. 17/18.

<sup>15</sup> Bieri (2018): S. 139.

<sup>16</sup> Gleitner et al. (2002): S. 132.

<sup>17</sup> vgl. Bieri (2018): S. 41.

<sup>18</sup> EU-Kommission (2016): S. 1.

verändern.<sup>19</sup> Zu bedenken ist, dass diese Probleme meist durch den Menschen initiiert wurden, indem er sie direkt transportiert oder eingesetzt hat. Auch indirekt hat er durch Brücken, Kanäle etc. Ausbreitungsmöglichkeiten eröffnet. Gerade das Flusssystem Europas hat mit den zusätzlich erbauten Kanälen und dem zunehmenden Schiffsverkehr eine Art "Autobahn" für invasive Tierarten gebildet.<sup>20</sup> Daher sind speziell in den dazugehörigen Ökosystemen viele invasive Arten bekannt, die die Struktur und Funktionen in ökologischer Sicht verändern. Beispielsweise filtert die Zebrauschel Nährstoffe, die anderen Pflanzen und Tieren dann zum Überleben fehlen. Auch Stickstoffanreicherungen des Bodens durch invasive Pflanzen oder eine direkte Lebensraumverdrängung durch invasive Wirbellose sind bekannt.<sup>21</sup>

### 3. Invasive Flusskrebse in NRW

Zu den invasiven Wirbellosen (Invertebraten) gehören eine große Zahl eingewanderte Flusskrebse. Neben dem aus Osteuropa stammenden

- Galizischen Sumpfkrebs (*Postastacus leptodactylus*, Esch-Scholtz 1823)

sind insbesondere die aus Nordamerika eingewanderten

- Kalikokrebs (*Faxonius immunitis*, ursprünglich: *Orconectes immunitis*, Hagen 1870)
- Marmorkrebs (*Procambarus fallax*, Martin et al. 2010),
- Roter Amerikanischer Sumpfkrebs (kurz: RAS, *Procambarus clarkii*, Girard 1852)
- Kamberkreb (*Orconectes limosus*, Rafinesque 1817) und
- Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*, Dana 1852)

zu nennen.<sup>22</sup>

---

<sup>19</sup> vgl. Nentwig (2011): S. 9.

<sup>20</sup> vgl. Bieri (2018): S. 55-57.

<sup>21</sup> Nentwig (2011): S. 15.

<sup>22</sup> In der Arbeit werden die deutschen Artbezeichnungen verwendet und meinen die hier genau definierte lateinische Artbezeichnung.

Die letzten beiden sind die aktuell am weitesten verbreiteten Arten in NRW. Ihr steigendes Vorkommen drängt die einheimischen Edel- und Steinkrebse an den Rand des Aussterbens.<sup>23</sup>

### 3.1. Vorkommen, Ausbreitung und Lebensweise

In NRW sind die Signal- und Kamberkrebse zahlenmäßig am häufigsten vorzufinden und auch am weitesten verbreitet (vgl. Abb. 1). Zunehmend scheint sich auch der Kalikokrebs auszubreiten und die Konkurrenz innerhalb der invasiven Flusskrebarten zu steigern.<sup>24</sup> Für die anderen in NRW bekannten Arten sind nur vereinzelte regionale Vorkommen bekannt, deren Ausbreitung aber droht<sup>25</sup>.

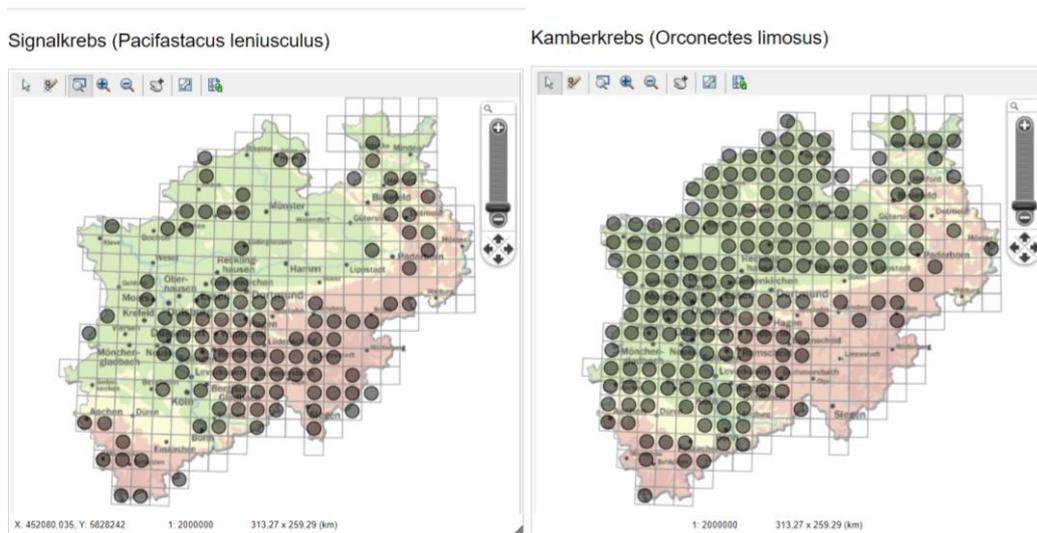


Abbildung 1: Signal- und Kamberkrebse-Ausbreitung in NRW (LANUV 2020)

Invasive Krebsarten wurden zunächst absichtlich, aus kommerziellen Gründen, nach Deutschland importiert. Sie sollten den Rückgang heimischer Edelkrebsebestände in Folge der grassierenden Krebspest kompensieren und eine sichere Einnahmequelle als Nahrungsmittel der Menschen darstellen.<sup>26</sup> Ihre Resistenz gegenüber der Krebspest machte die nordamerikanischen Krebse besonders attraktiv. Bereits im Jahr 1890 wurden erste Exemplare des Kamberkrebse

<sup>23</sup> Groß et al. (2019): S. 1.

<sup>24</sup> vgl. Vermiert (2020).

<sup>25</sup> LANUV (2020): o. S.

<sup>26</sup> Pöckl & Souty-Grosset (2009): S. 20.

nach Deutschland importiert.<sup>27</sup> Die Ausbreitung des Signalkrebse wurde in Deutschland in den 1960er Jahren bekannt.<sup>28</sup>

Zunehmend verbreiten sich auch die anderen invasiven Krebsarten in NRW. Die Verbreitung weiterer Arten ist zu befürchten. Die Ausbreitung ist zum einen auf bewusste menschliche Aktivitäten wie die Aussetzung aus Aquarien oder die Fischerei zurückzuführen.<sup>29</sup> Dort werden sie heute noch als Köder für den Fang von Raubfischen in Gewässer eingebracht.<sup>30</sup> Zudem entkommen die Krebse aus Zuchtanlagen und Parkgewässern.<sup>31</sup> Zum anderen verbreiten sie sich durch unbeabsichtigtes Handeln, wie den Transport als Ballastwasser von Schiffen oder die Schaffung durchgängiger Fluss- und Bachläufe. So gelten die menschlichen Handels- und Verkehrsströme als wichtigste Ursache der Überwindung natürlicher Ausbreitungsbarrieren.<sup>32</sup> Sind sie einmal in die Gewässer gekommen, vermehren sie sich sehr schnell und wandern in Nebenflüsse. Die Fortpflanzung geschieht im Herbst. Dabei tragen die Weibchen bis über 400 Eier am Hinterleib, die nach wenigen Wochen bzw. beim Signalkrebs nach wenigen Tagen schlüpfen. Bei der Ausbreitung konnte im Rhein eine Geschwindigkeit von bis zu 5km/Jahr nachgewiesen werden.<sup>33</sup>

Generell bevorzugen invasive Krebsarten (wie auch die heimischen Krebsarten) Gewässer mit steinigen oder lehmigen Grundsubstraten, die zahlreiche Schutzmöglichkeiten bieten. Für das Ufer der Gewässer gilt ebenfalls: Je mehr Versteckmöglichkeiten (Unterspülungen, Überhänge, Verwurzelungen) und je heterogener das Substrat und die Strukturlinie, desto wohler fühlen sich aus Nordamerika eingewanderten Tiere.<sup>34</sup> Als weitere wichtige biotische Gewässereigenschaften gelten neben den genannten Anforderungen an Ufer und Gewässergrund, das Nahrungsangebot und der Räuberbestand.<sup>35</sup> Dabei gelten alle invasiven Krebse als „Allesfresser“. Sie ernähren sich von Wasserpflanzen,

---

<sup>27</sup> Pöckl & Souty-Grosset (2009): S. 20.

<sup>28</sup> Schulz et al. (2009): S. 71.

<sup>29</sup> vgl. Lukhaup & Pekny (2009): S. 129.

<sup>30</sup> Pöckl & Souty-Grosset (2009): S. 20.

<sup>31</sup> Nehring & Skowronek (2017): S. 74.

<sup>32</sup> Messerschmidt (2020): BNatSchG, vor §§ 40a-f, Rn. 11.

<sup>33</sup> S. ebd.: Am Beispiel des Kamberkrebse. Dabei sind Transporte über Schiff oder andere menschliche Hilfen nicht berücksichtigt.

<sup>34</sup> Peduzzi & Füreder (2009): S. 103.

<sup>35</sup> vgl. Peduzzi & Füreder (2009): S. 103.

Mollusken, Amphibienlarven, Fischlaich und sogar als Kannibalen.<sup>36</sup> Im Fokus ihrer Ernährung stehen aber in der Regel Insekten-Larven.<sup>37</sup> Als Fressfeinde kommen für sie in NRW insbesondere Raubfische wie Aal, Barsch, Hecht, Wels und Zander in Betracht, sowie Wasservögel, aber auch Waschbären, Mink oder Bisam.<sup>38</sup>

Wichtige abiotische Faktoren für ihr Vorkommen und ihre Vermehrung sind u.a. Temperatur, Sauerstoffgehalt, Gewässergröße und -tiefe, Strömungsgeschwindigkeit, pH-Wert, Salzgehalt oder Calciumgehalt.<sup>39</sup>

Sinkt der Sauerstoffgehalt im Gewässer, können die invasiven Krebse Strecken über Land zurücklegen und eine längere Zeit an Land überleben, was sie sehr resistent gegenüber Wettereinflüssen, schwankenden Pegelständen und menschlichen Eingriffen zur Bekämpfung (wie Trockenlegung von Gewässern) macht.<sup>40</sup> Außerdem ermöglicht es ihnen die Ausbreitung in nahe gelegene Gewässer, welche nicht miteinander verbunden sind. Eine geringe Resistenz besteht gegenüber anorganischen Belastungen durch Gift oder Schwermetalle in Gewässern.<sup>41</sup>

Bezüglich abiotischer Faktoren gibt es Unterschiede bei den verschiedenen Arten. Der Kamberkrebs und der Galizische Sumpfkrebs sind für ihre Resistenz gegenüber schlechterer Wasserqualität bekannt, während der Signalkrebs als einziger auch in die kalten Oberläufe von Fließgewässern vordringt.<sup>42</sup> Die Oberläufe sind dem Kamberkrebs und den anderen Arten aber zu kühl.<sup>43</sup>

Zudem scheint der Kamberkrebs, wie auch der RAS starke Strömungsgeschwindigkeiten zu meiden und siedelt sich stärker in Seen und langsam fließenden Gewässern an, während der Signalkrebs mit hohen Strömungsgeschwindigkeiten zurechtkommt.

---

<sup>36</sup> Pöckl & Souty-Grosset (2009): S. 14.

<sup>37</sup> Vermiert (2020): S. 9.

<sup>38</sup> Schulz et al. (2009): S. 78.

<sup>39</sup> Füreder & Peduzzi (2009): S. 103.

<sup>40</sup> Bieri 2018: S. 64.

<sup>41</sup> Pöckl & Souty-Grosset (2009): S. 14.

<sup>42</sup> Vaeßen (2014): S. 1. Zudem konnte beim Signalkrebsfang keine Korrelationen zwischen Fanghäufigkeit und Temperatur des Gewässers festgestellt werden (Hennings 2013, S. 33).

<sup>43</sup> vgl. Schulz et al. (2009): S. 76.

### 3.2. Ökologische Auswirkungen

Die invasiven Krebse gefährden die heimischen Flusskrebse (Edel- und Steinkrebs) und beeinflussen die Ökosysteme der Gewässer.

Gerade die Übertragung der Krebspest, gegen die die amerikanischen Arten überwiegend immun sind, trägt zur Ausrottung der heimischen Bestände bei.<sup>44</sup> Der Krebspesterreger (*Aphanomyces astaci*) ist seit Mitte des 19. Jahrhunderts in den europäischen Gewässern verbreitet. Es handelt sich bei dem Erreger um einen Schlauchpilz, der sogenannte Zoosporen in das Wasser abwirft.<sup>45</sup> Diese werden vermutlich chemotaktisch von den Flusskrebsen angezogen und werfen nach Festsetzung am Krebs ihre Geißeln ab, ehe sie mit der Keimung beginnen.<sup>46</sup> Die invasiven Krebsarten aus Nordamerika können diese Sporen (Pilzhypen) sofort nach Eindringen wieder abwerfen.<sup>47</sup> Aus diesem Grund sind sie immun. Die heimischen Edel- und Steinkrebse können die Sporen aber nicht abwerfen. Sie werden innerhalb kürzester Zeit (ein bis fünf Wochen) von dem Pilz durchwachsen und sterben in 100% der Fälle.<sup>48</sup>

Die im Wasser zirkulierenden Sporen können auf feuchten Oberflächen lange (bis zu 9 Wochen) überleben und sich auch über andere Dinge (z. B. Angelruten) aus einem Gewässer in das andere übertragen.<sup>49</sup> Es sind Ausbrüche der Krebspest nach Verwendung von invasiven Krebsen als Angelköder bekannt.<sup>50</sup> Insgesamt finden die Erreger durch die hohe Population nordamerikanischer Krebse immer wieder neue Wirte und können sich somit problemlos vermehren. Das hat beim Erreichen von Lebensräumen heimischer Krebse fatale Folgen für diese.

Neben der Krebspest findet auch eine direkte Verdrängung der Stein- und Edelkrebse in kurzer Zeit statt.<sup>51</sup> In der entstehenden Nahrungs- und Lebensraumkonkurrenz mit den einheimischen Tieren können sich die invasiven Krebsarten allgemein besser durchsetzen. Dies liegt an der aggressiven

---

<sup>44</sup> Es gibt noch weitere zahlreiche Krankheiten, Viren und Bakterien für Krebse, die hier aber nicht vorgestellt werden, da durch sie keine signifikanten Gefährdungszunahmen durch die Ausbreitung der invasiven Art bekannt sind.

<sup>45</sup> Perlinger et al. (2009): S. 118.

<sup>46</sup> s. ebd.: S. 119.

<sup>47</sup> s. ebd.

<sup>48</sup> s. ebd. und Schulz et al. (2009): S. 77.

<sup>49</sup> Gherardi (2011): S. 149.

<sup>50</sup> vgl. Groß et al. (2019): S. 18.

<sup>51</sup> vgl. Hennings (2013): S. 46.

Verhaltensweise der invasiven Tiere gepaart mit der hohen Vermehrungsquote und einer höheren Toleranz gegenüber Umwelteinflüssen (z. B.: Gewässerverschmutzungen).<sup>52</sup> Im Vergleich zu den 400 Eiern, die bei Signalkrebsen nach wenigen Wochen schlüpfen, tragen die heimischen Edelkrebse hingegen bis zu 200 Eier 26 Wochen und die Larven schlüpfen erst im Mai, wenn die invasiven Krebslarven bereits weit entwickelt sind.<sup>53</sup> Die hohe Population der eingewanderten Krebse lässt nur geringe Versteck- und Nahrungsmöglichkeiten für die heimischen Arten. Sie reduzieren durch Fraß und Unterwühlung den Pflanzenbestand und dezimieren Versteckmöglichkeiten, sodass den einheimischen Krebsen in der Folge nur die Möglichkeit einer Abwanderung bleibt bzw. sie durch fehlende Versteckmöglichkeiten zur leichten Beute für Räuber werden.<sup>54</sup> Die Einnahme der Lebensräume heimischer Krebse wird sich durch die Regelungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) noch verschärfen.<sup>55</sup> Sie sieht eine Durchgängigkeit der Fließgewässer sowie die Erhaltung eines naturnahen Zustandes durch Renaturierungsmaßnahmen vor, was den invasiven Krebsen die Ausbreitung deutlich erleichtern dürfte. So werden Wanderungshindernisse in die Oberläufe verhindert. Dies verstärkt nicht nur negative Auswirkungen auf die einheimischen Arten, sondern auf das gesamte Ökosystem.

Dort gelten die heimischen Stein- und Edelkrebse als wichtige biologische Indikatorarten, sodass deren Aussterben und Vertreibung das ökologische Gleichgewicht bestimmter Gewässersysteme durcheinanderbringt.<sup>56</sup> Ihr Vorkommen gilt als Indikator für eine grundsätzlich gute Wasserqualität, auch wenn sie vorübergehend gewisse Schwankungen bei PH-Wert und Sauerstoffgehalt aushalten können.<sup>57</sup>

Zudem beeinflussen die invasiven Krebse die Flora und Fauna. Im hohen Konkurrenzkampf um Nahrung innerhalb deutscher Gewässer verstärken sie als „Allesfresser“ den Fraßdruck und bedrohen somit verschiedenste Taxa (Algen, Pflanzen, Wirbellose, Wirbeltiere).<sup>58</sup> So konnte ein Rückgang in der Biomasse von

---

<sup>52</sup> Bieri (2018): S. 62/63 und Biss & Köhly (2018): S. 2.

<sup>53</sup> Vgl. Gehrman (2021): S. 63.

<sup>54</sup> Gherardi (2011): S. 48.

<sup>55</sup> Vaeßen (2014): S. 1.; auf die EU-WRRL wird im Kapitel der Bewertung rechtlicher Grundlagen (Kap. 5) eingegangen.

<sup>56</sup> Peduzzi & Füreder (2009): S. 98.

<sup>57</sup> vgl. Sint (2008): S. 115.

<sup>58</sup> Nyström & Stenroth (2003): S. 13.

Makrophyten und Weidegänger, durch steigende Populationen von Signalkrebsen, nachgewiesen werden.<sup>59</sup> Insbesondere Schnecken stehen auf ihrer Speisekarte, was im Umkehrschluss zu einem Wachstum des Periphyton (Bewuchs von Substraten) führen kann.<sup>60</sup> Zudem reduzieren sie direkt die Wirbellosendichte.<sup>61</sup> Im Zusammenhang mit dem RAS konnte das Verschwinden der Kreuzkröte in NRW sowie ein Verschwinden der krautlaichenden Fische festgestellt werden<sup>62</sup>.

Auf Grund der relativ starken Scheren sind die Signalkrebse sogar in der Lage seltene Flussperlmuscheln zu knacken.<sup>63</sup> Zudem gibt es erste Anzeichen, dass die invasiven Krebse auch den für Amphibien gefährlichen Chytrid-Pilz übertragen können und damit auch Bereiche der Fauna außerhalb des Gewässers bedrohen.<sup>64</sup>

In Flüssen hoher Sedimentdichte und relativ starker organischer Stoffbelastung sorgen Signalkrebse durch ihre hohe körperliche Aktivität gar für ein Algenwachstum, während sich dies für stehende Gewässer aber eher andersherum verhält.<sup>65</sup> Zudem sind auch spezielle Auswirkungen auf Fischpopulationen für die Ökosysteme von Bedeutung. Insgesamt sind die Studien hier noch recht jung. Die wenigen existierenden Untersuchungen zeigen aber deutlich, dass die invasiven Krebse auch speziell die Fischpopulation stark beeinflussen und dahingehend das Ökosystem verändern. So ist der Fraß von Fischeiern und Jungfischen durch Signalkrebse dokumentiert.<sup>66</sup> Auch Light (2005) konnte signifikante nachteilige Auswirkungen speziell durch Signalkrebse auf Fischpopulationen (am Beispiel der Groppe) feststellen.<sup>67</sup> Die Signalkrebse beeinflussen weiter die Äschen- und Lachspopulation.<sup>68</sup> Die invasiven Krebse bevorzugen als Nahrung Insekten-Larven, welche gerade auch für Jungfische und bodenlebende Fische (wie die Groppe) die Nahrungsgrundlage bilden. Allgemein verursachen sie eine erhöhte

---

<sup>59</sup> Nyström et al. (1999): S. 552.

<sup>60</sup> s. ebd. S. 55.

<sup>61</sup> Gherardi (2011): S. 48.

<sup>62</sup> Nowak et al. (2020): S. 24.

<sup>63</sup> vgl. LANUV (2017): o. S., nach Schmidt & Vandre (2008).

<sup>64</sup> LANA (2019): S. 1.

<sup>65</sup> Nyström & Stenroth (2003): S. 2/14.

<sup>66</sup> vgl. Nyström & Stenroth (2003): S. 3, nach Rubin & Svensson (1993).

<sup>67</sup> Light (2005): S. 359. Unter anderem war bei starker Signalkrebspopulation auch eine starke Gewichtsabnahme der einzelnen Groppen zu erkennen, was für eine Nahrungsknappheit spricht (vgl. S. 362).

<sup>68</sup> vgl. LANUV (2017): o. S., nach Griffiths et al. (2004) und Wessels & Fliedner (2004).

Kontrolle der Raubtiere im Benthos, was Verschiebungen in der Artenzusammensetzung und biologischen Vielfalt bedeutet.<sup>69</sup>

Signalkrebse erhöhen die Verfügbarkeit von autochthonem<sup>70</sup> Kohlenstoff, was für die Wasserqualität negative Auswirkungen haben kann, aber auf der anderen Seite auch als Nahrungsgrundlage für andere Wirbellose dienen kann.<sup>71</sup> Die Flusskrebse sind weiter in der Lage benthische Sedimente zu suspendieren, die Ansammlung von Feinsedimenten zu verringern und die Morphologie im Flussbett zu verändern.<sup>72</sup> Die Veränderung der Gewässerböden hängt oftmals von der Körpergröße der Flusskrebse ab.<sup>73</sup> Durch ihre ständige Wühltätigkeit und ihre hohe Nahrungsaufnahme verhindern sie ein Pflanzenwachstum, welches für die Sauerstoffbildung und Nährstofffilterung von großer Bedeutung ist. Hinzu kommt das Abgrasen der Wasserpflanzen, wodurch die Filterwirkung in Gewässern verloren geht und die invasiven Krebse somit klare Gewässer in phytoplankton-dominierte Gewässer umwandeln.<sup>74</sup> Abgesehen von der ökologischen Problematik kann die Wühltätigkeit in der Landwirtschaft oder an wasserbaulichen Werken zu ökonomischen Schäden führen.<sup>75</sup> Dies verdeutlicht die ökologischen Probleme hinsichtlich einheimischer Arten, Flora und Fauna, sowie Gewässerqualität durch die zunehmenden Populationen der invasiven Krebse.

### 3.3. Bekämpfung der invasiven Krebse (in NRW)

Die negativen Auswirkungen der invasiven Krebse machen eine „Bekämpfung“ zum Schutz der einheimischen Gewässer und der darin lebenden Flora und Fauna erforderlich. Um den Kolonisierungsdruck zu senken, eine Übertragung der Krebspest zu vermeiden, Lebensräume von Edelkrebsen und das gesamte Ökosystem Gewässer zu schützen, bedarf es juristischer Regelungen und aktiver Maßnahmen zur Regulierung invasiver Arten.<sup>76</sup> Die aktive Bekämpfung invasiver Krebse erfolgt in NRW aktuell durch viele Freiwillige und das Edelkrebsprojekt

---

<sup>69</sup> s. ebd. S. 2.

<sup>70</sup> Autochthon = in den Gewässern selbst entstanden als Gegenteil zu allochthon (von außen zugefügt).

<sup>71</sup> Nyström & Stenroth (2003): S. 16.

<sup>72</sup> vgl. Vermiert (2020): S. 80.

<sup>73</sup> s. ebd., nach Albertson & Daniels (2018).

<sup>74</sup> Nowak et al. (2020): S. 17.

<sup>75</sup> Gherardi (2011): S. 150.

<sup>76</sup> vgl. Groß et al. (2019): S. 18.

NRW. Grundsätzlich ergeben sich in der Ausübung der Bekämpfungsmaßnahmen noch gewisse Unklarheiten, die zum Teil auch fehlenden rechtlichen Klarheiten und politischen Unterstützungen geschuldet sind. Die konkreteste juristische Vorgabe zur aktiven Bekämpfung invasiver Flusskrebse in NRW stellt aktuell das Management- und Maßnahmenblatt „Invasive Krebsarten“ 2018 dar, welches verschiedene Maßnahmen zur Bekämpfung listet.<sup>77</sup>

#### 4. Forschungsfrage

Gerade in den letzten Jahren wurden die rechtlichen Grundlagen im Umgang mit invasiven Arten novelliert.<sup>78</sup> Wenige Arbeiten greifen die Folgen für die Bekämpfung von IAS allgemein auf.<sup>79</sup> Allerdings existieren keine Arbeiten zum Rechtsrahmen im Umgang mit invasiven Krebsen. Hier ist eine rechtliche Regelungssystematik notwendig, die der Bekämpfung dient und den notwendigen Handlungsrahmen eindeutig definiert, um einen effektiven Gewässerschutz gewährleisten zu können. Daher ergibt sich folgende Forschungsfrage für die Arbeit:

**Sind die juristischen Regelungen und insbesondere die angestrebten Managementmaßnahmen zur Bekämpfung der invasiven, gebietsfremden Flusskrebse erfolgversprechend?**

Dieser Frage wird durch die Analyse der Gültigkeit bestehender Normen aus verschiedenen Rechtsgebieten für die invasiven Krebse nachgegangen. Zudem werden die veröffentlichten Managementmaßnahmen auf NRW-Landesebene u.a. mit Hilfe einer Befragung von Angler\*innen auf ihre Zweckmäßigkeit untersucht.

---

<sup>77</sup> LANUV (2019): <https://neobiota.naturschutzinformationen-nrw.de/site/>.

<sup>78</sup> In Folge der zum 1.1.2015 in Kraft getretenen „Verordnung (EU) 1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten“ wurde die Rechtslage bezüglich invasiver gebietsfremder Arten (und der invasiven Krebse) maßgeblich verändert, worauf im weiteren Verlauf eingegangen wird.

<sup>79</sup> u.a. Reindl (2019) zum Rechtsrahmen invasiver Arten.

## 5. Das Regelungssystem und dessen Bewertung zur Bekämpfung invasiver Krebse in NRW

Juristische Konkretisierungen zum Umgang mit invasiven Krebsen wurden bereits 2002 gefordert (z. B.: eine generelle Norm, Handelsverbot, Information der Öffentlichkeit, Einführung eines Verursacherprinzips).<sup>80</sup> Auch später wurden fehlende klare gesetzliche Regelungen bemängelt, um den starken Auswirkungen der invasiven Krebse abgesichert entgegenwirken zu können.<sup>81</sup> Seitdem ist der Gesetzgeber auf den verschiedenen Ebenen einigen Forderungen nachgekommen und konnte die Behandlung invasiver Arten und invasiver Krebse konkretisieren. Im Folgenden soll dabei auf die wichtigsten Regelungen zur Bekämpfung und Ausbreitungsverhinderung invasiver Krebse eingegangen werden.<sup>82</sup>

### 5.1. Allgemeine Einführung rechtlicher Grundlagen

In der Rechtssystematik gibt es angefangen von völkerrechtlichen Verträgen, über EU-Regelungen und nationale Regelungen bis zu landesrechtlichen Regelungen verschiedenste Ebenen, die verbindliche oder unverbindliche Regelungen (Gesetze, Verträge, Verordnungen, Richtlinien, Empfehlungen, Beschlüsse, etc.) erlassen.

Internationale Normen kennzeichnen sich grundsätzlich als **völkerrechtliche Verträge** innerhalb derer Mitgliedsstaaten freiwillig Vereinbarungen ratifizieren und sich damit zur Umsetzung der Ziele verpflichten.

Auf EU-Rechtsebene charakterisieren sich die Rechtsgrundlagen durch Verordnungen, Richtlinien, Beschlüsse, Stellungnahmen oder Empfehlungen (Art. 288 AEUV). Dabei gelten **Verordnungen** unmittelbar und verbindlich in allen Mitgliedsstaaten, während **Richtlinien** hinsichtlich des Ziels verbindlich sind und durch die Mitgliedsstaaten in freier Wahl von Form und Mittel umgesetzt werden müssen. **Beschlüsse** richten sich in der Regel verbindlich an einzelne

---

<sup>80</sup> vgl. Gleiter et al. (2002): S. 133.

<sup>81</sup> vgl. Gherardi et al. (2009): S. 65.

<sup>82</sup> Eine umfassende Bewertung und Darstellung aller Regelungen, die die invasiven Krebse mittelbar betreffen, kann aus Kapazitätsgründen nicht durchgeführt werden. So gehen im internationalen Kontext beispielsweise die Regelungen des Arten- und Habitatschutzes oder Verträge der IUCN nicht über die der CBD hinaus, sind unverbindlich und werden daher in dieser Arbeit teilweise nicht berücksichtigt (vgl. Holljesiefken 2007: S. 94).

Mitgliedsstaaten, während **Stellungnahmen** und **Empfehlungen** unverbindlich sind.

Im nationalen Kontext sind die erlassenen Gesetze wichtigste Rechtsgrundlage. Grundsätzlich obliegt die Gesetzgebung dabei den Ländern (Art. 70 GG). Im Fall der ausschließlichen Gesetzgebung nach Art. 71 und 73 GG obliegen bestimmte Themen der ausschließlichen Bundeszuständigkeit. In der konkurrierenden Gesetzgebung nach Art. 72 und 74 GG liegt die grundsätzliche Gesetzgebungskompetenz bei den Ländern, sofern der Bund nicht von seiner Gesetzgebungszuständigkeit Gebrauch macht<sup>83</sup>.

Für den menschlichen Umgang mit invasiven Krebsen gibt es dabei auf den unterschiedlichsten Ebenen Regelungen. Da sich die Tiere in den oberirdischen Gewässern NRWs ausbreiten und auf die heimischen Ökosysteme (Arten, Lebensräume, etc.) schädlich wirken, sind insbesondere die juristischen Regelungen aus dem Naturschutz- und Wasserrecht, sowie Handelsrecht auf ihre Einschränkungen invasiver Flusskrebse zu untersuchen.<sup>84</sup>

## 5.2. Handelsrecht

Die Überwindung natürlicher Ausbreitungsbarrieren erfolgt zu einem großen Teil durch die Handels- und Verkehrsströme.<sup>85</sup> Der Handel invasiver Krebse umfasst dabei Zoos, Zucht und Aquakultur. Sie wurden lange als Aquarientiere gehandelt. Im Internet ist es heute noch möglich, invasive Flusskrebse zu bekommen.<sup>86</sup> Unterbinden können diese Ausbreitungswege möglicherweise Normen aus dem Handelsrecht.

Auf internationaler Ebene existiert mit dem GATT (General Agreement on tariffs and Trade) und dem SPS-Abkommen (Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measure) ein Vertragswerk und ein verpflichtendes Abkommen

---

<sup>83</sup> Hieraus resultiert, dass die Länder ihr Recht zur Gesetzgebung in jenem Zeitpunkt und in jenem Umfang verlieren, in dem der Bund eine ihm zugewiesene Gesetzgebungskompetenz zulässigerweise durch Gesetz in Anspruch genommen hat (Maunz & Dürig (2020): GG, Art 72, Rn. 78).

<sup>84</sup> In der Gesetzgebung des Bundes ist der Naturschutz und Wasserhaushalt gemäß Art. 74 I Nr. 29 und Nr. 32 GG der konkurrierenden Gesetzgebung unterlegen, das Handelsrecht der ausschließlichen Gesetzgebung des Bundes (Art. 73 Abs. 1 Nr. 5).

<sup>85</sup> Messerschmidt (2018): BNatSchG, §§ 40a – 40f, Rn. 11.

<sup>86</sup> siehe <https://www.garnelio.de/wirbellose-co./krebse/krebse/?p=1> [Zugriff am 10.09.2021].

für den deutschen Handel.<sup>87</sup> Das GATT ermächtigt zum Erlass von Handelshemmnissen in Bezug auf gesundheitsschädliche Folgen für Menschen, Tiere und Pflanzen.<sup>88</sup> Das SPS-Abkommen erlaubt jedem WTO-Mitglied, nach Durchführung einer Risikobewertung, Maßnahmen (Handelsbeschränkungen) zum Schutz von Leben und Gesundheit von Tieren und Pflanzen zu erlassen.<sup>89</sup> Konkrete Einfuhrkontrollen und weitere Maßnahmen sind aus diesen Vorschriften speziell für invasive Krebse nicht abzuleiten.

Für eine effektive Unterbindung des Handels mit den Tieren bedarf es einer EU-Regulierung, die Handelsbeschränkungen und Einfuhrkontrollen durchsetzen.<sup>90</sup> In diesem Rahmen wurde in den letzten Jahren auf EU-Ebene viel getan. Dabei stehen die Handelsabkommen mit Staaten außerhalb der EU aber unter deutlich generelleren Vorbehalten (z. B. die Regelung allgemeiner Einfuhrkontrollen) und auch die sonstigen EU-Handelsvorschriften gehen nicht explizit auf den Umgang mit invasiven Arten (insb. Krebsen) ein. Die konkreten Regelungen zur Kontrolle und Einschränkung des Handels invasiver Krebse ergeben sich überwiegend aus den natur- und gewässerschutzrechtlichen Regelungen selbst.

#### Bewertung:

Der Handel ist ein zentrales Problem der Verbreitung invasiver Krebse. Das Handelsrecht stellt ein unterstützendes Element dar, ein weiteres Inverkehrbringen der invasiven Flusskrebse in die deutschen Gewässer zu verhindern. Die sich aus dem Handelsrecht ergebenden Regelungen sind aber wenig spezifisch und überwiegend allgemeiner Natur, auch wenn sich aus einzelnen Abkommen (u.a. GATT/SPS-Abkommen) Verpflichtungen zur Einfuhrkontrolle und Ermächtigungen zum Erlass verschärfter Handelsbestimmungen in Bezug auf invasive Krebse ergeben. Aus diesem Grund wurden die Regelungen zum Handel von (invasiven) Arten in die naturschutzrechtlichen Gesetze der IAS-VO oder EG-ArtSchV (EU-Ebene) integriert. Dies wird den geforderten Handelsbeschränkungen und Einfuhrkontrollen überwiegend gerecht, auf die im naturschutzrechtlichen Teil näher eingegangen wird.

---

<sup>87</sup> Vgl. Holljesiefken (2007): S. 116/117.

<sup>88</sup> S. ebd.

<sup>89</sup> BMEL (2019): o. S.

<sup>90</sup> Messerschmidt (2018): BNatSchG, §§ 40a – 40f, Rn. 3.

Insgesamt stellt die Erlaubnis zur Einschränkung des Handels aus den internationalen Abkommen eine Ermächtigungsgrundlage für die weiteren Normen zur Unterbindung des Ausbreitungswegs invasiver Krebse dar. Das Handelsrecht kann dabei allerdings nur die absichtliche Ausbringung unterbinden, während das Problem der unbeabsichtigten Ausbreitung durch Verkehr (bspw. Ballastwasser) hier nicht normiert werden kann.

### 5.3. Wasserrecht (Gewässerschutz und Schifffahrt)

Gewässer stellen für die invasiven Krebse den Lebensraum dar und sind zugleich entscheidender Faktor bei der Ausbreitung. Umgekehrt sind durch die invasiven Krebse negative Auswirkungen auf die Wasserqualität, sowie Veränderungen natürlicher Strukturen bekannt. Aus diesem Grund liegt nahe, dass aus dem Gewässerrecht Regelungen hervorgehen, die die Krebse betreffen und rechtliche Grundlagen für die Bekämpfung darstellen.

#### 5.3.1. Völkerrechtliche Vorgaben

Bezüglich der invasiven Krebse können die internationalen Abkommen zur Schifffahrt interessant werden. Das Ballastwasser stellt einen Verbreitungsweg dar, über den die Krebse in deutsche Flusssysteme gelangen. Das IMO-Übereinkommen zur „Überwachung und Behandlung von Ballastwasser und Sedimenten von Schiffen“ zielt in Art. 1 Abs. 8 darauf ab, dass die Verschleppung schädlicher Wasserorganismen und Krankheitserreger, die die biologische Vielfalt beeinträchtigen können, verhindert werden soll. Art. 8 IMO erklärt die Überwachung und Behandlung von Ballastwasser, sowie mögliche Sanktionen für verbindlich.<sup>91</sup> Konkrete Maßnahmen gegen invasive Krebse daraus sind bisher aber nicht bekannt. Die Verpflichtung zum Ablassen des Ballastwassers in einer Entfernung von 200 Seemeilen zur Küste erschweren die Wanderungen in die Flüsse allerdings erheblich und genügen um invasive Krebse aus internationalen Ballastwassern nicht in deutsche Flusssysteme zu bringen.<sup>92</sup>

---

<sup>91</sup> Holljesiefken (2007): S. 109.

<sup>92</sup> Vgl. Lehmann (2018): o. S.: Edelkrebse überleben im Brackwasser, sodass dies auch für die invasiven Krebse anzunehmen ist. Ein längeres Überleben im reinen Salzwasser ist aber nicht bekannt, zudem werden die Sporen des Krebspesteregers in salzhaltigem Wasser getötet.

Auf internationaler Ebene ergibt sich aus Art. 22 des „Übereinkommen[s] über das Recht der nicht-schiffahrtlichen Nutzung internationaler Wasserläufe“ das Verbot der Einbringung fremder oder neuer Arten in internationale Wasserläufe. Als Mitgliedsstaat ist Deutschland diesen Regelungen verpflichtet.<sup>93</sup> Allerdings fehlt es weiterer Protokolle und Verträge, die der Umsetzung Aufmerksamkeit und einen Handlungsrahmen geben, sodass die Vorschrift kaum beachtet wird.<sup>94</sup>

### 5.3.2. Europarechtliche Vorgaben

Da die eingeschleppten Krebse in den heimischen Gewässern erhebliche Schäden anrichten können, ist die Richtlinie 2000/60/EG „Wasserrahmenrichtlinie“ (EU-WRRL) von besonderer Bedeutung. Diese dient dem Schutz von Gewässern.

Eine indirekte Betroffenheit ergibt sich für die Krebse in jedem Fall aus dem Ziel die Oberflächenwasserkörper zu schützen, verbessern und sanieren (Art. 4 Abs. 1 Nr. II EU-WRRL). Dazu zählt die Verbesserung der Durchgängigkeit von Fließgewässern, die Beseitigung von Wanderbarrieren und damit auch eine Erleichterung der Ausbreitung invasiver Krebse.

Weiteres Ziel der EU-WRRL ist ein „ökologisch guter Zustand“ der Gewässer (Art. 5 und 8). Ein „ökologisch guter Zustand“ umfasst die Qualität und Funktionsfähigkeit der Ökosysteme (Art. 2 EU-WRRL), welche bekanntlich durch die invasiven Krebse negativ beeinflusst werden.<sup>95</sup> Konkrete Ansprüche hieraus, Maßnahmen gegen invasive Krebse oder Arten allgemein abzuleiten, ergeben sich nicht. Die Verbindlichkeit des ökologisch guten Zustands in Bezug auf invasive Arten war lange unklar.<sup>96</sup> Dass sie invasive Arten in den Regelungsrahmen einschließt, wurde durch die nationale Umsetzung in das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und der Folgeregelungen klar.

---

<sup>93</sup> Deutschland ist dem Übereinkommen am 13.8.1998 beigetreten.

<sup>94</sup> Vgl. Holljesiefken (2007): S. 11. Auch in den letzten Jahren sind keine weiteren Konkretisierungen des Art. 22 des Übereinkommens erfolgt.

<sup>95</sup> Anhang V zur EU-WRRL konkretisiert in 1.1.1. zur Definition eines ökologisch guten Zustands für Oberflächengewässer, dass die Zusammensetzung und Abundanz der benthischen wirbellosen Fauna ein Bewertungskriterium ist. Die Staaten sind gebeten einheitliche, messbare Kriterien nach der WRRL festzulegen und zu bewerten.

<sup>96</sup> Dazu Holljesiefken (2007): S. 135 ff.

### 5.3.3. Nationale Vorgaben

Auch hier geht es im allgemeinen Bewirtschaftungsgrundsatz des § 6 Abs. 1 WHG um die Nachhaltigkeit im Umgang mit Gewässern. Darunter ist die Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und Lebensraum der Tiere und der Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften zu verstehen. Diese nachteiligen Veränderungen durch invasive Krebse sind bekannt. Das allgemeine Erhaltungs- und Renaturierungsgebot des § 6 Abs. 2 WHG zielt auf die Herstellung eines naturnahen Zustands ab, wenn überwiegende Gründe des Allgemeinwohls nicht entgegenstehen.<sup>97</sup> Darunter sind beispielsweise Wasserkraftnutzung, Hochwasserschutz oder Verkehrsbedürfnisse zu verstehen.<sup>98</sup> Das Verhindern einer Ausbreitung invasiver Krebse wird vom Allgemeinwohl nicht erfasst. Das Ziel des naturnahen Zustandes beinhaltet die Förderung durchgängiger oberirdischer Gewässer (§ 34 WHG). Diese Norm verpflichtet die Behörden bei Maßnahmen wie der Planung und Zulassung von Anlagen darauf zu achten, dass sie einer Durchgängigkeit<sup>99</sup> für Gewässerorganismen entsprechen.

§ 27 WHG konkretisiert die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer. Danach sind diese Gewässer so zu behandeln, dass eine Verschlechterung des ökologischen Zustands vermieden wird. Die Ziele des § 27 WHG bzgl. des ökologischen Zustands und Potenzials orientieren sich auch an der Oberflächengewässerverordnung (OGew), die gemäß § 23 Abs. 1 Nr. 13 WHG erlassen wurde. In dessen Anlage 3 (zu § 5 Abs. 1 S. 1, Abs. 2 S. 1, Abs. 4 und Abs. 5 S. 1) sind Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials gelistet und die Vorgabe der Artzusammensetzung und Arthäufigkeit benthischer, wirbelloser Fauna als Qualitätskriterium übernommen worden. Die invasiven Krebse sind somit ein Kriterium des ökologischen Zustands und Potenzials und werden von den Bewirtschaftungszielen

---

<sup>97</sup> Hierbei handelt es sich um eine Soll-Vorschrift (Berendes in Berendes et al. (2017): WHG, § 6, Rn. 36). Daraus folgt, dass die Behörde dem Verbessern oder Erhalten eines natürlichen oder naturnahen Zustands nachkommen muss, es sei denn es handelt sich um spezielle Ausnahmefälle.

<sup>98</sup> Berendes (2018): WHG, § 6, Rn. 13.

<sup>99</sup> Durchgängigkeit ist nicht legaldefiniert. Gemäß des Referentenentwurfs zum UGB 2008 ist sie gegeben, wenn Gewässerorganismen die Anlage schadlos strom auf- und abwärts passieren können und der Transport von Geschiebe im Gewässer gewährleistet ist, sofern dies für die ökologische Funktionsfähigkeit erforderlich ist. (Niesen in Berendes et al. (2017): WHG, § 34, Rn. 12).

erfasst.<sup>100</sup> Die in Art. 13 EU-WRRL geforderten Bewirtschaftungspläne zur konkreten Umsetzung der Bewirtschaftungsziele wurden gemäß §§ 82-84 WHG mit Einführung von Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen durch die Länder umgesetzt.<sup>101</sup>

#### 5.3.4. Landesrechtrechtliche Vorgaben in NRW

In NRW wurde aus diesem Anlass 2010 erstmals ein Bewirtschaftungsplan erstellt, der u.a. dem Erhalt des guten ökologischen Zustandes dienen soll. Der zweite Plan (2015) ist aktuell bis zum Ende des Jahres (2021) gültig. Hier ist in Bezug auf die invasiven Krebse zu nennen, dass die Ziele einer Verbesserung der Gewässerstruktur und Renaturierung, sowie Durchgängigkeit übernommen wurden.<sup>102</sup> Der neuen Plan für 2022-2027 erwähnt erstmals auch die Problematik invasiver, gebietsfremder Arten. So können die Bewirtschaftungsziele hinsichtlich Strukturverbesserungen der Gewässer und ihrer Ufer Ausbreitungen invasiver Arten begünstigen.<sup>103</sup> Die konkret zu den Bewirtschaftungszielen erlassenen Maßnahmenprogramme (2015-2021) sehen über 100 Maßnahmen vor, wobei insbesondere zwei Maßnahmen im Zusammenhang mit invasiven Krebsen und der Beeinflussung des ökologisch guten Zustandes zu nennen sind.<sup>104</sup> Zum einen sind Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit der Stau- und Flussperren zu nennen (M069). Zum anderen gibt es ein spezielles Maßnahmenblatt für invasive Spezies, welches in seinem Inhalt als konkrete Vollzugsmaßnahme den Schutz von Edelkrebsen vorschreibt (M094). Als Adressat der hier genannten Maßnahme sind Wasserverbände, Kommunen und das Ehrenamt gelistet, sowie der Hinweis gegeben, dass daraus möglicherweise eine Daueraufgabe werden kann (s. Anhang I). Die festgelegten Maßnahmen sind „als behördenverbindliche Grundlage im Rahmen von wasserwirtschaftlichen Verwaltungsverfahren ermessenslenkend zu verwenden.“<sup>105</sup> So sind sie eine fachliche Rahmenplanung

---

<sup>100</sup> Zum genauen Berechnungssystem einzelner Kriterien und der Rolle in der Gesamtbewertung des Zustands und Potenzials nach § 27 WHG und OGew s. Schmid (2017) in Berendes et al.: WHG, § 27, Rn.1 – 89.

<sup>101</sup> In NRW mit Bekanntmachung im Minbl. 2010 S. 257.

<sup>102</sup> vgl. MULNV (2020).

<sup>103</sup> s. ebd.: S. 8-2-1.

<sup>104</sup> Maßnahmenblätter 2022-2027 noch nicht veröffentlicht. Die vorgesehenen Kategorien der Maßnahmen sind aber identisch.

<sup>105</sup> MULNV (2014): S. 10-1.

und haben keine direkt bindende Wirkung aus deren Nichteinhaltung Rechtsfolgen zu befürchten sind.<sup>106</sup>

#### 5.3.5. Bewertung der wasserrechtlichen Vorgaben für invasive Krebse

International kann das Abkommen der IMO zum Ballastwasser für die Ausbreitung invasiver Krebse im Sinne der Vorsorge eine zentrale Rolle spielen. Sind die Krebse aber einmal in den Flusssystemen angelangt, (was in Deutschland der Fall ist,) sind Ausbreitungspfade und deren Verhinderung innerhalb dieser Systeme entscheidend, die sich nur aus nationalem Recht ergeben.

Nachdem lange unklar war, inwiefern die EU-WRRL unter die Definition des ökologisch guten Zustands die Ausbreitung invasiver Arten fasst, konnte durch die Konkretisierung des WHG und insbesondere der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme eindeutig aufgezeigt werden, dass Neobiota und damit die invasiven Krebse als Verschlechterung des ökologischen Zustandes im Sinne der Verordnung gewertet werden. Die Maßnahme 094 des NRW-Bewirtschaftungsplans richtet sich speziell an den Schutz von Edelkrebsen, welcher mit der Bekämpfung der invasiven Krebse einhergeht. Die festgelegte Vollzugsmaßnahme „Schutz der Edelkrebsbestände“ bleibt hier allerdings zu unkonkret in der Frage nach der Umsetzung. Bezüglich dieser intern verbindlichen Maßnahme sind des Weiteren keine konkreten Umsetzungsmaßnahmen bekannt, die anlässlich dieses Ziels durchgeführt wurden.

Im neuen Bewirtschaftungsplan wurde erstmalig die Problematik der Renaturierung und Durchgängigkeit der heimischen Fließgewässer in Bezug auf die Ausbreitung der invasiven Krebse bedacht. Allerdings wird als Lösung die Beibehaltung der Renaturierung vorgeschlagen, da diese den heimischen Beständen bessere Lebensräume verschafft und sie somit stabiler gegenüber Verdrängungen durch Neozoen macht. In Bezug auf die invasiven Krebse ist gerade das nicht der Fall. Durch die Renaturierung gelangen die eingeschleppten Arten in die Oberläufe der Gewässer und verbreiten die tödliche Krebspest weiter. Dabei nutzt den Edelkrebsen die verbesserte Struktur relativ wenig. Zudem bieten die naturnahen

---

<sup>106</sup> S. ebd.

Uferbereiche den eingeschleppten Krebsen bessere Lebensbedingungen, sodass sie sich besser entfalten können.

Insgesamt zeigen die Entwicklungen des Gewässerrechts deutlich positive Tendenzen im Umgang mit invasiven Flusskrebsen. Die angestrebten Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme zeigen, dass das Problembewusstsein gestiegen ist und die invasiven Flusskrebse als Verursacher verschlechterter Gewässerqualität auf juristischer und politischer Ebene wahrgenommen werden. Der konkrete Beitrag zur Behebung der Problematik durch Bekämpfungsmaßnahmen bleibt aus dem Gewässerrecht heraus noch zu unkonkret und praxisfern. Hier gilt es in den nächsten Jahren die Vollzugsmaßnahmen zu verschärfen. Denn der aktuelle Ansatz, durch Renaturierung und Durchgängigkeit der Fließgewässer Stabilität ggü. Neozoen zu schaffen, könnte gerade für die invasiven Krebse kontraproduktiv wirken, obwohl das Problem erkannt wurde.

#### 5.4. Naturschutzrecht

Das Naturschutzrecht umfasst die zentralen Normen im Umgang mit invasiven Arten und damit auch mit invasiven Krebsen. Hierunter fallen im Rahmen der Arbeit der Habitat- und Artenschutz, das Tierschutzrecht, das Fischereirecht und die speziellen naturschutzrechtlichen Vorschriften zur biologischen Vielfalt bzw. zu invasiven Arten.

##### 5.4.1. Völkerrechtliche Vorgaben

Es gibt verschiedene internationale Gesetzgebungen aus dem Völkerrecht, wovon die Biodiversitätskonvention (CBD) die wichtigste Bedeutung für die Bekämpfung invasiver Krebse hat. Aber auch die Berner Konvention und das Washingtoner Artenschutzübereinkommen (CITES) sind kurz zu erwähnen.

###### 5.4.1.1. CBD (Art. 6 und 8 lit. h)

Die CBD von 1992 verpflichtet die Vertragsparteien zur Kontrolle, Beseitigung und Eindämmung von nicht einheimischen Arten, die das Ökosystem, den Lebensraum und heimische Arten schädigen, soweit dies möglich und angebracht ist (Art. 8

lit. h). Die invasiven Krebse können nicht als heimische Art eingestuft werden.<sup>107</sup> Eine Schädigung der Ökosysteme und der Lebensräume heimischer Arten ist eindeutig, sodass die invasiven Krebse unter Art. 8 lit. h erfasst sind. Zur Konkretisierung der Kontrolle, Beseitigung und Eindämmung wurden 2002 Leitprinzipien zur Prävention, Einbringung und Gegenmaßnahmen veröffentlicht.<sup>108</sup> Darin wird den Staaten unter dem Leitbild des Vorsorgeprinzips empfohlen, einen dreistufigen Strategieansatz zu beachten<sup>109</sup>:

A) Verhinderung der Einbringung und Etablierung

B) Beseitigung

C) Kontrolle/Eindämmung.

Auch wenn dies eine sehr hilfreiche Orientierung gibt, fehlt es an einer Rechtsverbindlichkeit durch verpflichtende konkrete Regelungen oder Protokolle.<sup>110</sup> Lediglich Art. 6 CBD verpflichtet die Vertragsparteien zur Einführung einer nationalen Strategie.<sup>111</sup>

Allerdings fehlte die Rechtsverbindlichkeit und die praktische Realisierbarkeit des Vorsorgeprinzips oder der Anwendung von Sofortmaßnahmen.<sup>112</sup>

Zur Konkretisierung wurden 2010 durch die CBD die Aichi-Biodiversitäts-Ziele verabschiedet. Ziel 9 formuliert darin bis 2020 „die invasiven gebietsfremden Arten und ihre Einschleppungswege identifiziert und nach Priorität geordnet, prioritäre Arten kontrolliert oder beseitigt und Maßnahmen zur Überwachung der Einfallswege ergriffen [zu haben], um eine Einschleppung und Ansiedlung zu verhindern.“<sup>113</sup> Direkte Verbindlichkeiten zur Umsetzung an die einzelnen Staaten sind hieraus nicht ableitbar. Für die invasiven Krebse allerdings lässt sich sagen, dass allenfalls Einschleppungswege erkannt werden konnten und durch das Handelsverbot<sup>114</sup> eine gewisse Überwachung erfolgt ist. Eine Beseitigung oder

---

<sup>107</sup> Im Kontext der CBD gibt es keine Legaldefinition. Es ist aber davon auszugehen, dass die invasiven Krebse als Neobiota immer als nicht heimische Tiere i.S.d. Art. 8 lit. h CBD gelten (s. Kap. 2.2.).

<sup>108</sup> Holljesiefken (2007): S. 72.

<sup>109</sup> vgl. Klingenstein/Otto (2008): S. 408.

<sup>110</sup> Holljesiefken (2007): S. 77.

<sup>111</sup> Diese wurde damals im § 41 BNatSchG (heute §§ 40 – 40f BNatSchG) umgesetzt und das dreistufige Prinzip berücksichtigt.

<sup>112</sup> Klingenstein/Otto (2008): S. 408/409.

<sup>113</sup> ibn (2010): o. S.

<sup>114</sup> Ergibt sich aus Art. 7 der VO (EU) Nr. 1143/2014 (IAS-VO), auf die noch eingegangen wird.

Kontrolle der invasiven Krebse ist in Deutschland und NRW sicherlich nicht erfolgt, da sich die Population weiter ausdehnt.

#### 5.4.1.2. *Weitere völkerrechtliche Normen (Berner Konvention, CITES)*

In Europa existiert mit der Berner Konvention von 1979 ein völkerrechtlicher Vertrag über den Schutz einheimischer Arten. Darin ist eine Verpflichtung zur Überwachung und Begrenzung der Ansiedlung nicht einheimischer Arten enthalten.<sup>115</sup> Zusätzlich werden Freisetzungs- und Einfuhrverbote empfohlen. Anhang III listet den Edelkrebs als speziell zu schützende Art, deren Fang reglementiert werden darf. Dies dient dem Schutz des Edelkrebses, aber nicht der Bekämpfung der invasiven Krebse. Aus der Berner Konvention ging 2003 die „Europäische Strategie für invasive gebietsfremde Arten“ hervor, welche den Mitgliedsstaaten Maßnahmen vorschlug. Dieser Maßnahmenvorschlag orientierte sich an den Regelungen der CBD und konnte daher als dessen Konkretisierung betrachtet werden.<sup>116</sup> Die Strategie hat aber an Bedeutung verloren und wurde auf europäischer Ebene zunehmend durch die EU-Biodiversitätsstrategie abgelöst, die Ziele bezüglich invasiver Arten formuliert.

Keine direkte Verbindlichkeit ergibt sich aus dem Washingtoner Artenschutzübereinkommen (CITES). Aus dessen EU-Umsetzung in der Europäischen Artenschutzverordnung (EG 338/97) sind aber Einfuhrbeschränkungen für Arten, die eine ökologische Gefahr für die einheimischen Tier- und Pflanzenarten darstellen, möglich (Art. 3 Abs. 2 d). Hieraus ergibt sich die Möglichkeit invasive Krebse in ihrer Einfuhr zu beschränken.

#### 5.4.1.3. *Bewertung*

Die weiteren Normen aus internationalen Abkommen stellten früher eine der wenigen Möglichkeiten dar, juristische Maßnahmen gegen invasive Krebse zu erlassen (bspw. Handels- und Einfuhrverbot). Darin stellt sich häufig das Problem

---

<sup>115</sup> vgl. Art. 11 Abs. 2b Berner Konvention.

<sup>116</sup> Holljesiefken (2007): S.: 82.

der Verbindlichkeit und der nur am Rand behandelten Bekämpfung invasiver gebietsfremder Arten. Sie bilden aber teilweise wichtige Orientierungen, auf deren Grundlage in den letzten Jahren zunehmend Regelungen auf EU-Ebene erlassen wurden, die die Bekämpfung invasiver Krebse konkretisieren.

Die in der CBD allgemein für invasive Arten formulierten Leitlinien und Regelungen des Art. 8 lit. h gelten für invasive Krebse und sind in der Vorgehensweise etwas zielgerichteter und sinnvoll. Dabei hat die CBD bereits früh den heute in der EU und auf nationaler Ebene übernommenen, dreistufigen Ansatz der Bekämpfung (Verhinderung der Einbringung – Beseitigung – Kontrolle/Eindämmung) etabliert. Ihr mangelt es ein wenig an konkreten Verpflichtungen und Verbindlichkeiten, was auch für die Aichi-Ziele gilt. Dennoch ist die Normierung in der CBD Ausgangspunkt vieler juristischer und politischer Maßnahmen zur Bekämpfung invasiver Arten und invasiver Krebse. Die Verpflichtung aus der CBD und den Aichi-Zielen schaffte zudem eine internationale Aufmerksamkeit hinsichtlich der Problematik invasiver Arten. Die konkrete Bekämpfung der sich in der dritten Phase befindlichen invasiven Krebse kann nicht auf internationaler Ebene geregelt werden und muss durch Regelungen auf regionaler Ebene erfolgen.

#### 5.4.2. Europarechtliche Vorgaben

Im Naturschutzrecht gibt es verschiedene Regelungen auf europäischer Ebene, die im Kontext invasiver Krebse zu beachten sind.

##### 5.4.2.1. Allg. EU-Rechtsgrundlagen (FFH-RL, EG-ArtSchVO)

Hier kommt zunächst die 1992 erlassene Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) in Betracht, die die Erhaltung der biologischen Vielfalt fördern und ihre Schädigung verhindern soll. Eine solche Schädigung wird u. a. durch die invasiven Krebse verursacht. Aus Art. 22 lit. b FFH-RL ergibt sich, dass die absichtliche Ansiedlung nicht heimischer, sich auf Ökosysteme schädlich auswirkender Tiere durch eine nationale Regelung verhindert wird. Des Weiteren soll gemäß Art. 22 lit. a eine

Wiederansiedlung heimischer Arten erfolgen.<sup>117</sup> Anhang V der FFH-Richtlinie listet den Edelkrebs als Art für die ein „guter Erhaltungszustand“ zu gewährleisten ist. Anhang II fordert für die heimischen Steinkrebse Schutzgebiete und Langzeitbeobachtungen zum Erhaltungszustand. Dieser Schutz ist nur durch Beseitigung und Eindämmung invasiver Krebse zu erreichen. Die Vorschriften der FFH-RL sind durch § 40 S. 5 BNatSchG im nationalen Recht verankert. Aus ihr selbst ergeben sich aber keine konkreten Maßnahmen und Rechtsfolgen in der Bekämpfung invasiver Krebse.

Ebenfalls wenige Verbindlichkeiten ergeben sich für die invasiven Krebse aus der zum CITES-Abkommen erlassenen EG-Artenschutzverordnung 338/97 (EG-ArtSchVO), die Vorschriften zur Kontrolle und Einbringung von nicht heimischen Arten macht und mit Anhang B die Tiere listet, für die die Vorschriften unmittelbar gelten. Dort sind die invasiven Krebse nicht aufgeführt.<sup>118</sup> Somit ergeben sich hieraus keine Vorschriften für den Umgang mit invasiven Krebsen.<sup>119</sup>

Zudem wurden verschiedene Strategien entwickelt. Die EU-Biodiversitätsstrategie 2011-2020 löste die 2003 erstellte „Europäische Strategie für invasive gebietsfremde Arten“ ein wenig ab und enthielt eine klare EU-Strategie bzgl. invasiver Arten. Die neue EU-Biodiversitätsstrategie 2030 zielt auf den Schutz durch IAS gefährdeter Arten. Angestrebt wird ein Rückgang gefährdeter Arten auf der „Roten Liste“ um 50%. Als konkrete Umsetzungsmaßnahme zur Erreichung des Ziels wird von deutscher Seite die Umsetzung der IAS-VO angegeben.<sup>120</sup>

---

<sup>117</sup> Dies gilt unter anderem für die im Anhang gelisteten Dohlen-, Edel-, und Steinkrebs. (Anhang IV zur FFH-RL).

<sup>118</sup> Vgl. Anhang A, B, C zur VO (EG) Nr. 338/97 gemäß Lütkes (2018): Naturschutzrecht, 13. Auflage, S. 99-175). Die EU-ArtSchVO fokussiert den Schutz der nicht heimischen Art i.d.S. sie in ihren natürlichen Lebensräumen zu erhalten. Invasive Arten und der Schutz heimischer Arten vor invasiven Krebsen werden dahingehend nicht betrachtet, (auch wenn das Ausbleiben dieser in neuen Gebieten positive Artenschutzfolgen für heimische Krebse, Fische und Amphibien hätte).

<sup>119</sup> Gleiches ergibt sich für die auf Bundesebene geltende Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), die zur wirksameren Verhinderung der Floren- und Faunenverfälschung in Kraft getreten ist, sich aber überwiegend um Vermarktungs-, Zucht-, Handels-, und Besitzverbote schutzwürdiger Arten (wie die heimischen Edel- und Steinkrebse) befasst und nicht mit Maßnahmen und Regelungen gegen invasive Arten.

<sup>120</sup> BfN (2021): S. 2.2.10. (nicht veröffentlichtes Dokument).

5.4.2.2. *Spezielle EU-Rechtsgrundlage: Verordnung (VO)-EU Nr. 1143/2014 inkl. Durchführungs-VO 1141/2016 („Unionsliste“)*

Als Vertragspartei der CBD wurde auch die EU zur Einführung einer Strategie gegenüber invasiven gebietsfremden Arten verpflichtet. Zudem ergab sich aus Ziel 5 der EU-Biodiversitätsstrategie 2011-2020 der Wunsch nach einer neuen Verordnung zu invasiven Arten.<sup>121</sup> Am 1. Januar 2015 trat die „VO (EU) Nr. 1143/2014 [...] über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten“ (IAS-VO) in Kraft. Damit trägt sie den internationalen Forderungen aus Art. 8 lit. h CBD, sowie Art. 22 lit. b FFH-RL und Art. 11 Abs. 2 lit. b Berner Konvention Rechnung und konkretisiert viele Regelungen zu den invasiven gebietsfremden Arten.<sup>122</sup> Sie schafft eine verbindliche Norm, die viele bis dahin offene Fragen im Umgang mit invasiven Krebsen klärt. Inhaltlich folgt sie dem CBD-Ansatz und differenziert ihre Kapitel nach Prävention, Beseitigung und Maßnahmen. Als VO hat sie in den Mitgliedsstaaten direkt bindende Wirkung und gibt u.a. in den Art. 13, 14, 15, 17 und 19 die Verpflichtung zur Einführung nationaler Strategien an die Mitgliedsstaaten der EU weiter.

Listung:

Fast alle in NRW bekannten invasiven Flusskrebse (Kamber-, Signal-, Marmorkrebs, RAS und Viril-Flusskrebs) fallen seit dem 3. August 2016 unter den Geltungsbereich der IAS-VO, da sie auf der gemäß Art. 4 zur VO erlassenen rechtsverbindlichen Liste invasiver Arten mit unionsweiter Bedeutung (kurz: „Unionsliste“) stehen. Nicht gelistet sind der Kalikokrebs und der Galizische Sumpfkrebs. Als Kriterien für die Listung zählen die Gebietsfremdheit, die Etablierung einer lebensfähigen Population über mindestens zwei Mitgliedsstaaten, sowie erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Biodiversität oder die damit verbundenen Ökosystemleistungen, sowie Schäden an der Gesundheit des Menschen oder der Wirtschaft (Art. 4 Abs. 3 IAS-VO). Ausgenommen der optionalen, direkten Schädigung der menschlichen Gesundheit können alle Kriterien für die invasiven Flusskrebse eindeutig bejaht werden. Die Aufnahme in die „Unionsliste“ ist zudem an eine Erfolgswahrscheinlichkeit geknüpft, die

---

<sup>121</sup> EU (2014): S. 16.

<sup>122</sup> Lau in Frenz & Müggendorf (2021): BNatSchG, Einführung §§ 40 - 40f, Rn. 2.

voraussetzt, dass eine Listung die nachteiligen Auswirkungen tatsächlich verhindern, minimieren oder abschwächen kann.<sup>123</sup> Zur konkreten Aufnahme ist daher eine Risikobewertung für jeder Art durchzuführen, die neben den Risiken auch den Nutzen invasiver Arten enthält.<sup>124</sup> Da die oben genannten invasiven Flusskrebse deutlich höhere Risiken als Nutzen bedeuten und eine Bekämpfung durchaus noch die nachteiligen Auswirkungen minimieren kann, wurden sie auf die aktuell nur 66 Neobiota umfassende „Unionsliste“ aufgenommen.<sup>125</sup> Daher ergeben sich für die gelisteten invasiven Krebse direkt gültige Normen aus der IAS-VO.

Verbote:

Die in der Unionsliste aufgenommenen invasiven Flusskrebse dürfen in der EU nicht eingeführt, gehandelt, gehalten, gezüchtet, transportiert, verwendet oder freigesetzt werden (Art. 7 IAS-VO). Art. 10 IAS-VO ermöglicht den Mitgliedsstaaten diesbezüglich Dringlichkeitsmaßnahmen. Dies bedeutet, dass sie die genannten Verbote auf nicht gelistete Arten, die die Kriterien der Unionsliste vermutlich erfüllen erweitern können. Gewisse Ausnahmen zu den Verboten des Art. 7 IAS-VO lässt Art. 8 IAS-VO zu. Danach soll ein nationales Genehmigungssystem etabliert werden, was die Ex-Situ-Haltung von und Forschung an invasiven Krebsen unter den Bedingungen des Art. 8 Abs. 2-4 IAS-VO erlaubt. Die Genehmigungserteilung ist danach in erster Linie an die Haltung und den Transport unter Verschluss, sowie Handlungsplänen bei möglichem Entkommen gebunden. Das Handelsverbot innerhalb der EU ist nach Art. 7 IAS-VO direkt verbindlich für die gelisteten Arten und erlaubt lediglich eine Haltung bis zum Lebensende unter Verhinderung einer Fortpflanzung (Art. 31 Abs. 1 IAS-VO) oder den kommerziellen Verkauf bestehender Bestände unter gleichen Umständen für ein Jahr (Art. 32 Abs. 2 IAS-VO).

Maßnahmen:

Zusätzlich ergeben sich aus der IAS-VO Maßnahmen im Umgang mit invasiven Flusskrebsen, die überwiegend durch nationales Recht umzusetzen sind. Um die Einfuhr und Ausbreitung der gelisteten, gebietsfremden, invasiven Krebse mit

---

<sup>123</sup> Art. 5 Abs. 1 IAS-VO.

<sup>124</sup> Hierzu Lau in Frenz & Muggenborg (2021): BNatSchG, Einführung, Rn. 7: Die Risikobewertung ist von der Institution (EU-Kommission oder national zuständige Behörde (BfN)) durchzuführen, die eine Listung anstrebt.

<sup>125</sup> Zur Risikobewertung: Nehring & Skowronek (2017).

unionsweiter Bedeutung zu verhindern, müssen ein Überwachungssystem (Art. 14) und amtliche Wareneinfuhrkontrollen (Art. 15) etabliert werden.<sup>126</sup> National ist ein Aktionsplan für die Pfade invasiver gebietsfremder Arten zu entwerfen, der die unabsichtlichen Einbringungs- und Ausbreitungswege der Arten der „Unionsliste“ verhindern oder minimieren soll.<sup>127</sup>

Zudem wird die Umsetzung nationaler Managementmaßnahmen gegenüber den Arten gefordert, die sich bereits ausgebreitet haben und für die eine sofortige Beseitigung oder Prävention nicht mehr in Betracht kommen (Art. 19 IAS-VO).<sup>128</sup> Dies ist gerade bei den bereits etablierten invasiven Flusskrebsen der Fall, sodass die verpflichtende Umsetzung nationaler Managementmaßnahmen für die Bekämpfung invasiver Krebse von enormer Bedeutung ist.<sup>129</sup> Managementmaßnahmen i. S. d. Art. 19 IAS-VO umfassen dabei „tödliche oder nicht tödliche physikalische, chemische oder biologische Maßnahmen zur Beseitigung, Populationskontrolle oder Eindämmung einer Population einer invasiven gebietsfremden Art“. Die Population der invasiven Krebse ist demnach durch Deutschland als Mitgliedsstaat zu beseitigen, kontrollieren oder einzudämmen. Unter Beseitigung ist die vollständige und dauerhafte Tilgung einer Population zu verstehen (Art. 3 Nr. 13 IAS-VO), die für die invasiven Krebse nicht mehr realistisch erreichbar scheint. Die Kontrolle umfasst die Reduzierung der Art, um die Invasionskapazität und die nachteiligen Auswirkungen zu minimieren (Art. 3 Nr. 14 IAS-VO). Das Ziel der Eindämmung verpflichtet zur Schaffung von Barrieren, die eine Ausbreitung verhindern (Art. 3 Nr. 15 IAS-VO). Gerade die definierte Kontrolle und Eindämmung sind zentrale Managementmaßnahmen-Verpflichtungen in der Bekämpfung invasiver Krebse. Die konkrete Umsetzung muss mit Hilfe nationaler Strategien entwickelt werden.

Zentraler Bestandteil der Erstellung dieser Managementmaßnahmen war und ist die frühzeitige und effektive Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß Art. 26 IAS-VO, da der Erfolg der Maßnahmen und der gesamten Verordnung vom Verständnis der

---

<sup>126</sup> vgl. LANUV (2017): o. S.

<sup>127</sup> BMU (2020): S. 4.

<sup>128</sup> Für Sofortmaßnahmen und Früherkennung invasiver, gebietsfremder Arten der Unionsliste kommen auch Vorschriften aus Art. 16-18 IAS-VO in Betracht. Da die invasiven Krebse allerdings bereits ausgebreitet sind, sind diese Vorschriften für sie nicht wirklich von Bedeutung und werden daher hier nicht näher vorgestellt.

<sup>129</sup> vgl. Groß et al. (2019): S. 23.

Öffentlichkeit abhängt.<sup>130</sup> Gemäß Art. 24 Abs. 1 lit. e IAS-VO berichten die Mitgliedsstaaten über die Wirksamkeit ihrer festgelegten Managementmaßnahmen und die Auswirkungen auf Nichtzielarten.<sup>131</sup> Aus Abs. 3 folgt, dass bis zum 1. Juni 2021 eine Prüfung der EU erfolgt, inwieweit die Managementmaßnahmen in ihrer Wirksamkeit ggf. erhöht werden können.<sup>132</sup>

Im Kampf gegen invasive Arten und damit auch gegen invasive Krebse formuliert die IAS-VO zusätzlich, dass die Einführung eines Verursacherprinzips in den jeweiligen Mitgliedsstaaten angestrebt wird. Dieses, wie bereits erwähnt, langfristig geforderte Ziel in der Bemühung das Aussetzen der invasiven Krebse in Deutschland zu ahnden, obliegt allerdings keiner konkreten Umsetzungsverpflichtung aus der IAS-VO.

#### 5.4.2.3. *Bewertung*

Die bis 2014 unzureichende Regelungssituation zur Bekämpfung invasiver Krebse (und invasiver Arten allgemein) wurde erkannt. Während sich die lückenhaften Regelungen aus verschiedenen Fachgebieten ergaben (und zum Teil heute noch ergeben), wurde mit der IAS-VO eine europaweite, umfassende Grundlage zur Bekämpfung invasiver Arten geschaffen. Auf Grund ihres Charakters einer Verordnung hat sie direkt bindende Wirkung in den einzelnen Staaten und schafft damit 2015 die lang geforderten, (klaren), rechtlichen Verbindlichkeiten in den einzelnen Staaten. Sie normiert damit ein einheitliches Vorgehen, aber enthält auch sehr viele detaillierte Regelungen und Folgeverpflichtungen (z. B.: Aktionsplan, Risikoanalyse, Frühwarnsystem, Monitoring, Managementmaßnahmen). Dies erwirkt, dass die europäische Regelung der IAS-VO eine sehr umfassende und fundierte Basis darstellt, die die Staaten zur intensiven Auseinandersetzung mit dem Thema zwingt, aber auch viele Kapazitäten erfordert.

Sicherlich ist diese Verordnung für einige Arten zu spät gekommen. Betrachtet man die Ausbreitung der invasiven Krebse, so war zu diesem Zeitpunkt eine

---

<sup>130</sup> vgl. Nehring & Skowronek (2017): S. 13.

<sup>131</sup> Ab dem 1. Juni 2019 erfolgt dieser Bericht im 6-Jahres-Rhythmus, sodass am 1. Juni 2025 der nächste Bericht gefertigt wird.

<sup>132</sup> Der Bericht und mögliche Anpassungen sind noch nicht veröffentlicht. Die Kommission kann zur verbesserten Harmonisierung der Durchführung der Managementmaßnahmen Gesetzgebungsvorschläge zur Änderung der VO an das Europäische Parlament und den Europäischen Rat geben.

Ausbreitung innerhalb Europas teilweise vollzogen. Die entstandenen klaren Verbindlichkeiten gemäß Art. 7 IAS-VO kamen unter Berücksichtigung der Entwicklung der invasiven Krebse in den letzten Jahren zu spät, um die Gewässer in NRW zu schützen. Dennoch gibt es nun klare Anweisungen an die nationale Gesetzgebung sich der Probleme anzunehmen. Auch der strategische Ansatz zur Bekämpfung entspricht den int. Leitprinzipien der CBD. Mit den auferlegten Managementmaßnahmen (Art. 19 IAS-VO) sind die Staaten nun verpflichtet, die nachteiligen Auswirkungen der invasiven Krebse zu minimieren. Somit ist sie die wichtigste Grundlage in der Bekämpfung invasiver Krebse und des Schutzes einheimischer Gewässer.

Ein großes Problem der IAS-VO stellt allerdings die Abhängigkeit von der Unionsliste dar. Sämtliche Verpflichtungen, Verbote etc. sind an die Listung nach Art. 4 IAS-VO gebunden. Sind die Tiere nicht gelistet, so sind durch die Mitgliedsstaaten zum Beispiel keine Aktionspläne, Managementmaßnahmen, Überwachung, Amtliche Kontrollen oder Sofortbeseitigungsmaßnahmen vorgesehen. Auch die Dringlichkeitsmaßnahmen in Bezug auf Handels-, Besitz- und Transportverbote nach Art. 7 IAS-VO liegen im Ermessen des Mitgliedsstaates und sind nicht verpflichtend. Zwar sind die meisten in NRW bekannten invasiven Krebse gelistet, Probleme entstehen aber da nur die bereits eingewanderten und ausgebreiteten Tiere in Maßnahmen aufgenommen wurden/werden. Es ist mit der Einfuhr und Ausbringung vieler weiterer Arten zu rechnen, gegen die aus der europäischen Grundlage zum Umgang mit invasiver Arten keinerlei Schutzmechanismen hervorgehen.<sup>133</sup> Diese in Form eines Handels-, Einfuhr-, Ausbringungsverbot etc. wären aber dringend notwendig. Denn die Bekämpfung bekannter gelisteter Arten ist nicht zweckmäßig, wenn sich gleichzeitig andere invasive Krebse neu ausbreiten.

Der Kalikokrebs verdeutlicht dabei die Trägheit und unzureichende Regelung der IAS-VO. Dieser ist bereits in ersten Gewässern von NRW und Deutschland nachgewiesen und stellt eine große Gefährdung für die Gewässer und ihre Ökosysteme dar.<sup>134</sup> Die „Unionsliste“ gemäß Art. 4 IAS-VO listet den Kalikokrebs nicht. Der Bundestag hat einen Antrag an die Bundesregierung gestellt, dass das

---

<sup>133</sup> Es sind alleine ca. 300 amerikanische Arten bekannt. (vgl. Lukhaup/Pekny (2008)).

<sup>134</sup> Vgl. Vermiert (2020).

BfN eine Neubewertung des Risikos durchführt und einen Antrag auf Aufnahme in die „Unionsliste“ nach Art. 4 Abs. 1 IAS-VO stellt.<sup>135</sup> Eine Listung ist aber auch im neuen Entwurf 2021 nicht geplant.<sup>136</sup> Ursache hierfür ist, dass der Kalikokrebs bislang nur in Deutschland nachgewiesen werden konnte und damit nicht den Kriterien zur Aufnahme in die Unionsliste genügt, wonach die invasive Art in mindestens zwei EU-Staaten nachgewiesen sein muss.<sup>137</sup> Dies lässt die Frage zu, ob die Unionsliste dann zielführend ist. Die Ausbreitung über die Staatsgrenze hinaus ist bei dem Kalikokrebs nur eine Frage der Zeit. Daher wäre eine Listung sicherlich sinnvoll, damit die Nachbarländer bereits zu Maßnahmen der Ausbreitungsverhinderung und sofortigen Beseitigung verpflichtet werden können. Insbesondere dann, wenn keinerlei Verpflichtungen gegen nicht gelistete Arten aus der IAS-VO hervorgehen. Eine Kommunikationspflicht nach Art. 22 IAS-VO ist sicherlich nicht ausreichend.

Gemäß Art. 4 lit. e IAS-VO ist eine Aufnahme in die Liste nur vorgesehen, wenn dadurch eine tatsächliche Minimierung der Auswirkungen wahrscheinlich ist. Dies wird meistens erst bewertet, wenn die invasive Art in einem Gebiet angekommen ist. Bei der hohen Ausbreitungsdynamik invasiver Krebse hängt die Gesetzgebung dadurch immer einen Schritt hinterher. Auch optionale Dringlichkeitsmaßnahmen gemäß Art. 10 IAS-VO sind beim jungen Kalikokrebs beispielsweise nicht bekannt. Zwar wurde er auf der nationalen Aktionsliste des BfN als Art eingestuft, gegen die Sofortbeseitigungsmaßnahmen zu ergreifen sind.<sup>138</sup> Aber es bedarf hier einer klaren übergeordneten gesetzlichen Regelung auf EU-Ebene, die die Einbringung neuer, nicht gelisteter Arten verbietet und ein schnelles Handeln gegen diese verpflichtend macht. Der Kalikokrebs lässt sich zudem nicht mehr „sofort beseitigen“.<sup>139</sup> Die Ausbreitung ist gerade in NRW stark vorangeschritten.<sup>140</sup> Gerade jetzt wäre eine Aufnahme mit direkt verpflichtenden Maßnahmen notwendig. Sind die Risikobewertung und die anschließende Listung erfolgt, setzen Managementmaßnahmen zu einem Zeitpunkt ein, an dem die Ausbreitung unnötig

---

<sup>135</sup> Vgl. Bundestag-Drucksache 19/16054 (Antrag der AfD-Fraktion). Auch das Land Rheinland-Pfalz hat das BfN um Bewertung gebeten (RLP Landtag-Drucksache 17/10482).

<sup>136</sup> Vgl. Nehring (2021): Dritte Aktualisierung der Unionsliste: Zur Aufnahme vorgeschlagene Arten. (unveröffentlichtes Dokument). Aufgenommen wurde lediglich der *faxonius rusticus*.

<sup>137</sup> Erste Sichtungen in den Niederlanden wurden mündlich übermittelt, sind aber noch nicht offiziell (mdl. Überlieferung Groß 2021).

<sup>138</sup> Nehring/Rabitsch (2017): S. 29/49.

<sup>139</sup> S. ebd.: S. 50.

<sup>140</sup> Vgl. Vermiert (2020).

weit fortgeschritten ist. Dies zeigt die Abhängigkeit der IAS-VO von der zugehörigen „Unionsliste“ für einen effektiven Schutz der heimischen Gewässer. So ergeben sich nur klare gesetzliche Rahmen aus der IAS-VO, wenn die invasiven Krebse die komplizierten Kriterien der Unionsliste erfüllen. Sind sie nicht auf dieser Liste, sind die Regelungen und Verpflichtungen aus der IAS-VO zu wenig konkret um eine schnelle, wirksame Bekämpfung zu erzielen.

#### 5.4.3. Nationale Vorgaben (Umsetzung der IAS-VO in nationales Recht)

Die IAS-VO zwang die Mitgliedsstaaten zu einer nationalen Umsetzung verschiedener Punkte mit bestimmten Fristen. In der Gesetzgebung des Bundes ist der Naturschutz gemäß Art. 74 I Nr. 29 GG der konkurrierenden Gesetzgebung unterlegen. Der Bund hat mit dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) grundsätzlichen Gebrauch von seiner Gesetzgebungskompetenz gemacht.<sup>141</sup> Gemäß Art. 72. Abs. 3 Nr. 2 GG können die Länder abweichende Regelungen davon treffen, die nicht die allgemeinen Grundsätze des Naturschutzes und des Artenschutzes berühren. Die biologische Vielfalt und die Sicherung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts zählen aber zu den allgemeinen Grundsätzen.<sup>142</sup>

##### 5.4.3.1. Grundsätzliche nationale Strategie im Umgang mit invasiven Arten

Lange Zeit fehlte eine nationale Strategie zur Umsetzung der internationalen Vorgaben an Maßnahmen zur Bekämpfung invasiver Arten.<sup>143</sup>

2007 wurde mit der nationalen Biodiversitätsstrategie ein Plan verabschiedet, der auch Ziele und Maßnahmen bezüglich invasiver Arten definierte. Konkretisiert wurden Managementpläne bis 2020, die Vermeidung der Einbringung invasiver

---

<sup>141</sup> Es besteht weiterhin die Möglichkeit für die Länder konkrete Regelung in dessen Handlungsrahmen zu erlassen, sofern der Bundesgesetzgeber die Länder ausdrücklich dazu auffordert oder ermächtigt (Holljesiefken 2007: S. 154). Diese Regelung gilt als umstritten.

<sup>142</sup> Hierzu Epping/Hillgruber (2020): GG, Art. 72: Rn. 42. Nach Ansicht des verfassungsändernden Gesetzgebers zählen zu den „Grundsätzen des Naturschutzes“ jedenfalls „die Erhaltung der biologischen Vielfalt und die Sicherung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts“ (BT-Drs. 16/813, 11 und Anl. 2).

<sup>143</sup> Vgl. Holljesiefken (2007): S. 321.

gebietsfremder Arten, sowie das Ziel einer nationalen Strategie. Die Ziele wurden zwar durch die Koalitionsverträge in den letzten drei Amtszeiten festgehalten, diese sind aber nicht rechtlich verbindlich.<sup>144</sup> Dennoch spielen sie eine Rolle in der aktiven politischen Gestaltung durch die Finanzierung von Maßnahmen gegen invasive Arten aus dem Bundesprogramm Biologische Vielfalt oder sonstigen Projektförderungen. Für die invasiven Krebse und Maßnahmenförderungen zu deren Bekämpfung existieren allerdings keine laufenden Projekte. Daher resultieren aus ihr kaum Verbindlichkeiten für invasive Krebse.

Die int. Strategie (Vorsorge, Beseitigung, Management) wurde 2017 aber mit der Aktualisierung des BNatSchG in nationales Recht umgesetzt (s. Kap. 5.4.3.2). Zudem existiert eine naturschutzfachliche Invasivitätsbewertung des BfN, die eine normative Bewertungsgrundlage zur Listung gebietsfremder Arten in die Kategorien Vorsorgemaßnahmen (Warnliste), Beseitigungsmaßnahmen (Aktionsliste) und Eindämmungs-, Kontrollmaßnahmen (Managementliste) einstuft. Außer dem Kalikokrebs und Marmorkrebs (Aktionsliste) sind alle invasiven, gebietsfremden Krebse auf der Managementliste eingestuft.<sup>145</sup>

Diese Entwicklungen in den letzten Jahren zeigen den Fortschritt im grundsätzlichen politischen und juristischen Bemühen durch effektive, nationale Strategien gegen invasive Krebse als Beispiel invasiver Arten vorzugehen. Die konkreten juristischen Verbindlichkeiten ergeben sich aus dem BNatSchG.

#### 5.4.3.2. *BNatSchG*

Mit dem Gesetz zur Umsetzung der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 (IAS-VO) hat der Bund zum 15.09.2017 die Regelungen fristgerecht in nationales Recht umgesetzt.<sup>146</sup> Im Zuge dessen wurde insbesondere § 40a – 40f BNatSchG neu eingeführt.<sup>147</sup> Daraus ergeben sich wichtige gültige Rechtsnormen zur Bekämpfung invasiver Krebse in Form von Ausbringungsverboten, Genehmigungspflichten oder Managementmaßnahmen, die aus der IAS-VO übernommen wurden. Das

---

<sup>144</sup> Georgii H. (2009): S. 2.

<sup>145</sup> Nehring & Rabitsch (2017): S. 29.

<sup>146</sup> Lau in Frenz & Müggenborg (2021): BNatSchG, Einführung §§ 40 – 40f, Rn. 20.

<sup>147</sup> Die bis 2017 gültigen Regelungen zum Umgang mit invasiven Arten waren überwiegend in § 41 BNatSchG (a. F.) festgeschrieben. Die Regelungen finden sich teilweise in den neuen §§ 40 - 40f BNatSchG wieder.

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) stellt die zentrale Rechtsgrundlage für den naturschutzrechtlichen Rahmen in Deutschland dar.

Das BNatSchG stellt die aktuell konkreteste gesetzliche Regelung zum Umgang mit invasiven Krebsen auf nationaler Ebene dar. Aus diesem Grund wird das Kapitel zu den §§ 40 - 40f BNatSchG nach den inhaltlichen Regelungen zu

- Ausbringung, Einbringung, Ausbreitung
- Haftung
- Besitz, Halterung, Transport
- Managementmaßnahmen

gegliedert, um die gültigen Bestimmungen für die Praxis klarer darstellen zu können. Aus § 54 Abs. 4 S. 1 BNatSchG geht zudem hervor, dass der nationale Gesetzgeber eine Rechtsverordnung erlassen kann, um Regelungen der IAS-VO (Art. 7, 14, 15, 17, 19, 20) auf Arten nach Art. 10 IAS-VO und weitere Arten zu erstrecken. Eine solche Rechtsverordnung ist bisher nicht erlassen worden.

#### Ausbringung, Einbringung und Ausbreitung der invasiven Krebse

Das BNatSchG greift dabei zunächst die Ausbringung, Einbringung und Ausbreitung auf (vgl. §§ 40/40a BNatSchG). Das Verhindern der Ausbreitung stellt einen wichtigen Ansatz dar. So ist bekannt, dass gerade durch Aquarianer\*innen und Angler\*innen invasive Krebse freigesetzt werden.<sup>148</sup>

Um dem entgegen zu wirken, wurde die Ausbringung von Tieren und damit auch von Krebsen (jeder Art<sup>149</sup>) unter einen Genehmigungsvorbehalt der zuständigen Behörde gestellt (§ 40 Abs. 1 S. 1 BNatSchG). Da bei den invasiven Krebsen eine Gefährdung des Ökosystems und anderer Arten nicht auszuschließen bzw. gar nachgewiesen ist, ist diese Genehmigung zu versagen (§ 40 Abs. 1 S. 3 BNatSchG)<sup>150</sup>. Daher ergibt sich hier ein Ausbringungsverbot für die invasiven

---

<sup>148</sup> Vgl. Kap. 3.1.

<sup>149</sup> Nicht nur invasive gebietsfremde Arten, sondern alle Tiere (Art = Jede Art, Unterart, Teilpopulation nach Lau in Frenz & Müggenborg (2021): BNatSchG, § 40, Rn. 2). Bei Pflanzen hingegen existiert der Zusatz der Gebietsfremdheit und des Ausbringens in der „freien Natur“.

<sup>150</sup> Die Genehmigungsausnahme nach § 40 Abs. 1 S. 4 Nr. 3 BNatSchG für Tiere, die dem Fischereirecht unterliegen und in den letzten 100 Jahren in freier Natur vorkommen oder vorkamen gilt nicht, da diese einerseits nur für Tiere gedacht ist, die keine Schäden i. S. d. S. 3

Krebse, welches Art. 7 IAS-VO dahingehend bestätigt. Dabei ist unbeachtlich, ob es sich um eine Erstaubringung oder Sekundäraubringung<sup>151</sup> handelt. Hier herrschten bis zur Erneuerung des BNatSchG Unklarheiten. Da das Verbot ehemals an die Gebietsfremdheit der invasiven Art gekoppelt war, und diese durch das Ausbleiben aktuell oder seit 100 Jahren in einem bestimmten Gebiet definiert wurde, galt eine Art nach der Erstaubringung streng genommen nicht mehr als „gebietsfremd“. <sup>152</sup> Das BNatSchG definiert nun den Begriff gebietsfremd nicht mehr und knüpft den Genehmigungsvorbehalt bzw. das Ausbringungsverbot an die Invasivität (§ 7 Abs. 2 Nr. 9 BNatSchG) und stellt dabei auf die Unionsliste ab, auf der die meisten invasiven Krebse stehen.

Aus § 40a BNatSchG geht hervor, dass die zuständige Behörde<sup>153</sup> Maßnahmen zur Verhinderung der Einbringung und Ausbreitung speziell invasiver Arten anordnen darf.<sup>154</sup> Als Einbringung kann die Verbringung einer Art aus ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet heraus durch menschliches Einwirken verstanden werden (Art. 3 Nr. 7 IAS-VO). Die Ausbreitung bezieht sich auf die anschließend erfolgende weitere Verbreitung.<sup>155</sup> Die Krebse fallen unter die Legaldefinition der invasiven Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 9 BNatSchG. Da sie dem Fischereirecht unterliegen, sind die Maßnahmen im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden für Fischerei und den Fischereiausübungsberechtigten anzuordnen § 40a Abs. 1 S. 4 und 5 BNatSchG.

Neben der absichtlichen Ausbringung der invasiven Krebse, gilt es auch der unabsichtlichen Maßnahmen entgegen zu treten. Nachdem lange Zeit Regelungen des unbeabsichtigten Handelns bei invasiven Arten fehlten, wird verpflichtend ein Aktionsplan zu Pfaden invasiver Arten erstellt (§ 40d BNatSchG zur Umsetzung von Art. 13 IAS-VO)<sup>156</sup>. Pfade bezeichnen Wege und Mechanismen der

---

anrichten und andererseits die invasiven Arten auch nicht ihr natürliches Verbreitungsgebiet in Deutschland in den letzten 100 Jahren hatten.

<sup>151</sup> Sekundäraubringung meint die Ausbringung eines invasiven Krebses, in ein Gewässer, in dem schon erste Exemplare leben oder ausgebracht wurden.

<sup>152</sup> Vgl. Holljesiefken (2007): S. 289.

<sup>153</sup> Zuständige Behörde ist die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständige Behörde nach § 3 Abs. 1 BNatSchG, in NRW näher definiert in § 2 Abs.1 LNatSchG NRW.

<sup>154</sup> Als Kriterien für die Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen gelten u.a.: Geeignetheit, int. Regelungen, vernünftiger Grund, Kosten-Nutzen-Analyse, Ermächtigung (Holljesiefken (2007): S. 203ff).

<sup>155</sup> Lau in Frenz & Müggenborg (2021): BNatSchG, § 40a, Rn. 3.

<sup>156</sup> Vgl. Holljesiefken (2007): S. 322 zum Fehlen von Regelungen gegen unbeabsichtigtes Handeln.

Einbringung und Ausbreitung im Sinne des Art. 3 Nr. 11 IAS-VO. Hier ist bei den Krebsen insbesondere an die Schaffung durchgängiger Flussläufe oder den Schiffsverkehr zu denken. Dem Aktionsplan ist das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) mit einem ersten Entwurf im Herbst 2020 nachgekommen. Dieser benennt 24 Maßnahmen zur Unterbindung der Ausbreitungspfade, wovon sich einige Maßnahmen auch an die Störung der Pfade invasiver Krebse richten (s. Anhang II). Dazu sind insbesondere Aufklärungsmaßnahmen für Angler\*innen gedacht, die über Lebendköder, Desinfektion ihrer Geräte und allgemeine Problematiken der Krebse aufgeklärt werden sollen.<sup>157</sup> Zudem richten sich Aufklärungsmaßnahmen an Fachkräfte im Gewässerbau und Aquakulturen, um Barrieren (Krebssperren) zu schaffen und zusätzlichen Besatz nicht befallener Gewässer zu verhindern. Die Maßnahmen sollen bis 2023 geplant werden. Eine Veröffentlichung der Dokumente und Informationsmaßnahmen ist für 2024 geplant.

#### Bewertung:

Die Verhinderung der Ausbreitung ist gerade bei den invasiven Krebsen von enormer Bedeutung. Öffentlichkeitsarbeit und Krebssperren gelten allgemein als zentrale Elemente einer effektiven Bekämpfung der invasiven Krebse in NRW.<sup>158</sup> Allerdings ist die Ausbreitung bereits in vollem Gange und ein Großteil der Gewässer in NRW befallen. Im dreistufigen Bekämpfungsansatz sind die Krebse bereits über die Stufe der Einbringungs- und Ausbreitungsverhinderung hinaus und befinden sich in der Phase, in der Maßnahmen der Minimierung nachteiliger Auswirkungen und Eindämmung ansetzen müssen.

Dennoch entsprechen die Maßnahmen nach § 40a BNatSchG dem Vorsorgeprinzip und sind wichtig um eine zusätzliche Ausbreitung insbesondere neuer invasiver Krebse zu verhindern. Hierbei sollte die Norm auf den Handel invasiver Arten erweitert werden, da dies häufig die Grundlage für eine Ausbreitung darstellt. Zumindest auf invasive Arten, von denen eine Gefährdung der heimischen Ökosysteme ausgeht.

---

<sup>157</sup> BMU (2020): S. 51/52.

<sup>158</sup> Groß et al. (2019).

Etwas hinderlich bei den Maßnahmen zur Verhinderung der Einbringung und Ausbreitung könnte sich die notwendige Einbindung des Fischereiausübungsberechtigten und der Fischereibehörde darstellen. Die Abstimmung behördlicher Maßnahmen zur Verhinderung einer weiteren invasiven Krebsausbreitung bedürfen der Rücksicht fischereirechtlicher Interessen und zunehmender Abstimmungsprozesse, die die Umsetzung von Maßnahmen in die Länge ziehen und aufwendig machen.

Der Aktionsplan zur unabsichtlichen Ausbringung greift die Thematik erstmals mit einem Handlungsansatz auf. Der erste Entwurf zeigt, dass die Probleme des „Schifftransports“, der Renaturierung und Durchgängigkeit von Fließgewässern, sowie die Materialien von Hobbysportlern als Ausbreitungsweg identifiziert und angegangen werden. Die hier geplanten Aktionen könnten 2024 aber zu spät kommen. Zudem ergibt sich auch hier das Problem, dass lediglich die bereits etablierten invasiven Krebse berücksichtigt werden, nicht jedoch die Verhinderung der Einbringung neuer invasiver Krebse. Dennoch sind die Ausbreitungspfade wahrscheinlich nahezu identisch. Daher sind eine weitere Aufklärung (relevanter Interessengruppen) voranzutreiben und in Zukunft mögliche Ausbreitungspfade zu unterbinden, sodass dem BNatSchG durch § 40d ein recht umfassender Bekämpfungsansatz gelingt.

### Haftung/Verursacherprinzip

Um die Effektivität der gesetzten Einbringungs-, Ausbringungs- und Ausbreitungsverbote zu gewährleisten, erscheinen Haftungen/Bestrafungen bei Zuwiderhandlungen sinnvoll. Die Idee, dass der Verursacher der Verbreitung invasiver Krebse, für die Schäden und die Kosten der Maßnahmen zur Beseitigung aufkommt, ist nicht ganz neu und wurde bereits viel gefordert.<sup>159</sup> § 40 Abs. 3 BNatSchG kommt dem dahingehend nach, dass die Behörde die Beseitigung durch den Ausbringer verlangen kann. § 40a Abs. 3 BNatSchG geht hier noch etwas weiter und erweitert die Beseitigungspflicht um die Kostentragung behördlich notwendiger Maßnahmen. Problematisch ist hierbei allerdings, dass die Behörde die Kosten nur abgeben kann, sofern dies verhältnismäßig ist bzw. „soweit dies zur

---

<sup>159</sup> u.a.: Holljesiefken (2007): S. 322, Gleiter et al. (2002): S. 133, Gherardi et al. (2009): S. 65.

Abwehr einer Gefährdung von Ökosystemen, Biotopen oder Arten erforderlich ist“. Die bestehende Kommentarliteratur sieht gerade bei invasiven Arten Probleme in der Erforderlichkeit.<sup>160</sup> Der Zweck einer Gefahrenabwehr für die Ökosysteme oder heimische Arten kann durch die Beseitigung einzelner ausgebrachter Tiere in der Regel nicht erfüllt werden.<sup>161</sup> Dies gilt insbesondere auch für die invasiven Krebse, weshalb sich die Umsetzung der Haftungsregeln schwierig darstellen.

Mit § 69 Abs. 3 Nr. 17 BNatSchG wird zudem das vorsätzliche oder fahrlässige Ausbringen eines Tieres nach § 40 Abs. 1 S. 1 BNatSchG als ordnungswidriges Handeln erklärt. Ordnungswidrig handelt nach Abs. 4 zudem, wer eine invasive Art der Unionsliste verbringt, hält, züchtet, befördert, in Verkehr bringt, verwendet, tauscht, zur Fortpflanzung, Aufzucht oder Veredelung bringt oder in die Umwelt freisetzt. Hieraus ergibt sich eine Grundlage ggü. dem Verursacher der Ausbreitung invasiver Krebse zumindest gesetzliche Entschädigungsansprüche zu fordern. Die Bestrafung von Ordnungswidrigkeiten obliegt den Ländern bzw. den Kommunen (§§ 36/37 OWiG).

Auf Landesebene in NRW gibt es die Auflage eines Bußgeldes für die Ausbringung invasiver Krebse. Der „Bußgeldkatalog Umwelt in NRW“ sieht eine Bestrafung für „das ungenehmigte Aussetzen von Tieren und Pflanzen gebietsfremder Arten oder deren Ansiedlung in der freien Natur“ mit einer Summe von 50 € - 50.000 € vor.<sup>162</sup>

#### Exkurs Umwelthaftungsrecht

Neben den konkreten Ansprüchen der Haftung zur Problematik invasiver Arten aus §§ 40 Abs. 3 und 40a Abs. 3 BNatSchG ist auch an allgemeine Vorschriften aus der „RICHTLINIE 2004/35/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES über Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umwelthaft-RL)“ und dem nationalen „Umwelthaftungsgesetz (UmweltHG)“ zu denken. Die Umwelthaft-RL richtet sich allerdings an beruflich ausgeübte Tätigkeiten, die eine Schädigung heimischer Arten, Lebensräume oder Gewässer verursacht (Art. 3). Dabei ist allenfalls an nicht in Anhang 3 gelistete Tätigkeiten

<sup>160</sup> Lau in Frenz & Müggenborg (2021): BNatSchG, § 40a, Rn. 13 und Gellermann in Landmann & Rohmer (2020): BNatSchG, § 40a, Rn. 16.

<sup>161</sup> S. ebd.

<sup>162</sup> vgl. MULNV (2021): S. 101.

der Schaffung einer Gewässerdurchgängigkeit oder durch Schifffahrt zu denken. Dazu bedürfte es allerdings eines bewussten Verschuldens oder fahrlässiger Handlung, was hier in Bezug auf Ausbreitung und Einbringung invasiver Krebse auszuschließen ist. Dennoch listet die EU-Kommission die „Verbesserung des natürlichen Zustands von Lebensräumen durch Beseitigung invasiver Arten“ als Beispiel von Ergänzungs- und Ausgleichssanierungen.<sup>163</sup>

Für das national erlassene UmweltsHG ergibt sich ebenfalls keine Anwendung für die invasiven Krebse, da sie vorwiegend Umwelteinflüsse durch Anlagen betrachtet.

#### Bewertung:

Die Umweltaft-RL bietet keine Ansprüche auf das Verursacherprinzip im Rahmen invasiver Krebse, da kaum berufliche Tätigkeiten mit absichtlichen Krebsausbringungen in Zusammenhang gebracht werden können. Dennoch werden aus Haftungsansprüchen Maßnahmen im Sinne der Beseitigung invasiver Arten als Möglichkeit vorgeschlagen, so dass die Richtlinie positive Optionen für die Bekämpfung invasiver Krebse bietet. Bislang sind allerdings keine Maßnahmen gegen invasive Krebse auf dieser Basis bekannt.

#### Bewertung Haftung/Verursacherprinzip:

Da die bereits angesprochene Erforderlichkeit der Beseitigung einzelner ausgebrachter Krebse in der Regel scheitert, bleibt die praktische Umsetzung eines Verursacherprinzips trotz angestrebter Verpflichtung aus IAS-VO unrealistisch.

Trotz verschiedener juristischer Regelungen des § 40 und § 40a BNatSchG zur Umsetzung lange gewünschter Haftungsansprüche, ist eine realistische Handhabung im Fall der invasiven Krebse nicht in Sicht. Die Kostenübernahme großflächiger, notwendiger Bekämpfungsmaßnahmen der Behörden sind durch die Ausbringung einzelner Tiere nicht verhältnismäßig. Zudem wird es in der Praxis kaum nachweisbar sein, dass die Gewässer vorher absolut frei von invasiven

---

<sup>163</sup> EU-Kommission (2010): S. 4.

Krebsen waren. Die Haftung wäre aber wichtig, zunehmende Ausbreitungen gerade in kleinere Bachläufe etc. stoppen zu können.

Mit den Regelungen zur Ordnungswidrigkeit nach § 69 BNatSchG ist immerhin ein Ansatz der Bestrafung eines Verursachers geschaffen, die auf Landesebene NRW durch die Bußgeld-Bestrafung der Ausbringung invasiver Krebse praktische Umsetzbarkeit enthält. Dabei stellt sich die monetäre Bewertung von Biodiversitätsschäden durch den Aussatz von invasiven Krebsen aber sehr schwierig dar. Zudem müssten regelmäßige Kontrollen stattfinden, denen die Kreisordnungsbehörden als untere Wasser- und Naturschutzbehörden aus personellen Kapazitätsgründen nicht nachkommen können.

Hier besteht in Zukunft noch Optimierungsbedarf, da die aktuelle juristische Situation zwar einen Regelungsrahmen bietet, in der Praxis aber keine konkrete Umsetzung zum Schutz der heimischen Gewässer vor invasiven Krebsen existiert.

#### Besitz, Haltung und Transport invasiver Krebse

Wie aus Art. 7 der IAS-VO hervorgeht, sind sämtliche Handhabungen (Haltung, Transport, Züchtung etc.) invasiver Krebse verboten oder bedürfen einer Genehmigung nach Art. 8 IAS-VO. Der nationale Gesetzgeber ist gebeten dazu ein Genehmigungssystem zu erlassen.

Eine Genehmigung zur Ex-Situ-Erhaltung und Nutzung zu Forschungszwecken der Tiere ergibt sich aus § 40c BNatSchG, der die Kriterien des Art. 8 Abs. 2 bis 4 IAS-VO übernimmt. Danach sind die invasiven Krebse unter Verschluss durch qualifiziertes Personal zu halten, transportieren und zu kennzeichnen. Zudem ist unnötiges Leid der Tiere zu vermeiden (Art. 8 Abs. 2 lit. d IAS-VO).<sup>164</sup> Kann die Erfüllung dieser Kriterien sicher nachgewiesen werden, so ergibt sich aus § 40c Abs. 1 S. 2 BNatSchG die Verpflichtung der Genehmigungserteilung.<sup>165</sup>

Für andere Verwendungen der Krebse kann ein Antrag nach § 40c BNatSchG i. S. d. Art. 9 IAS-VO gestellt werden. Hier bedarf es ausdrücklich eines

---

<sup>164</sup> Allgemein ist bei allen aktiven Maßnahmen mit den invasiven Krebsen darauf zu achten, dass den Tieren kein unnötiges Leid zugefügt wird und ein artgerechter Umgang vollzogen wird (Art. 20a GG).

<sup>165</sup> Der Antrag ist bei der unteren Fischereibehörde (Kreisordnungsbehörde) schriftlich oder elektronisch zu stellen (§ 40c Abs. 4 BNatSchG).

zwingenden öffentlichen Interesses (auch sozialer oder wirtschaftlicher Art) und einer Genehmigung der EU-Kommission, sofern nicht Beschränkungen einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 4 S. 1 BNatSchG vorliegen. Eine solche Rechtsverordnung zu invasiven Arten existiert in Deutschland nicht. Es ist davon auszugehen, dass diese Regelungen des Art. 9 IAS-VO und § 40c BNatSchG für Ausnahmefälle besteht.<sup>166</sup>

Denkbar ist hier die kommerzielle Nutzung der invasiven Krebse als Speisekrebse i. S. d. Art. 19 Abs. 2 S. 3 IAS-VO, wonach diese mit genauer Begründung vorübergehend genehmigt werden kann (Art. 9 Abs. 2 IAS-VO verlangt die Vorlage des Antrags bei der EU-Kommission). Dabei gelten für die Haltung der strenge Maßstab an den Verschluss gemäß Art. 9 Abs. 1 IAS-VO fort. Das entwickelte Management- und Maßnahmenblatt (s. Anhang III) lässt für die kommerzielle Nutzung den Aufbau von Strukturen (inkl. Transport und Haltung) zu und deutet damit bereits das Ziel einer Ausnahmeregelung an. Der Antrag auf kommerzielle Nutzung bedarf aber einer Zulassung durch die Kommission, sodass hier die erforderlichen Kriterien an Transport, Haltung und Besitz auf anderer Ebene geprüft werden müssen (§ 40c Abs. 3 BNatSchG).

#### Bewertung:

Unklar sind die konkret geltenden Regelungen für die Lagerung und den Transport invasiver Krebse. Zwar erschließt sich eindeutig, dass ein Transport für den Aussatz in andere Gewässer oder der langfristige Besitz nicht erlaubt ist oder genehmigt werden darf, unklar ist aber der kurzfristige Umgang (z. B.: der nach dem Fang notwendige Transport nach Hause oder zur nächsten Kochstelle und damit zum artgerechten Töten).

Da die invasiven Krebse nur im kochenden Wasser getötet werden dürfen (§ 12 Abs. 11 TierSchlV), ist beim Fang der Krebse ein anschließender Transport nach Hause und damit eine vorübergehende Haltung in artgerechten Zustand notwendig. Die Lagerung in Wasserbecken ist gemäß § 10 TierSchlV grundsätzlich für den Transport von Krebstieren erlaubt. Gemäß EU-Vorgabe bedarf es aber einer Genehmigung i. S. d. § 40c BNatSchG (und Art. 8 IAS-VO), da der Transport einer

---

<sup>166</sup> Lau in Frenz & Müggendorf (2021): BNatSchG, § 40c, Rn. 10. Für einen solchen Antrag gelten ähnliche Kriterien des Art. 8 Abs. 2 IAS-VO.

Haltung außerhalb des natürlichen Lebensraums gleichkommt. Dies würde in der Praxis aufwendige Bürokratie erfordern und ein Hinderungsgrund in Beseitigungsmaßnahmen sowie der kommerziellen Nutzung nach Art. 19 Abs. 2 S. 3 IAS-VO darstellen. Hier ist eine klare gesetzliche Regelung zu erlassen, die den kurzfristigen Transport in einem artgerechten Wasserbecken zur direkten artgerechten Tötung im kochenden Wasser (zu Hause) generell erlaubt und damit praktischere Umsetzbarkeiten schafft. Zwar wird dies durch die Managementmaßnahmen und die darin enthaltene Zulassung eines Transports und einer Hälterung für den Aufbau von Strukturen der kommerziellen Nutzung konkretisiert, aber die Managementmaßnahmen sind noch nicht in Kraft getreten (bzw. umgesetzt) und die Regelung so schwierig zu finden, dass selbst bei den Experten Ungewissheiten herrschen, was diesbezüglich erlaubt ist oder nicht.<sup>167</sup> Hierauf wird im weiteren Verlauf der Anglerbefragung nochmals eingegangen, um die tatsächliche Relevanz der Transport-Unklarheiten zu bewerten.

Zudem ist mit einer gesetzlichen Norm der Widerspruch zwischen der Erlaubnis aus der TierSchlV und dem Verbot bzw. Genehmigungsvorbehalt aus der IAS-VO über den Transport zu klären und ein aufwendiges bürokratisches Genehmigungsverfahren zu vereinfachen.

#### Managementmaßnahmen:

Da die invasiven Krebse bereits die ersten beiden Stufen des dreistufigen Bekämpfungsansatzes der IAS-VO (Prävention, Früherkennung/sofortige Beseitigung, Management) überwunden haben, greift als dritte Stufe für sie insbesondere das Ziel der Eindämmung und Ausbreitungskontrolle durch Managementmaßnahmen.<sup>168</sup>

Die nationale Verpflichtung und Umsetzung ergibt sich nach § 40e i. V. m. § 48a S. 1 Nr. 5 BNatSchG. Danach legen die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden Managementmaßnahmen i. S. d. Art. 19 IAS-VO fest. Die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden sind in der Regel die

---

<sup>167</sup> mündliche Überlieferung Groß (2021).

<sup>168</sup> Die Anwendung von Managementmaßnahmen setzt ein erfolgtes Einbringen und Ausbreiten der invasiven Art und auch die fehlende Möglichkeit einer sofortigen Beseitigung (gemäß Art. 17 IAS-VO) voraus.

obersten/oberen Landesbehörden. In NRW ist es das Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV). Da die invasiven Krebse dem NRW-Fischereirecht unterliegen, sind die nach Landesrecht für Fischerei zuständigen Behörden in betreffende Maßnahmen einzubinden (§ 40e Abs. 2 BNatSchG).

Die Managementmaßnahmen sollen, die durch die invasiven Krebse verursachten negativen Auswirkungen auf die Ökosysteme minimieren. Sie unterliegen dem Wirtschaftlichkeitsvorbehalt und müssen mit Hilfe einer Risikobewertung und einer Kosten-Nutzen-Analyse priorisiert werden.<sup>169</sup> Dabei sind die Auswirkungen auf die Umwelt und Nicht-Ziel-Arten, sowie die Verhältnismäßigkeit, der Tierschutz und die Wahl des mildesten Mittels zu beachten.

Da einheitliche Maßnahmen innerhalb der Länder angestrebt werden, hat sich der Länderausschuss für Natur- und Artenschutz (LANA) zur Aufstellung verschiedener Managementmaßnahmen zusammengesetzt und ein bundeseinheitliches Management- und Maßnahmenblatt in der Bekämpfung „invasiver Krebsarten“ veröffentlicht (s. Anhang III).<sup>170</sup> Die festgelegten Maßnahmen stellen dabei nach herrschender Meinung innenrechtsverbindliche Verwaltungsvorschriften dar, die dem Bürger keinen Rechtsschutz gewähren, sondern lediglich die Behörden verpflichtet.<sup>171</sup>

Bevor auf die Managementmaßnahmen konkret eingegangen wird, erfolgt noch eine kurze Bewertung der nationalen Regelungen insgesamt.

#### *5.4.3.3. Bewertung der nationalen Vorgaben*

Die nationalen Regelungen zum Umgang mit invasiven Krebsen leiten sich in erster Linie aus der IAS-VO ab. Das BNatSchG hat durch seine Aktualisierung sämtliche Regelungen der europäischen Grundlage übernommen und damit eine detaillierte nationale Grundlage geschaffen. Es ist das zentrale, verbindliche Dokument in

---

<sup>169</sup> Messerschmidt (2020), BNatSchG, § 40e Rn. 2.

<sup>170</sup> Vgl. LANA (2019): o. S. Dies ergibt sich aus § 40e Abs. 1 S. 2 BNatSchG, wonach sich die Länder untereinander abstimmen. Der LANA besteht aus den zuständigen Behördenvertretern der jeweiligen Länder und des BMU und erarbeitet im Ad-hoc Unterearbeitskreis „Invasive Arten“ regelmäßig an aktuellen rechtlichen Problemstellungen, wie der Umsetzung der Managementmaßnahmen i. S. d. § 40e BNatSchG.

Unter „Invasive Krebsarten“ wurden im Maßnahmenblatt der Signal-, Kamber, Marmor- und Rote Amerikanische Sumpfkrebs zusammengefasst

<sup>171</sup> vgl. Lau in Frenz & Müggelborg (2021): BNatSchG, § 40e Rn. 8.

Deutschland und schafft durch die Verpflichtung von Aktionsplänen, Managementmaßnahmen, Risikoanalysen und jeweiligen Bewertungen ein aktives Befassen mit der Entwicklung der Problematik über das Gesetz hinaus.

Das Gesetz erfasst dabei sämtliche relevante Bereiche für invasive Krebse (Transport, Besitz, Haltung, etc.), wobei wenige Schwächen, wie bei der Transportregelung zum artgerechten Töten oder der komplizierten Praxis von Genehmigungsverfahren für gesonderte Umgänge mit invasiven Krebsen, erkennbar sind. Hier ist es wichtig mit klärenden Normen zu verbessern und ggf. eine Verwaltungsvorschrift oder einen Leitfaden zu erlassen, die/der die fragwürdigen Punkte konkretisiert und das Vorgehen bei Antragstellung auf Genehmigung nach § 40c BNatSchG behandelt.

Problematisch ist, dass das BNatSchG sehr strikt an der IAS-VO orientiert ist und sich damit auch an der Unionsliste (gemäß Art. 4 IAS-VO) orientiert. So bleiben auch in der nationalen Regelung nicht gelistete Krebse, wie der Kalikokrebs und Galizische Sumpfkrebs, in sämtlichen Regelungen und Maßnahmen außen vor. Die Regelung des Art. 10 IAS-VO zur Erlaubnis von Dringlichkeitsmaßnahmen gegen nicht gelistete invasive Arten hätte durchaus auch Einzug in das BNatSchG erhalten können und auf dieser Ebene gleiches nationales Vorgehen, wie für die Arten der Unionsliste, erklären können. Somit wäre gesetzlich eine Gleichbehandlung von zum Beispiel Kalikokrebs oder Galizischen Sumpfkrebs eindeutig normiert.

Das BfN hat zwar durch verschiedene Listen (Warnliste, Aktionsliste, Managementliste) Grundlagen geschaffen, invasive Arten mit nicht unionsweiter Bedeutung zu erfassen und in der Behandlung gleichzusetzen, setzt aktuell den Kalikokrebs aber auch auf die Aktionsliste, die Sofortbeseitigungsmaßnahmen vorsieht. Dieser sollte in die Managementliste aufgenommen werden zur Kontrolle/Eindämmung, da er bereits weit verbreitet ist und eine vollständige Beseitigung unmöglich scheint.

Dennoch zeigen die Listen des BfN, dass das Problem im nationalen Kontext bedeutsamer wird und die internationale Strategie umgesetzt wird: Vorsorge (Warnliste), Sofortbeseitigung (Aktionsliste), Kontrolle/Eindämmung (Managementliste).

#### 5.4.4. Die Managementmaßnahmen auf Landesebene in NRW<sup>172</sup>

Gemäß § 40e BNatSchG obliegt die Festlegung von Managementmaßnahmen nach Art. 19 IAS-VO den Ländern. Hier besteht eine Handlungspflicht. Die Länder sind aber nicht verpflichtet die im LANA verabschiedeten Managementmaßnahmen umzusetzen.<sup>173</sup> Die Anpassung im Sinne einer Abstimmung, Priorisierung und Festlegung der Maßnahmen erfolgt durch die Länder.<sup>174</sup>

In NRW wurde das Management- und Maßnahmenblatt „Invasive Krebsarten“ 2018 nach einer Öffentlichkeitsbeteiligung festgelegt und veröffentlicht.<sup>175</sup> Für die invasiven Krebse sind dort verschiedene Maßnahmen gelistet, deren Umsetzung sich die Politik für eine effektive Bekämpfung zum Ziel gesetzt hat (vgl. Abb. 2).

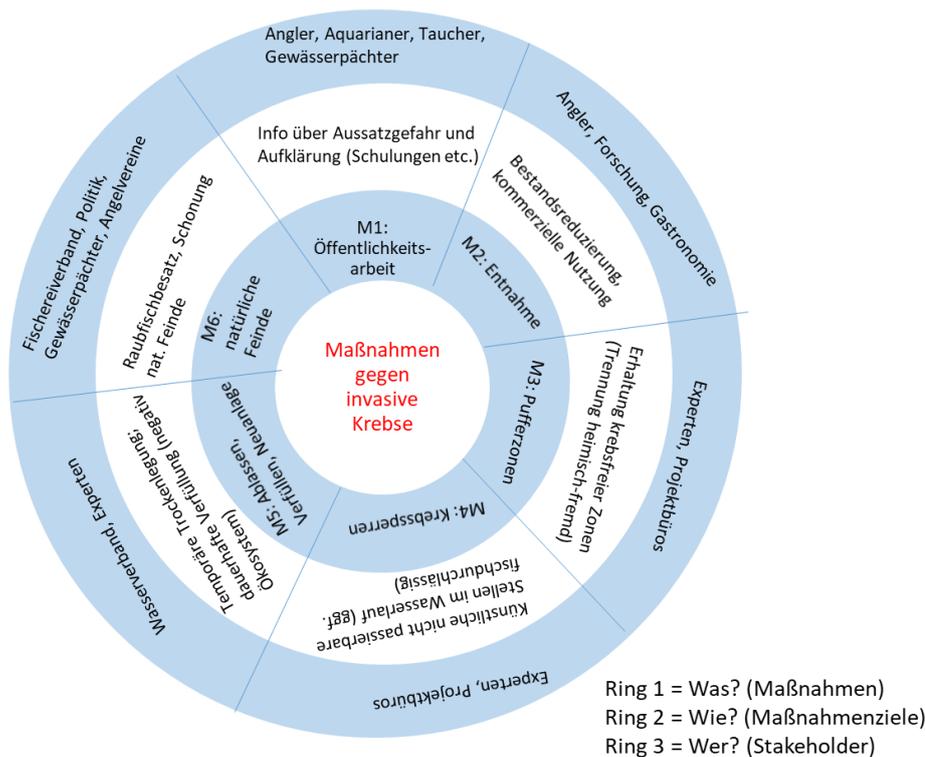


Abbildung 2: Maßnahmen gegen invasive Krebsarten nach Management und Maßnahmenblatt (LANA 2019); eigene Darstellung.

<sup>172</sup> Bezüglich der gesetzl. Regelungen auf Landesebene fokussiert die Arbeit, die für die invasiven Krebse besonders relevanten Managementmaßnahmen. Das LNatSchG enthält keine weiteren Konkretisierungen; das LFischG bezieht sich nur auf bereits genannte Regelungen, sodass sie außen vor bleiben.

<sup>173</sup> vgl. LANA 2019: S. 5.

<sup>174</sup> Nehring 2017: S. 21

<sup>175</sup> LANUV 2019 unter: <https://neobiota.naturschutzinformationen-nrw.de/site/>

Mit den Managementmaßnahmen ergibt sich eine theoretische Grundlage zur politisch gewünschten Umsetzung aktiver Bekämpfungsmethoden in NRW. Wie stellt sich dies aber praktisch dar?

Praktisch erfordert die Umsetzung dieser Maßnahmen einen hohen zeitlichen sowie finanziellen Aufwand, der durch das Ministerium selbst oder die zuständigen oberen und unteren Fischerei- und Naturschutzbehörden nicht getragen werden kann. Aus diesem Grund ist es notwendig, Gutachter- oder Projektbüros und sonstige Projektförderungen zu beauftragen, um diese angestrebten Managementmaßnahmen praktisch umsetzen zu können.

Der konkrete Vollzug der Maßnahmen aus dem Maßnahmenblatt „invasive Krebsarten“ ist in NRW bislang noch offen. Da hier unter anderem praktische Probleme in der Konkretisierung der Umsetzung zu vermuten sind, scheint es sinnvoll zu hinterfragen, inwiefern Vollzugsmaßnahmen dahingehend geplant werden sollten. Können die geplanten Managementmaßnahmen in der Praxis tatsächlich einen realistischen Beitrag leisten?

## 6. Bewertung der in NRW veröffentlichten Managementmaßnahmen zu den invasiven Krebsen

Bevor auf die einzelnen Maßnahmen eingegangen wird, sind ein paar allgemeine Punkte des aufgesetzten Management- und Maßnahmenblatts „Invasive Krebsarten“ (im Folgenden Maßnahmenblatt) zu erörtern.

Im Anschluss wird auf die sechs veröffentlichten Managementmaßnahmen im Einzelnen eingegangen. Die bekannten naturwissenschaftlichen Erkenntnisse zu den jeweiligen Bekämpfungsmaßnahmen gegen die invasiven Krebse sollen kurz erwähnt werden und Schlüsse über die Erfolgswahrscheinlichkeit der geplanten Maßnahmen i. S. d. § 40e BNatSchG und Art. 19 IAS-VO zulassen. Die Bewertung der Maßnahmen M1 und M2 wird etwas umfangreicher durch eine Befragung gestützt. Die restlichen Maßnahmen werden ausschließlich auf Grundlage bestehender naturwissenschaftlicher Erkenntnisse erörtert. Neben dem naturwissenschaftlichen Erfolg ist für den Sinn der Maßnahme die praktische

Umsetzbarkeit zu beachten, auch anhand der ökonomischen Möglichkeiten und der ökologischen Folgen für die Ökosysteme.

### 6.1. Allgemeine Betrachtung des Maßnahmenblatts

Das in NRW veröffentlichte Maßnahmenblatt zu den invasiven Krebsen fasst mit dem RAS, dem Signalkrebs, dem Kamberkrebs und dem Marmorkrebs vier invasive Krebsarten zusammen und erfasst ausschließlich diese. Ein Verweis auf die Anwendung der Maßnahmen für die (noch) nicht nach Unionsliste gelisteten Krebsarten, wie Kalikokrebs oder Galizischer Sumpfkrebs bleibt aus, könnte aber helfen den Ansatz ganzheitlich darzustellen. Der Viril-Flusskrebs (in Unionsliste gelistet) ist ebenfalls nicht in die Managementmaßnahmen eingebunden, da er in NRW offiziell noch nicht eingewandert ist. Da eine Einwanderung aus den Niederlanden droht, sollte auch er eingebunden werden.<sup>176</sup>

Zudem unterscheiden sich die invasiven Krebse in ihrer „Schädlichkeit“ für die Ökosysteme, wobei aktuell die Signalkrebse und die Kalikokrebse auf Grund ihrer hohen Ausbreitungsdynamik als größte Gefahr der heimischen Arten und Gewässer gelten.<sup>177</sup> Dem zur Folge müssten Maßnahmen gegen diese beiden Arten im Fokus stehen. Während Kamberkrebse oder RAS ruhige bzw. stehende Gewässer besiedeln, leben die Signalkrebse auch in Oberläufen von Fließgewässern, weshalb verschiedene Maßnahmen unterschiedlich wirkungsvoll sind. Das problematische Wandern von Signalkrebsen kann in erster Linie durch Krebssperrn verhindert werden, während Kamberkrebse und RAS vorzugsweise beseitigt oder kontrolliert werden müssten, durch Trockenlegungen oder Schaffung von Fressfeinden. Diese Einzelheiten kommen in der Zusammenfassung der verschiedenen Arten zu kurz und lassen keine Priorisierung der Bekämpfung der akutesten Probleme zu.

Das Maßnahmenblatt setzt zu Beginn die nachteiligen Auswirkungen auf die Ökosysteme durch die invasiven Krebse an, geht hier aber nicht umfassend vor. So zeigen Nyström (1999), Light (2005) oder Vaeßen (2014) beispielsweise nachteilige Effekte für Makrophyten, geschützte Großmuscheln und Fische, die hier nicht erkannt werden und die praktische Umsetzung bzw. im Anschluss die

---

<sup>176</sup> Vgl. Groß et al. (2019): S. 3.

<sup>177</sup> Vgl. Chucholl (2016).

Erfolgskontrolle der gewünschten Maßnahmen fehlerhaft sein könnte. Die Auswirkungen auf die Ökosysteme zu minimieren, fehlt gänzlich in der konkreten Zielformulierung der Managementmaßnahmen. Hier wird nur die Schadensreduzierung auf heimische Arten erwartet. Gerade der Schutz des gesamten Ökosystems muss aber auch Ziel der Managementmaßnahmen sein, die dafür einen Beitrag leisten können.<sup>178</sup>

Einen Schutz der Ökosysteme befolgen auch die geplanten Maßnahmen aus der WRRL und FFH. Im Maßnahmenblatt wird unter „Sonstiges“ nur allgemein erwähnt, dass die Ziele der FFH und WRRL zu berücksichtigen sind. Die WRRL enthält aber auch konkrete Ziele gegen invasive Krebse und zum Schutz des Edelkrebses um den „ökologisch guten Zustand“ zu erreichen. Hier sollte das Maßnahmenblatt eine Verknüpfung herstellen, die ggf. die Umsetzung und Finanzierung des gleichen Ziels erleichtern könnte.<sup>179</sup> Denkbar ist folgende Formulierung:

„Bei der Umsetzung sollen gemeinsame Ziele mit den Bewirtschaftungsplänen zur WRRL berücksichtigt werden und gemeinsame Projektfinanzierungen angestrebt werden.“

Das Maßnahmenblatt listet insgesamt sechs verschiedene Managementmaßnahmen (auf deren Zweckmäßigkeit im Einzelnen noch eingegangen wird), enthält damit aber nicht alle in Betracht kommenden Maßnahmen, wie es für einen ganzheitlichen Ansatz angebracht wäre. Der Biozid-Einsatz bleibt aufgrund der schädlichen Folgen für das Gewässerökosystem außen vor. Der Einsatz von Bioziden und Giften gilt aber teilweise als einzig wirksame Methode invasive Krebse komplett aus Gewässern zu entfernen.<sup>180</sup> Sie ist in Deutschland aufgrund der zu geringen Selektivität aber kaum umsetzbar.<sup>181</sup> Zudem zeigen Untersuchungen zu dieser Art der Bekämpfung erhebliche Schäden für Plankton und Bodenfauna.<sup>182</sup> Aus diesem Grund sind biozide und autozidale Methoden in NRW bisher kein angewendetes

---

<sup>178</sup> Vgl. Vaeßen (2014) und Nyström (1999). Die Populationszahlen von Fischen und Wirbellosen korrelieren mit der Häufigkeit invasiver Krebse.

<sup>179</sup> Hier ist bekannt, dass die Dinge noch getrennt voneinander betrachtet werden. Ein Beispiel ergibt die Voranfrage des Kreises Euskirchen den Bau von Krebssperren über die WRRL zu finanzieren, was von der Bez. Reg. aufgrund getrennter Zuständigkeiten abgelehnt wurde. (mdl. Auskunft Groß (2021)).

<sup>180</sup> Ljunggren & Sundin (2010): S. 47.

<sup>181</sup> Schulz et al. (2009): S. 80.

<sup>182</sup> Ljunggren & Sundin (2010): S. 46.

Mittel. Sie würden aber in kleinen Gewässern eine zusätzliche Methode zur vollständigen Beseitigung darstellen. Die negativen Folgen einer Trockenlegung oder Verfüllung sind ähnlich zu betrachten, der Aufwand ist aber deutlich höher. Hier bieten sich Forschungen an, wie der Biozid-Einsatz gezielter und schonender angewendet werden kann und damit eine weitere effektive und kostengünstige Maßnahme in das Maßnahmenpaket aufgenommen werden kann, deren praktische Umsetzung schnell und einfach scheint.

Gleiches gilt für die Kontrolle des Handels- und Aussatzverbots. Die geplanten Maßnahmen zur Eindämmung und Kontrolle können nur erfolgreich sein, wenn die weitere Ausbringung und Verbreitung auch verhindert wird. Aus diesem Grund scheint es sinnvoll, neben der Öffentlichkeitsarbeit, auch Kontrollmaßnahmen bezüglich Handel und Freisetzung zu installieren. Aktuell können invasive Krebse im Internet immer noch erworben werden.

Weiter verweist es darauf, dass alle Maßnahmen in und an Gewässern mit den Fischereirechtsinhabern und Fischereiausübungsberechtigten abzustimmen sind.<sup>183</sup> Dies kann die Umsetzung möglicher Maßnahmen zusätzlich kompliziert machen, unabhängig davon, ob sie sinnvoll sind oder nicht.

Neben den allgemeinen Punkten stellt sich die Frage wie sinnvoll die Maßnahmen und damit die Regelungen des Management- und Maßnahmenblatts im Einzelnen sind. Dabei kann angenommen werden, dass die einzelnen Maßnahmen sinnvoll sind, wenn sie

- a) in der Praxis Erfolg in der Bekämpfung invasiver Krebse haben
- b) praktisch in NRW umsetzbar sind
- c) und keine schädlichen Nebenwirkungen mit sich bringen bzw. verhältnismäßig sind.

## 6.2. M1 (Öffentlichkeitsarbeit) und M2 (intensive Entnahme)

In der Betrachtung der einzelnen Maßnahmen stellt sich zunächst die Frage, ob die Maßnahmen M1 (Öffentlichkeitsarbeit) und M2 (intensive Entnahme) gemäß des

---

<sup>183</sup> LANA 2019: S. 4.

Management- und Maßnahmenblatts 2019 zur IAS-VO den Zweck einer effektiven Bekämpfung der invasiven Flusskrebse in NRW erfüllen (können). (Abb. 3).

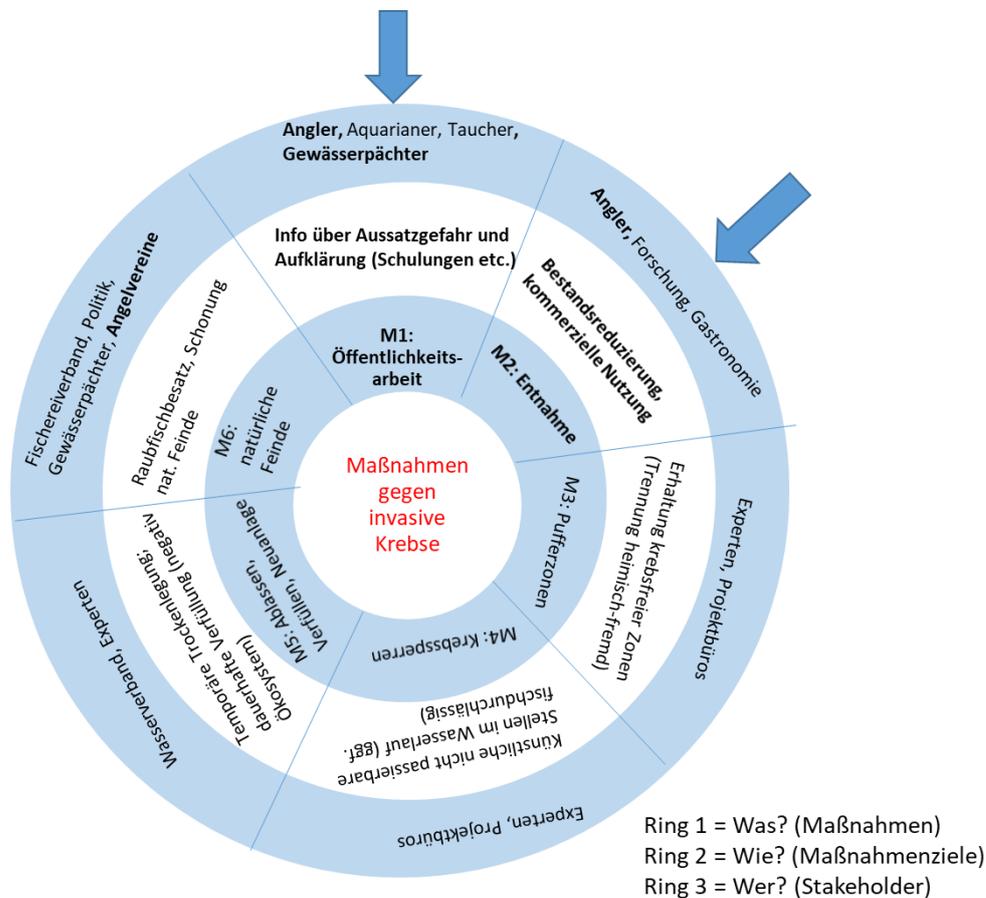


Abbildung 3: Fokussierte Maßnahmen im Rahmen dieser Arbeit, insbesondere der Beitrag der Angler\*innen.

### 6.2.1. Theoretische Erkenntnisse zu M1 (Aufklärungsmaßnahmen)

Aufklärungsmaßnahmen wird in der Problematik invasiver Krebse schon lange eine hohe Bedeutung beigemessen.<sup>184</sup> Sie sollen zum einen das weitere Aussetzen der Tiere verhindern, zum anderen Aufmerksamkeit und eine bessere Unterstützungsmöglichkeit schaffen (finanziell, personell, politisch).

Die Rolle der invasiven Krebse und die Bedrohung der heimischen Arten und Ökosysteme wurde in NRW schon recht früh erkannt, sodass bereits 2003 das Edelkrebprojekt NRW gegründet wurde.<sup>185</sup>

<sup>184</sup> U.a. Füreder et al. (2009): S. 107.

<sup>185</sup> Schulz et al. (2009): S. 81. Das Edelkrebprojekt übernimmt die zentralen Aufklärungsmaßnahmen und Öffentlichkeitsarbeit in NRW und fördert im zweiten Schritt auch die Nachzucht und den Besatz von Edelkrebsen. Finanziert wird das Projekt über die

Die breit angelegte Öffentlichkeitsarbeit bildet den zentralen Schwerpunkt ihrer Arbeit und soll gerade in NRW ein weiteres Freisetzen und Ausbreiten invasiver Krebse verhindern.<sup>186</sup> Die Schulungs- und Aufklärungsmaßnahmen richten sich zumeist an die Interessengruppen (Gewässerpächter\*innen, Angler\*innen, Taucher\*innen, Aquarianer\*innen). Viele Personen der genannten Interessengruppen sind sich über die Folgen einer Aus- und Umsetzung der genannten Tiere in freie oder andere Gewässer nicht bewusst, sodass die invasiven Flusskrebse sich immer mehr Gewässer erschließen. Eine typische Informationsveranstaltung beinhaltet die Problembeschreibung, Artenunterscheidung, Fangmethoden, Verwertung und Berücksichtigung von rechtl. Punkten sowie eine Desinfektion von Fanggeräten.<sup>187</sup> Ziel dieser finanzierten Maßnahmen ist, neben der Aufklärung, engagierte freiwillige Helfer zur Kartierung und Entnahmeaktivität der invasiven Krebse zu finden. Erste wenige Erfahrungsberichte zeigen hier aber nur einen mäßigen Erfolg.<sup>188</sup> Dennoch können zum Beispiel wichtige Führungspersonen in Angelvereinen erreicht werden, welche in bisherigen Veranstaltungen großes Interesse zeigen. Um diese zu erreichen, gibt es in NRW verschiedene Broschüren, Zeitungsartikel und Informationsflyer (vgl. Anhänge 4 – 4b). Dennoch existiert scheinbar noch Verbesserungspotenzial, die Zielgruppen/-personen besser zu erreichen. Dem sind allerdings auch Grenzen gesetzt. So haben Aufklärungsmaßnahmen durch Infotafeln an den Gewässern beispielsweise dem Schutz entgegengewirkt und eine Entnahme der wenigen heimischen Tiere gefördert.<sup>189</sup>

#### 6.2.2. Theoretische Erkenntnisse zu M2 (intensive Entnahme)

Eine „intensive Entnahme“ bezeichnet den Fang der Krebse, die in der Theorie auch als mechanische Methoden bekannt sind.<sup>190</sup> Dies kann mittels Reusen,

---

Fischereiabgabe des NRW-Umweltministeriums (MULNV). Unterstützend sind zwei Stiftungen beteiligt. Getragen wird das Projekt durch den Fischereiverband und den NABU in NRW.

<sup>186</sup> Groß et al. (2019): S. 24. Zudem besteht ein hochsignifikanter Zusammenhang zwischen der Zahl invasiver Tiere und der Bevölkerungszahl und Einwohnerdichte (Nehring & Skowronek 2017: S. 20). Das beweist, dass Unwissenheit der Einwohner ein zentrales Problem für die Verbreitung ist und Sensibilisierungsmaßnahmen zu fördern sind (Gherardi et al. 2009: S. 65).

<sup>187</sup> vgl. Hennings (2013): S. 49 und Groß et al. (2019): S. 24.

<sup>188</sup> Mdl. Überlieferung Groß und vgl. Hennings (2013): S. 14.

<sup>189</sup> vgl. Schulz et al. (2009): S. 79.

<sup>190</sup> Vgl. Chucholl & Dümpelmann (2017): S. 16.

Elektrofischerei oder Handfang geschehen. Die Elektrofischerei ist für Krebse allerdings kaum geeignet, wie Daten aus NRW zeigen.<sup>191</sup>

Die gängigste Methode zur Reduzierung und damit zum größer angelegten Fang der invasiven Krebse besteht in der Reusenfischerei. Dazu werden in der Regel nachts auf einem bestimmten Gewässerabschnitt zahlreiche (mit Hundefutter, Essensreste oder Köderfischen bestückte) Reusen ausgelegt. Am nächsten Morgen werden die (je nach Gewässer sehr vollen) Reusen aus dem Wasser genommen und die Krebse sterilisiert, für den Abtransport fachgerecht gelagert oder fachgerecht getötet.<sup>192</sup> Nebenwirkungen bei der Reusenbefischung in Form von ungewolltem Beifang oder der Schädigung anderer Tiere sind gering.<sup>193</sup>

Voraussetzung für eine Befischung der Krebse ist in NRW ein gültiger Fischereischein nach § 31 LFischG NRW. Aus diesem Grund sind gerade Angler\*innen in der Position mechanische Methoden zur Bekämpfung der invasiven Krebse zu unternehmen.

Durch eine intensive Befischung scheint eine signifikante Reduzierung des Ausbreitungsdrucks möglich, wenn an der Ausbreitungsgrenze befishet und somit eine Populationssenke eingebaut wird.<sup>194</sup> Aufgrund der Zahlenentwicklung im Rahmen üblicher Populationsschwankungen konnte allerdings keine signifikante Aussage darüber getroffen werden. Die fischereiliche Nutzung der invasiven Krebse könnte aber die einzige Möglichkeit in mittleren bis großen Gewässern darstellen, den Bestand auf einem für das Gewässer verträglichen Niveau zu halten.<sup>195</sup> Für einen wirksamen Erfolg der mechanischen Methoden bedarf es in der Regel ergänzende Maßnahmen eines Raubfischbesatzes oder einer Krebs Sperre, die die Ausbreitungsgrenze für einen gewissen Zeitraum stabil halten kann.<sup>196</sup>

Einen besonders wichtigen Stellenwert nimmt der Fang kleinerer, sowie der weiblichen, geschlechtsreifen Tiere ein.<sup>197</sup> Allerdings ermöglicht der Fang mit Hilfe mechanischer Methoden keine Spezifizierung auf weibliche Tiere. Ihr Fang ist nur

---

<sup>191</sup> vgl. Schulz et al. (2009): S. 79.

<sup>192</sup> Hennings (2013): S. 13/21.

<sup>193</sup> S. ebd.: S. 34.

<sup>194</sup> vgl. Hennings (2013): S. 8, nach Wessels & Fliedner (2004). Diesen möglichen Erfolg konnte Hennings in einer eigenen Studie an zwei Bächen in Hessen ebenfalls andeuten (s. ebd. S. 54).

<sup>195</sup> Groß et al. (2017): S. 14.

<sup>196</sup> Chucholl (2018) S. 5.

<sup>197</sup> Hennings (2013): S. 9/55.

in den Sommer- bis Herbstmonaten erfolgreich (vgl. Abb. 4 zum Signalkrebs), weshalb gerade in diesen Methoden eine rege Befischung anzustreben ist.

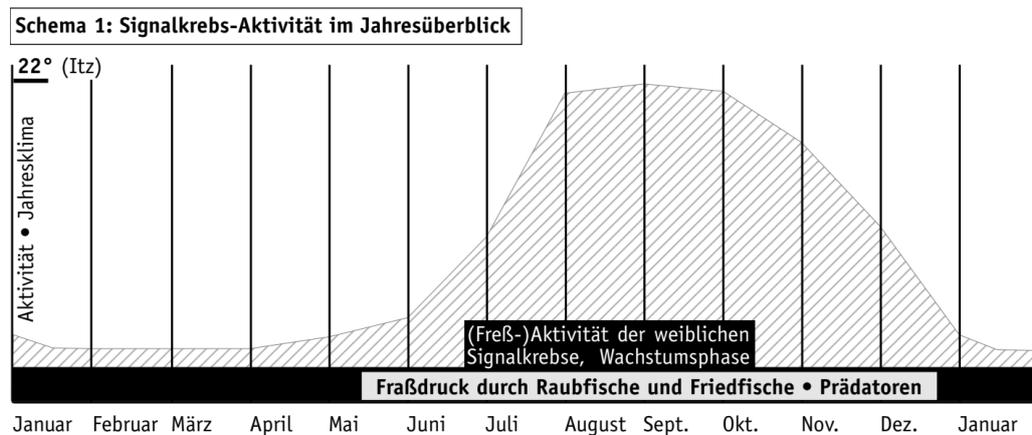


Abbildung 4: weibliche Signalkrebs-Aktivität im Jahresverlauf (Fliedner 2006: S. 25).

Ein Problem des Krebsfangs stellt die tierschutzgerechte Handhabung dar. Gerade bei hohen Populationsdichten sind Fänge von mehreren hundert Tieren üblich, was eine artgerechte Behandlung bei Lagerung und Transport erschwert.

Weiter bedürfen die Krebse nach dem Fang einer Verwendung. Als Speisekrebse bietet sich der Verzehr an. Aufklärungsmaßnahmen informieren über die Zubereitung.<sup>198</sup> An manchen Gewässern haben sich Kooperationen mit Restaurants gebildet, die die Krebse verarbeiten und als Spezialität anbieten.<sup>199</sup> Weitere Vermarktungsversuche mit Hilfe der Teichwirtschaft oder über eigens organisierte und beworbene Verkaufsstände können kleine Erfolge zeigen, schaffen aber nicht die Absätze, die für eine signifikante Bestandsreduzierung in den Gewässern notwendig sind.<sup>200</sup> Große kommerzielle Projekte sind bislang nicht bekannt. Daher scheint die Verwendung nach dem Fang noch eine große praktische Problematik.

Ebenfalls schwierig im Zusammenhang mit der praktischen Umsetzung des Fangs ist die Verpachtung vieler Gewässer in NRW. An diesen dürfen nur die Pächter bzw. die zugehörigen Angelvereine befischen und die invasiven Krebse entnehmen. Ein eigener regelmäßiger Fang und Verkauf ist ehrenamtlich nicht ökonomisch und

<sup>198</sup> s. Fliedner (2006): Anhang 2.

<sup>199</sup> Vgl. Hennings (2013): S. 37. Wichtig ist die Information des Küchenpersonals, um eine Verbreitung der Tiere und des Krebspestereggers zu verhindern (Bieri 2018: S. 131).

<sup>200</sup> Fliedner (2006): S. 11.

nicht praktikabel, dennoch besteht grundsätzlich ein Interesse an der Reduktion der invasiven Flusskrebse.<sup>201</sup> Die Zulassung nicht berechtigter Personen zum Fang von Krebsen oder gar zur ökonomischen Verwertung dieser, sehen die Angler\*innen in einer Einzeluntersuchung eines bayrischen Vereins an der Itz aber kritisch.<sup>202</sup>

Zudem scheinen Unklarheiten in der Erlaubnis der Entnahme, dem artgerechten Transport und der Tötung von Krebsen zu existieren, da ein Transportverbot ohne Ausnahmegenehmigung existiert (Kap. 5.4.3.). Das Töten vor Ort mit der erlaubten Methode des kochenden Wassers stellt sich als schwierig und aufwändig dar.<sup>203</sup>

### 6.2.3. Befragung

Um den praktischen Erfolg und die Umsetzbarkeit der erlassenen Managementmaßnahmen M1 und M2 bewerten zu können, bietet sich eine Befragung zum realistischen Beitrag der Angler\*innen an. Sie sind für eine Vielzahl der Ausbreitungen verantwortlich und zur aktiven Entnahme berechtigt. Sie sind zentraler Adressat der gewünschten „Öffentlichkeitsarbeit“ und „intensiven Entnahme“.

Die Aufklärung der Angler\*innen soll in erster Linie dazu dienen, dass sie die Problematik erkennen, invasive Krebse nicht als Köder in anderen Gewässern nutzen, ihr Material desinfizieren oder die Krebse fangen und entnehmen.

Das Ziel M2 (aktive Entnahme) folgt grundsätzlich der Idee, dass eine Bestandsreduzierung gebietsfremder Krebspopulationen in größeren Gewässern oder Gewässerabschnitten unterstützend wirken kann, indem dadurch die Zahl abwandernder sporentragender Exemplare abnimmt.<sup>204</sup> Da die Angler\*innen diejenigen sind, die eine Berechtigung zur mechanischen Entnahme der invasiven Krebse aus den Gewässern in NRW besitzen, sind sie der entscheidende Faktor für eine „intensive Entnahme“.<sup>205</sup> Dazu bedarf es, angesichts der schnellen Ausbreitung und Populationszunahme, vieler Angler\*innen für einen realistischen Beitrag zur

---

<sup>201</sup> S. ebd.

<sup>202</sup> S. ebd.: S. 13.

<sup>203</sup> Groß (2021): mdl. Überlieferung.

<sup>204</sup> LANUV (2017): o. S., dazu weiter: „Da es bisher kaum Erfahrungen auf diesem Gebiet gibt, sollten Eindämmungsmaßnahmen dieser Art unbedingt wissenschaftlich dokumentiert werden.“

<sup>205</sup> Auch kommerzielle Nutzer bedürften der fischereilichen Berechtigung zur Entnahme und wäre damit Angler\*innen im Sinne dieser Arbeit. Die Genehmigungen kommerzieller Nutzungen sind aber in NRW noch nicht bekannt.

Bekämpfung. Durch ihre Befragung soll eingeschätzt werden, wie realistisch eine intensive Entnahme in der Praxis umsetzbar ist und wie erfolgversprechend die Zielsetzung einer zunehmenden Aufklärung durch Öffentlichkeitsarbeit ist.

#### *6.2.3.1. Untersuchungshypothesen zur Bewertung M1 und M2*

Um mit der Befragung der Angler\*innen Erkenntnisse über die praktische Erfolgswahrscheinlichkeit der Maßnahmen M1 und M2 zu erhalten, ist zunächst die Aufstellung von Untersuchungshypothesen notwendig, die durch die Befragungsergebnisse bestätigt oder abgelehnt werden können:

Die Aufklärung (M1) ist insbesondere dann notwendig, wenn negative Effekte (Ködernutzung, Aussatz, fehlende Desinfektion) durch das Verhalten der Angler\*innen erkennbar sind. Daher wird folgende These untersucht:

- Es sind negative Effekte durch die Angler\*innen nachweisbar, die eine Ausbreitung fördern und das ökologische Problem vergrößern.

Zielführend ist die angestrebte Maßnahme der Aufklärung und Öffentlichkeitsarbeit, wenn sie die Vermeidung negativer Effekte bewirkt. Dazu müssten aufgeklärte Angler\*innen sich weniger schädlich verhalten als unaufgeklärte. Als These dient:

- Die negativen Effekte werden überwiegend durch unaufgeklärte Angler\*innen verursacht.

Neben dem Verhindern negativer Effekte stellt sich die Frage, ob die Aufklärungsmaßnahmen auch das Ziel einer positiven Veränderung hingehend einer intensiveren Entnahme oder eines freiwilligen Engagements bewirken können. Dies würde bei zunehmender Aufklärung eine zukünftig verstärkte Unterstützung durch die Angler\*innen eröffnen. Als These dient:

- Die Aufklärungsmaßnahmen regen einen Beitrag zur aktiven Bekämpfung an.

Zur „intensiven Entnahme (M2)“ können die Angler\*innen einen Beitrag leisten, wenn sie die Krebse unterscheiden können und sie diese in großer Zahl befischen. Dazu bedarf es eines Wissens, welche Krebse invasiv sind, sowie ihrer (zukünftigen) Bereitschaft die Krebse zu fangen. Hierbei ist zu vermuten:

- Die Angler\*innen sind aktuell (und zukünftig) nicht in der Lage einen Beitrag für eine relevante Populationsreduzierung zu leisten.

Ein Zeichen für den Erfolg der angestrebten Maßnahmen M1 und M2, wäre ein verstärktes Handeln der Angler\*innen je höher ihr Leidensdruck ist. Steigt bei zunehmend schlechten Erfahrungen in der Fischpopulation die aktive Handlung der Angler\*innen, so ist davon auszugehen, dass der Beitrag durch sie intrinsisch ohne konkrete Umsetzungsziele der Maßnahmen erfolgen kann und langfristig ein „gewässerverträglicher Stand“ erzielt werden kann. Aufgabe ist es dann, an den Maßnahmen festzuhalten und die notwendigen Umsetzungsbedingungen zu schaffen. Daher die These:

- Angler\*innen, die Rückgänge in der Fischpopulation wahrnehmen („Leidensdruck“), sind aktiver.

Die Maßnahme M2 scheint erfolgversprechend und juristisch sinnvoll, wenn Anreize für Angler\*innen geschaffen sind/werden, die sie zur „intensiven Entnahme“ bewegen. Daher sind die Bedürfnisse der Angler\*innen zu erfragen, damit sie als größte und relevanteste Interessengruppe einen praktischen Beitrag liefern:

- Für das Ziel einer effektiven aktiven Entnahme bedarf es einer Novellierung politischer und juristischer Maßnahmen. Aus den Bedingungen und Motivationsfaktoren der Angler\*innen lassen sich Verbesserungsvorschläge für rechtliche und politische Ideen und Probleme ableiten.

#### 6.2.3.2. Methodik/Fragestellungen

Zur Bestätigung/Ablehnung der Untersuchungshypothesen wurden konkrete Fragen erarbeitet, die bestimmte Merkmale und Verhaltensweisen der

Angler\*innen identifizieren. Diese wurden Angler\*innen in NRW in einem anonymen Fragebogen (Anhang V) zu ihrem Wissen und Verhalten bezüglich invasiver Krebse gestellt.

Im ersten Teil des Fragebogens (Frage 1) testen Abbildungen verschiedener Krebsarten (Signalkrebs, RAS, Edelkrebs und Kamberkrebs), inwiefern diese Arten zugeordnet werden können und heimische (Edelkrebs) von den nicht heimischen differenziert werden können. Die Fragen 2 und 3 zielen auf das Wissen bzw. dessen Erlangen ab und sollen geschulte Angler\*innen identifizieren, um diese Gruppe im Hinblick auf die Wirkung von Aufklärungsmaßnahmen von den unaufgeklärten zu unterscheiden.

Im zweiten Teil des Fragebogens ging es insbesondere um das Verhalten der Angler\*innen bezüglich des Fangs invasiver Krebse, die Vorstellung dies zukünftig öfter zu tun und welche anderen Effekte von ihnen auf die Krebsverbreitung ausgelöst werden (Angeldesinfektion, Nutzung der Krebse als Köder, Transport in andere Gewässer oder ehrenamtliches Engagement in der Bekämpfung). Hier wurden die Angler\*innen gebeten, die Häufigkeit eines bestimmten Verhaltens auf einer fünfstufigen Skala von Nie bis Oft zu bewerten.<sup>206</sup> Dazu wurden Orientierungspunkte zur Definition gegeben: Nie (= kein Mal im Jahr), Selten (= Einzeltag(e) im Jahr), Manchmal (= ca. 1 x/Monat), Häufig (= ca. 2-4x/Monat) bis Oft (mind. 1x pro Woche) gegeben, um eine gleichwertige Einschätzung zu erhalten. Zur Bewertung und Auswertung wird den jeweiligen Ausprägungen bzw. Verhaltensweisen ein Wert von 1-5 zugeordnet.<sup>207</sup> Geht eine Anglerin/ein Angler einem bestimmten Verhalten „nie“ nach, so wird dies mit dem Wert 1 unterlegt. Geht er dem Verhalten „Oft“ nach, wird es mit 5 unterlegt. Die jeweiligen Abstufungen liegen dazwischen. Dies ermöglicht einen messbaren Vergleich zwischen bestimmten Gruppen anhand der Bestimmung von Mittelwerten und weiteren statistischen Daten. Der letzte Teil des Fragebogens (Frage 5-9) zielt auf die letzte Untersuchungsthese und die Gründe für eine mögliche, fehlende Bereitschaft der Entnahme invasiver Krebse, sowie die möglichen

---

<sup>206</sup> Da hier die Häufigkeit eines bestimmten Verhaltens ausschlaggebend für die Wirkung und Erfolgswahrscheinlichkeit einer Maßnahme sind, wurde diese Frageart ausgewählt. Vgl. hierzu: Schnell et al. (1999): S. 304 ff.

<sup>207</sup> Gemäß der fünfstufigen Intervallskala nach Likert, die als allgemein üblich zu verwendende Abstufung in der allgemeinen Bevölkerung gilt (vgl. Franzen (2019): S. 847).

Motivationsfaktoren für eine steigende Bereitschaft, ab. Dabei konnten die Teilnehmer\*innen verschiedene vorgeschlagene Gründe und Bedingungen nennen, sowie eigenständig „Sonstiges“ ergänzen. Mehrfachnennungen waren hier möglich. Zusätzlich wurden das Alter und die bevorzugten Gewässerarten beim Angeln abgefragt, um möglicherweise hier noch interessante Zusammenhänge aufdecken zu können.

Mit Hilfe des Edelkrebsprojektes NRW wurde der Fragebogen verschiedenen geschulten Angler\*innen per E-Mail zugestellt, sowie auf den Internetseiten der beiden größten Fischereiverbände in NRW (Rheinischer Fischereiverband und Fischereiverband Westfalen/Lippe) hochgeladen (s. Anhang VI). Zusätzlich wurden durch regelmäßige Begehung von Gewässern, die dort angelnden Personen befragt. Während durch den E-Mail-Aufruf überwiegend interessierte Personen erreicht werden konnten, nahmen sich gerade durch die persönliche Befragung auch viele am Thema nicht wirklich interessierte Angler\*innen Zeit für die Fragebögen. An folgenden Gewässern wurden persönlich Angler\*innen befragt: Rhein, Sieg, Rur, Wupper, Erft, Rursee, Bevertalsperre, Zülpicher See, Liblarer See, Steinbachtalsperre sowie zwei Vereinsgewässer.<sup>208</sup>

Die Auswertung der beantworteten Fragebögen erfolgte mit Hilfe von Excel durch die Erstellung einer Gesamtübersicht über die einzeln vergebenen Antworten mit den jeweiligen statistischen Erfassungs- und Berechnungsmethoden (vgl. Anhang VII). Hinsichtlich ihrer Aussagekraft für die jeweilige Forschungshypothese wurde, wenn möglich, mit Hilfe der Berechnung des Signifikanzniveaus durchgeführt.

Im Vergleich aufgeklärter und nicht aufgeklärter Angler\*innen wird mit Hilfe des t-Tests das Befragungsergebnis hinsichtlich der Differenz zweier Gruppen auf seine Zufälligkeit hin überprüft. Bei dem Vergleich der Mittelwerte inkl. Standardabweichungen wird ein Signifikanzniveau von  $\alpha = .05$  bzw. 5 % angenommen. Liegt der p-Wert als Ergebnis des t-Tests über .05 so ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Differenz zwischen den beiden Gruppen zufällig zustande kommt, über 5 % und damit zu groß, um eine signifikante Aussage

---

<sup>208</sup> Es wurde darauf geachtet, dass invasive Krebse in den meisten Gewässern vorkommen. Gerade der Kamberkrebs ist in allen großen Gewässern der Niederung häufig zu finden (z. B.: Rhein, Sieg, Rur, aber auch den Talsperren) (LANUV 2017: o. S.).

hinsichtlich der aufgestellten Forschungshypothese treffen zu können. Für die Ermittlung der Zusammenhänge von dem subjektiven Empfinden rückgängiger Fangerträge („Leidensdruck“) und aktiver Entnahmebereitschaft wird die Korrelation mit Hilfe des Pearson-Korrelationskoeffizienten ( $r$ ) und des Spearman-Korrelationskoeffizienten ( $p$ ) bestimmt.

In der anschließenden Diskussion werden mögliche Fehlerquellen und besondere Umstände, falls sie denn auftreten, berücksichtigt. Somit wird die Aussagekraft möglicher Ergebnisse der Befragung korrigiert, bestätigt oder ergänzt.

#### 6.2.3.3. *Ergebnisse*

Mit der Befragung konnten 90 Angler\*innen erreicht werden, die ihre Antworten zum Wissen und Verhalten bezüglich invasiver Krebse mitteilten. Davon wurden 21 Fragebögen per E-Mail zurückgesendet. 69 Fragebögen konnten im Rahmen der persönlichen Befragung durch Begehung der Gewässer ausgefüllt werden.

#### 6.2.3.4. *Untersuchung der Forschungshypothese*

Die aufgestellten Untersuchungshypothesen zum Potenzial der Angler\*innen und der Erfolgswahrscheinlichkeit der Maßnahmen M1 und M2 werden im Folgenden untersucht.

#### These 1: Es sind negative Effekte durch die Angler\*innen nachweisbar, die eine Ausbreitung fördern und das ökologische Problem vergrößern

Die These entstammt den theoretischen Erkenntnissen, dass sich invasive Krebse gerade durch Aussatz von Angler\*innen, fehlende Desinfektionen von Angelruten und Ködernutzungen verbreiten (vgl. Kap. 3.1). Aufklärungsmaßnahmen (M1) sind gegenüber Angler\*innen dann sinnvoll, wenn negative Effekte durch Sie bewiesen und diese durch die Aufklärung vermieden werden können. Dabei ist der Zweck der Maßnahme nicht nur von der Zahl der erkennbaren negativen Effekte durch Angler\*innen abhängig, sondern bereits davon, ob negative Effekte vorliegen. Denn jegliche Ausbreitung durch Köderverwendung, fehlende Desinfektion oder Aussatz kann weitreichende negative Folgen für die gesamte betroffene

Gewässerregion haben, in die dadurch einzelne Krebse oder Sporen der Krebspest gelangen.

Daher wurden die Angler\*innen mit den Fragen 4f, g, h, nach ihrem Verhalten bezüglich der Ködernutzung von Krebsen, ihren Transport in andere Gewässer und der Desinfektion ihrer Angeln vor der Nutzung in anderen Gewässern befragt.

Die Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse, wie häufig sie dem genannten Verhalten nach gehen.

N = 90	1 (Nie)	2 (Selten)	3 (Mmal)	4 (Häufig)	5 (Oft)
Nutze invasive Krebse als Köder	79	8	2	0	0
Transport in andere Gewässer	83	5	2	0	0
Desinfektion Angeln	79	6	2	1	0

*Tabelle 1: Allgemeine negative Effekte durch Angler\*innen.*

Auf den ersten Blick zeigt sich bei der Nutzung der Krebse als Köder ein positives Bild. Problematisch ist deren Nutzung auch nur dann, wenn die Krebse in anderen Gewässern als Köder genutzt werden oder beispielsweise im Unterlauf gefangen werden und im Oberlauf des Gewässers als Köder genutzt werden und somit die Ausbreitung gefördert wird. Keine Person gab bei der Zusatzfrage an, die Krebse vorher tiefgekühlt zu haben, um die Krebspesterreger abzutöten. Der Transport in andere Gewässer zeigt, dass sieben befragte Angler\*innen bereits selten oder manchmal Krebse in andere Gewässer transportiert haben. Die Desinfektion von Angeln vor Nutzung an anderen Gewässern bleibt durch nahezu alle Angler\*innen aus, was die Übertragung von Krebspestereggern in andere Gewässer ermöglicht, auch wenn die Wahrscheinlichkeit der Übertragung im Einzelfall sehr gering ist.

Diese Ergebnisse zeigen, dass durch die Angler\*innen negative Effekte nachweisbar sind. Besonders problematisch ist der Transport in andere Gewässer, der die Ausbreitung invasiver Krebse fördert und unbesiedelte Gewässer als Lebensraum des Edelkrebse verloren gehen lässt. Desinfiziert die Masse ihre Angeln nicht, so ist auch hier davon auszugehen, dass Einzelfälle der Übertragung von Krebspestereggern erfolgen.

Daraus lässt sich schlussfolgern, dass die Maßnahme der Öffentlichkeitsarbeit hier bereits als passive Bekämpfungsmaßnahme sinnvoll erscheint, die zunehmende negative Effekte durch die Angler\*innen verhindert.

These 2: Die negativen Effekte werden überwiegend durch unaufgeklärte und unwissende Angler\*innen verursacht.

M1 zielt darauf ab, u.a. Angler\*innen aufzuklären und deren Fehlverhalten zu vermeiden. Zeigen diese Maßnahmen aber auch Wirkung, indem sich die aufgeklärten Angler\*innen weniger negativ für die Ausbreitung invasiver Krebse verhalten? Dazu wurden die Befragten in zwei Gruppen (aufgeklärt o. geschult und unaufgeklärt) unterteilt. Als aufgeklärt und geschult wurden die Teilnehmer\*innen eingestuft, die ankreuzten an einer Schulung zu invasiven Krebsen teilgenommen zu haben, oder die vier abgebildeten Krebsarten zumindest korrekt als heimisch oder nicht heimisch identifizieren konnten. Der Vergleich zwischen aufgeklärten und unaufgeklärten Angler\*innen zeigt im Verhalten bezüglich negativer Effekte allerdings kaum Unterschiede auf (vgl. Tabelle 2):

N (Anzahl) = 90 SD = Standardabweichung	Aufgeklärt (n <sub>1</sub> = 22)	Unaufgeklärt (n <sub>2</sub> = 68)	Freiheitsgraden (df)	t-Wert	p-Wert
Desinfektion der Angelruten	MW: 1,4 SD: 0,82	MW: 1,04 SD: 0,21	20	1,92	.035
Ködernutzung der Krebse	MW: 1,24 SD: 0,54	MW: 1,12 SD: 0,4	25	1,08	.15
Transport in andere Gewässer	MW: 1,14 SD: 0,47	MW: 1,09 SD: 0,33	28	0,45	.32

Tabelle 2: Mittelwert-Verteilung(MW) in der Häufigkeit (1 = nie bis 5 = oft) eines bestimmten Verhaltens von Angler\*innen mit t-Test zur Ermittlung der Signifikanz.

Bei der Betrachtung der Desinfektion von Angelruten ist ein signifikanter Effekt nachweisbar,  $t(20) = 1,92, p = .035 < \alpha = .05$ . Für die anderen beiden Effekte ergibt sich kein signifikanter Unterschied zwischen aufgeklärten und unaufgeklärten Angler\*innen:  $t(25) = 1,08, p = .15 > \alpha = .05$  für die Nutzung der Krebse als Köder und  $t(28) = 0,45, p = .32 > \alpha = .05$  für den Transport in andere Gewässer.

Die Ergebnisse bestätigen die These nur teilweise. Bezüglich der Desinfektion von Angelruten vor der Nutzung in anderen Gewässern zeigen Aufklärungsmaßnahmen

Erfolg. Zumindest sind die aufgeklärten Angler\*innen hier signifikant sorgfältiger als die unaufgeklärten, wenn auch grundsätzlich alle Angler\*innen ihr Material selten desinfizieren. Die fehlende Desinfektion stellt allerdings auch kein Hauptübertragungsmittel dar. Die Nutzung als Köder und der Transport in andere Gewässer sind dabei vermutlich deutlich kritischer zu betrachten. Hier sind keine Unterschiede in den Gruppen nachweisbar. Die These, dass die negativen Effekte überwiegend durch unaufgeklärte Angler\*innen verursacht werden, muss dahingehend abgelehnt werden.

These 3: Die Aufklärungsmaßnahmen regen einen Beitrag zur aktiven Bekämpfung an.

Das Ziel der Aufklärung/Öffentlichkeitsarbeit (M1) ist weiter zu verfolgen, wenn sie einen positiven Effekt zur aktiven Bekämpfung auslöst. Daher wurde im Fragebogen nach der Häufigkeit einer aktiven Entnahme und Bereitschaft eines ehrenamtlichen Engagements gefragt mit dem Ziel Unterschiede zwischen den aufgeklärten und unaufgeklärten Angler\*innen festzustellen.

Die Tabelle 3 zeigt die Mittelwerte zur Bereitschaft aktiver Beiträge zwischen den beiden Untersuchungsgruppen.

N = 90	Aufgeklärt (n <sub>1</sub> = 22)	Unaufgeklärt (n <sub>2</sub> = 68)	Freiheits- gerade (df)	t-Wert	p-Wert
Häufigkeit fischen nach inv. Krebsen	MW: 1,86 SD: 0,71	MW: 1,10 SD: 0,31	24	4,88	2,82E-05
Häufigkeit fischen inv. Krebse in Zukunft	MW: 2,67 SD: 1,16	MW: 1,18 SD: 0,42	22	5,8	3,93E-06
Bereitschaft ehrenamtl. Engagement	MW: 3,24 SD: 1,02	MW: 1,32 SD: 0,68	26	8,21	5,44E-09

*Tabelle 3: Mittelwert-Verteilung in der Häufigkeit (1 = nie bis 5 = oft) eines positiven Bekämpfungsbeitrags von Angler\*innen durch Aufklärungsmaßnahmen mit t-Test zur Ermittlung der Signifikanz.*

Die geschulten bzw. aufgeklärten Angler\*innen zeigen hoch signifikante Unterschiede im aktuellen Fang invasiver Krebse gegenüber den unaufgeklärten

Angler\*innen;  $t(24) = 4,88$ ,  $p = .000082 < \alpha = .05$ . Auch in der Vorstellung zukünftig Beiträge leisten zu wollen, zeigen die aufgeklärten Angler\*innen deutlich häufigere Einsatzbereitschaft gegenüber den nicht aufgeklärten Angler\*innen;  $t(22) = 5,8$   $p = .0000039 < \alpha = .05$ . Die zukünftige Bereitschaft weicht bei den nicht aufgeklärten Angler\*innen deutlich geringer zur aktuellen Fangtätigkeit ab als das im Verhältnis bei den aufgeklärten Angler\*innen ist. So sind hier signifikante Unterscheidungen für das zukünftige Verhalten bei den aufgeklärten Angler\*innen zu erkennen, während dies bei den nicht aufgeklärten nicht der Fall ist. Die Aufklärungsmaßnahmen erwirken hier also signifikante Steigerungen in der zukünftigen Bereitschaft einer aktiven Entnahme.

Auch für ein zukünftiges ehrenamtliches Engagement sind die geschulten Angler\*innen hoch signifikant bereiter als die ungeschulten;  $t(26) = 8,21$ ,  $p = .000000005 < \alpha = .05$ .

Die These, dass die Aufklärungsmaßnahmen nicht nur negative Effekte verhindern, sondern einen positiven aktiven Beitrag der Angler\*innen anregen, lässt sich somit zunächst bestätigen. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass die Teilnahme an den Aufklärungsmaßnahmen auf Freiwilligkeit und damit auf Eigeninteresse beruht, worauf in der Diskussion noch kurz eingegangen wird.

#### These 4: Die Angler\*innen sind aktuell und zukünftig nicht in der Lage einen Beitrag für eine relevante Populationsreduzierung zu leisten.

Damit die Angler\*innen einen relevanten Beitrag leisten können, ist eine Unterscheidung heimischer von nicht heimischen Arten und eine große Bereitschaft zur aktiven Entnahme notwendig. Daher wurde mit dem Fragebogen die Artenkenntnis und die bereits angesprochene Entnahmebereitschaft untersucht.

Die Frage nach dem realistischen Beitrag in der aktiven Entnahme gestaltet sich in der Ergebnisanalyse etwas schwieriger, da keine Vergleichszahlen (aus früheren Befragungen oder wissenschaftlichen Erhebungen) über eine biologisch betrachtet notwendige Populationsreduzierung existieren. Daher zeigen die Ergebnisse hier lediglich einen ersten groben Überblick, anhand derer sich vermuten lässt, wie realistisch ein biologisch betrachtet relevanter Beitrag ist.

Zu Beginn konnte bereits angedeutet werden, dass eine Motivation der ehrenamtlichen Angler nur für einzelne Tage realistisch scheint, während ein stetiger Einsatz dieser zur Bekämpfung als fraglich gilt (vgl. Fliedner 2006: S. 13). Die nun bei den Anglern in NRW durchgeführten Fragen nach ihrer Bereitschaft, invasive Krebse zu entnehmen, zeigen ähnliche Ergebnisse auf (vgl. Tabelle 4).

	Nie	Selten (Einzeltage im Jahr)	Manchmal (1x Monat)	Häufig (2-3x Monat)	Oft (1x Woche)
Aktuelles aktives Entnehmen (N = 90)	75,6%	20%	4,4%	0 %	0%
Bereitschaft aktiver Entnahme in Zukunft (N = 89)	69,66 %	16,9%	9%	4,5%	1,1 %

Tabelle 4: Verteilung der Bereitschaft invasive Krebse den Gewässern aktiv zu entnehmen.

Von den befragten Angler\*innen gaben 22 an, überhaupt einer aktiven Entnahme nachzugehen. Dabei konnten bei relativ sporadischen (einmal im Monat) Fangaktivitäten Fänge von ca. 100 invasiven Krebsen im Schnitt festgestellt werden. Auch die zukünftige Bereitschaft scheint nicht wesentlich höher. 62 der 90 Befragten gaben an, dass sie auch in Zukunft nie Krebse entnehmen werden. Diejenigen, die zukünftig eine höhere Bereitschaft zeigen, waren insbesondere die, die bereits einer aktiven Entnahme an Einzeltagen nachgingen.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Befragung schon speziell auf geschulte und interessierte Angler\*innen zugegangen ist. Die sporadische Entnahme von etwa 100 invasiven Krebsen dürfte angesichts der Verbreitungs- und Populationsentwicklung der verschiedenen Gruppen nahezu unbedeutend sein und keinen Einfluss auf das Ökosystem nehmen. Zieht man erste bekannte Fangzahlen invasiver Krebse aus anderen Untersuchungen heran (z. B. 4.000 Exemplare in 6 Wochen auf 600m in einem kleinen hessischen Fließgewässer oder 1.000 Exemplare an einem Fangtag in der Itz oder 15.000 Signalkrebse in zwei Jahren im Wahnbach, einem Nebenbach der Sieg), wird ersichtlich, dass ein aktiver wirksamer Beitrag durch die Angler\*innen unter den aktuellen Bedingungen unrealistisch ist.<sup>209</sup> Insbesondere eine „intensive“ Entnahme wie in Maßnahme M2

<sup>209</sup> Fliedner (2006) oder Hennings (2013) oder Röhrig (2019).

des Managementblatts ist in Betrachtung des Verhältnis Entnahmezahlen/Populationszahlen unmöglich.

Bestätigt wird dies durch die Artenkenntnisse der Angler\*innen (vgl. Tabelle 5).

	Signalkrebs	RAS	Edelkrebs	Kamberkrebs <sup>210</sup>
Name	27,8%	21,1 %	20%	34,4%
heimisch	4,4 %	0 %	21,1 %	0 %
n. heimisch	28,9 %	38,9 %	8,89 %	40 %
Weiß nicht	65,6%	61,1 %	70 %	60 %

Tabelle 5: Erkennung der Krebsarten anhand von Abbildungen im Fragebogen. rot = falsch, grün = richtig.

Nur wenn die Angler\*innen die invasiven Krebse sicher identifizieren und vom heimischen Edelkrebs unterscheiden können, ist die Entnahme eine Hilfe für das Ökosystem und den Erhalt des heimischen Edelkrebses. Gerade hier ergibt die Befragung, dass die meisten Angler\*innen die Krebse nicht als heimisch oder nicht heimisch identifizieren können und teilweise sogar geschulte Teilnehmer\*innen den heimischen Edelkrebs als invasiven Krebs identifizieren und damit ggf. dem Gewässer ebenfalls entnehmen würden.

Die These kann angenommen werden: Ein relevanter Beitrag der Angler\*innen in der Gesamtproblematik invasiver Krebse scheint in der intensiven Entnahme aktuell und in Zukunft nicht möglich. Die Bereitschaft der Interessengruppe ist insgesamt deutlich zu gering und die Populationszahlen deutlich zu hoch, um nennenswerte Effekte auslösen zu können. Das Ziel der Maßnahme M2 „intensive Entnahme“ durch die Interessengruppen (wo hauptsächlich Angler\*innen in Betracht kommen) ist damit nicht zielführend bzw. müsste weiter konkretisiert werden. Auf die nötigen Bedingungen wird in der letzten These eingegangen.

These 5: Angler\*innen, die Rückgänge in der Fischpopulation wahrnehmen („Leidensdruck“), sind aktiver.

<sup>210</sup> Beim Kamberkrebs wurde bezüglich des Namens auch die Angabe „Amerikaner/Amerikanischer Krebs“ akzeptiert.

In der Idee, dass bei zunehmenden ökologischen Folgen der invasiven Krebse eine automatische Reaktion der Angler\*innen eintritt, wurde im Fragebogen nach dem (subjektiv) bemerkten Rückgang der Fangerträge gefragt und ein Vergleich zur aktiven Entnahme hergestellt. Die These lässt sich bestätigen, sofern Korrelationen zwischen einem hohen Empfinden rückgängiger Fangerträge beim Angeln und einer aktiveren Entnahme des Anglers/der Anglerin besteht.

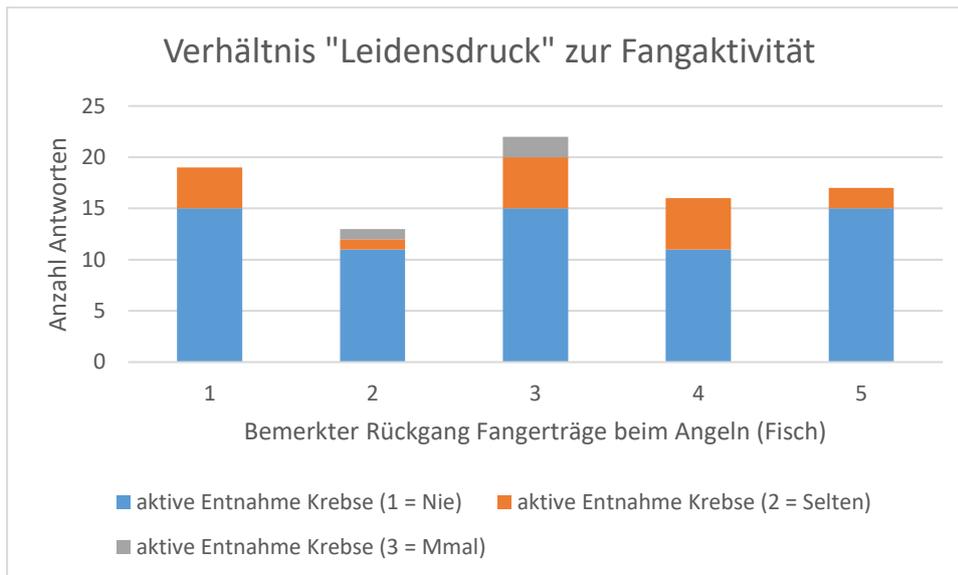


Abbildung 5: Verteilung der Antworten zur aktiven Entnahme invasiver Krebse im Verhältnis zum subjektiv wahrgenommenen Rückgang der Fangerträge beim Angeln (Fisch).

Die Abbildung 5 zeigt bereits, dass zwischen der aktiven Entnahme von invasiven Krebsen und dem bemerkten rückgängigen Fangerfolg keine offensichtlichen Zusammenhänge erkennbar sind. Die Berechnung des Pearson-Koeffizient bestätigt, dass keine lineare Beziehung zwischen den Merkmalen erkennbar ist ( $r = -0,027$ ;  $p < .05$ ).<sup>211</sup> Es lässt sich ebenfalls keine Korrelation bezüglich der monotonen Beziehung feststellen ( $p = -0,12$ ;  $p < .05$ ). Diese erklärt sich durch die höhere Aktivität bei Angler\*innen mit mittlerem „Leidensdruck“, der hier aber keine signifikante Aussagekraft hat und der These einer höheren Aktivität bei höherem Leidensdruck nicht entspricht.

<sup>211</sup> Die Interpretation der Werte bezieht sich auf Cohen (1988), wonach ab  $r = (-)0.1$  geringe Korrelationen, ab  $r = (-)0.3$  mittlere Korrelationen und ab  $r = (-)0.5$  starke Korrelationen angenommen werden. Dies gilt für den Pearson-Koeffizienten ( $r$ ) und den Spearman-Koeffizienten ( $\rho$ ).

Als Ursache für einen Rückgang in den Fangerträgen gaben die meisten Angler\*innen den Kormoran an. Zusätzlich wurden als Gründe vereinzelt die Grundel, Erwärmung, Krautbewuchs, zunehmender Anglerzahlen, ein vermindertes Nahrungsangebot und der Signalkrebs genannt. Den Signalkrebs als ein Beispiel invasiver Krebse nannten lediglich 3 der 90 befragten Personen. Dies bestätigt, dass die Angler\*innen keine Verbindung zwischen Fangerträgen an Fisch und der Verbreitung invasiver Krebse sehen.

Die Betrachtung der Bereitschaft einer zukünftigen Entnahme von invasiven Krebsen im Zusammenspiel mit den wahrgenommenen Fangrückgängen zeigt ein ähnliches Ergebnis (vgl. Abbildung 6).

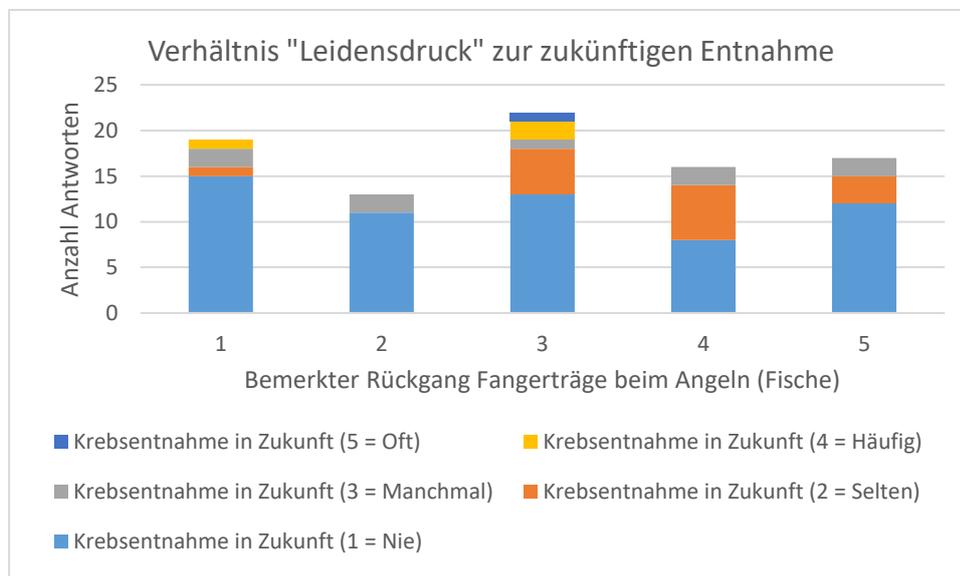


Abbildung 6: Verhältnis vom bemerkten Rückgang der Fisch-Fangerträge zur zukünftigen Entnahmebereitschaft invasiver Krebse.

Es besteht keine lineare Korrelation zwischen dem „Leidensdruck“ der Angler\*innen und ihrem zukünftigen Engagement in der Entnahme invasiver Krebse ( $r = 0,04$ ;  $p < .05$ ). Wie zuvor lässt sich auch hier so gerade eine schwache monotone Beziehung zwischen den Merkmalen festhalten ( $p = -0,11$ ;  $p < .05$ ). Die Ursachen liegen auch hier nicht in einer Korrelation zu einem hohen Leidensdruck, sondern sind vermutlich in der leicht höheren Aktivität der Angler\*innen mit mittelmäßig wahrgenommenen (Bewertung mit 3) Rückgängen der Fangerträge zu erklären.

Die These, dass zunehmende Auswirkungen der invasiven Krebse auf Fischpopulationen und damit rückgängige Fangerträge bei Angler\*innen das Interesse an Aufklärungsmaßnahmen und intensiver Entnahme steigert, muss abgelehnt werden. Eine automatische Reaktion, die einen Beitrag zu einem „gewässerverträglichen“ Stand bewirkt, ist hier nicht ersichtlich.

These 6: Für das Ziel einer effektiven Entnahme bedarf es einer Novellierung politischer und juristischer Maßnahmen. Aus den Bedingungen und Motivationsfaktoren der Angler\*innen lassen sich Verbesserungsvorschläge für rechtliche/politische Ideen ableiten.

Die These beruhte auf der Grundidee, dass aktuell keine realistische „intensive Entnahme“ durch Angler\*innen möglich ist und es für einen stärkeren Beitrag der Angler\*innen anderer Motivationen bedarf. Dies deuten die vorherigen Ergebnisse an. Welche Bedingungen die Angler\*innen für eine aktivere Entnahme benötigen, wurde mit Hilfe der Fragen nach den Gründen gegen eine aktive Entnahme und den Bedingungen und Motivationsfaktoren für eine aktive Entnahme untersucht.

Grund gegen aktive Entnahme	Fehl. Wissen	Fehl. Interesse	Fehl. Ausrüstung	Fehl. Transport	Fehl. Verwendung
Nennung	36,7%	65,6%	18,9%	2,2%	42,2%

Tabelle 6: Gründe gegen aktive Entnahme invasiver Krebse (Mehrfachnennung möglich).

Von den 90 befragten Angler\*innen gaben knapp zwei Drittel an, kein Interesse am Fang invasiver Krebse zu haben (s. Tabelle 6). Die beiden weiteren wichtigsten genannten Gründe gegen eine aktive Entnahme liegen in der Verwendung der invasiven Krebse und dem fehlenden Wissen.

Obwohl 65,6 % fehlendes Interesse als Grund gegen eine aktive Entnahme nennen, geben „nur“ 44,4% bei den Bedingungen für eine stärkere aktive Entnahme an, dass diese für sie grundsätzlich nicht in Betracht kommt (vgl. Tabelle 7).

Bedingungen/Motivationsfaktoren für aktivere Entnahme	Nennung
Schulung	22,2 %
Material	28,9 %
Finanzielle Anreize	21,1 %

Rechtsklarheiten bei Fang und Transport	21,1 %
Verwendungsabnahme nach dem Fang	43,3 %
Entnehmen bereits regelmäßig (keine weiteren Bedingungen)	5,56 %
Grundsätzliche Ablehnung der Entnahme invasiver Krebse	44,4 %

*Tabelle 7: Bedingungen/Motivationsfaktoren für eine aktivere Entnahme. (Mehrfachnennung möglich).*

Mehr als jeder Fünfte fordert Rechtsklarheiten. Somit scheint bei einigen Anglern\*innen auch Unsicherheiten in der rechtlichen Situation zum Fang invasiver Krebse zu bestehen. Hierbei ergänzten Angler\*innen unter anderem, dass die speziell gültige Gewässerordnung eines bestimmten Gewässers die Entnahme von Krebsen grundsätzlich verbietet oder bestimmte Fangmethoden (wie Krebskörbe oder –reusen) nicht zugelassen sind.

Die These, dass politische und juristische Maßnahmen zu novellieren sind, kann hier allgemein bestätigt werden. Zwar liegt das Hauptmerkmal in fehlendem Interesse am Fang invasiver Krebse, aber für diejenigen, die einer aktiven Entnahme grundsätzlich nachgehen möchten, zeigen sich viele andere Probleme; beispielsweise in der Verwendung und in Rechtsunklarheiten. So sind Maßnahmen erforderlich, das Ziel einer intensiven Entnahme M2 realistisch zu gestalten.

#### *6.2.3.5. Diskussion der Ergebnisse*

Die Ergebnisse der Befragung konnten einige der zuvor aufgestellten Hypothesen belegen, musste aber auch vereinzelte Thesen ablehnen. Hier sind noch kurz Gründe und Aspekte für das Zustandekommen dieser Ergebnisse zu diskutieren.

##### M1 Aufklärungsmaßnahmen/Öffentlichkeitsarbeit:

Die Ergebnisse zeigen, dass die meisten Angler\*innen unwissend sind und von einigen Anglern\*innen negative Effekte ausgehen. Die Aufklärungsmaßnahmen haben keine signifikante Wirkung dahingehend, dass die aufgeklärten Angler\*innen sich weniger schädlich verhalten, fördern aber einen positiven Beitrag zur aktiven Entnahme oder ehrenamtlichen Engagement.

Allgemein zeigen bei den Anglern\*innen insbesondere Einzelfälle negatives Verhalten. Die große Masse hingegen löst keine negativen Effekte in Form der Ködernutzung oder des Aussatzes invasiver Krebse aus. Auf Grund der wenigen

Einzelfälle könnten sich die geringen Unterschiede im schädlichen Verhalten zwischen aufgeklärten und unaufgeklärten Angler\*innen erklären. Daher können hier die Ergebnisse etwas weniger aussagekräftig sein. Die Aufklärung kann aber auch dazu führen, dass nicht wissende Angler\*innen die Krebse als geeignete Köder für sich entdecken und hierdurch die negativen Effekte ausgelöst werden. Dies kann die Einzelfälle schädlichen Verhaltens aufgeklärter Angler\*innen zusätzlich erklären.

Für die erhöhte positive Bereitschaft einer aktiven Entnahme und eines ehrenamtlichen Engagements bei aufgeklärten Angler\*innen ist zu berücksichtigen, dass die Schulungen auf freiwilliger Basis erfolgen. Daher ist davon auszugehen, dass die geschulten Angler\*innen intrinsisch motiviert an der Schulung teilgenommen haben. Dennoch lässt sich vermuten, dass die Erzeugung eines Erstkontakts durch die Aufklärungsmaßnahmen das Interesse für den nächsten Schritt eines zukünftigen aktiven Beitrags fördert. Unterstützt wird diese Vermutung durch die verhältnismäßig höhere Motivationssteigerung eines zukünftigen Beitrags bei den aufgeklärten Anglern\*innen.

#### M2: intensive Entnahme:

Deutlich negativer sind die Ergebnisse zur Maßnahme der intensiven Entnahme (M2). Ein Beitrag zu einer nennenswerten Populationsreduzierung durch die Angler\*innen scheint unmöglich, wird sich auch nicht bei weiteren Auswirkungen auf die Fischpopulation ergeben und für die wenigen interessierten Angler\*innen gibt es aktuell zu viele Hinderungsgründe für eine intensive Entnahmetätigkeit.

Verschiedene Arbeiten deuteten bereits an, dass eine effektive Beseitigung durch eine Entnahme langfristig nicht möglich scheint, auch wenn Hennings (2013) erste Erfolge verzeichnen konnte.<sup>212</sup> Dies ließ die grundsätzliche Annahme zu, dass eine „intensive Entnahme“ einem enormen Umfang bedarf, um signifikante Auswirkungen zu haben. Die Angler\*innen hingegen zeigen in der Befragung wenig Interesse an einer Entnahme der invasiven Flusskrebse, wobei insbesondere schon auf die aufgeklärten Angler\*innen zugegangen wurde. Die Befragung an den Gewässern von zufälligen Angler\*innen lässt ein noch geringeres Interesse in der

---

<sup>212</sup> Gherardi et al. (2011), IBMA (2015), Fliedner (2006).

Gesamtheit erwarten. Hier ist zu berücksichtigen, dass mehrere Angler\*innen das Ausfüllen von Fragebögen ablehnten, da sie noch nie etwas davon gehört hätten (und nicht „helfen“ könnten). Die mit der Bekämpfung hohen zeitlichen Aufwände und zusätzliche Kosten scheinen über die ehrenamtliche Bereitschaft des/der einzelnen Anglers/Anglerin hinauszugehen, gerade wenn sich dann Rechtsunklarheiten und Probleme der Verwendung anschließen. Die hohe Fehlquote in der Arterkennung des Edelkrebse (auch bei aufgeklärten Angler\*innen) untermalt die Schwierigkeiten einer effektiven Populationsreduzierung invasiver Krebse und stellt die Gefahr für das Ökosystem dar, wenn sogar die heimischen Edelkrebse entnommen werden. Beim Befragungsergebnis ist zu berücksichtigen, dass die Bilder der Krebse ggf. von aus der Natur bekannten Erfahrungen abweichen können und daher Fehlinterpretationen vorliegen. Zudem sind einige Gewässer bekannt, innerhalb derer nur invasive Krebsarten vorkommen, sodass in diesen die Bedeutung der Arterkennung irrelevant würde. Jede Entnahme wäre dann ein Beitrag. Die Ergebnisse der Befragung deuten dabei nur an, dass keine großflächige, langfristige Problemhilfe durch die Angler\*innen realistisch ist, lässt aber offen, ob ggf. Aktionstage zu bestimmten Zeiten an bestimmten Stellen mit einzelnen Wirkungen vorstellbar sind.

Bei der Betrachtung der Zusammenhänge des Fangrückgangs mit der Bereitschaft zur aktiven Entnahme wurde die subjektive Betrachtung des Fangertrags als Grundlage genommen, da hier nicht der tatsächliche Rückgang als ökologisches Problem, sondern das Verhalten der Angler\*innen und ihr Empfinden betrachtet werden sollte. Daher können die Ergebnisse hier als aussagekräftig gesehen werden, auch wenn aufgrund Erinnerungen, frühere Zustände teilweise fälschlicherweise als „besser“ wahrgenommen werden.<sup>213</sup>

Im Hinblick auf die Ergebnisse zu den Bedingungs- und Motivationsfaktoren wurden Antwortvorschläge gegeben, die in gewisser Weise zum Bestätigen verleiten können. Hier könnten für die Befragten neue Punkte aufgetaucht sein, über die sie bis zum aktuellen Stand gar nicht nachgedacht haben. So kann beispielsweise die niedrige Zustimmung zur Verbesserung von Transportbedingungen daran liegen, dass dies erst nach dem Entschluss Krebse zu

---

<sup>213</sup> Winkler (2018): o. S.

entnehmen und zu töten ein relevanter Punkt wird, der für die meisten Angler\*innen aktuell unbedeutend ist.

Insgesamt ist weiter bei den Befragungsergebnissen zu M2 zu bedenken, dass hier die „intensive Entnahme“ durch die berechtigten Angler\*innen untersucht wurde. Nicht berücksichtigt wurde die kommerzielle Verwendung als Variante der „intensiven Entnahme“. Von den Befragten gab keiner eine Regelmäßigkeit der Entnahme an, die ein Interesse an einer kommerziellen Nutzung andeuten würde.

#### 6.2.4. Fazit/Bewertung M1 und M2

Lässt sich aus der Bestätigung/Ablehnung der verschiedenen Thesen schlussfolgern, dass die geplanten Maßnahmen M1 und M2 des Management- und Maßnahmenblatts „Invasive Krebsarten“ einer sinnvollen Regelung im Umgang mit diesen in NRW beitragen?

##### M1 Aufklärungsmaßnahmen/Öffentlichkeitsarbeit:

Insgesamt ist bei den Ergebnissen zu den Aufklärungsmaßnahmen zu berücksichtigen, dass die Befragung sich hier nur auf die Effektivität ggü. Angler\*innen bezogen hat. Diese stellt eine beispielhafte (und wahrscheinlich die größte) Interessengruppe dar. Negatives Verhalten, beispielsweise im Aussatz von invasiven Krebsen, geht aber sicherlich auch von Aquarianern oder evtl. Tauchern aus, deren Aufklärung ebenfalls sinnvoll ist.

Grundsätzlich zeigt sich aber, dass die Aufklärungsmaßnahmen einen praktischen Erfolg liefern können. Auch wenn die Aufklärungsmaßnahmen in der Befragung negative Effekte nicht signifikant verhindern können, ist dieses Ergebnis vermutlich durch Einzelfälle zu begründen. Jeder verhinderte Aussatz kann einzelne Lebensräume für heimische Edelkrebse und heimische Ökosysteme in gewohntem Zustand erhalten. Deshalb ist die Aufklärung auch mit Blick auf die anderen Interessengruppen ein wichtiger erster Schritt. Gerade als Teil des gesamten Pakets an Maßnahmen ist das Verhindern von Aussatz für den langfristigen Erfolg von aktiven Bekämpfungsmaßnahmen dringend zu verfolgen. Erfolg zeigt M1 bezüglich der positiven Auswirkung auf Folgemaßnahmen (aktive Bekämpfung beispielsweise). Daher ist ein praktischer Erfolg von M1 zumindest im Ansatz erwartbar, durch die Untersuchung aber nicht vollumfänglich belegbar.

Die konkrete Umsetzung der Aufklärungsmaßnahmen bleibt offen. Während aktuell das Edelkrebsprojekt NRW Schulungen und Informationsmaterial vorbereitet, ergibt sich keine zukünftige konkrete Maßgabe in Umsetzung des Management- und Maßnahmenblatts durch die Landesregierung. Dies könnte sich in der damit verbundenen Festlegung finanzieller Mittel (auch durch Personalbedarf) zur Umsetzung begründen. Ein weiteres Problem der praktischen Umsetzbarkeit besteht aktuell im begrenzten Interesse der Angler\*innen, sodass die Teilnahme an Schulungen und das Interesse an Informationsmaterial relativ zügig „gesättigt“ sein könnte, während die übrigen Angler\*innen weiterhin uninformiert bleiben (möchten). Daher fehlt es der Maßnahme M1 an finanziellen und personellen Ressourcen, um die Maßnahme realistisch umsetzen zu können.

Da die Aufklärungsmaßnahmen den ersten Schritt für einen langfristigen Erfolg auch aller anderen Managementmaßnahmen bilden, wäre die Investition in diese Ressourcen sicherlich verhältnismäßig und mit einem politischen Willen umsetzbar.

Als Lösungsansatz bietet sich, die Aufklärungsmaßnahmen verpflichtend zu machen. Da die Ergebnisse gezeigt haben, dass sich die Angler\*innen durch die Schulung eine regelmäßige Entnahme vorstellen können, wäre eine solche Verpflichtung zur Aufklärung durchaus sinnvoll. Denkbar sind hier die Aufnahme der Thematik in die Fischereischeinprüfungen des Landes, bzw. die verpflichtende Einführung eines Lehrgangs zum Erhalt des Fischereischeins in Abständen von beispielsweise fünf Jahren. Innerhalb dieser könnten Umweltproblematiken und –entwicklungen vermittelt werden und im Zuge dessen die Verlängerung des Fünfjahres-Fischereischeins ausgestellt werden. Die Kosten wären überschaubar und das Erreichen vieler Personen der Interessengruppe Angler\*innen wäre möglich. Die Beiträge zur Verlängerung der Fischereischeine könnten entsprechend angepasst werden, um Aufklärungsmaßnahmen in größerem Umfang finanzierbar zu machen. Aufgrund des geringen Interesses an invasiven Krebsen und des schädlichen Verhaltens nur einzelner Angler\*innen, bleibt die Frage der Verhältnismäßigkeit einer verpflichtenden Angelscheinaktualisierung; die Ergänzung in der Fischereiprüfung ist von geringem zusätzlichen Aufwand.

Damit M1 einer sinnvollen Regelung beiträgt, muss weiter ein Interesse für das Thema insbesondere unter den Angler\*innen geweckt werden, damit diese aus

Eigenmotivation Informationen beschaffen oder an einer Schulung teilnehmen. Überlegenswert sind hier Artikel, Flyer, E-Mails etc., die die Auswirkungen auf die Fischpopulation verdeutlichen. Als Beispiel dient hier der Kormoran, der als gut erkennbarer Fischjäger unter den Angler\*innen stets bekannt ist und das Interesse aktiver Maßnahmen (wenn auch teilweise verboten) stark verbreitet hat.

Somit kann insgesamt festgehalten werden, dass die geplante Managementmaßnahme M1 einer sinnvollen Regelung im Umgang mit invasiven Krebsen beiträgt, auch wenn die praktische Umsetzung einige Defizite aufzeigt, für die hier Lösungsansätze gegeben wurden.

### M 2 Intensive Entnahme (Bestandsreduzierung, Kommerzialisierung)

Obwohl keine genauen Zahlen notwendiger Fänge oder Aktivitäten im Vorfeld gegeben werden konnten, zeigen die Ergebnisse der Befragung mit Sicherheit, dass der Beitrag der Angler\*innen langfristig zu gering ist. Daher ist hier kein praktischer Erfolg nur durch eine Befischung von Angler\*innen anzunehmen. Die Maßnahme als Teil einer signifikanten Bestandsreduzierung im Gesamtproblem invasiver Krebse ist daher nicht sinnvoll.

Die Angler\*innen können maximal in der Lage sein, vereinzelt eine Entnahme an bestimmten Ausbreitungsgrenzen (vor Krebsperren o. ä.) beizusteuern. Als ergänzende Maßnahme mit praktischem Erfolg käme eine gezielte Befischung an Ausbreitungsgrenzen in Sommermonaten in Betracht. Fliedner hatte im Schaubild (vgl. Abb. 4) gezeigt, dass die Sommer- und Herbstmonate für den Fang weiblicher, geschlechtsreifer Tiere entscheidend sind, wo auch mit den meisten Anglern\*innen zu rechnen ist. In diesem Zusammenhang könnte eine „intensive Entnahme“ hilfreich sein und einen praktischen Teilerfolg beitragen. Ein weiterer möglicher praktischer Erfolg der Maßnahme „intensive Entnahme“ ist nur durch die kommerzielle Nutzung gemäß Art. 19 Abs. 2 S. 3 IAS-VO vorstellbar.

Die Maßnahme M2 ist mit Blick auf die Angler\*innen nicht nur wenig erfolgversprechend, sie ist aufgrund der vielen verschiedenen Hinderungsgründe auch praktisch nicht umsetzbar. Die Zahl der betroffenen Gewässer ist in NRW viel zu groß, als dass eine effektive Bekämpfung durch sie praktisch möglich wäre. Bestätigt wird dies durch fehlende rechtliche Klarheiten und Einschränkungen aus

Gewässerverordnungen, sowie eine fehlende Verwendungsabnahme nach Fang, die den wenigen motivierten Angler\*innen die Entnahme zusätzlich erschweren. Hinzu kommen fehlende Ausrüstungen und Transportmöglichkeiten. Hier bedarf es noch vieler materieller und finanzieller Unterstützung, sowie gesetzlicher Anpassungen (z. B. Gewässerverordnungen). Dem benötigten hohen ehrenamtlichen Engagement werden in NRW aktuell zusätzliche Steine bei der Entnahme in den Weg gelegt.

Auch die kommerzielle Nutzung verstrickt sich in komplizierten Anträgen bei der Union und wurde in NRW bisher trotz erster Angebote nicht genehmigt, sodass auch der Teil der Maßnahme nicht umsetzbar ist.

Nur wenn die kommerzielle Nutzung genehmigt wird, kann damit gerechnet werden, dass sich „Freiwillige“ finden, die eine Entnahme zahlreicher Exemplare anstreben. Die Antragstellung und Genehmigung dafür stellt sich in der aktuellen Situation aber äußerst kompliziert dar. Eine Menge Vorlagen i. S. d. Art. 9 IAS-VO sind zu erbringen und müssen durch die Kommission genehmigt werden. Diese Verfahren sind in der Praxis kompliziert und ggf. zu langwierig, als dass Unternehmen Interesse daran haben. Zusätzlich kommt die fehlende politische Entschlossenheit über die Bescheidung solcher Anträge und deren Rechtmäßigkeit hinzu. So ist auch die kommerzielle Nutzung aktuell in der Praxis nicht umsetzbar und damit im Maßnahmenblatt funktionslos. Hier ist eine Vereinfachung des Verfahrens anzustreben, die eine ausschließliche Genehmigung durch die Landesbehörden in NRW erlaubt.

Generell ist für die Maßnahme der intensiven Entnahme invasiver Krebse die Verwendung nach der aktiven Entnahme zu konkretisieren. Entweder in der Maßnahme, durch eine Extra-Maßnahme oder aber spätestens durch den Erlass oder die Verwaltungsvereinbarung zum Vollzug. Hier sind Kooperationen mit Zoos (Nutzung als Futter), Teichwirtschaften, Forschungseinrichtungen, Restaurants oder Händlern zu vereinbaren, die eine Abnahme der gefangenen Krebse sicherstellen. Da bei Erreichung des Ziels einer Populationsenkung und Aufbau eines Verwendungssystems das Risiko einer folgenden Zucht besteht<sup>214</sup>, sollten strenge Auflagen erlassen werden.

---

<sup>214</sup> Gerade um bei Rückgängen der Population ein wirtschaftliches System aufrecht zu erhalten.

Im Hinblick auf einen Teilbeitrag der Angler\*innen zur Bestandsreduzierung sollte gerade in den Sommermonaten eine attraktive Regelung zur Umsetzung der Maßnahme gefunden werden. Gezielt beworbene Aktionstage mit anschließenden Festen können Beiträge leisten. Dazu könnte es finanzielle und organisatorische Unterstützungen geben, sowie Kooperationen mit Naturschutzverbänden.

Die Beauftragung professioneller Gutachterbüros o.ä. im genannten Zeitraum können den finanziellen Aufwand durch die zeitliche Begrenzung niedrig halten, aber in einzelnen Gewässern durch die hohen Fangquoten effektive Beiträge leisten.

Zudem wäre eine einheitliche Regelung im LFischG angebracht, die das Fischen nach invasiven Krebsen in NRW-Gewässern (unter Berücksichtigung sämtlicher tierschutzrechtlicher Vorschriften) grundsätzlich genehmigt. Mindestens sollten die differenzierten Gewässerordnungen hier abgeändert werden und eine Fangtätigkeit mit sämtlichen, bekannten mechanischen Methoden erlauben.

Diese Schritte sind durch eine Konkretisierung zur Maßnahme M2 des Maßnahmenblatts einzuleiten. Neben der Schaffung rechtlicher Faktoren und Unterstützung von Aktionstagen oder der Strukturierung von Anträgen auf kommerzielle Nutzung sollte der Begriff „intensiv“ näher definiert werden, da er in der aktuellen Form des Maßnahmenblatts keinerlei Definition der Maßnahme erwirkt. Aktuell wird die Entnahme kaum praktiziert bzw. ist kaum praktikierbar.

Insgesamt ist M2 daher aktuell keine sinnvolle Regelung. Angler\*innen können nur im minimalen Maße invasive Krebse entnehmen. Einerseits fehlt die Effektivität, andererseits fehlen zusätzlich die Voraussetzungen, an denen dringend gearbeitet werden müsste. Die kommerzielle Nutzung wirkt aus der IAS-VO ohne realistischen Umsetzungsgedanken übernommen. Sie bietet aber eine realistische Chance, deren Genehmigung vorangetrieben werden sollte.

### 6.3. M3 (Pufferzonen) und M4 (Krebssperren)

Das Ziel der „Schaffung von Pufferzonen“ (M3) zwischen invasiven Krebsen und heimischen Krebsen zur Verhinderung der Krebspestverbreitung scheint sinnvoll, lässt aber das „Wie?“ gänzlich offen. Die einzige Möglichkeit solche Pufferzonen zu schaffen, besteht durch Anwendung der anderen Maßnahmen und insbesondere der Krebssperren, die eine Ausbreitung in die Gewässeroberrläufe verhindern. Aus

diesem Grund ist M3 überflüssig und sollte aus dem Management- und Maßnahmenblatt gestrichen werden oder als Ziel von M4 definiert werden.

Krebssperren (M4) schaffen eine Fragmentierung des Gewässers<sup>215</sup>, die die Krebse nicht überwinden können und verhindern somit eine Ausbreitung. Sie gelten aktuell als einzig effektive Variante die heimischen Arten zu schützen, da sie als einzige das Hochwandern in noch unberührte Gebiete verhindern.<sup>216</sup> Dennoch gibt es erste Hinweise, dass Krebssperren von Signalkrebsen (und damit wahrscheinlich auch von anderen) überwunden werden können.<sup>217</sup> Aus diesem Grund sind mehrere Krebssperren nacheinander in Kombination mit einer Befischung davor in der Praxis bekannt.<sup>218</sup> Der langfristige Erfolg von Krebssperren ist noch fraglich.<sup>219</sup>

Verschiedene erste Bewertungsansätze konnten deren Erfolg andeuten, gerade wenn sie in Kombination mehrerer Sperren oder mit einer aktiven Entnahme oder einem Raubfischbesatz vor der Sperre eingesetzt werden.<sup>220</sup> Auch Studien aus anderen Ländern bewerten Krebssperren als das wirksamste Mittel gegen den Signalkrebs.<sup>221</sup> Der praktische Erfolg von Krebssperren scheint damit gegeben.

Aus den Gründen der schnellen Ausbreitungsgeschwindigkeit der invasiven Krebse sollte die Maßnahme schnell umgesetzt werden. Ihr Bau widerspricht den Anforderungen der EU-WRRL an durchgängige Fließgewässer, was sich in der Praxis problematisch darstellen kann. Dennoch werden gerade für kleinere Bäche in NRW durch das Edelkrebsprojekt Konzepte fischdurchlässiger Sperren erarbeitet und den Ansprüchen gerechte Krebssperren eingebaut.<sup>222</sup>

Für eine effektive zahlreiche praktische Umsetzung bedarf es eines konkreten Erlasses oder einer Vereinbarung und der Bereitstellung finanzieller Mittel von behördlicher Seite. Nur dann ist die erfolgreiche Methode praxistauglich. Ebenfalls notwendig ist eine eindeutige Regelung zu den Anforderungen an die Gewässerdurchgängigkeit aus der WRRL. Die Gültigkeit für Oberläufe kleinerer

---

<sup>215</sup> Dies können kleine Wasserfälle sein oder glatte, künstliche Oberflächen mit schneller Strömung, die den Krebsen keinen Halt bieten. Da die Krebse über Land wandern können, sind vor der Sperre an den Seiten des Gewässers Barrieren anzufertigen.

<sup>216</sup> Günther & Pfeiffer (2018): S. 12.

<sup>217</sup> vgl. Hennings (2013): S. 38 und Günther & Pfeiffer (2018): S. 6.

<sup>218</sup> Chucholl & Dümpelmann (2017): S. 9.

<sup>219</sup> S. ebd.: S. 11).

<sup>220</sup> Chucholl & Dümpelmann (2017): S. 9.

<sup>221</sup> Chucholl (2017), Biss & Köhly (2018), Chucholl & Dümpelmann (2017).

<sup>222</sup> Groß et al. (2019): S. 18. Ein aktuelles Projekt erbaut zwei fischpassierbare Sperren in der Ahr.

Gewässer ist fraglich, bietet aber immer wieder Diskussionsstoff. Dieser Einwand, dass Krebsperren aus Gründen der Durchgängigkeit eines Fließgewässers nicht geschaffen werden dürfen, kann stets für erhebliche Prozessverlangsamungen sorgen. Hier ist eine schnelle Genehmigungspraxis anzustreben. Gerade bei fischpassierbaren Sperren sollte eine Allgemeinverfügung zur Erlaubnis formuliert werden. Eine kooperative Zusammenarbeit mit den zuständigen Wasserbehörden und deren finanziellen Fördertöpfen für das gemeinsame Ziel eines guten ökologischen Gewässerzustands ist für die praktische Umsetzung der Maßnahmen hilfreich und im Maßnahmenblatt festzuhalten.

M4 kann insgesamt als dringlichste Maßnahme zum Schutz der heimischen Gewässer und der insbesondere der heimischen Krebse betrachtet werden. Es sollten besonders fischpassierbare Krebsperren errichtet werden, die der Durchlässigkeit des Fließgewässers entgegenkommen. Ansonsten ist die Krebsperre sicherlich die am besten geeignete Methode zur Bekämpfung invasiver Krebse in NRW. Der theoretische Ansatz dieser Maßnahme ist durchdacht, sollte aber mit dem Wasserrecht abgestimmt werden. Es bedarf zur erfolgreichen Praxis eines Erlasses oder einer klareren Regelung, die den Vollzug ermöglicht und finanzielle Mittel (ca. 20.000€/Sperre werden benötigt<sup>223</sup>) bereitstellt.

#### 6.4. M5 (Ablassen, Verfüllen, Neuanlage von Gewässern)

Das Ablassen, Verfüllen und die Neuanlage von Gewässern gilt als eine physikalische Methode in der aktiven Krebsbekämpfung.<sup>224</sup>

Die Trockenlegung kommt gerade bei kleineren Gewässern in Betracht. Durch das Ablassen des Wassers wird den invasiven Krebsen der Lebensraum entzogen, sodass sie absterben. Anschließend erfolgt die Neuanlage oder erneute Befüllung mit Wasser. Die zielführende Methode bringt aber viele negative Auswirkungen für das gesamte Ökosystem mit sich, da auch sämtliche andere in Gewässern vorkommenden Lebewesen dies in der Regel nicht überleben. Aus diesem Grund wird die Methode nur in besonderen Fällen angewendet. In der Aabachtalsperre und

---

<sup>223</sup> Mdl. Auskunft Groß (2021). Gutachter kalkulieren 65.000€-120.000€. Erste Umsetzungen zeigen aber, dass mit geringeren finanziellen Aufwänden Krebsperren errichtet werden können.

<sup>224</sup> vgl. Chucholl & Dümpelmann (2017): S.16.

am Wolfgangsee bei Brilon kam es zu ersten Anwendung dieser Methode aus Gründen der Signalkrebsbekämpfung und zum Schutz der Trinkwasserqualität.<sup>225</sup>

Grundsätzlich gilt das Ablassen von Stillgewässern als effektive Maßnahme, insbesondere, wenn sie mit anderen über einen längeren Zeitraum kombiniert wird.<sup>226</sup> Das Beispiel des Wolfgangsees in Brilon zeigt, dass diese Methode gerade in stehenden Gewässern geringerer Größe als aktuell einzig gangbarer Weg zur vollständigen Entfernung invasiver Krebse gesehen wird.

Im Maßnahmenblatt wird auf die negativen Auswirkungen auf andere Arten und Biotope, sowie auf die Genehmigungspflicht und teilweise existierenden Verbote der Methode verwiesen. Eine Trockenlegung, Verfüllung oder Neuanlage eines Gewässers bringt negative Folgen für das gesamte Ökosystem, die den Schutz durch das Töten invasiver Krebse übersteigen bzw. die Kosten für Erhalt der Flora und Fauna unverhältnismäßig darstellen. Auch weil die Krebse längere Zeit an Land überleben können.

Für die praktische Umsetzung ist der Abstimmungsbedarf enorm. Die Interessen der Wasserverbände und aus der WRRL (naturnahe Gewässer) sind schwer mit der Trockenlegung, Verfüllung und Neuanlage in Einklang zu bringen. Erste praktische Anwendungen wie in Brilon zeigen Schwierigkeiten in der Akzeptanz, wie bereits die Einleitung des Zeitungsartikels („Mit Kanonen auf Spatzen schießen“) andeutet.<sup>227</sup> Angelvereine fürchten die Fischbestände der Gewässer.

Die Maßnahme erscheint daher nur in speziellen Einzelfällen anwendbar, erhält dafür aber seine Berechtigung. Bei einer tatsächlichen Umsetzung der Maßnahme ist ein gemeinsames Konzept mit den Zielen der WRRL-Maßnahmenprogramme sinnvoll. So können geeignete Zeitpunkte einer Verfüllung oder Trockenlegung abgestimmt werden, die anderen Interessen nicht im Wege stehen.

## 6.5. M6 (Förderung natürlicher Feinde)

Die Förderung biologischer Methoden und damit natürlicher Feinde stellt die letzte Maßnahme des Management- und Maßnahmenblatts „Invasive Krebsarten“ dar.

---

<sup>225</sup> Trommer (2017): o. S.

<sup>226</sup> Sarat et al. (2015): S. 146.

<sup>227</sup> Vgl. Trommer (2017): o. S.

Verschiedene Studien konnten nachweisen, dass die Krebse auf dem Speiseplan vieler in NRW teilweise heimischer Raubfische oder auch Fischotter, Waschbären, Bisam oder Vögeln stehen.<sup>228</sup> Untersuchungen an der bayrischen Itz zeigen, dass insbesondere Regenbogen- und Bachforellen (ab 34cm) als Signalkrebsprädatoren fungieren. So frisst eine Forelle etwa 5 Signalkrebse pro Woche.<sup>229</sup> Zudem konnte die Untersuchung Signalkrebsreste in den Mägen von Flussbarschen finden.<sup>230</sup> Hinzukommen noch Hechte, die im Sommer und Herbst vermutlich ihre Nahrung von Fischen auf invasive Krebse umstellen, sowie Aale, Zander und Welse.<sup>231</sup> Ein hoher Raubfischbesatz kann punktuell sehr starke Reduzierungen der Krebspopulationen erwirken.<sup>232</sup> Dies spricht für einen großen Erfolg in Kombination mit Krebsperren.

Der Raubfischbesatz sollte zum Schutz der heimischen Arten nicht in Gewässern mit Edel- und Steinkrebsbeständen erfolgen, sondern gezielt dort, wo invasive Krebse leben und drohen sich in die Heimat der heimischen Krebse auszubreiten. Bisher sind in NRW allerdings nur vereinzelte Besatzmaßnahmen aus dem Grund der Bekämpfung invasiver Krebse bekannt.<sup>233</sup>

Die Maßnahme erscheint praktisch umsetzbar und auch finanziell (ggf. durch Unterstützung der Fischereigemeinschaft) nicht unverhältnismäßig. Der Besatz ist zeitlich und finanziell betrachtet nicht aufwendig, da er nur einmal erfolgen muss. Die Wirkung ist aber langfristig.

Problematisch stellen sich allerdings die Auswirkungen auf andere Arten (wie z. B. Weißfische oder Amphibien) dar, die bei starkem Raubfischbesatz schnell zurückgedrängt werden.<sup>234</sup> Dies liegt auch daran, dass die Krebse den Winter und Frühjahr in Höhlen und Verstecken verbringen, die die Raubfische zu anderer Nahrung zwingen. Die aufgezeigten Untersuchungen von Fliedner (2006) zeigen zudem, dass bei den teilweise bekannten Populationszahlen invasiver Krebse eine enorme Zahl an Raubfischen nötig wäre, um eine effektive Tilgung zu erreichen.

---

<sup>228</sup> Fliedner (2006) oder UBA (2019).

<sup>229</sup> Fliedner (2006): S. 24.

<sup>230</sup> s. ebd.: S. 23.

<sup>231</sup> vgl. s. ebd.: S. 24.

<sup>232</sup> s. ebd.

<sup>233</sup> Groß (2021): mündl. Überlieferung. Danach wurde dies in der Aabachtalsperre und der Wupper probiert und ist in der Düssel besonders gegen den Kalikokrebs geplant.

<sup>234</sup> Aus diesem Grund ist damit zu rechnen, dass Angelvereine gegen diese Maßnahmen sind und damit die Akzeptanz schwerer zu erreichen ist.

Sollte die Krebspopulation dennoch signifikant reduziert werden können, folgen aber langfristig Probleme für das Ökosystem, sofern sie aufgrund der ausgerotteten Krebse ihre Nahrung umstellen. Dieser hohe Fraßdruck könnte dem Gewässerschutz entgegenstehen und nachteilige langfristige Auswirkungen auf die Flora und Fauna entfalten. Allerdings zeigen die aktuellen Fangzahlen invasiver Krebse (z. B. 4.000 Exemplare in 6 Wochen auf 600m), dass es bei Betrachtung der Tilgungsmenge durch Raubfische in weiter Ferne scheint, dass sie die invasiven Krebse in dem Maße reduzieren, dass sie ihre Nahrung umstellen müssten.<sup>235</sup> Insbesondere in Kombination mit Krebsperren erhöht sich der Kolonisierungsdruck davor, dass durch die Maßnahme auch langfristig wenig negative Auswirkungen auf das restliche Ökosystem drohen.<sup>236</sup>

Die Förderung anderer Prädatoren wäre noch kritischer. Bisam und Waschbären sind selber Neozoen und auch Vögel und Fischotter könnten nicht in dem Maße verbreitet werden, dass das Ökosystem im Gleichgewicht bleibt.

Die Maßnahme scheint zunächst für „Hot-Spots“ (z. B. vor Krebsperren) sinnvoll und kann eine Senkung des Kolonisierungsdrucks herbeiführen. Daher entspricht sie dem Ziel einer Managementmaßnahme, die eine gewisse Kontrolle und Eindämmung der Population schaffen soll. Allerdings ist auch festzuhalten, dass der Raubfischbesatz nur in größeren Gewässern möglich ist und zur Ausbreitungsverhinderung invasiver Krebse in Oberläufe von Fließgewässern nur sehr früh ansetzen kann. Dieser Zeitpunkt ist für viele Gewässer in NRW bereits überschritten. Für die Gewässer in denen die invasiven Krebse noch nicht weit nach oben gewandert sind, ist eine zügige Vollzugsregelung zu erlassen, die mit den betroffenen Fischereiverbänden abgestimmt ist und die Beteiligung der Vereine in der praktischen Umsetzung vorschreibt, um Akzeptanz und ggf. mit zusätzlichem Friedfischbesatz Lösungsmöglichkeiten zu schaffen. Weiter könnte diese sinnvolle Maßnahme durch Kontrollmaßnahmen ergänzt werden, die bei verstärkten Rückgängen von Friedfischen oder anderer Flora und Fauna wie Amphibien ein aktives Beangeln der Raubfische, sowie eine Vertreibung anderer Prädatoren ermöglichen und deren Bestände auf einem gewässerverträglichen Niveau halten.

---

<sup>235</sup> Fliedner (2006) oder Hennings (2013) oder Röhrig (2019).

<sup>236</sup> Vgl. Chucholl & Dümpelmann (2017).

## 6.6. Zusammenspiel und Gesamtbewertung der Maßnahmen M1 bis M6

Als Ziele der Managementmaßnahmen werden die Beseitigung in kleinen Gewässern, die Ausbreitungsverhinderung (Eindämmung) und die Populationskontrolle formuliert. Diese richten sich damit nach Art. 19 IAS-VO. Betrachtet man die Maßnahmen im Einzelnen, so zielt einzig M5 (Ablassen, Verfüllen und Neuanlage eines Gewässers) auf die vollständige Beseitigung ab. M1 (Öffentlichkeitsarbeit), M3 (Pufferzonen) und M4 (Krebssperren) dienen in erster Linie der Verhinderung der Ausbreitung und M2 (intensive Entnahme) und M6 (Förderung natürlicher Gegenspieler) überwiegend der Populationskontrolle.

Wie bereits bewertet, zeigen die Maßnahmen einzeln betrachtet deutliche Schwächen für einen praktischen Beitrag zum Gewässerschutz. Mit M3 ist eine Maßnahme gänzlich überflüssig, mit M2 (aktive Entnahme) und M5 (Ablassen, Verfüllen und Neuanlage) sind zwei Maßnahmen für einen großflächigen Erfolg zu aufwändig und daher nur für Einzelgewässer in Betracht zu ziehen.

Die erfolgversprechendste Maßnahme scheint die Initiierung großflächiger Krebssperren im Hinblick auf die Verhinderung einer weiteren Ausbreitung der invasiven Krebse und damit den Schutz noch nicht befallener Gewässer(abschnitte). Aber auch hier wird deutlich, dass der Erfolg der Maßnahmen von ihrem Zusammenspiel abhängt.

Die Krebssperren können nur erfolgreich sein, wenn dahinter kein weiterer Aussatz stattfindet, also die Öffentlichkeitsarbeit funktioniert und vor den Sperren der Kolonisierungsdruck gesenkt wird (Intensive Entnahme oder Raubfischbesatz).

Ein weiteres Beispiel für die Notwendigkeit der Gesamtbetrachtung aller Maßnahmen ist die Öffentlichkeitsarbeit. Sie schafft es nicht vollständig negatives Verhalten der Angler\*innen zu verhindern. In Kombination mit anderen Maßnahmen, wie dem Ablassen und Verfüllen von Gewässern, der Errichtung von Krebssperren etc. ist sie aber elementar, um Verständnis und Akzeptanz zu schaffen, und im Anschluss den Aussatz invasiver Krebse hinter Krebssperren oder in neu angelegte Gewässer zu verhindern. Verdeutlicht wird dies auch durch den Raubfischbesatz, der alleine unmöglich die invasiven Krebse erfolgreich bekämpfen und gleichzeitig ein Gleichgewicht des Ökosystems erhalten kann. In

Kombination mit Krebsperren und Aussatzverhinderung kann er aber Hotspots minimieren und einzelne Gewässer bekämpfen.

Der Erfolg einer Maßnahme hängt also maßgeblich vom Erfolg einer anderen Maßnahme ab. Aus diesem Grund ist das gesamte Paket der Maßnahmen positiv zu betrachten und ein sinnvoller Ansatz zum Schutz der Gewässer in NRW, auch wenn im Einzelnen sicherlich Punkte verbessert oder überdacht werden sollten.

Das gesamte Maßnahmenpaket (M1-M6) kann nur funktionieren, wenn es in der Praxis umsetzbar ist. Dazu bedarf es:

- Vollzugsregelungen (Erlasse, Allgemeinverfügungen o.ä.)
- Personelle Ressourcen
- Finanzielle Ressourcen

Ersteres sollte auf die Maßnahmen aus dem Wasserrecht achten und die bestehenden angesprochenen Rechtskonflikte bei der Umsetzung jeweiliger Maßnahmen aufgreifen und ggf. durch Allgemeinverfügungen regeln, um effektive und aufwendige Prozesse zu ermöglichen.

Die Bereitstellung personeller und finanzieller Ressourcen ist sicherlich ein Grund, weshalb es für das Maßnahmenpaket noch keine konkreten Vollzugsregelungen gibt. Verpflichtet man die unteren Wasserbehörden zur konkreten Umsetzung erwünschter Managementmaßnahmen, müssen gleichzeitig auch die zugehörigen Ressourcen bereitgestellt werden, die nicht da sind.

Auch hier scheint es sinnvoll, dass es ein Maßnahmenpaket gibt und man dieses ganzheitlich betrachtet, also eine gewisse Summe/Personalkapazität zur Verfügung stellt und die Expert\*innen entscheiden lässt, welche Maßnahmen in welcher Kombination für welche Gewässer am dringendsten und besten eingesetzt werden.

Zur konkreten Umsetzung besteht in NRW mit dem Edelkrebsprojekt NRW eine Organisation, die über das nötige Fachwissen und die Strukturen zur praktischen Umsetzung der Managementmaßnahmen verfügt. Es bedarf einer Ermächtigung und eines rechtlich abgesicherten Auftrags, sowie der Bereitstellung finanzieller Mittel durch die zuständigen Landesbehörden. Der Fokus sollte dabei zunächst auf der Ausbreitungsverhinderung liegen, die einen schnellen Vollzug des Maßnahmenpakets notwendig macht.

## 6.7. Bewertung des Maßnahmenblatts

Grundsätzlich schafft das Maßnahmenblatt konkrete Ideen zur juristischen und politischen Unterstützung der Bekämpfung invasiver Krebse, indem die negativen Auswirkungen der Krebse und das Ziel der verschiedenen Maßnahmen im Rahmen der begründenden gesetzlichen Grundlagen verdeutlicht werden. Die Erstellung eines Maßnahmenblatts „Invasive Krebsarten“ zeigt, dass das Problem erkannt ist und Lösungsansätze durchdacht werden. Im Detail sind aber Verbesserungen gerade hinsichtlich der praktischen Umsetzbarkeit und der ganzheitlichen Betrachtung (WRRL-Symbiose, weitere Maßnahmen...) vorzunehmen. So bedarf die innenrechtsverbindliche Regelung dringend politischer Maßnahmen zur konkreten Umsetzung. Eine Ausrottung invasiver Arten gilt mit politischem Willen und finanziellen Mitteln immer als möglich.<sup>237</sup> Dazu bedarf es aber Ressourcen der Umsetzung und einen prioritären politischen Willen.

Das Maßnahmenblatt wirkt aber aktuell, als würde es lediglich der rechtlichen Verpflichtung der IAS-VO nachkommen und wenig konkrete praktische Umsetzungen anstreben, was die fehlenden Umsetzungsmethoden im Maßnahmenblatt unterstreichen. Das Maßnahmenblatt hat auch drei Jahre nach seiner Veröffentlichung in NRW keinerlei Vollzugsregelungen erfahren. Die aktiven Maßnahmen erfolgen durch wenige Freiwillige und nicht durch behördliche Unterstützung, die durch diese innenrechtsverbindliche Regelung des Maßnahmenblatts erzielt werden sollte.

---

<sup>237</sup> vgl. Nentwig (2011): S. 230.

## 7. Ergebnis (Bewertung des gesamten Regelungssystems)

Nachdem nun die einzelnen Ebenen bewertet worden sind, stellt sich die Frage, ob in Anbetracht aller Regelungen/Maßnahmen auf allen Ebenen insgesamt ein erfolgversprechender Schutz einheimischer Gewässer vor invasiven Krebsen in NRW existiert?

Das gesamte Regelungssystem könnte gerade dann als erfolgreich oder erfolgversprechend betrachtet werden, wenn eine rückgängige Ausbreitungs- und Bestandsentwicklung invasiver Krebse in NRW erkennbar wäre. Die aktuell wahrgenommenen Entwicklungen lassen aber eher das Gegenteil vermuten.<sup>238</sup> Die zunehmenden Ausbreitungen auch noch jüngerer, invasiver Krebse wie des Kalikokrebses deuten die nicht erfolgreiche Praxis des Regelungssystems an. Als Ursache kommen entweder fehlende/falsche rechtliche Regulierungen oder Probleme bei der Umsetzung in Betracht.

Als Grundlage und wichtige Orientierung für ein einheitliches Handeln über alle Ebenen hinweg dient eine allgemeingültige Strategie zum Umgang mit invasiven Arten und Krebsen (1. Vorsorge 2. Beseitigung 3. Kontrolle/Eindämmung), welche den verschiedenen Handlungsebenen die Vorgehensweise in der Bekämpfung erleichtert. Ihren Ursprung fand sie in den internationalen Verpflichtungen der CBD und wurde bis auf die nationale Ebene übernommen. Diese Strategie ist als sinnvolle Grundlage zu erachten.

Auch in den theoretischen Rechtsgrundlagen weist die aktuelle Gesetzgebung für invasive Krebse insgesamt ein umfassendes und detailliertes Regelungskonzept auf den verschiedenen Ebenen von der internationalen Grundlage über die IAS-VO, deren Umsetzung durch die BNatSchG-Aktualisierung 2017 bis hin zur Landeszuständigkeit der Managementmaßnahmen auf. Gerade mit der IAS-VO 2014 wurde ein umfassender und wichtiger Schritt mit detaillierten Regelungen zum Schutz einheimischer Gewässer vor invasiven Krebsen geschaffen. Darin werden nahezu alle relevanten Dinge von ihrer Aufnahme in die Unionsliste über ihre Ein- und Ausbringung, bis zur Bekämpfung und zum Management normiert und auf den nächsten Ebenen sinngemäß übernommen.

---

<sup>238</sup> Vgl. u.a. Nowak et al. (2020): S. 26.

In den theoretischen Rechtsgrundlagen sind allerdings auch noch Dinge, die (wie zuvor herausgearbeitet) nicht umfassend/eindeutig geklärt sind. Zu denken ist dabei an die Schwierigkeiten der Regelungen zum kurzfristigen Transport im BNatSchG mit Blick auf ein artgerechtes Töten oder eine kommerzielle Verwendung, die hohe Bedeutung der Unionsliste nach Art. 4 IAS-VO, die nicht alle invasiven Krebse (z. B. Kalikokrebs) erfasst oder die weiter fehlende klare Normierung eines Verursacherprinzips auf nationaler Ebene und die Behandlung von invasiven Arten, wenn ein Bekämpfungserfolg nicht mehr in Sicht ist.

Die schwerwiegendste Lücke der theoretischen Rechtsgrundlagen zum Schutz der einheimischen Gewässer vor invasiven Krebse kann sicherlich in der zu hohen Bedeutung der Unionsliste auf europäischer Ebene gesehen werden. Es fehlen Regelungen zur Vorsorge gegen invasive Krebse, die nicht gelistet sind und drohen über Handelswege in heimische Gewässer eingebracht zu werden. Es fehlen verpflichtende Maßnahmen gegen nicht gelistete invasive Krebse, bei denen eine Ausbreitung nur eine Frage der Zeit ist. Die Dringlichkeitsmaßnahmen nach Art. 10 IAS-VO sind hier zu unkonkret. Auf Landesebene ist im Zusammenhang unklarer Rechtsvorschriften auch an die unterschiedlichen Gewässerordnungen einzelner Gewässer zu denken, die für manche Gewässer in NRW jegliche Entnahme von Krebsen verbietet, ohne an die Entwicklungen der invasiven Krebse angepasst worden zu sein.

Zudem sind theoretische Grundlagen zwar sinnvoll durchdacht, erschweren in der Praxis aber einen Bekämpfungserfolg gegen die invasiven Krebse. Hier ist an die verpflichtende Einbindung der Fischereiberechtigten auf nationaler Ebene und Landesebene zu denken. Zwar ist die Regelung aufgrund ihrer Rechte am Gewässer sinnvoll, aber sie macht die Erlaubnis von Bekämpfungsmethoden unnötig kompliziert und aufwendig. Ein weiteres Beispiel ist das komplizierte Genehmigungsverfahren einer kommerziellen Nutzung bei der EU-Kommission. Außerdem ist das Konstrukt der IAS-VO sehr behäbig, was beispielsweise zu Problemen bei kurzfristig eingewanderten und sich schnell ausbreitenden Arten wie dem Kalikokrebs führt. Eine Listung und damit verbunden die Verpflichtung der Behörden zu den angesprochenen Maßnahmen, sowie die Gültigkeit der weiteren Normen, erfolgt regelmäßig zu spät. Der benötigte „Aktionsplan zu invasiven Arten“ tritt erst 2024 in Kraft, zu einem Zeitpunkt, wo im Hinblick auf die invasiven

Krebse schon mit weiteren ausgebreiteten Arten gerechnet werden kann. Er bezieht sich allerdings nur auf die Pfade der invasiven Krebse der Unionsliste. Wie beim Handelsverbot der IAS-VO bleibt auch hier das Vorgehen gegen nicht gelistete invasive Krebsarten außen vor, sodass deren Einbringung und Ausbreitung keine strikte juristische Regelung entgegengesetzt wird.

In der praktischen Umsetzung des Regelungssystems ergeben sich deutlichere Schwierigkeiten. Zu deutlich, um noch von einem sinnvollen Schutz der einheimischen Gewässer vor invasiven Krebsen sprechen zu können. Gerade bei der Umsetzung verschiedener Folgeverpflichtungen (z. B.: Aktionsplan, Risikoanalyse, Frühwarnsystem, Monitoring, Managementmaßnahmen) aus der IAS-VO ist nicht bedacht worden, dass Ressourcen auf der Umsetzungsebene gebildet werden müssen. Diese stellen die Mitgliedsstaaten und auch Deutschland, sowie das Land NRW und die verantwortlichen „Unteren Naturschutzbehörden“ vor Probleme wegen fehlender personeller und finanzieller Ressourcen.

Auch die theoretische Regelung, die Länder und damit die Umsetzungsebene zu handlungsorientierten Maßnahmen zu verpflichten, ist eine sinnvolle Idee. Es steht aber exemplarisch für die großen Probleme, die sich in der praktischen Umsetzung des Regelungssystems ergeben, was unter anderem mit Hilfe der Befragung zu den Managementmaßnahmen verdeutlicht wurde. Allgemein sind im Managementblatt Maßnahmen (wie die „intensive Entnahme“ oder „Pufferzonen“) ohne praktische Überlegungen festgelegt worden, sodass auf dieser Ebene einige Handlungsansätze im Regelungssystem normiert sind, die sich praktisch nicht umsetzen lassen.

Die innenrechtsverbindlichen Managementmaßnahmen sind mit einem Nutzen „bestehender Fördertöpfe“ absolut unmöglich umzusetzen. Weitere finanzielle und personelle Mittel können aktuell nicht mobilisiert werden. Zudem fehlt es aufgrund der Innenrechtsverbindlichkeit an politischem Druck, praktische Maßnahmen zum Schutz der heimischen Gewässer vor invasiven Krebsen behördlicherseits umzusetzen. Die aktive Bekämpfung ist dadurch auf das ehrenamtliche Engagement vieler Freiwilliger angewiesen.

Daher ist das gesamte Regelungssystem insgesamt zwar logisch aufgebaut, im Schutzansatz sehr viel konkreter und zielorientierter geworden, an den letzten Verbindlichkeiten zur aktiven Bekämpfung und damit dem praktischen Schutz der

Gewässer und ihrer Ökosysteme vor den invasiven Krebsen fehlt es aber noch. Erfolg kann es nur haben, wenn Konsequenzen bei Zuwiderhandlungen zu befürchten sind oder genügend Ressourcen und Druck zur konsequenten praktischen Umsetzung gegeben sind. Dies ist in der Praxis invasiver Krebse bisher allerdings nicht der Fall. Somit kann insgesamt zwar theoretisch von einem erfolgversprechenden Ansatz gesprochen werden, der praktische Erfolg des Regelungssystems liegt aber noch in der Ferne.

Um den praktischen Erfolg zu erhöhen, bedarf es zusätzlich zu den bereits genannten Verbesserungsvorschlägen in den einzelnen Bewertungen auch Ansätze im gesamten Regelungssystem für einen praktischen Erfolg<sup>239</sup>:

- Übernahme eines „Monitoring- und Überwachungssystem“ in das nationale Regelungssystem. Zwar werden die Voraussetzungen der IAS-VO zur Überwachung der invasiven Arten durch Berichte befolgt, aus dem Gesetz ergibt sich aber kein klarer Auftrag an eine zuständige Behörde zur Errichtung eines Systems.
- „Erfolgskontrolle“ für Managementmaßnahmen invasiver Krebse nach Art. 19 IAS-VO. Das BNatSchG und das Maßnahmenblatt erwähnen lediglich das Vorhandensein von Maßnahmen, lassen die Bewertung dieser hinsichtlich ihrer Wirksamkeit aber völlig offen. Ursache könnte hier die fehlende Unterstützung für Maßnahmen bislang sein, denn eine Überprüfung der Wirksamkeit ist nur dann möglich, wenn es auch konkrete Umsetzungen der Maßnahmen gibt. Dies ist in die nationale Gesetzgebung und als ergänzende Managementmaßnahme aufzunehmen.
- Kommerzialisierung vereinfachen und genehmigen. Die Kommerzialisierung invasiver Krebse durch Speisennutzung kann signifikante Fangaktivitäten erzielen und ist daher im Antragsverfahren zu vereinfachen und zu beschleunigen. Der Genehmigungsablauf über die Kommission (Art. 9 Abs. 2 IAS-VO) sollte gekürzt werden und über die zuständige Landesbehörde genügen. Zusätzlich sollten die

---

<sup>239</sup> Die folgend aufgelisteten Punkte stellen Ideen dar, die sich im Rahmen der Arbeit ergeben haben und sollen anregen. Dass hier ggf. schwierige Kriterien für eine Umsetzung vorliegen, ist durchaus bewusst.

Gewässerordnungen einheitlich gestaltet werden und eine generelle Verfügung zur Abstimmung mit den Fischereiberechtigten i. S. d. § 40a Abs. 3 BNatSchG erlassen werden. Im erweiterten Schritt könnte einerseits über eine Erschwernis des Imports Galizischer Sumpfkrebse als Speisekrebse nachgedacht werden, um den Verkauf der in NRW gefangenen invasiven Krebse zu fördern, andererseits (wenn auch unrealistisch) bei zur Verfügung stehenden Fördermitteln über ein Förderprogramm, welches hauptberufliche Fischer (bei geringeren Bestandszahlen) unterstützt.

- Generelle Fang-, Lagerungs-, und Transporterlaubnis zum Zweck der Tötung durch kochendes Wasser in Form einer Verwaltungsvorschrift oder eines Leitfadens zu § 40c BNatSchG.
  
- Vollzugsregelung der zuständigen Landesbehörde (LANUV NRW) bezüglich der Umsetzung von Management- und Kontrollmaßnahmen. Hierbei ist eine Verfügung, Verwaltungsvorschrift oder ein Erlass zu formulieren, der die zuständigen unteren Naturschutzbehörden zur konkreten Umsetzung der Maßnahmen verpflichtet. Dabei sind ggf. notwendige finanzielle und personelle Mittel bereitzustellen.
  
- Optimierung der in Art. 19 IAS-VO geforderten Durchführung einer Kosten-Nutzen-Analyse. Diese Kosten-Nutzen-Analyse zur Priorisierung von Managementmaßnahmen verlangsamt den Prozess erheblich, gerade auch weil kein Personal in den Landesbehörden zur Durchführung dieser existiert.<sup>240</sup> Da die Umsetzung nicht an fehlenden Risikoanalysen und Kostenwirksamkeitsbetrachtungen scheitern soll, ist hier eine Konkretisierung der Kostenverhältnismäßigkeit durch den Gesetzgeber zu veranlassen oder eine weichere Formulierung zu wählen, die ein Ermessen der ausführenden Behörde zulässt. Ersteres scheint geeigneter, da die Behörden bereits jetzt den Kostenpunkt aus der IAS-VO als Begründung für fehlende Maßnahmen nutzen.<sup>241</sup> Selbstverständlich dürfen die Kosten nicht

---

<sup>240</sup> Im LANUV beispielsweise gibt es keine Stelle, die sich mit invasiven Arten beschäftigt. Das Thema wird nur am Rande von zwei Personen bearbeitet (mdl. Auskunft Groß 2021).

<sup>241</sup> Michels (LANUV; 2021) und Groß (2021) mdl. Auskunft.

unverhältnismäßig sein, aber hier wäre eine Definition hilfreich, der die Länder bei „verhältnismäßigen Kosten“ zur Umsetzung von Maßnahmen konkret verpflichten kann.

- Erarbeitung/Anpassung der Managementmaßnahmen in Kooperationen mit fachlichen Experten. Die Managementmaßnahmen sollten nicht nur theoretisch Sinn ergeben, sondern nachweislich biologisch wirksame Effekte erzielen und realistisch umsetzbar sein. Zudem sind hier artspezifisch, zielgerichtete Managementmaßnahmen (Fangreusen für kleinere Krebse, selektive Köder etc.) weiterzuentwickeln
- Fristsetzung für die Umsetzung geplanter Managementmaßnahmen. Die geplanten Managementmaßnahmen obliegen in ihrer Auswahl der naturschutzbehördlichen Entscheidung und ruhen bisher. Hier wäre eine verbindliche Frist ähnlich der Regelung zur Aufstellung der Maßnahmen in Art. 19 der IAS-VO hilfreich den Druck zur praktischen Umsetzung zu erhöhen. Hinzu kommt die Festlegung des Anwendungsbereichs für Managementmaßnahmen für die nach § 48a BNatSchG zuständigen Landesbehörden.
- Erlass einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG um gültige Regelungen der IAS-VO (insb. Verbote nach Art. 7 und Maßnahmen nach Art. 14,15,19) auf weitere, nicht gelistete Arten zu erstrecken. Dies ermöglicht einen schnelleren, effektiveren Schutz gegen die Ausbreitung und Einbringung neuer invasiver Krebse.
- Verbot des Handels invasiver Krebse ohne unionsweite Bedeutung in Kombination mit einer Invasivitätsbewertung. Sämtliche Handels- und Ausbreitungsverhinderungen beziehen sich im Regulationssystem der EU auf Tiere der Unionsliste. Gerade bei den Krebsen sind mit weiteren Einwanderern zu rechnen. Das Ausbringungsverbot nicht heimischer Arten nach § 40 Abs. 1 BNatSchG reicht hier nicht aus. Es bedarf eines klaren Importverbots gebietsfremder Krebse. Zumindest sind Invasivitätsbewertungen dieser durchzuführen und „Gefährliche“ für die

heimischen Ökosysteme rigoros vom Handel auszuschließen. Dies sollte auf EU-Ebene in der IAS-VO normiert sein.

- Beschleunigung des Inkrafttretens des Aktionsplans für die Pfade invasiver gebietsfremder Arten um die zusätzliche Einbringung bereits vorkommender invasiver Krebse in heimische Gewässer zu unterbinden. Die Beseitigung und Eindämmung der invasiven Krebse kann erst dann Erfolg versprechen, wenn keine gleichzeitige Einbringung erfolgt. Daher wäre es in der IAS-VO sinnvoll die Einbringung prioritär zu behandeln. Von Bundeseite aus sollte eine möglichst zügige Verabschiedung des Aktionsplans geschehen.
- Etablierung des Verursacherprinzips, welches bislang unkonkret bleibt. Ein erster Schritt könnte die Integration des Handelns invasiver Krebse in Haftungsregeln darstellen, da dies der Auslöser einer Ausbreitung ist und gesetzlich verboten ist (Art. 7 IAS-VO). Empfindliche Bußgelder oder Berechtigungsschein-Entzug (z. B. bei Angler\*innen oder kommerziellen Händlern) könnten hier eine erste schnelle Wirkung erzielen. Die Überwachung und praktische Verfolgung des Verursachens muss intensiviert werden.
- Zusammenschluss mit Maßnahmen aus dem Wasserrecht (EU-WRRL, WHG), die das Thema invasive Krebse mit Blick auf den guten ökologischen Zustand der Gewässer ebenfalls erfasst haben. Hier wäre eine gemeinsame Betrachtung mit den naturschutzrechtlichen Vorgaben anzustreben, die eine Finanzierung und einen einmaligen Aufwand für zwei Bewirtschaftungsziele ermöglicht. Gerade mit Hinblick auf die Maßgabe zur Nutzung bestehender Fördertöpfe.
- Regelung bzw. politischer Entschluss neue Fördertöpfe mit zusätzlichen finanziellen Mittel für die Bekämpfung invasiver Krebse bereitzustellen. Hier ist in erster Linie an die EU zu denken, die die Staaten zur Umsetzung von Managementmaßnahmen verpflichtet.

- Langfristiger Umgang mit invasiven Krebsen. Das aktuelle gesamte Regelungssystem bezieht sich ausschließlich auf die Bekämpfung der invasiven Krebse, regelt aber keinerlei Inhalte für den Fall der nicht erfolgreichen Bekämpfung bzw. wenn keine „Erfolgschance“ besteht. Es bedarf Regelungen zum Umgang mit den invasiven Krebsen und wie sie ggf. sinnvoll verwendet und eingesetzt werden können. Dabei wären beispielsweise im Management- und Maßnahmenblatt Wege für den Umgang und die Anpassung an das Existieren invasiver Krebse vorzugeben oder auf Ebene der IAS-VO oder des BNatSchG Regelungen für invasive Arten ohne Erfolgschancen in der Bekämpfung.

## 8. Fazit

Im abschließenden Fazit werden das Ergebnis der Arbeit in den Gesamtkontext eingeordnet und die Limitation der Arbeit sowie weitere Forschungsaussichten auf Basis dieser Arbeit vorgestellt.

### 8.1. Präzise Ergebnisformulierung der Arbeit

Ziel der Arbeit war es, die juristischen Regelungen zum Umgang mit invasiven Krebsen zu bewerten und dabei die Managementmaßnahmen zu fokussieren.

Die Arbeit hat gezeigt, dass eine gute theoretische Regelungsgrundlage auf den verschiedenen Ebenen existiert, der ein wirksamerer Schutz in der Ein- und Ausbringung invasiver Krebse in NRW zukünftig zuzutrauen ist. Deutlich wurde, dass auf europäischer und nationaler Ebene gesetzlich erfolgversprechende Regelungen aufeinander abgestimmt wurden. Gerade die Untersuchung der noch recht jungen IAS-VO und des aktualisierten BNatSchG bestätigen umfassende Regelungen zu invasiven Arten, die allerdings nur für die meisten invasiven Krebse (die der Unionsliste nach Art. 4 IAS-VO) gelten und klare Defizite für die nicht gelisteten Arten aufweisen.

Da viele invasive Krebse allerdings weit verbreitet sind, muss das Regelungssystem darüber hinaus eine effektive Beseitigung und Kontrolle ermöglichen. Hier fehlen die methodischen Voraussetzungen zur Umsetzung gewünschter Maßnahmen. Die

Managementmaßnahmen auf Landesebene als konkreteste, praktische Handlungsgrundlage zur Bekämpfung kommen aktuell nur der Pflicht aus Art. 19 IAS-VO und § 40e BNatSchG nach, mögliche Maßnahmen zu verschriftlichen. Die Befragung zur Maßnahme der „aktiven Entnahme“ konnte den fehlenden Sinn für die praktische Umsetzbarkeit verdeutlichen. Für die Umsetzung der Managementmaßnahmen fehlen zudem konkrete Vollzugsregelungen in Form eines Erlasses oder einer Verwaltungsvorschrift. Diese wären aber dringend notwendig, um einen Schutz der Gewässer zu gewährleisten.

Daher sind die juristischen Regelungen und insbesondere die angestrebten Managementmaßnahmen zur Bekämpfung der invasiven, gebietsfremden Flusskrebse aufgrund der fehlenden praktischen Vollzugsmethoden aktuell nicht erfolgversprechend.

Ursache für diese fehlenden Vollzugsregelungen und die damit einhergehende Zunahme der Populationszahlen invasiver Krebse dürfte das fehlende politische Interesse, sowie die fehlenden Ressourcen sein. Hier zeigt sich, dass invasive Krebse einen Randbereich des Naturschutzes darstellen, der wenig Aufmerksamkeit und Präsenz genießt. Sieht man die aktuellen Auswirkungen auf die Ökosysteme und die entstandenen Kosten in Verbindung mit Schutzmaßnahmen, wäre eine erhöhte Aufmerksamkeit und Handlungsmotivation notwendig und angebracht.

Auch in Zukunft ist aber nicht mit einem steigenden Interesse zu rechnen. Mögliche Verfehlungen der Ziele aus FFH-RL, Biodiversitätsstrategie und insbesondere der EU-WRRL in den nächsten Jahren lassen keinen Fokus politischen Handelns auf invasive Krebse erwarten. Zu sehr sind hier andere Probleme beteiligt, die weitaus mehr Aufmerksamkeit genießen (z. B.: künstliche Wasserläufe, Schadstoffe aus Abwasser/Landwirtschaft). Für die invasiven Krebse bedarf es eines höheren politischen Drucks. Der müsste ggf. über die Fischereilobby erzeugt werden, da in der breiten Öffentlichkeit invasive Krebse und ihre Auswirkungen auf das Ökosystem nahezu überhaupt nicht wahrgenommen werden (selbst durch einen Großteil der Angler\*innen nicht).<sup>242</sup>

---

<sup>242</sup> Öffentlicher Druck zeigt beim Kormoran beispielsweise, dass aktives politisches Handeln (sogar gegen eine nicht invasive Art) erwirkt werden kann. So wurde im Juni 2018 eine

So ist damit zu rechnen, dass auch in Zukunft mangelnde Vollzugsmöglichkeiten (Regelungen und Ressourcen) bestehen und keine effektive Bekämpfung invasiver Krebse zum Schutz einheimischer Gewässerökosysteme, sowie der Edel- und Steinkrebse möglich sein wird. Die Ehrenamtlichen und die Arbeit des Edelkrebsprojekt NRW werden in einzelnen Gewässern Ansiedlungen hinauszögern oder kleine Bekämpfungserfolge erzielen können, aber langfristig werden sich die invasiven Krebse unter den aktuellen Gegebenheiten der rechtlichen Regulierung ausbreiten. Interessant wird dabei die langfristige Veränderung der Ökosysteme sein, deren Beeinflussung durch invasive Krebse noch erforscht wird.

Für die Zukunft muss der entscheidende Schritt in die praktische Umsetzung durch Vollzugsmaßnahmen gegangen werden. Das Zeitfenster effektiven Handelns ist aufgrund der hohen Ausbreitungsdynamik klein. Die Lebensräume heimischer Edel- und Steinkrebse schrumpfen rapide. Daher sollten gerade Maßnahmen zum Schutz der Oberläufe (insb. Krebssperren) umgesetzt werden. Die Rechtsgrundlagen zum Handeln sind relativ klar und ermöglichen noch eine Reaktion durch die Behörden. Fraglich ist aber, wie lange diese überhaupt noch mit einem praktischen Erfolg möglich ist. Aktuell ist mit der notwendigen Bereitstellung von finanziellen und personellen Mittel für Maßnahmen nicht zu rechnen. Daher ist auch eine erfolgversprechende Zukunft in der Bekämpfung invasiver Krebse zum Schutz heimischer Ökosysteme unter den aktuellen rechtlichen und insbesondere methodischen Gegebenheiten nicht ersichtlich. Die gegebenen Verbesserungsvorschläge können ggf. einen Beitrag dazu leisten, das Regelungssystem zum Schutz einheimischer Gewässer und Ökosysteme vor invasiven Krebsen effektiver zu schützen.

## 8.2. Limitation

Bei dem Ergebnis der Arbeit ist auch zu berücksichtigen, welchen Grenzen die gewonnenen Ergebnisse unterliegen und was offengeblieben ist.

Die Arbeit behandelt die konkreten Regelungen, die auf Landesebene in NRW gelten. Ein großes weiteres Problem im rechtlichen Regelungssystem kann in den

---

Verordnung gegen die nicht invasive Art erlassen, die zum Schutz der Fischfauna einen gewissen Abschuss erlaubt (vgl. Kormoran VO-NRW. G.V. NRW Ausgabe 2018 Nr. 14.).

innerhalb Deutschland unterschiedlichen gültigen Landesfischereiverordnungen gesehen werden, die für jedes Bundesland nochmal differenzierte Vorgaben zum Schutz, Fang und sonstigen Umgang mit invasiven Krebsen machen.<sup>243</sup> Dies erschwert ein einheitliches bundesweites Vorgehen, was aber nötig wäre, da die invasiven Krebse sich nicht an Landesgrenzen orientieren. Die Betrachtung sämtlicher Unterschiede in den landesgesetzlichen Regelungen wäre im Rahmen dieser Arbeit zu umfangreich geworden, sodass nur NRW fokussiert wurde.

Die Novellierung und Entwicklung des Regelungssystems ist noch recht jung, sodass der Erfolg nur bis zum jetzigen noch in der Entwicklungsphase befindlichen Stand bewertet werden konnte. Die Umsetzung gesetzlicher Regelungen bis zum Vollzug konkreter Verwaltungsmaßnahmen bedürfen langwierigen Prozessen, die sich ggf. noch entwickeln. Allerdings ist eine konkrete Entwicklung nicht absehbar und die Populationsentwicklung invasiver Krebsse zeigt auch, dass wenig Zeit für solch eine langwierige Entwicklung besteht.

### 8.3. Forschungsausblick

Die bisherige Forschung zu Problematik invasiver Krebsse fokussiert die negativen ökologischen Auswirkungen auf heimische Tiere und Systeme. Für andere Arten wie die Zebrauschel beispielsweise sind in den letzten Jahren aber auch positive Einflüsse auf das Ökosystem bekannt geworden.<sup>244</sup> So können invasive Arten wertvolle Funktionen in den heimischen Ökosystemen übernehmen und damit einen Nutzen bieten.<sup>245</sup> Es existieren sehr wenige Untersuchungen zu den möglichen positiven Auswirkungen von invasiven Krebsen auf die Ökosysteme.<sup>246</sup> Hier besteht in der Zukunft Potenzial einer genaueren Betrachtung, die ein „Schwarz-Weiß-Denken“ evtl. ein wenig auflösen können.

Allgemein sind Gedanken über weitere Nutzungsmöglichkeiten der Krebsse zu veranlassen. Neben der Verwendung in der Küche könnte man erarbeiten, ob ihre „Filterwirkung“ beispielsweise in geschlossenen Teichen mit schlechter Wasserqualität genutzt werden kann, um diese durch Zersetzung abgestorbener

---

<sup>243</sup> Füreder et al. (2009): S. 73.

<sup>244</sup> Bieri (2018): S. 187.

<sup>245</sup> s. ebd.: S. 185.

<sup>246</sup> u.a. Vaeßen (2015).

Pflanzenmaterials auf natürliche Weise zu reinigen. Zu berücksichtigen ist, dass dies eine zusätzliche Ausbreitung bedeuten könnte. Kann man die gefangen invasiven Krebse zusätzlich evtl. in Kooperation mit Tierparks und Zoos zur Fütterung verwenden? Je mehr Verwendungen damit erfolgen können, desto beliebter und bekannter wird die Befischung, allerdings steigert es hier auch die Gefahr einer neuen künstlichen Verbreitung durch den Menschen. Hier ist eine lösungsorientierte Arbeit zur Massenverwendung invasiver Krebse hilfreich, die weniger die Bekämpfung in den Fokus stellt, sondern mehr den Umgang mit und Anpassung an das Existieren invasiver Krebse behandelt.

Diese Arbeit stellt eine Herangehensweise von rechtlicher, politischer, sozialwissenschaftlicher Seite dar, die bisher weniger im Fokus stand. Als wichtiger nächster Schritt in der politischen Gestaltung steht die Erarbeitung eines Konzepts für ein Verursacherprinzip. Um einen Handel und die weitere Verbreitung durch menschliche Einflüsse, insb. Angler\*innen zu verhindern, müssen strenge Strafverfolgung und Verantwortungsübernahme durch den Verursacher ermöglicht werden. Dazu ist eine Regelung politisch zu erlassen, die dieser Abschreckungswirkung gerecht wird und eine Verbesserung der finanziellen Förderungsmöglichkeiten zur Bekämpfung invasiver Arten ermöglicht.

Zudem wurde angesprochen, dass der Biozid-Einsatz in anderen Ländern praktischen Erfolg aufgezeigt hatte, hier aber derzeit verboten ist und daher nicht als Managementmaßnahme in Betracht kommt. Hier ist möglicherweise an einem Konzept oder einem Mittel zu forschen, welches einen schonenden und auf invasive Krebse gezielten, naturverträglichen Biozid-Einsatz (in stehenden Gewässern) zulässt. Ein Ergebnis hier könnte die kostenwirksamste und effektivste Methode darstellen, invasive Krebse zu bekämpfen. Gerade in Bezug auf die Bekämpfung sind dringend weitere Methoden zu erarbeiten und auf einzelne Arten zuzuschneiden um die schädlichsten Arten zielgerechter und prioritär zu behandeln.

Allgemein konnte mit der Arbeit gezeigt werden, dass das Regelungssystem in der Theorie nicht der belastende Faktor einer wirksamen Bekämpfung ist, sondern dies vielmehr die Bereitstellung personeller und finanzieller Ressourcen zur Umsetzung der gewünschten Maßnahmen ist. Hier bietet sich die Möglichkeit einer weiterführenden Arbeit über die Analyse möglicher Finanzierungsmethoden (zum Beispiel LIFE, ELER, Bundesprogramm Biologische Vielfalt...), die Wege zur

Unterstützung praktischer Ansätze aufzeigt. Weiter ist ein Konzept zu entwerfen, dass mehr Stellen und Personal (insbesondere auf den Umsetzungsebenen der unteren Naturschutzbehörden) für das Thema invasive Arten schafft. Dies wäre unbedingt notwendig, um einen effektiveren Schutz der heimischen Gewässer in naher Zukunft umzusetzen.

## 9. Zusammenfassung

Im Fokus der Arbeit lag das Problem der zunehmenden Verbreitung invasiver Krebse in Nordrhein-Westfalen. Sie erobern viele Gewässer und verdrängen dabei die heimischen Stein- und Edelkrebse. Zum einen durch die Übertragung der Krebspest, gegen die sie selbst immun sind. Andererseits durch ihr aggressives Verhalten und ihre Vorteile in der Fortpflanzung. Zudem bewirken sie Schäden in den Ökosystemen der Gewässer.

Mit Hilfe der Arbeit sollte die Forschungsfrage geprüft werden, ob die aktuell gegebenen juristischen Regelungen und insbesondere die angestrebten Managementmaßnahmen erfolgversprechend für eine gelingende Bekämpfung der invasiven Krebse und einen Schutz der heimischen Gewässer sind.

Um dies bewerten zu können, wurden die juristischen Grundlagen aus dem Wasser-, Handels- und Naturschutzrecht auf den verschiedenen Ebenen (Völkerrecht, EU, National, Land) untersucht und auf ihre Regelungen zum Umgang mit invasiven Krebsen analysiert. Fokussiert wurden die vom Land NRW 2018 im Management- und Maßnahmenblatt „Invasive Krebsarten“ verabschiedeten Managementmaßnahmen als konkreteste aktive Handlungsgrundlage. Zu deren Bewertung wurden Angler\*innen als Adressaten zu ihrem Verhalten befragt und bekannte praktische Erfolge aus Studien und Untersuchungen herangezogen.

Es ergab sich, dass die seit 2014 erfolgten Aktualisierungen der Regelungen zu invasiven Arten einen umfassenden Ansatz für invasive Krebse darstellen. Aus der neuen IAS-VO auf EU-Ebene und dem aktualisierten BNatSchG ergeben sich viele klare Verbote des Handels, Transports, Züchtens, Besitzes, Ausbringens, Einbringens und der Haltung invasiver Krebse. Probleme liegen u.a. allerdings

darin, dass nicht alle invasiven Krebsarten von den Regelungen und ihren Folgeverpflichtungen (z. B.: Aktionsplan invasive Arten, Monitoring-Bericht, Managementmaßnahmen gegen verbreitete Arten, die nicht mehr sofort beseitigt werden können etc.) erfasst werden.

Die für die aktive Bekämpfung vorgesehenen Managementmaßnahmen lassen sich aktuell nicht umsetzen. Es fehlen Vollzugsregelungen und Ressourcen. Zudem fehlt es bei dem Ziel „intensive Entnahme“ realistischer Adressaten, die dem nachkommen können. Dies zeigen die Befragungsergebnisse der Angler\*innen.

Somit zeigt sich eine theoretisch sinnvolle, juristische Regelung, die in der Praxis aber (auch aufgrund fehlenden politischen Willens) aktuell nicht erfolgversprechend ist. Um die Regelungen und ihre Umsetzbarkeit zu verbessern, werden im Rahmen der Arbeit einige Optimierungsvorschläge erarbeitet und vorgestellt (z. B. die Genehmigung der kommerziellen Nutzung oder eine Frist zum Erlass einer Vollzugsregelung). Sie bietet damit eine Grundlage für zukünftige Arbeiten und Ideen invasive Krebse effektiv zu bekämpfen und Gewässerökosysteme vor ihnen zu schützen.

Schlagworte:

Invasive Arten, Flusskrebs(e), Managementmaßnahmen, Naturschutzrecht, Gewässerökosystem

## 10. Literaturverzeichnis

BAFU (2019): Bundesamt für Umwelt (Schweiz): Erläuternder Bericht zur Änderung des Umweltschutzgesetzes (Massnahmen gegen invasive gebietsfremde Arten). Schweizerische Eidgenossenschaft. Unter: <https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/56928.pdf> [Zugriff am 25.01.2020].

Beckmann, M. et al. (2020) in: Landmann & Rohmer: Umweltrecht. München: C. H. Beck.

Berendes, K. (2018): WHG. Kurzkommentar. 2. Auflage. Berlin: Erich-Schmidt-Verlag.

Berendes, K., Frenz, W., Müggenborg, H.-J. (2017): WHG. Kommentar. 2. Auflage. Berlin: Erich Schmidt Verlag.

BfN (2020): Was sind Neobiota? Was sind invasive Arten? Unter: <https://neobiota.bfn.de/grundlagen/neobiota-und-invasive-arten.html> [Zugriff am 10.12.2020].

Bieri, A. (2018): Natur aus den Fugen. Die Verbreitung invasiver Arten – Gefahr & Chance. Zürich (CH): Orell Füssli Verlag.

Biss, R. & Köhly, R. (2018): Krebsperren – ein modellhaftes Schutzprojekt in Baden-Württemberg. Freiburg: Regierungspräsidium Freiburg und Karlsruhe (Baden-Württemberg). Unter: [https://rp.baden-wuerttemberg.de/Themen/Natur/Artenschutz/Documents/flyer\\_flusskrebse.pdf](https://rp.baden-wuerttemberg.de/Themen/Natur/Artenschutz/Documents/flyer_flusskrebse.pdf) [Zugriff am 1.12.2020].

BMEL (2019): Hintergründe zum SPS-Abkommen der World Trade Organization (WTO). Unter: <https://www.bmel.de/DE/themen/internationales/aussenwirtschaftspolitik/codex-alimentarius/sps-abkommen-hintergruende.html> [Zugriff am 10.09.2021].

BMU (2020): Entwurf des Aktionsplans für die prioritären Pfade invasiver Arten. Beteiligung der Öffentlichkeit. Unter: [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Artenschutz/entwurf\\_aktionsplan\\_ias\\_2020\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Artenschutz/entwurf_aktionsplan_ias_2020_bf.pdf) [Zugriff am 25.01.2020].

Bortz, J. (2006): Statistik für Sozial- und Humanwissenschaftler. 6. Auflage. Heidelberg: Springer Verlag.

Chuchull (2016): The bad and the super-bad: prioritising the threat of six invasive alien to three imperilled native crayfishes. Biol. Invasions 18, 1967–1988.

Chucholl, C. (2018): Stellungnahme Forum Flusskrebse zum Entwurf des Management- und Maßnahmenblatt „Invasive Krebsarten“. Klagenfurt: Flusskrebse Forum. Unter: [https://www.forum-flusskrebse.org/sites/default/files/Stellungnahme\\_ff\\_Entwurf.pdf](https://www.forum-flusskrebse.org/sites/default/files/Stellungnahme_ff_Entwurf.pdf) [Zugriff am 17.12.2020].

Chucholl, C. & Dümpelmann, C. (2017): Sondergutachten 2017 – Erstellung einer Expertise zu Krebsperren und alternativen Schutzmaßnahmen für den Steinkrebs. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie.

Epping, V. & Hillgruber, C. (2020): Grundgesetz. Kommentar. 3. Auflage. Berlin: Beck Verlag.

EU-Kommission (2016): Annahme der ersten Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung. Fragen und Antworten. Unter: [https://ec.europa.eu/environment/pdf/13\\_07\\_2016\\_QA\\_de.pdf](https://ec.europa.eu/environment/pdf/13_07_2016_QA_de.pdf) [Zugriff am 15. Februar 2021].

EU-Kommission (2014): Invasive gebietsfremde Arten. Was tut die Europäische Kommission? Luxemburg (LUX): Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union.

EU-Kommission (2010): Umwelthaftungsrichtlinie. Broschüre. Online unter: [https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/eld/ELD%20factsheet\\_DE.pdf](https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/eld/ELD%20factsheet_DE.pdf) [Zugriff am 12. Februar 2021].

FAZ (2014): Einwandern fremder Krebsarten. Interview mit Prof. Michael Türkay. Unter: <https://www.faz.net/aktuell/rhein-main/wissenschaftler-erwarten-ausbreitung-einwandern-fremder-krebsarten-13110279.html> [Zugriff am 9.12.2020].

Fliedner, H.-J. (2006): Gezielte Vermarktung des Amerikanischen Signalkrebse und Untersuchung des Fraßdrucks von Raub- und Friedfischen auf den

Amerikanischen Signalkrebs in der Itz (Gewässerabschnitt Wassergasse Coburg bis Flurbereinigungsbrücke Niederfüllbach). Coburg: Synästhesie Verlag.

Franzen, A. (2019): Antwortskalen in standardisierten Befragungen. In: Baur, N.; Blasius J.: Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. S. 843-854. Heidelberg: Springer Verlag.

Frenz, W.; Müggenborg, H.-J. (2021): BNatSchG. Bundesnaturschutzgesetz Kommentar. 3. Auflage. Berlin: Erich Schmidt Verlag.

Füreder, L. et al. (2009): Artenschutzprojekt Südtiroler Bachkrebse. In: Füreder, L. (Hrsg.): Flusskrebse – Biologie – Ökologie – Gefährdung. Bozen (IT): Folio Verlag. S. 106 – 113.

Gehrmann, S. (2021): Allgemeine Süßwasserkrebspraxis. Flusskrebse, Garnelen, Krabben, Mittelkrebse & Pfeilschwanzkrebse des Süß- und Brackwassers. BoD – Books on Demand; 2. Edition.

Georgii, H. (2009): Aktueller Begriff. Koalitionsverhandlungen - Koalitionsvertrag. Deutscher Bundestag. Unter: [https://www.bundestag.de/resource/blob/190822/3730cea674a14ff42defd91a8f2d57c1/koalitionsverhandlungen - koalitionsvertrag-data.pdf](https://www.bundestag.de/resource/blob/190822/3730cea674a14ff42defd91a8f2d57c1/koalitionsverhandlungen_-_koalitionsvertrag-data.pdf) [Zugriff am 12. Februar 2021].

Gleiter, O. & Homma, S. & Kinzelbach, R. (2002): Bestandsaufnahme und Bewertung von Neozoen in Deutschland. Berlin: Umweltbundesamt.

Groß, H. et al. (2019): Flusskrebse in Nordrhein-Westfalen. Biologie – Bestimmung – Gefährdung – Schutz. Bad Münstereifel: Edelkrebseprojekt NRW.

Groß, H. & Nowak, M. & Vaeßen, S. (2017): Konzepte zum Schutz des Edelkrebse vor dem Signalkrebs. In: LANUV: Natur in NRW. Heft 2-2017.

Günther, C. & Pfeiffer, M. (2018): Evaluation Kressperren zum Modellprojekt „Kressperren zum Schutz von Dohlenkress- und Steinkressbeständen 2017. March Hugstetten: GOBIO – Büro für biologische Gutachten. Im Auftrag des Landes Baden-Württemberg (vertreten durch Regierungspräsidium Karlsruhe).

Hennings, R. (2013): Fang und Verwertung von Signalkressen (*Pacifastacus leniusculus*) zum Schutz der bekannten Steinkresspopulationen im

Gewässersystem der oberen Weschnitz/Odenwald im Jahr 2013; Überprüfung von Krebsvorkommen im Grundelbach und Waldbach. Fürth-Steinbach: Fishcalc Büro. Im Auftrag des Landes Hessen (Regierungspräsidium Darmstadt).

Holljesiefken, A. (2007): Die rechtliche Regulierung invasiver gebietsfremder Arten in Deutschland. Bestandsaufnahme und Bewertung. In: Schumacher, J. & Louis, H. W. (Hrsg.): Natur und Recht Schriftenreihe Band 8. Heidelberg: Springer Verlag.

Ibn (2019): Aichi-Biodiversitäts-Ziele. Unter: <https://biodiv.de/biodiversitaet-infos/konvention-ueber-die-biologische-vielfalt/aichi-biodiversitaets-ziele-2020.html> [Zugriff am 1.4.2021].

Klingenstein, F. & Otto, C. (2008): Zwischen Aktionismus und Laisser-faire: Stand und Perspektiven eines differenzierten Umgangs mit invasiven Arten in Deutschland. In: Natur und Landschaft, 83. Jg., Heft 9/10. Bonn: Kohlhammer Verlag, BfN.

LANA (2019): „Invasive Krebsarten“ – Management- und Maßnahmenblatt zur VO (EU) Nr. 1143/2014. Unter: [https://www.lfu.bayern.de/natur/neobiota/invasive\\_arten/doc/krebse.pdf](https://www.lfu.bayern.de/natur/neobiota/invasive_arten/doc/krebse.pdf) [Zugriff am 4.1.2021].

Lehmann, K. (2018): Bestandsaufnahme von Edelkrebsen in der Schlei entlang eines natürlichen Salinitätsgradienten. Unter: <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/F/fischerei/bestandsaufnahmeEdelkrebse.html> [Zugriff am 4. März 2021].

Light, T. (2005): Behavioral effects of invaders: Alien crayfish and native sculpin in a California stream. In: Biological Invasions 2005: S: 353-367.

Ljunggren, N. & Sundin, J. (2010): Eliminering av signalkräfta på Gotland: En redovisning av utförda åtgärder inom åtgärdsprogrammet för bevarande av flodkräfta under 2007-2009. Unter: <http://naturvardsverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:767611/FULLTEXT01.pdf> [Zugriff am 21.12.2020].

Lukhaup, C. & Pekny, R. (2009): Flusskrebse in der Aquaristik. In: Füreder, L. (Hrsg.): Flusskrebse – Biologie – Ökologie – Gefährdung. Bozen (IT): Folio Verlag. S. 71 – 82.

Lukhaup, C. & Pekny, R. (2008): Süßwasserkrebse aus aller Welt. 2. Auflage. Ettlingen: Dähne K H. Verlag.

Lütkes, S. (2019): Naturschutzrecht. 13. Auflage. München: C. H. Beck.

Lütkes, S. & Ewer, W. (2018): Bundesnaturschutzgesetz – Kommentar. München: C. H. Beck.

Maunz T. & Dürig G. (Begr.) (2020): Grundgesetz. Kommentar. 81. Auflage. Berlin: Beck Verlag

Messerschmidt, K. (2020): Bundesnaturschutzrecht. Kommentar. Loseblatt-Sammlung aktualisiert 2020. Berlin: Rehm Verlag.

MULNV (2014): Programmmaßnahmen. Die Grundlage des Maßnahmenprogramms. (WRRL 2016-2021). Unter: <https://www.flussgebiete.nrw.de/programmmassnahmen-die-grundlage-des-massnahmenprogramms-5780> [Zugriff am 4. Februar 2021].

MULNV (2020): Entwurf. Bewirtschaftungsplans 2022 – 2027 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas. Unter: [https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/bwp-nrw\\_2022-2027-entwurf\\_gesamtdokument.pdf](https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/bwp-nrw_2022-2027-entwurf_gesamtdokument.pdf) [Zugriff am 4.2.2021].

Nehring, S. (2017): Erfahrungsbericht zur Umsetzung der EU-Verordnung 1143/2014. Präsentation. Unter: [https://www.ages.at/download/0/0/6dcb8f346cd564242e8e260d30fcfe1132e725a5/fileadmin/AGES2015/Service/AGES-Akademie/2017-01-26\\_Neobiotatagung/Nehring\\_umsetzung-in-D\\_2017-01-26.pdf](https://www.ages.at/download/0/0/6dcb8f346cd564242e8e260d30fcfe1132e725a5/fileadmin/AGES2015/Service/AGES-Akademie/2017-01-26_Neobiotatagung/Nehring_umsetzung-in-D_2017-01-26.pdf) [Zugriff am 27.01.2021].

Nehring, S. & Skowronek, S. (2017): Die invasiven gebietsfremden Arten der Unionsliste der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014. – Erste Fortschreibung 2017 -. In: BfN-Skripten 471. Bonn: Bundesamt für Naturschutz.

Nentwig, W. (2010): Invasive Arten. Bern (CH): Haupt Verlag.

Nentwig, W. (2011): Unheimliche Eroberer, Invasive Pflanzen und Tiere in Europa. Bern (CH): Haupt Verlag.

Nowak, M & Groß, H. & Graf, D. (2020): Erfahrungen mit dem Roten Amerikanischen Sumpfkrebs in NRW. In: Forum Flusskrebse 33/2020 S. 15-31.

Nyström, P. et al. (1999): Influence of an Exotic and a Native Crayfish Species on a Littoral Benthic Community. *Oikos* Vol. 85 No. 3. Wiley.

Nyström, P. & Stenroth, P. (2003): Exotic Crayfish in a brown water stream: effects on juvenile trout, invertebrates and algae. In: *Freshwater Biology* Vol. 48. Issue 3. Wiley.

Ohlmeyer, M. (2020): Was die Wälder uns Wert sind. In: *Wissenschaft erleben*. Thünen-Institut Heft 2/2020. Braunschweig: Sigert GmbH Druck- und Medienhaus.

Perlinger, H. & Rangger, C. & Füreder L. (2009): Süßwasserkrebse als Lebensraum für pathogene Organismen, Parasiten und andere Symbionten. In: Füreder, L. (Hrsg.): *Flusskrebse – Biologie – Ökologie – Gefährdung*. Bozen: Folio Verlag. S. 118 - 123.

Pöckl, M. & Souty-Grosset, C. (2009): Die europäischen Flusskrebsarten – Charakterisierung und generelles Verbreitungsmuster. In: Füreder, L. (Hrsg.): *Flusskrebse – Biologie – Ökologie – Gefährdung*. Bozen (IT): Folio Verlag. S. 14 - 23.

Reindl, E. (2019): *Rechtsrahmen invasiver Arten*. Linz (AT): Johannes-Kepler-Universität.

Röhrig, H. (2019): Verdrängung: Immer mehr amerikanische Arten bedrohen unsere heimischen Krebse. *Rheinische Anzeigenblätter*. Unter: <https://www.rheinische-anzeigenblaetter.de/region/rhein-sieg/verdraengung-immer-mehr-amerikanische-arten-bedrohen-unsere-heimischen-krebse-31817224> [Zugriff am 18.03.2021].

Sarat et al. (2015): *Invasive alien species in aquatic environments: practical information and management insights*. Vol. 2 Management insights. Paris (FR): IBMA.

Schulz, H. et al. (2008): *Flusskrebse Deutschlands*. In: Füreder, L. (Hrsg.): *Flusskrebse – Biologie – Ökologie – Gefährdung*. Bozen (IT): Folio Verlag. S. 71 - 82.

Sint, D. (2008): Flusskrebse als Bioindikatoren. In: Füreder, L. (Hrsg.): Flusskrebse – Biologie – Ökologie – Gefährdung. Bozen (IT): Folio Verlag. S. 71 – 82.

Trommer (2017): Brilon-Totallokal: Signalkrebsvorkommen durch Verfüllung des Sees vernichten... In: Brilon-Totallokal. Unter: <https://brilon-totallokal.de/2017/09/09/schiesst-der-hsk-mit-kanonen-auf-spatzen-am-wolfgang-see/> [Zugriff am 4. März 2021].

Vaeßen, S. (2015): Direkte und indirekte Langzeitauswirkungen invasiver Signalkrebse auf heimische Fischbestände. Aachen: RWTH Aachen-Institut für Umweltforschung.

Vaeßen et al. (2017): Konzepte zum Schutz des Edelkrebses vor dem Signalkrebs. In Natur in NRW. Heft 02/2017. S. 2 – 6.

Vermiert, A. (2020): Detektion und Risikobewertung des invasiven Kalikokrebs (Faxonius immunis) nach Einwanderung ins Gewässersystem Düssel. Düsseldorf: Heinrich-Heine-Universität.

Winkler, S. (2018): Warum wir glauben, dass früher alles besser war. In: Welt. Unter: <https://www.welt.de/kmpkt/article182794024/Retromanie-Warum-wir-glauben-dass-frueher-alles-besser-war.html> [Zugriff am 23.08.2021].

# 11. Anhang

## Anhang I: LAWA-Programmmaßnahme M094

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,  
Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen



Published on *FLUSSGEBIETE NRW* (<https://www.flussgebiete.nrw.de>)

### Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies

<b>Programmmaßnahme - 094</b>	
Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies	
Maßnahmen zur Eindämmung bzw. der Verminderung nachteiliger Wirkungen invasiver (gebietsfremder) Arten auf aquatische Ökosysteme einschließlich der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete; z. B. durch Förderung autochthoner Pflanzengemeinschaften, Bekämpfung besonders ökosystemar verschlechternd wirkender Neobiota sowie Schutz nativer Arten	
Belastungstyp nach WRRL, Anhang II	Andere anthropogene Auswirkungen: Eingeschleppte Spezies
EU-Art nach HWRM-RL	
Zuordnung Richtlinie	WRRL/OW
Wechselwirkung WRRL-HWRMRL	M1, M3
EU-Schlüsselmaßnahme	-
Bisherige Bezeichnung (NRW)	SO_OW_U13_Eingeschleppte Spezies
Bereich OW/GW	OW
Art der Erfassung/Zählweise	Einzelmaßnahme [Anzahl]
Signifikante Belastung (nach WRRL, Anhang II)	Sonstige Belastungen
Belastung/Ursache	Eingeschleppte Spezies
Vollzugsmaßnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzmaßnahmen für Edelkrebsbestände</li> <li>• Bekämpfung von Neophyten (Riesenbärenklau, Japanischer Knöterich, ...) -&gt; kein Einsatz chemischer Bekämpfungsmittel!</li> <li>• Maßnahmen gegen aquatische Neobiota</li> </ul>
Wirkung	-
Nebenwirkungen	
Rechtliche Grundlagen	-
Potenzieller Maßnahmenträger	Wasserverbände, Kommunen, ehrenamtliche Aktivität
Kriterien für signifikante Nutzungseinschränkungen	-
Hinweise zur Kostenermittlung	Einzelfallbetrachtung. Maßnahmen sind z.T. nur ehrenamtlich leistbar.
Dokumentationsbedarf seitens der Geschäftsstellen	Kurze Beschreibung der geplanten Maßnahmen (was, wer, wo, wann)
Bemerkung	Maßnahmen gegen Neobiota haben in der Regel nur geringe Auswirkungen auf den ökologischen Zustand, verbessern aber oft die Lebensbedingungen für die heimischen, oft konkurrenzschwächeren Arten und führen zu einer Aufwertung der gewässerbegleitenden Lebensräume. Bei allen aquatischen Neobiota ist es wahrscheinlich, dass die Arten regelmäßig aus angrenzenden Wasserkörpern zuwandern und/oder verdriftet werden.
Hinweise zum Umsetzungsstatus	-

Die Maßnahme ist abgeschlossen, wenn	wenn die zugehörigen Einzelmaßnahmen abgeschlossen wurden. In den meisten Fällen besteht die Möglichkeit, dass die mit der Maßnahme angesprochenen Neobiota erneut einwandern, so dass geplante Bekämpfungsmaßnahmen oft als Daueraufgabe zu werten sind.
--------------------------------------	---

[Zurück zur Übersicht der Programmmaßnahmen](#)

Verbesserung der Reinigungseffizienz durch geänderte Steuerung oder Rekonstruktion (Umbau) einzelner Elemente (nicht Instandhaltung) bei gleichbleibender Kapazität	
Belastungstyp nach WRRL, Anhang II EU-Art nach HWRM-RL	Punktquellen: Kommunen / Haushalte
Zuordnung Richtlinie	WRRL/OW
Wechselwirkung WRRL-HWRMRL	M3
EU-Schlüsselmaßnahme	1
Bisherige Bezeichnung (NRW)	PQ_OW_U50_Kommunen/Haushalte
Bereich OW/GW	OW
Art der Erfassung/Zählweise	Einzelanlage
Signifikante Belastung (nach WRRL, Anhang II)	Punktquellen

Programmmaßnahmen - Übersicht

509

061

---

**Quell-URL:** <https://www.flussgebiete.nrw.de/lawa-programmassnahme-094-4727>

Anhang II: Aktionsplan Pfade invasiver Arten. Entwurf BMU 2020. Auszüge mit  
Maßnahmen bzgl. invasiver Krebse

## **Aktionsplan**

gemäß Artikel 13 der 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 ge-  
bietsfremder Arten

- Entwurf -

Stand: 13.08.2020

## 2 Maßnahmenkatalog zum Pfad „Heimtierhandel/ Aquaristik/ Terraristik/ Zierarten Tiere“

<b>2.1 Pfadspezifische Informationen</b>
<b>Pfadkategorie 1:</b> Entkommen aus Kultur oder Haltung
<b>Beschreibung:</b> Einführung/Ausbringung invasiver Arten aufgrund der Haltung von Haus- oder Heimtieren in Terrarien oder Aquarien, i. d. R. innerhalb von Gebäuden, (terrestrisch oder aquatisch) oder als Ziertiere, i. d. R. außerhalb von Gebäuden, z. B. in öffentlichen oder privaten Parks und Gärten (inkl. Gartenteiche).
<b>Artenspektrum:</b> Aquatische und terrestrische Wirbeltiere, aquatische Wirbellose, aquatische Pflanzen  <b>Beispiele (Unionsliste-Arten):</b> Hirtenmaina ( <i>Acridotheres tristis</i> ), Alligatorkraut ( <i>Alternanthera philoxeroides</i> ), Karolina Haarnixe ( <i>Cabomba caroliniana</i> ), Pallas-Schönhörnchen ( <i>Callosciurus erythraeus</i> ), Kleiner Mungo ( <i>Herpestes javanicus</i> ), Gemeiner Sonnenbarsch ( <i>Lepomis gibbosus</i> ), Nordamerikanischer Ochsenfrosch ( <i>Lithobates catesbeianus</i> ), Roter Nasenbär ( <i>Nasua nasua</i> ), Kamberkrebs ( <i>Orconectes limosus</i> ), Viril-Flusskrebs ( <i>Orconectes virilis</i> ), Schwarzkopf-Ruderente ( <i>Oxyura jamaicensis</i> ), Signalkrebs ( <i>Pacifastacus leniusculus</i> ), Grauhörnchen ( <i>Sciurus carolinensis</i> ), Fuchshörnchen ( <i>Sciurus niger</i> ), Sibirisches Streifenhörnchen ( <i>Tamias sibiricus</i> ), Heiliger Ibis ( <i>Threskiornis aethiopicus</i> ), Buchstaben-Schmuckschildkröte ( <i>Trachemys scripta</i> )
<b>Beteiligte Sektoren:</b> Gartenbau, Handel, Landwirtschaft, Naturschutz, Tourismus, Wissenschaft
<b>2.2 Maßnahmen</b>
<b>Ziele der Maßnahmen</b> Verhinderung des Entkommens von invasiven Arten aus der Haltung durch Aufklärung der Öffentlichkeit zu möglichen negativen Auswirkungen eines Ausbruchs invasiver Arten und Anwendung vorhandener Verhaltenskodizes zu Heimtieren. Identifizierung von naturschutzfachlich als invasiv geltenden Tierarten, die für den Heimtierhandel relevant sind.
<b>PM 3: Fortführung und Weiterentwicklung von Internetangeboten</b> <b>Pfadübergreifende Maßnahme, die des Weiteren in den Pfaden „Zierpflanzen“ und „In oder an Menschen oder ihrem Gepäck“ vorkommt.</b> <i>Ausführungen siehe PM 3 unter 15. Pfadübergreifende Maßnahmen.</i>

## 10 Maßnahmenkatalog zum Pfad „Fischerei- und Angelzubehör“

<b>10.1 Pfadspezifische Informationen</b>
<b>Pfadkategorie 3:</b> „Blinde Passagiere“ in oder an Transportmitteln
<b>Beschreibung:</b> Einführung/Ausbringung/Ausbreitung invasiver Arten im Zuge des Transports von Angel-, Fischerei- und Aquakulturzubehör (z. B. Boote, Bojen, Kescher, Reusen), in und/oder an dem sie sich befinden, z. B. als Bewuchs.
<b>Artenspektrum:</b> Aquatische Pflanzen und Pilze <b>Beispiele (Unionsliste-Arten):</b> Alligatorkraut ( <i>Alternanthera philoxeroides</i> ), Karolina-Haarnixe ( <i>Cabomba caroliniana</i> ), Wasserhyazinthe ( <i>Eichhornia crassipes</i> ), Schmalblättrige Wasserpest ( <i>Elodea nuttallii</i> ), Falscher Wasserfreund ( <i>Gymnocoronis spiralanthoides</i> ), Wechselblatt-Wasserpest ( <i>Lagarosiphon major</i> ), Großblütiges Heusenkraut ( <i>Ludwigia grandiflora</i> ), Flutendes Heusenkraut ( <i>Ludwigia peploides</i> ), Brasilianisches Tausendblatt ( <i>Myriophyllum aquaticum</i> ), Verschiedenblättriges Tausendblatt ( <i>M. heterophyllum</i> )
<b>Beteiligte Sektoren:</b> Fischerei, Handel, Naturschutz, Tourismus, Sport und Freizeit, Wissenschaft
<b>10.2 Maßnahmen</b>
<b>Ziele der Maßnahmen</b> Verringerung der Einbringung und Ausbreitung von invasiven Arten bei Aktivitäten der Freizeitfischerei und beim Betrieb von Aquakulturen durch Aufklärung über mögliche Präventionsmaßnahmen.
<b>M 17: Entwicklung eines Leitfadens zum Umgang mit invasiven Arten durch fischereiliche Aktivitäten</b> <b>Kategorie:</b> Sensibilisierung, Minimierung der Kontaminierung (Art. 13 Abs. 4 Buchst. a, b EU-Verordnung) <b>Ziel:</b> Sensibilisierung von Anglerinnen und Anglern, um die Einbringung und Ausbreitung von invasiven Arten durch fischereiliche Aktivitäten zu verringern. <b>Akteur:</b> Deutscher Angelfischerverband e.V. (DAFV) und weitere Landesfischereiverbände <b>Kooperation mit:</b> Wissenschaft, Naturschutz und ggf. weiteren Sektoren <b>Zielgruppe:</b> Anglerinnen und Angler

**Beschreibung:** Unter Berücksichtigung vorhandener Kenntnisse und Erfahrungen, gesetzlicher Regelungen und vorhandener Fachdokumente soll ein Leitfadens zum Umgang mit gebietsfremden Arten bei der Ausübung der Fischerei entwickelt werden. Über die Inhalte dieses Leitfadens sollen Anglerinnen und Angler im Rahmen der bestehenden Öffentlichkeitsarbeit der Anglerfischerverbände themenspezifisch aufgeklärt werden (z. B. Merkblätter, Flyer oder Poster, Veröffentlichungen, Internetangebote). Durch eine Benennung von Ansprechpartnern in den Anglerfischerverbänden soll diese Maßnahme unterstützt und koordiniert werden. Folgende Inhalte sollen für die Entwicklung eines Leitfadens geprüft werden:

- **Informationen über das Thema invasive Arten** und zu den möglichen negativen Auswirkungen, die durch die Einbringung und Ausbreitung von gebietsfremden aquatischen Arten entstehen können.
- Allgemeinverständliche **Informationen zu den rechtlichen Bestimmungen** des Bundes und der jeweiligen Länder mit Bezug zu gebietsfremden Arten (z. B. Verbote und Beschränkungen zum Ausbringen von Arten in die Natur und zur Verwendung von Lebendködern).
- Hinweise zu **Möglichkeiten der Prävention** gegen die Einbringung und Ausbreitung von gebietsfremden aquatischen Arten, wie z. B. Entnahme von invasiven Arten und regelmäßige Untersuchung und Reinigung des Angelzubehörs und der Boote (z. B. DWA 2019).
- **Informationen über die Krebspest** und die Auswirkungen auf einheimische Krebsarten und, insbesondere in Vorkommensgebieten der Krebspest, über Hinweise zu **Möglichkeiten der Prävention** (u. a. Desinfektion von Angelzubehör und -ausrüstung; siehe z. B. DWA 2019, LfU 2008)) und Unterstützung bei entsprechender Ausführung (bspw. Desinfektionsplätze).

**Kosten-Nutzen-Analyse:** Kosten: mittel, Nutzen: hoch

**Zeitplan:**

- Aktionsphase 2020-2023: Entwicklung eines Leitfadens
- Aktionsphase 2024-2029: Aufklärung und Öffentlichkeitsarbeit zum Leitfadens

**Dokumentation:** Veröffentlichung eines Leitfadens. Der Leitfadens wird dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt.

#### **M 18: Berücksichtigung und Weiterentwicklung von Leitlinien im Umgang mit invasiven Arten in Aquakulturen (Speise- und Satzfischproduktion)**

**Kategorie:** Sensibilisierung, Minimierung der Kontaminierung (Art. 13 Abs. 4 Buchst. a, b EU-Verordnung)

**Ziel:** Berücksichtigung von Leitlinien und Sensibilisierung von Betreibern der Aquakulturen über die Prävention des Entkommens von invasiven Arten aus der Aquakultur

**Akteur:** Fischereibehörden des Bundes und der Länder, Verbände der Fischerei

**Kooperation mit:** Naturschutz und ggf. weiteren Sektoren

**Zielgruppe:** Fischereiberechtigte und Betreiber von Aquakulturen

**Beschreibung:** Zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Aquakulturen liegen in vielen Bereichen bereits Erkenntnisse und Erfahrungen vor. Vorhandene Leitlinien zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Aquakulturen auf Bundes- und Landesebene sollen geprüft werden, ob diese einer Aktualisierung bedürfen oder ggf. neue Leitlinien zu entwickeln sind (z. B. Verband Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V. 2007, Nationaler Strategieplan Aquakultur Deutschlands 2012). Es sollen aktuelle Erkenntnisse und Erfahrungen sowie Neuerungen in der Rechtslage mit Bezug zur Fischerei berücksichtigt werden. Weiterhin sollen Fischereiberechtigte und Betreiber von Aquakulturen über die Inhalte der Leitlinie aufgeklärt werden (z. B. über Portal „Fischerei in Deutschland“ von Bund und Ländern (BLE 2019)). Folgende Inhalte sollen für eine Erstellung bzw. Weiterentwicklung vorhandener Leitfaden geprüft werden:

#### **Empfehlungen zur Sensibilisierung**

- **Aufklärung von Fischereiberechtigten und Betreibern von Aquakulturen über das Thema invasive Arten** und die möglichen negativen Auswirkungen, die durch die Einbringung und Ausbreitung von invasiven aquatischen Arten entstehen können.
- **Aktuelle Informationen zu rechtlichen Bestimmungen** mit Bezug zu gebietsfremden Arten in der Aquakultur (u. a. Verordnung (EG) Nr. 708/2007 über die Verwendung nicht heimischer und gebietsfremder Arten in der Aquakultur, Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten, § 40 BNatSchG Ausbringen von Pflanzen und Tieren und die Aquakultur-Richtlinie (EG 2006)).

#### **Empfehlungen zur Prävention**

- **Möglichkeiten eines Verzichts auf invasive Arten** beim Besatz von Teichen und Zuchten sollen geprüft werden.

#### **(Be-) Satzfishproduktion**

- Vorrangige Verwendung von **autochthonem Besatzmaterial aus der Region** für die Freilassung ins Freiland.
- **Beobachtung der Aquakulturanlagen** durch die Betreiber auf das Vorkommen von invasiven Arten, insbesondere auf Unionsliste-Arten sowie Überträger der Krebspest (siehe auch LfU 2008), ggf. Meldung an die zuständige Fischereibehörde und Anwendung von präventiven Maßnahmen gegen Unionsliste-Arten und Krebspest (siehe z. B. DWA 2019).

#### **Speisefischproduktion**

- **Möglichkeiten der Prävention** gegen das Entkommen von invasiven Arten aus der Aquakultur sollen unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit und unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse und Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen geprüft werden (siehe z. B. Nehring & Steinhof 2015, Nunes et al. 2014), z. B. ausreichende Entfernung von Anlagen zu natürlichen Gewässern, technische Absperreinrichtungen, Auskletterschutz, Abschirmung von Abläufen, chemische oder bio-physikalische Barrieren (Filterung, Siebung), kontrolliertes Ablassen der Teiche und fach- und

## 14 Maßnahmenkatalog zum Pfad „Eigenständige Bewegung entlang von Kanälen oder Wasserstraßen“

14.1 Pfadspezifische Informationen	
<b>Pfadkategorie 4:</b> Eigenständig (Korridor)	
<b>Beschreibung:</b> Einführung/Ausbreitung invasiver Arten entlang von Kanälen oder Wasserstraßen, die z. B. Flusseinzugsgebiete, Seen oder Meere miteinander verbinden.	
<b>Artenspektrum:</b> Aquatische Algen, terrestrische Pilze, terrestrische und aquatische Pflanzen, terrestrische und aquatische Wirbellose, terrestrische und aquatische Wirbeltiere	
<b>Beispiele (Unionsliste-Arten):</b> Alligatorkraut ( <i>Alternanthera philoxeroides</i> ), Karolina-Haarnixe ( <i>Cabomba caroliniana</i> ), Wasserhyazinthe ( <i>Eichhornia crassipes</i> ), Schmalblättrige Wasserpest ( <i>Elodea nuttallii</i> ), Wollhandkrabbe ( <i>Eriocheir sinensis</i> ), Großer Wassernabel ( <i>Hydrocotyle ranunculoides</i> ), Großblütiges Heusenkraut ( <i>Ludwigia grandiflora</i> ), Japanisches Stelzengras ( <i>Microstegium vimineum</i> ), Bisam ( <i>Ondatra zibethicus</i> ), Kamberekrebs ( <i>Oronectes limosus</i> ), Karottenkraut ( <i>Parthenium hysterophorus</i> ), Amurgrundel ( <i>Percottus glenii</i> ), Gestreifter Korallenwels ( <i>Plotosus lineatus</i> ), Roter Amerikanischer Sumpfkrebs ( <i>Procambarus clarkii</i> ), Buchstaben-Schmuckschildkröte ( <i>Trachemys scripta</i> )	
<b>Beteiligte Sektoren:</b> Architektur- und Bauwesen, Binnenschifffahrt, Fischerei, Forst, Handel, Landwirtschaft, Naturschutz, Tourismus, Sport und Freizeit, Seeschifffahrt, Wasserwirtschaft, Wissenschaft	
14.2 Maßnahmen	
<b>Ziele der Maßnahmen</b>	
Sensibilisierung von Fachkräften zum Umgang mit invasiven Tier- und Pflanzenarten bei Planung und Umsetzung von Ausbau, Unterhaltung und Schutz von Gewässern.	
Anpassung von Management und Pflegeregimen von uferbegleitender Vegetation durch Berücksichtigung invasiver Arten.	
Erarbeitung fachlicher Grundlagen zu möglichen Migrationsbarrieren zur Minimierung der eigenständigen Bewegung von invasiven Arten entlang von Schifffahrtskanälen.	
<b>M 22: Sensibilisierung der Fachkräfte</b>	
<b>Kategorie:</b> Sensibilisierung (Art. 13 Abs. 4 Buchst. a EU-Verordnung)	
<b>Ziel:</b> Sensibilisierung von Fachkräften, die in Planung und Umsetzung von Ausbau, Unterhaltung und Schutz von Gewässern beschäftigt sind, zur Minimierung einer Ausbreitung invasiver Arten entlang von Gewässern.	

**Akteur:** Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, Verbandliche Wasserwirtschaft der Bundesländer

**Kooperation mit:** Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Wasserwirtschaft, Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung, Fischerei, Naturschutz und ggf. weiteren Sektoren

**Zielgruppe:** In Planung und Umsetzung von Ausbau und Unterhaltung und im Schutz von Still- und Fließgewässern beschäftigte Fachkräfte

**Beschreibung:** Die Aufklärung von Fachkräften, die in der Planung und Umsetzung von Ausbau und Unterhaltung und dem Schutz von Still- und Fließgewässern beschäftigt sind (z. B. Anlage und Pflege von uferbegleitender Vegetation, Ufersicherungs-, Naturschutz- und Renaturierungsmaßnahmen an Gewässern), über Möglichkeiten zur Prävention der Ausbreitung und dem Management invasiver Arten entlang von Gewässern soll fortgeführt und weiterentwickelt werden (mit Hilfe von vorhandenen oder neu erstellten Fachdokumenten und Bildungsmaterialien, siehe z. B. Informationsflyer LHW (2016), BfG-Artensteckbriefe (BfG 2018a), Arbeitsblatt (BfG 2018b)). Die Maßnahmen zur Aufklärung sollen durch Ansprechpartner in den für Gewässerunterhaltung zuständigen Stellen unterstützt und koordiniert werden. Folgende Inhalte sollen für eine Berücksichtigung geprüft werden:

- **Aufklärung über die Thematik invasive Arten** und zu den möglichen negativen Auswirkungen, die durch die Ausbreitung von invasiven Arten entlang von Gewässern und Kanälen entstehen können.
- **Informationen über die rechtlichen Bestimmungen** zu invasiven Arten und zu gebietseigenen Herkünften (Pflicht zur Verwendung von gebietseigenem Saatgut und gebietseigenen Gehölzen in der freien Natur ab März 2020 (§ 40 Abs.1 BNatSchG)).
- Informationen zum **Umgang mit invasiven Arten bei der Anlage und Pflege der uferbegleitenden Vegetation** von Still- und Fließgewässern (vgl. z. B. DWA 2019a, b und VM BW 2016a, b, c) unter Berücksichtigung der unter M23 genannten Aspekte.

**Kosten-Nutzen-Analyse:** Kosten: mittel, Nutzen: hoch

**Zeitplan:**

- Aktionsphase 2020-2023: Prüfung und Initiierung der Aktualisierung vorhandener Materialien und Maßnahmen zur Aufklärung
- Aktionsphase 2024-2029: Aktualisierung und ggf. Neuerstellung von vorhandenen Materialien
- Fortdauernd: Aufklärungs- und Bildungsmaßnahmen

**Dokumentation:** Beispielhafte Erfassung und Darstellung von Maßnahmen und Materialien zur Aufklärung. Die Dokumentationen werden dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt.

**M 23: Berücksichtigung des Umgangs mit invasiven Tier- und Pflanzenarten in Fachdokumenten der Wasserwirtschaft-, sowie der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung**

**Kategorie:** Sensibilisierung, Minimierung der Kontaminierung (Art 13. Abs. 4 Buchst. a, b EU-Verordnung)

**Ziel:** Verhinderung einer Ausbreitung invasiver Arten bei Ausbau und der Gewässerunterhaltung.

**Akteur:** Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, Verbandliche Wasserwirtschaft aller Bundesländer

**Kooperation mit:** Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Wasserwirtschaft, Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung, Fischerei, Naturschutz, Landwirtschaft und ggf. weiteren Sektoren

**Zielgruppe:** In der Planung und Umsetzung von Ausbau und der Unterhaltung von Gewässern beschäftigte Fachkräfte

**Beschreibung:** Es soll geprüft werden, ob vorhandene Fachdokumente zu Ausbau und Unterhaltung von Gewässern in Bezug auf einen fach- und sachgerechten Umgang mit invasiven Tier- und Pflanzenarten einer Aktualisierung bedürfen. Zu den sog. Fachdokumenten gehören u.a. Leitfäden, Handlungsanweisungen und Empfehlungen, z. B. zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Unterhaltung (BMVI 2015). Folgende Aspekte sollen für eine Berücksichtigung und Umsetzung geprüft werden:

**Empfehlungen zur strukturellen Anpassung von Ufer und Gewässern**

- Förderung von **naturnaher Gewässerentwicklung** (z. B. BAW & BfG 2019) durch bspw. ökologische Anpassung des Uferverbaus und Renaturierungsmaßnahmen (z. B. alternative ingenieurbioökologische Uferbefestigungen, Zugabe von Totholzstrukturen), bzw. Rückbau von Ufersicherungsmaßnahmen sowie Maßnahmen zur Reduktion zusätzlicher Belastungen (z. B. Schutz vor Wellenschlag) zur Förderung der autochthonen Fischfauna und Verringerung des Invasionserfolges invasiver Grundelarten, bspw. auch durch gezielte Artenhilfsprogramme (siehe z. B. Dorenbusch et al. 2017, IKSR 2013, Keckeis et al. 2014, Simbeni 2016).
- Generelle Verbesserung der Durchgängigkeit der Gewässer und der Gewässer- und Habitatstrukturen zur Förderung einheimischer Arten (IKSR 2013).

**Empfehlungen zur Anlage von Vegetationsflächen (z. B. Ufervegetation, Kompensationsflächen)**

- Möglichkeiten zur Beschaffung von **Neophyten-freiem Bodenmaterial** (siehe M10 Pfad „Verunreinigung Erdreich, Kies und totem Pflanzenmaterial“) oder Verwendung des anstehenden Bodens zur Vermeidung von Verunreinigungen durch neu eingebrachten Mutterboden (Rejmánek et al. 2005).
- Bei der Anlage von Vegetationsflächen soll geprüft werden, ob diese Bereiche in den Geltungsbereich der freien Natur fallen und somit den Bestimmungen von § 40 BNatSchG unterliegen; Unterliegt eine Fläche den Bestimmungen des § 40 BNatSchG, so sollte rechtzeitig im Planungsprozess die Frage geklärt werden, welche Mengen an Saat- und Pflanzgut für die angedachte Begrünung benötigt werden und ob geeignetes gebietseigenes Saat- und Pflanzgut in ausreichender Menge zur Verfügung steht.
- **Bepflanzung offengelegter Böden und Brachflächen** in der Nähe von Gewässern, z. B. nach einer Baumaßnahme, zum nächstmöglichen Zeitpunkt (z. B. AWEL 2015) und Beifügung einer Schnellbegrünungskomponente, die zwei Monate nach der Saat abgemäht wird.

#### **Empfehlungen zur Pflege von Vegetationsflächen (z. B. Ufervegetation, Kompensationsflächen)**

- **Anpassung der Pflegezeiträume und -häufigkeiten** an die entsprechenden Pflanzengesellschaften, standörtlichen Gegebenheiten und an naturschutzrechtliche Restriktionen (z. B. Brutzeiten) sowie die jeweils vorkommenden invasiven Arten zur Verhinderung der Samenbildung (siehe z. B. auch AWEL 2016, Landergott 2014).
- **Dokumentation der räumlichen Lage der Bestände** invasiver Pflanzenarten, soweit möglich und sinnvoll, als Grundlage für eine angepasste Pflege.
- **Fachgerechte Reinigung der Baumaschinen, Mahdfahrzeuge, Mähboote sowie der Ausrüstung** bei Kontakt mit generativen oder vegetativen Vermehrungseinheiten von invasiven Arten, z. B. mit Druckluft oder Hochdruck-Wasserreinigung, spezieller Reinigungsapplikatoren für die Boote (z. B. BMWi 2017, Watermann et al. 2016) oder Abbürsten stark verunreinigter Stellen mit einem Besen (s. auch IPPC 2017). Abwasser und Kehrgut sollen dabei fachgerecht entsorgt werden.

#### **Empfehlungen zur Entsorgung von Grünut**

- **Fachgerechte Entsorgung von Grünut**, Abdeckung des Mahdgutes während des Transports und Verwahrung von Grünschnitt in geeigneten Säcken, wenn dieses reproduktionsfähiges Material invasiver Neophyten enthält (siehe auch M11 Pfad „Verunreinigung Erdreich, Kies und totes Pflanzenmaterial“).

#### **Empfehlungen zur Einbringung von Ausbreitungsbarrieren**

- **Prüfung von naturschutzfachlich sinnvollen Möglichkeiten zur Einbringung von senkrechten Barrieren** an Fließgewässer zur Vermeidung der Ausbreitung von invasiven Arten, z. B. Japanischem Staudenknöterich, unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse, Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen sowie Abwägung der Kosten/Nutzen im Einzelfall.
- Verhinderung der Ausbreitung und Aufwärtswanderung von bspw. invasiven Krebsarten über **Optimierung von Aufstiegsbauwerken oder Errichtung von Wanderbarrieren oder –hindernissen** an geeigneten Fließgewässern (siehe z. B. Regierungspräsidium Karlsruhe 2018a, b); Abwägung unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse, Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen sowie der Kosten/Nutzen im Einzelfall.

**Kosten-Nutzen-Analyse:** Kosten: mittel, Nutzen: hoch

#### **Zeitplan:**

- Aktionsphase 2020-2023: Prüfung und Initiierung der Aktualisierung vorhandener Fachdokumente oder ggf. der Neuerstellung von Fachdokumenten
- Aktionsphase 2024-2029: Fortführende Aktualisierung der Fachdokumente oder ggf. neue Erstellung von Fachdokumenten und Implementierung der Empfehlungen
- Fortdauernd: Aufklärung und Schulungen von Fachkräften

**Dokumentation:** Veröffentlichung von aktualisierten Fachdokumenten. Diese werden dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt.

**M 24: Forschung zu Migrations-Barrieren und technischen Absperrungen in Schifffahrtskanälen**

**Kategorie:** Minimierung der Kontaminierung (Art 13. Abs. 4 Buchst. b EU-Verordnung)

**Ziel:** Erarbeitung theoretischer Grundlagen und Konzepte zur Verhinderung der selbständigen Ausbreitung invasiver Arten entlang von Schifffahrtskanälen.

**Akteur:** Bundesamt für Naturschutz (BfN)

**Kooperation mit:** Binnen- und Seeschifffahrt, Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Fischerei und ggf. weiteren Sektoren

**Zielgruppe:** Potenziell zukünftig Betreiber von Schifffahrtskanälen

**Beschreibung:** Ein Forschungsvorhaben zur Erstellung einer Machbarkeitsstudie zu Migrations-Barrieren und technischen Absperrungen in Schifffahrtskanälen soll durchgeführt werden, um Grundlagen und Konzepte zur Verhinderung der selbständigen Ausbreitung invasiver Arten entlang von Schifffahrtskanälen zu erarbeiten (vgl. Nehring & Steinhof 2015). Natürliche Gewässer sind hier vom Anwendungsbereich ausgenommen. Prüfung von z. B. folgenden Maßnahmen auf Machbarkeit:

- Errichten von **Migrationsperren** an Schleusen mit Hilfe von bspw. Strom oder anderen Modifizierungen, wie Feinrechen, Elektrosperren wie E-Scheuch-Anlagen, Lichterketten, CO<sub>2</sub>.
- Elektrische, seismische oder hypoxische Abwehrsysteme, Luftblasenvorhänge, Einsatz von Pheromonen (z. B. Wittman 2014).
- Eine Kombination verschiedener Verfahren, wie dem Akustischen Signal-Stroboskop, das eine Kombination von akustischen Signalen, Hochdruck-Luftblasenvorhang und stroboskopischen Lichtblitzen darstellt.
- **Technische Absperrrichtungen** für einzelne wandernde Arten, wie bspw. die Chinesische Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis*) oder den Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*). Diese sind bislang allerdings nur eingeschränkt und nach intensiver Abwägung empfohlen (siehe LANa 2018).
- **Reinigung der Schiffsrümpfe** beim Passieren möglicher Migrations-Barrieren

Es sind jeweils die **Umwelttauglichkeit, die Auswirkungen der Barriere auf heimische Arten und die Beeinträchtigung der Nutzung als Schifffahrtsweg** zu prüfen.

**Kosten-Nutzen-Analyse:** Kosten: mittel, Nutzen: hoch

**Zeitplan:**

- Aktionsphase 2020-2023: Planung und Durchführung eines Forschungs- und Entwicklungsvorhabens zur Erstellung einer Machbarkeitsstudie, z. B. im Rahmen des Umweltforschungsplans des BMU
- Aktionsphase 2024-2029: Erarbeitung von Konzepten und Empfehlungen zur Entwicklung von Maßnahmen

**Dokumentation:** Erstellung eines Forschungsberichtes.

## Anhang III: Management- und Maßnahmenblatt „invasive Krebsarten“

<b>„Invasive Krebsarten“ Management- und Maßnahmenblatt</b>
<b>1 Metainformationen</b>
<b>1.1 Dokument</b> Management- und Maßnahmenblatt zu VO (EU) Nr. 1143/2014
<b>1.2 Rechtlicher Bezug</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verordnung (EU) Nr. 1143/2014, hier „VO“ genannt</li><li>• Durchführungsverordnung (EU) 2016/1141, hier „Unionsliste“ genannt</li></ul>
<b>1.3 Version</b> Nach Öffentlichkeitsbeteiligung, Stand Mai 2019
<b>1.4 Ziele dieses Dokumentes</b> Das vorliegende Dokument beschreibt die Managementmaßnahmen nach Art. 19 der VO.
<b>2 Artinformationen</b>
<b>2.1 Betroffene Art/ Artengruppe</b> „Invasive Krebsarten“ nach Unionsliste (Stand 08/2016) [1. Kamberkrebs, 2. Signalkrebs, 3. Roter Amerikanischer Sumpfkrebs, 4. Marmorkrebs]
<b>2.2 Wissenschaftliche Namen</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <i>Orconectes limosus</i> Rafinesque, 1817</li><li>2. <i>Pacifastacus leniusculus</i> Dana, 1852</li><li>3. <i>Procambarus clarkii</i> Girard, 1852</li><li>4. <i>Procambarus fallax</i> (Hagen, 1870) f. <i>virginalis</i></li></ol>
<b>2.3 Verbreitung und Datenlage</b> <b>Verbreitung in Deutschland:</b> etabliert (alle vier Arten) <b>Verbreitung im Bundesland:</b> siehe länderspezifische Anlage <b>Datenlage:</b> überwiegend gesichert
<b>2.4 Wesentliche Einführungs-, Ausbringungs- und Ausbreitungspfade</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Krebsarten der Unionsliste sind überwiegend aufgrund von Besitzmaßnahmen und Aussetzungen in Gewässer gelangt (absichtliche Einbringung) oder in Folge des Entweichens aus Teichanlagen (unabsichtliche Einbringung).</li><li>• Krebse können sich innerhalb der Gewässersysteme und auch über Land verbreiten.</li></ul>
<b>3 Nachteilige Auswirkungen</b> Nachteilige Auswirkungen auf Ökosysteme: <ul style="list-style-type: none"><li>• Verschiebung der Artenzusammensetzung in Gewässern,</li><li>• Verdrängung gebietsheimischer Krebsarten (Stein-, Dohlen- und Edelkrebs) durch direkte Lebensraum- und Nahrungskonkurrenz.</li><li>• Die Krebsarten der Artenliste sind Überträger der Krebspest und weitgehend immun, während die Krebspest für Bestände gebietsheimischer Krebsarten letal ist.</li><li>• Weiterhin stehen die gebietsfremden Krebsarten im Verdacht, Überträger des Chytrid-Pilzes zu sein, der Amphibien befällt.</li></ul>

## 4 Maßnahmen

### 4.1 Ziele des Managements

- Ziel ist die Beseitigung in kleineren Gewässern und in sehr frühen Invasionsstadien sowie die Verhinderung einer weiteren Ausbreitung (Eindämmung) und Populationskontrolle der unter 2. genannten Arten (hier: „gebietsfremde Krebsarten“) nach Artikel 19 der VO unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit, der Auswirkungen auf die Umwelt und der Kosten.
- Negative Auswirkungen der gebietsfremden Krebsarten auf gebietsheimische Krebsarten und Gewässerökosysteme sollen minimiert werden.
- Zur Vermeidung von Biodiversitätsverlusten müssen die vorhandenen Bestände der gebietsheimischen Krebsarten erhalten werden

### 4.2 Managementmaßnahmen

#### M 1: Öffentlichkeitsarbeit

**Beschreibung:** Information und Öffentlichkeitsarbeit zur Rolle von gebietsfremden Krebsarten sowie zur Gefahr durch Ausbringung in die Umwelt. Gezielte Verbesserung der Artenkenntnisse bei Fischereirechtsinhabern.

**Aufwand und Wirksamkeit:** Geringer Aufwand, geringe Kosten für allgemeine Informationsarbeit, höhere Aufwände und Kosten bei Schaffung gezielter, fachlicher Bildungsangebote.

**Wirkung auf Nichtzielarten:** keine negativen Auswirkungen.

**Erfolgskontrolle:** nur indirekt möglich.

#### M 2: Entnahme sowie ggf. vorübergehende Zulassung der kommerziellen Nutzung

**Beschreibung:** Intensive Entnahme von Exemplaren gebietsfremder Krebsarten zur Bestandsreduzierung. Der Aufbau von (temporären) Strukturen zur kommerziellen Nutzung (inkl. Transport und Hälterung) für gebietsfremde Krebsarten ist zulässig (siehe Artikel 19 Abs. 2 Satz 3 der VO), sofern dies den Zielen der VO (Eindämmung und Populationskontrolle) dient. Die Maßnahme ist zu begründen. Es sind geeignete Vorkehrungen zu treffen, um jegliche weitere Ausbreitung zu verhindern.

**Aufwand und Wirksamkeit:** mittlerer Aufwand, Kosten können ggf. gegenfinanziert werden, die Wirksamkeit ist im Einzelfall zu beurteilen.

**Wirkung auf Nichtzielarten:** je nach Methode negative Auswirkungen möglich, sollte ausgeschlossen werden.

**Erfolgskontrolle:** z.B. über Nachweisversuche per Reusen/Fallen und/oder Dokumentation des Fangaufwands

### **M 3: Schaffung von Pufferzonen**

**Beschreibung:** Erhalten und Schaffen von krebsfreien „Sicherheitszonen“ als Puffer zwischen Abschnitten mit gebietsfremden und gebietsheimischen Krebsen.

**Aufwand und Wirksamkeit:** Nur im Einzelfall möglich. Aufwand und Wirksamkeit sind von der angewandten Methode abhängig.

**Wirkung auf Nichtzielarten:** je nach Methode sind negative Auswirkungen möglich (siehe M 4), muss im Einzelfall abgewogen werden.

**Erfolgskontrolle:** z.B. über Nachweisversuche per Reusen/Fallen, die Bestände sollten frei von Exemplaren gebietsfremder Krebsarten werden. Wissenschaftliche Begleituntersuchung wird empfohlen.

### **M 4: Errichtung von Krepssperren oder Erhaltung bestehender Barrieren**

**Beschreibung:** Wanderhindernisse oder Krepssperren sind für Krepse unpassierbare Hindernisse mit glatten Oberflächen, die entweder für Fische passierbar oder unpassierbar sind.

**Aufwand und Wirksamkeit:** Die Erhaltung/Ertüchtigung bestehender Barrieren ist oft kostengünstig. Neue Krepssperren können aufwändig (teuer) sein, in der Unterhaltung anspruchsvoll und nach bisheriger Erfahrung ist ihre langfristige Wirksamkeit nicht vollständig sichergestellt. Der Einsatz von Krepssperren ist daher ggf. nur eingeschränkt und nach vorheriger intensiver Abwägung zu empfehlen.

**Wirkung auf Nichtzielarten:** Die (gewollte) Barriere kann sich ungünstig auf andere Arten und das Ökosystem auswirken. Diese Zielkonflikte müssen im Einzelfall abgewogen werden.

**Erfolgskontrolle:** Eine Anwendung der Maßnahme wird nur in besonders begründeten Fällen und bei gleichzeitiger wissenschaftlicher Begleituntersuchung und Kontrolle empfohlen. Die gemachten Erfahrungen sollten ausgewertet und veröffentlicht werden.

### **M 5: Ablassen oder Verfüllen und Neuanlage von Stillgewässern**

**Beschreibung:** Die temporäre Trockenlegung oder dauerhafte Verfüllung kann geeignet sein, einen Krebsbestand vollständig zum Erlöschen zu bringen.

**Aufwand und Wirksamkeit:** im Einzelfall zu prüfen, nur sinnvoll, wenn eine Wiederbesiedlung durch gebietsfremde Krepse ausgeschlossen werden kann.

**Wirkung auf Nichtzielarten:** Die Maßnahme kann sich ungünstig auf Biotope und andere Arten auswirken, vor allem die Verfüllung als letztes Mittel. Muss im Einzelfall sorgfältig abgewogen werden, ggf. verboten oder genehmigungspflichtig.

**Erfolgskontrolle:** z.B. über Nachweisversuche per Reusen/Fallen. Wissenschaftliche Begleituntersuchung wird empfohlen.

### **M 6: Gezielte Förderung von natürlichen Gegenspielern**

**Beschreibung:** Förderung und Schonung von Fraßfeinden.

**Aufwand und Wirksamkeit:** mittlerer Aufwand, die Wirksamkeit ist im Einzelfall zu beurteilen.

**Wirkung auf Nichtzielarten:** je nach Methode negative Auswirkungen möglich.

**Erfolgskontrolle:** z.B. über Nachweisversuche per Reusen/Fallen.

## 5 Sonstiges

### 5.1 Besondere Bemerkungen

- Die Ziele der FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG), der Vogelschutzrichtlinie (RL 2009/147/EG) sowie der Wasserrahmenrichtlinie (RL 2000/60/EG) sind zu berücksichtigen. Weiterhin sind bei der Durchführung der Maßnahmen ggf. die Vorgaben des Jagd- bzw. Fischereirechts zu beachten.
- Das Tierschutzrecht ist ebenfalls zu beachten. Nach Artikel 19 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 ist sicherzustellen, dass wenn die Maßnahmen gegen Tiere gerichtet sind, ihnen vermeidbare Schmerzen, Qualen oder Leiden erspart bleiben, ohne dass dadurch die Wirksamkeit der Managementmaßnahmen beeinträchtigt wird.

### Spezielle Hinweise

- Maßnahmen in und an Gewässern sind grundsätzlich mit den Fischereirechtseinhabern /Fischereiausübungsberechtigten abzustimmen. Artspezifische Unterschiede bei den gebietsfremden Krebsarten sind bei der Umsetzung von Maßnahmen ggf. ebenfalls zu berücksichtigen, um eine größtmögliche Wirksamkeit zu erreichen.
- Im Rahmen von Fangaktionen und Monitoring als Beifang gefangene Krebse sollen nicht zurückgesetzt werden. Dabei können Kosten und Arbeitszeit für die Tötung und Entsorgung anfallen, wenn keine kostenneutrale Abgabe an Betriebe zu Vermarktungszwecken möglich ist. Fanggeräte etc. sollten vor Gewässerwechsel fachgerecht dekontaminiert werden, um das Verschleppen von Krebsen oder Krankheitserregern zu verhindern. Eventuelle Hälterung muss fach- und tierschutzgerecht erfolgen.
- Nach TierSchIV dürfen Krebse nur in kochendem Wasser getötet werden. Bei Massenfängen ist ggf. die Frage der ordnungsgemäßen Entsorgung getöteter Tiere im Vorfeld zu klären. Die Nutzung der Krebse ist grundsätzlich einer Entsorgung vorzuziehen.
- Bei nachhaltig krebsfreien und ansonsten geeigneten Gewässern sollte geprüft werden, ob eine Wiederansiedlung gebietsheimischer Krebsarten möglich ist (Art. 20 der VO). Zur Überprüfung, ob ein Gewässer krebsfrei ist, können ggf. e-DNA-Prüfungen (Nachweis aufgrund von Wasserproben) in Betracht kommen.

### 5.2 Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)

- McMahon, T.A., Brannelly, L.A., Chatfield, M.W.H., Johnson, P.T.J., Joseph, M.B., McKenzie, V.J., Richards-Zawacki, C.L., Venesky, M.D. & Rohr J.R. (2013): Chytrid fungus *Batrachochytrium dendrobatidis* has nonamphibian hosts and releases chemicals that cause pathology in the absence of infection. PNAS 110 (1): 210-215.
- Nehring, S. (2016): Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014. BfN-Skripten 438: 134 S.
- Scheibner, C., Roth, M., Nehring, S., Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G. & Winter, S. (2015): Managementhandbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 2: Wirbellose Tiere und Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (2): 626 S.

### 5.3 Anlagen

- Länderspezifische Anlage zur Verbreitung

Hinweis: Das vorliegende Dokument wurde durch die Expertengruppe „invasive Arten“ im Rahmen des stA „Arten- und Biotopschutz“ der LANa erarbeitet. Es führt vorhandene Erkenntnisse zusammen und vereinfacht so die Umsetzung von Managementmaßnahmen nach Art. 19 VO (EU) Nr. 1143/2014. Die weitere länderspezifische Priorisierung, Umsetzung und abschließende Festlegung der konkreten Maßnahmen obliegt dem jeweiligen Bundesland.

## Anhang IV: Informationsmaterial Edelkrebsprojekt NRW: Flyer, Zeitungsartikel,

### Anglerinfo



## *Edelkrebsprojekt NRW*

# Schulungen für Flusskrebs-Kartierer

**Das Edelkrebsprojekt NRW bietet im 1. Halbjahr 2012  
folgende Schulungstermine an:**

- |                          |                              |   |   |                    |
|--------------------------|------------------------------|---|---|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | Samstag                      | 17.03.12  | 14. <sup>00</sup> Uhr bis ca. 17. <sup>00</sup> Uhr | Ort: Leverkusen    |
| <input type="checkbox"/> | Montag                       | 19.03.12  | 18. <sup>00</sup> Uhr bis ca. 21. <sup>00</sup> Uhr | Ort: Menden        |
| <input type="checkbox"/> | Mittwoch                     | 21.03.12  | 18. <sup>00</sup> Uhr bis ca. 21. <sup>00</sup> Uhr | Ort: Bad Salzuflen |
| <input type="checkbox"/> | Montag                       | 26.03.12  | 18. <sup>00</sup> Uhr bis ca. 21. <sup>00</sup> Uhr | Ort: Münster       |
| <input type="checkbox"/> | Termin steht noch nicht fest | 18. <sup>00</sup> Uhr bis ca. 21. <sup>30</sup> Uhr | Ort: Duisburg<br>Besonders für Taucher geeignet!    |                    |

**Schulungsort Bad Salzuflen:**

Umweltzentrum Heerser Mühle, Heerser Mühle 1-3, 32107 Bad Salzuflen

**Schulungsort Duisburg:**

Landessportbund NRW, Haus der Verbände, Friedrich-Alfred-Str. 25, 47055 Duisburg

**Schulungsort Münster:**

LFV Westfalen und Lippe e.V., Spakeler Str. 409, 48159 Münster

**Schulungsort Leverkusen:**

Naturgut Ophoven, Talstr. 4, 51379 Leverkusen

**Schulungsort Menden:**

Naturschutzzentrum Arche Noah, Zur Arche 3, 58706 Menden (Sauerland)

- Themen:**
- Gefährdungssituation der heimischen Flusskrebse
  - Anmerkungen zur Biologie von Flusskrebsen
  - Bestimmung der in NRW vorkommenden Flusskrebsarten
  - Möglichkeiten des Nachweises von Flusskrebsen
  - Fragen zum Thema Flusskrebse
  - Ausgabe von Krebsreusen

Weiter Infos unter [www.edelkrebsprojekt nrw.de](http://www.edelkrebsprojekt nrw.de)

Anmeldung per Post (Edelkrebsprojekt NRW, Neustr. 7, 53902 Bad Münstereifel),  
Fax (02253/960863), E-Mail ([info@edelkrebsprojekt nrw.de](mailto:info@edelkrebsprojekt nrw.de)) oder telefonisch  
(02253/960859) möglich

# Die heimischen Krebse haben es schwer

Tiere sind nahezu ausgestorben – Aggressive amerikanische Arten verbreiten die Krebspest

VON STEFAN LIESER

**Kreis Euskirchen.** Um die Wiederansiedlung des in der Region so gut wie ausgestorbenen Europäischen Flusskrebss (Edelkrebs) und des Steinkrebss zu unterstützen, sucht der Naturschutzbund Deutschland (Nabu) Lebensräume wie an den kleinen Bächen bei Beresch. Dort könnte der „Eifelhummer“ wieder ein geeignetes Habitat finden.

Ein Symbol dafür ist „Harry“. Doch er kann nicht schwimmen. Und er würde sich auch nicht unter Überhängen am Ufer ein Versteck suchen, nicht unter Steinen im kleinen Gewässer. Denn „Harry“ ist aus Stoff. Er sieht aus wie ein ausgewachsener Europäischer Flusskrebs, auch Edelkrebs genannt, wie es ihn früher in vielen Bächen und Seen in der Eifel gab. 18 Zentimeter groß von der Nasenspitze bis zum Körperende, dazu kommen noch die kräftigen Scheren, und 370 Gramm schwer. Das Stoffexemplar des Flusskrebss hat das „Kampfgewicht“ eines realen



Mit „Harry“, dem Stoffexemplar des Europäischen Flusskrebss, macht Naturführerin Gabriele Griebel auf die Lebensräume aufmerksam. Im renaturierten, mäandrierenden Schafbach würden die Krebse sich wohlfühlen. Foto: Stefan Lieser

**Wer Krebse finden will, der muss sich auf die Lauer legen – nachts**

Gabriele Griebel

ausgewachsenen Männchens.

Gabriele Griebel, diplomierte Naturführerin beim Naturpark in Nettersheim, zeigt „Harry“ gerne den Teilnehmern bei ihren naturkundlichen Führungen. Dabei wird auch die Mündung des Schafbachs in den Bereschneider Bach gezeigt. Die liegt unweit der Hinweistafel zum Edelkrebspfad, einem rund sieben Kilometer langen Rundweg unterhalb von Beresch.

Drei Bäche fließen im Umkreis zusammen: Schafbach, Bereschneider Bach und Scheckenbach. Es sind drei klare, renaturierte Wasserläufe, die mal munter durch die Wiesen mäandrieren, mal im Wald bis zu 2,50 Meter Höhenunterschied mit einem kleinen Wasserfall überwinden. Es wären drei geeignete Habitate für die Wiederansiedlung des Europäischen Flusskrebss, der in der Eifel einst wie sein kleinerer Bruder, der Steinkrebs, heimisch war. Im Nationalpark wurden in den vergangenen Jahren Projekte zur Wiederansiedlung initiiert (siehe „Nationalpark“). Nur 135 Exemplare des Edel-



Zweismännig ist dieses prächtige Exemplar. Foto: Edelkrebsprojekt NRW/H. Gross



Ein ausgewachsenes Männchen eines Europäischen Flusskrebss wird – von Nasenspitze bis Körperende – bis zu 18 Zentimeter lang und 370 Gramm schwer. Foto: Edelkrebsprojekt NRW/M. Möhlenkamp

## Nationalpark

**Rund 500 Junge Steinkrebse** aus eigener Zucht hat Flusskrebsexperte Dr. Harald Groß in den vergangenen Jahren in drei verschiedenen Projekten ausgesetzt. Zuletzt waren es im vergangenen Jahr 130 Tiere im Bereich Wahlerscheid und im Kerneter.

Die Entwicklung wird regelmäßig überprüft, wie Annette Simantke vom Nationalpark-Forstamt berichtet. In den vergangenen Jahren seien keine Tiere entdeckt worden. Überrascht und erfreut sei Groß daher gewesen, in diesem Jahr fünf Tiere im Bereich des Kerneters wiedergefunden zu haben.

Möglicherweise seien sie wegen des Niedrigwassers besser auszumachen gewesen. Dies sowie die heißen und trockenen Sommer bereiten den Experten Sorgen. Groß: „Der Steinkrebs könnte einer der Verlierer des Klimawandels sein.“

Die Zahlen der Funde sind jedoch mit Vorsicht zu behandeln. Dass fünf Tiere entdeckt wurden, heißt laut Simantke nicht automatisch, dass tatsächlich nur fünf Krebse dort leben. Da die Krebse Höhlen graben und sich verstecken, sei es sehr schwer, sie bei den Nachkontrollen zu finden. (rha)

## Lebensraum

Für die Wiederansiedlung des Europäischen Flusskrebss eignen sich laut Nabu Gewässer, die im Sommer eine Mindesttemperatur von 15 Grad erreichen, über lehmige Ufer und Versteckmöglichkeiten wie grobe Steine, Wurzeln und Totholz verfügen.

Das Wichtigste: Es dürfen keine amerikanischen Flusskrebsarten im Gewässer und näheren Umfeld vorkommen, da sie die Krebspest übertragen können. Grundsätzlich ergeben sich für Grundstückbesitzer durch die Wiederansiedlung keine Nutzungsbeschränkungen. (sli)

noch nicht erreicht ist: Der Krebs – wohl gemerkt der, der hier immer vorhanden war – fehlt in den angestammten Gewässern.

1997 hatte der naturnahe Rückbau der Eifelbäche begonnen. 2006 kam das Projekt Bachpassagen, bei dem Bäche durch Entrohung und Brückenbau durchgängig für Kleinstlebewesen gemacht, Uferlandstreifen angelegt und Bachbereiche entflechtet wurden, wo es nötig war. Vier Wanderwege, die jeweils eine hier lebende Tierart als Paten haben, wurden an Bächen angelegt: Der Mühlkoppenpfad im Wollerter- und Pützachtal (Gemeinde Hellenthal), der Bachneunaugenpfad am Liersbach (Bad Münstereifel), der Feuersalamanderpfad an der Simmel (Dahlem) und der Edelkrebspfad im Schafachtal (Schleiden).

2016 wurden auch im Bereich von Scheckenbach und Bereschneider Bach im Zuge des Bürgerwindpark-Baus an Kreuzungen der Bachläufe mit Straßen oder Wirtschaftswegen alte Verrohrungen abgerissen und stattdessen mit Mitteln aus dem Topf für Ausgleichsflächen Brücken gebaut. An diesen Projekten waren der Kreis, die Kommunen und der Naturpark Nordeifel beteiligt. Gefördert wurden sie unter anderem mit Mitteln der Europäischen Union. Die HIT Umwelt- und Naturschutz Stiftungs GmbH wiederum fördert zusammen mit dem NRW-Umweltministerium seit 2016 das vom Fischereiverband und dem Nabu begründete Edelkrebsprojekt NRW.

Das Projektbüro ist in Bad Münstereifel, wo Marina Nowak auf Meldungen aufmerksamer Zeitgenossen hofft: Hier gibt es geeignete Bachläufe oder Teiche, die als Habitat für die Wiederansiedlung der heimischen Krebsarten geeignet sind (siehe „Lebensraum“). Voraussetzung: der Bach muss frei von den amerikanischen Invasoren im Wasser sein. Also muss man wissen, wie man die Arten unterscheidet. Dafür werden ehrenamtliche Flusskrebssortierer gesucht, die kostenlos geschult werden. Einziger Nachteil: „Wer Krebse finden will, der muss sich auf die Lauer legen – nachts. Denn einige Arten sind leider nachtaktiv, tagsüber verstecken sie sich“, so Gabriele Griebel. Sie hat von ihrem Ehemann vor kurzem eine große, wasserdichte Statuenlampe geschenkt bekommen. Die will sie nun gerne ausprobieren. Jedoch: „Mein Mann teilt dieses Hobby leider nicht.“

## Amerikanische Flusskrebsarten



- Kamberkreb** (*Faxonius limosus*) **Krebspestüberträger**
- In stehenden und langsam fließenden Gewässern
- In NRW häufig
  - Max. 13 cm groß
  - Helle Scherenunterseiten
  - rostbraunen Querstreifen auf den Segmenten des Hinterleibes
  - Gut sichtbare Dornen an jeder Seite des Körperpanzers



- Signalkreb** (*Pacifastacus lenisculus*) **Krebspestüberträger**
- In fast allen Gewässertypen möglich
- Häufig und weiter zunehmend
  - Max. 18 cm groß
  - Markanter heller Fleck im Scherengelenk
  - Glatter Körperpanzer, ohne Dornen
  - Rote Scherenunterseiten (ähnelt dem Edelkreb stark)



- Roter Amerikanischer Sumpfkreb** (*Procambarus clarkii*) **Krebspestüberträger**
- Meist in ruhigen Gewässern
- Selten, aber zunehmend
  - Max. 15 cm
  - Rote bis schwarze Körperfärbung (Jungkrebse grün)
  - Rote Warzen v.a. auf den Scheren
  - Schmale Körperform, Rückenfurche berühren sich

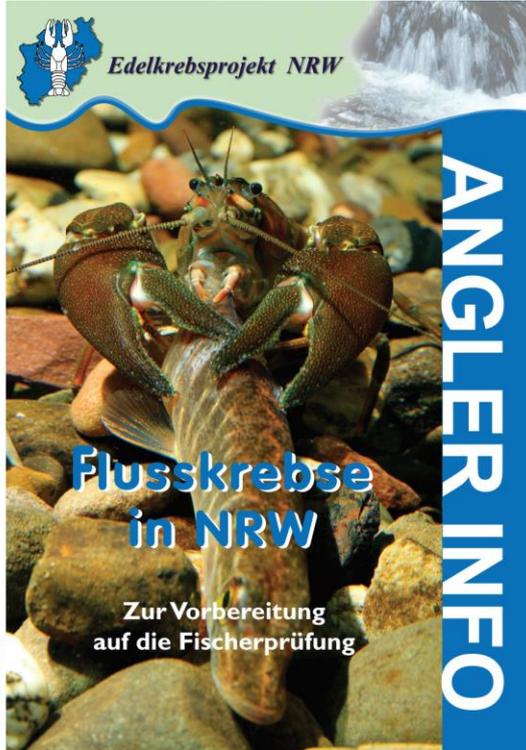


- Marmorkreb** (*Procambarus fallax*) **Krebspestüberträger**
- Bisher nur Einzelfunde in NRW
- Nur 10 cm groß
  - Seitlich marmorierte Körperzeichnung
  - Dornen an der Körperseite
  - Schmale Körperform, Rückenfurche laufen eng zusammen.
  - Vermehrung ohne Geschlechtspartner möglich



- Kalikokreb** (*Faxonius immunitus*) **Krebspestüberträger**
- In stehenden und langsam fließenden Gewässern
- Selten, aber zunehmend, im gesamten Rhein vorhanden
  - Max. 9 cm groß
  - Haarbüschel auf der Innenseite der Scherengelenke
  - Rautenförmige, rotbraune Zeichnung auf dem Hinterleib
  - Rückenfurche laufen eng zusammen

Bestimmungshilfe der in NRW vorkommenden Flusskrebse unter:  
[www.EdelkrebprojektNRW.de](http://www.EdelkrebprojektNRW.de).



Edelkrebprojekt NRW

## Flusskrebse in NRW

Zur Vorbereitung auf die Fischerprüfung

ANGLER INFO

## In NRW heimische Flusskrebse

**Edelkreb** (*Astacus astacus*)  
In fast allen Gewässertypen möglich



- Max. 18 cm groß (ohne Scheren, nur männliche Tiere)
- Rote Scherenunterseiten
- Hinter der Nackenfurche seitlich jeweils mindestens ein Dorn
- Vom Aussterben bedroht

**Steinkreb** (*Austropotamobius torrentium*)  
Nur in kleinen Gewässern im Süden von NRW



- Max. 10 cm groß (ohne Scheren, nur männliche Tiere)
- Helle Scherenunterseiten
- Gesamter Panzer ist unbedornt
- Vom Aussterben bedroht

### GEFAHREN!!

Nicht heimische Flusskrebsarten sind den heimischen Arten überlegen (höhere Aggressivität, schnelleres Wachstum, mehr Nachkommen) und verdrängen diese.

Die **Krebspest**: (Flusskrebserkrankung) wird von amerikanischen Arten übertragen. Heimische Krebse sterben im Gegensatz zu diesen in wenigen Tagen. Die Erreger werden auch über das Wasser verbreitet (Fischbesatz, feuchte Gummistiefel)!

Der **Fischbestand** kann durch die besonders aggressiven amerikanischen Arten **Signalkreb** und **Roter Amerikanischer Flusskreb** geschädigt werden.

**Das Aussetzen von nicht heimischen Arten ist daher verboten!**  
(§14 LFischVO NRW)

## Osteuropäische Flusskrebse

**Galizischer Sumpfkreb** (*Astacus leptodactylus*)  
Überwiegend in stehenden Gewässern



- In NRW nur selten
- Max. 18 cm groß (ohne Scheren, nur männliche Tiere)
- Helle Scherenunterseiten
- Scheren der männlichen Tiere auffällig langgestreckt
- Mehrere seitliche Dornen

## Was können wir tun?

### Schutz der heimischen Flusskrebse

#### 1 Übertragung der Krebspest verhindern:

**Fischbesatz:** sowohl Erreger als auch Jungkrebse können eingeschleppt werden. Deshalb sollte der Besatz aus „flusskrebsefreien“ Gewässern erfolgen.

**Haftwasser:** Bitte **trocknen** Sie Ihre Angel-Utensilien, um die Sporen der Krebspest unschädlich zu machen! Seien Sie in Edelkreb-Gewässern besonders sorgsam!

**Köder:** wenn Sie Amerikanische Flusskrebse verwenden, kann die Krebspest übertragen werden. **Bitte vorher tiefrieren!** Dadurch werden die Erreger unschädlich!

**2 Ansiedlung von heimischen Flusskrebsen in geeigneten Gewässern:** Eine Ansiedlung sollte nur nach einer Eignungsprüfung des Gewässers und mit fachlicher Beratung erfolgen!

#### Entnahme von Flusskrebsen

Heimische Flusskrebse sind vom Aussterben bedroht und daher **ganzjährig geschützt** (§ 1 LFischVO NRW). Anders ist dies bei nicht heimischen Flusskrebsen. Amerikanische Flusskrebse stellen eine Bedrohung für ihre Angelgewässer dar. Daher ist eine **Entnahme von nicht heimischen Flusskrebsen** erlaubt (§ 3, 31 LFischG NRW) und sinnvoll, um ihrem negativen Einfluss auf das Gewässer entgegenzuwirken.

#### Fang nicht heimischer Flusskrebse

**In flachen Gewässern:** Begehung bei Nacht, bei der die Tiere per Hand oder Kescher gefangen werden können.

**In tieferen Gewässern:** beköderte Krebsreusen. Dabei haben sich verschiedene Köder als wirksam erwiesen: Hundefutter, Salami, Leber, Fisch...

Mehr Informationsmaterial können Sie **kostenfrei** über das Edelkrebprojekt NRW beziehen! Bitte melden Sie uns geeignete Wiederansiedlungsgewässer für den Edelkreb!

**Kontakt:**  
Edelkrebprojekt NRW · Neustraße 7 · 53902 Bad Münstereifel-Schönau  
Tel.: 02253 960 859 · E-Mail: [info@edelkrebprojekt nrw.de](mailto:info@edelkrebprojekt nrw.de)  
[www.edelkrebprojekt nrw.de](http://www.edelkrebprojekt nrw.de)

Fotos: Chris Lukhaup, Harald Groß, Uwe Römer,  
Titelbild: Bernd Stemmer

3. Auflage 2020

## Anhang V: Fragebogen zum Verhalten von Angler\*innen in NRW

Sehr geehrte Damen und Herren,

mein Name ist Timo Küpper und ich studiere „Umweltwissenschaften“ an der Fernuniversität in Hagen. Für meine Masterarbeit zum Thema „Invasive Krebse in NRW“ benötige ich ihre Unterstützung. Ich möchte mit Hilfe des Fragebogens ermitteln, wie Sie als Angler\*innen mit den invasiven Krebsen umgehen und was Sie darüber wissen. Dies hilft den möglichen Beitrag durch Sie als Angler\*innen zu erfassen und Wege zur Unterstützung zu finden, invasive Krebse zu bekämpfen und die Gewässer zu schützen.

**Bitte beantworten sie die Fragen wahrheitsgemäß, damit die Ergebnisse repräsentativ sind. Raten Sie nicht und suchen sie nicht nach den „richtigen oder gewünschten“ Antworten. Die Ergebnisse werden anonym ausgewertet.** Die datenschutzrechtlichen Bestimmungen werden eingehalten. Bei den Bildern erfolgte eine Unterstützung durch das Edelkrebsprojekt NRW.

Zum Vorgehen:

1. Bitte füllen Sie den Fragebogen aus. (Evtl. zunächst oben „Bearbeiten aktivieren“ klicken, dann Kontrollkästchen ankreuzen oder ggf. kurze Angaben im Textfeld).
2. Speichern Sie die Datei ab.
3. Senden Sie die Datei an [timo.kuepper@yahoo.de](mailto:timo.kuepper@yahoo.de)

Vielen Dank!

Mit freundlichen Grüßen

Timo Küpper

## Fragebogen zum Umgang der Angler\*innen mit invasiven Krebsen

1. Kennen Sie die abgebildeten Krebsarten bzw. können sagen, ob diese heimisch oder nicht heimisch sind?



© C. Lukhaup

Name:

heimisch       nicht heimisch

Ich weiß es nicht



© H. Groß

Name:

heimisch       nicht heimisch

Ich weiß es nicht



© H. Groß

Name:

heimisch       nicht heimisch

Ich weiß es nicht



© F. Kremer

Name:

heimisch       nicht heimisch

Ich weiß es nicht

2. Wie schätzen Sie ihr Wissen zur Problematik invasiver Krebse in NRW ein?

umfassend     gut       mittelmäßig     mal gehört     nie gehört

**3. Auf welchem Weg haben Sie ihr Wissen erlangt? (Mehrfachnennung möglich)**

Schulung (teilgenommen)  Zeitung  Internet  Gespräche

E-Mail (Verein o. Ä.)  Bücher  Sonstiges:

**4. Bitte beantworten Sie folgende Fragen durch ankreuzen.**

	Nie	Selten (Einzeltag(e) im	Manchmal (ca. 1 x Monat)	Häufig (2-4x Monat)	Oft (>1 x Woche)
Wie oft gehen sie Angeln?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wie oft fischen sie nach invasiven Krebsen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Falls ja, wie viele pro Angeltag und mit welchen Fanggeräten?</i>					
Wie oft können Sie sich vorstellen dies in Zukunft zu tun?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Falls ja, wie viele pro Angeltag und mit welchen Fanggeräten?</i>					
Würden Sie Krebse bei Infos über Fang, Verwertung, Transport und Zubereitung entnehmen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Haben Sie in den letzten Jahren rückgängige Erträge beim Fang von Fischen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Falls ja, was sehen sie als Hauptgrund?:</i>					
Nutzen Sie Krebse als Köder?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Falls ja, nach dem Sie vorher mehrere Tage tiefgefroren waren? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein</i>					
Desinfizieren Sie ihre Angeln vor Nutzung an einem anderen Gewässer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entnehmen Sie Krebse und setzen Sie in andere Gewässer ein?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Können Sie sich ein ehrenamtliches Engagement für die Bekämpfung invasiver Krebse vorstellen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Welche Gründe gibt es, dass Sie keiner aktiven Entnahme von invasiven Krebsen nachgehen? (Mehrfachnennung möglich)

- fehlendes Wissen       fehlendes Interesse       fehlende Ausrüstung
- fehlende artgerechte Transportmöglichkeit       fehlende Verwendung
- Sonstiges:

6. Welche Bedingungen/Unterstützungen bräuchten Sie für eine regelmäßige aktive Entnahme von invasiven Krebsen? (Mehrfachnennung möglich)

- Schulung     Material/Ausrüstung     finanzielle Anreize
- Rechtsklarheiten über Fang- und Transporterlaubnis
- Verwendungsabnahme nach dem Fang
- Ich entnehme bereits regelmäßig.
- Die Entnahme invasiver Krebse kommt für mich grundsätzlich nicht in Betracht.

7. Nehmen Sie als Angler\*in eine Funktion wahr?

- Pächter\*in     Gewässerwart     Vereinsmitglied     Keine
- Sonstige:

8. An welchen Gewässertypen (Süßwasser) angeln Sie? (Mehrfachnennung möglich)

- Fließgewässer (groß)     Fließgewässer (klein)     Seen/Baggerseen
- Talsperren       Vereinsgewässer (Teich/Weiher)

9. Was wäre Ihnen bei dem Thema „invasive Krebse“ noch wichtig?

10. Alter:

- ≤ 25 Jahre     26-45 Jahre     46-65 Jahre     ≥ 66 Jahre

Vielen Dank für ihre Unterstützung und weiterhin „Petri Heil“!

## Anhang VI: Veröffentlichung des Fragebogens über das Edelkrebsprojekt und die Fischereiverbände NRW

### Edelkrebsprojekt NRW:

The screenshot shows the website for the Edelkrebsprojekt NRW. The header includes navigation links: KONTAKT, IMPRESSUM, DATENSCHUTZ, and a search icon. The main content area features a blue header with the project logo and the text "Bitte um Mithilfe". Below this, there is a section titled "Fragebogen zu invasiven Flusskrebsen" with a sub-header "Liebe Kartierer und Flusskrebs-Interessierte,". The text explains the project's goal to improve fishing conditions by studying invasive crayfish. A survey form is displayed, titled "Fragebogen zum Umgang der Angler\*Innen mit invasiven Krebsen", with a question: "1. Nennen Sie die abgetöteten Krebsarten bzw. können sagen, ob diese heimisch oder nicht heimisch sind?". The form includes fields for Name, Email, and checkboxes for "heimisch" and "nicht heimisch". A list of instructions follows, and a footer note asks for help in distributing the survey to fishing clubs.

### Landesfischereiverband Westfalen/Lippe:

The screenshot shows the website for the Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. The header includes navigation links: FAQ, ARCHIV, KONTAKT, IMPRESSUM, DATENSCHUTZ. The main content area features a blue header with the organization's logo and the text "Willkommen beim Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e. V.". Below this, there is a section titled "Ihre Mithilfe ist gefragt!" with a sub-header "Das Edelkrebsprojekt NRW unterstützt derzeit eine Masterarbeit, in der der Umgang mit invasiven Flusskrebsarten in der Fischerei und die Hindernisse zur Nutzung dieser Arten untersucht werden." A photograph of a crayfish is shown. A "Lesen Sie mehr" button is present. To the right, there is a section titled "Aktuelle Corona-Regelungen" with a plus sign icon and text: "Angeln ist allein, als Paar oder mit Personen des eigenen Hausstands zulässig. Weitere Möglichkeiten hängen vom Inzidenzwert ab: mehr Infos." Below this, there is a minus sign icon and text: "Vereinsveranstaltungen wie Gemeinschaftsfischen sind weiterhin nicht erlaubt. Ausnahme hängen von der Höhe des Inzidenzwertes und der Nachverfolgbarkeit ab: mehr Infos." A "Lesen Sie mehr" button is also present.

### Rheinischer Fischereiverband:

von 1880 e.V.

Home

Nachrichten

Umwelt&Artenschutz

Leistungen

Termine

Termine Lehrgänge

Verbandsgewässer

Weiterbildung

Der Verband

Verbandsjugend

Bezirke

Castingsport

Service

RhFV Shop

Kontakt / Impressum

Datenschutz

### Umgang mit invasiven Krebsen

05.05.2021 | Verband

Edelkrebsprojekt NRW bittet Angler um Unterstützung

In den letzten Jahren haben sich mehrere, teilweise auch neue amerikanische Flusskrebbsarten in unseren Gewässern ausgebreitet und sind an manchen Orten schon zu einer „Plage“ geworden.

Durch neue rechtliche Regelungen zu solchen nicht heimischen Arten, ist deren fischereiliche Nutzung, die zur Bestandsreduzierung durchaus erwünscht ist, schwieriger geworden.

In einer vom Fischereiverband NRW und dem Edelkrebsprojekt NRW unterstützten Masterarbeit soll der derzeitige Umgang der Fischerei mit diesen Krebsarten in NRW und bestehende Hindernisse bei deren Nutzung über eine Befragung ermittelt werden. Auf dieser Grundlage werden Maßnahmenvorschläge erarbeitet, um die fischereiliche Nutzung zu vereinfachen bzw. diese überhaupt möglich zu machen. Diese Vorschläge sollen dann nicht in der Schublade verschwinden, sondern möglichst zum Nutzen der Fischerei umgesetzt werden.

Diese Arbeit bzw. die Aussagekraft der Ergebnisse und damit auch die Umsetzungserfolgschancen hängen maßgeblich von Ihrer Beteiligung ab. Daher



Foto: Edelkrebsprojekt NRW

25.04.2021

#### Erneut zahlenstarker Aufstieg von Zährten und Nasen in der Sieg



Einen massiven Aufstieg von Tausenden Zährten und Nasen verzeichnet das Betreuungsteam des RhFV im April 2021 am Siegwahr Buisdorf.

26.04.2021

#### Erfolge im EMFF-Schokkerprojekt



Erstmals konnte mit dem Schokker ein adulter Maifisch nachgewiesen werden.

#### Nächste Termine

01.01.2021 -  
Terminausblick im RhFV

15.11.2021 -  
Lehrgang Fischereibiologie 1  
(Anmeldung erforderlich)

Anhang VII (als digitale Datei): Excel-Datei zur Auswertung der Fragebögen

## 12. Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass die vorliegende Masterarbeit mit dem Thema „Regelungen und Maßnahmen zum Schutz einheimischer Gewässer vor invasiven Flusskrebse -Die angestrebten Managementmaßnahmen zur Bekämpfung invasiver Flusskrebse in NRW-“ ohne fremde Hilfe erstellt habe. Alle verwendeten Quellen wurden angegeben. Ich versichere, dass ich bisher keine Studien- oder Prüfungsarbeit mit gleichem oder ähnlichem Thema an der FernUniversität oder an einer anderen Hochschule eingereicht habe.

Bonn,