

**Carsten Burk**

**Artenschutzprojekt Edelkrebs**



Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V.



## **Artenschutzprojekt Edelkrebs**

Carsten Burk

Band 5

Herausgeber: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V.  
Von-Vincke-Str. 4  
48143 Münster

Bearbeitung: Carsten Burk

Fotos: C. Burk, U. Römer, H. Groß, B. Stemmer, Landesfischereiverband

Titelgestaltung: Carsten Burk

Druck: bitter & loose offsetdruck, Greven

Vertrieb: Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V.  
Von-Vincke-Str. 4  
48143 Münster  
E-Mail: [info@lfv-westfalen.de](mailto:info@lfv-westfalen.de)  
Homepage: [www.lfv-westfalen.de](http://www.lfv-westfalen.de)

Alle Rechte vorbehalten – Printed in Germany 2004

ISBN 3-9809545-0-1

Nachdruck nur mit Genehmigung des Herausgebers

Die vorliegende Arbeit wurde aus Mitteln der Fischereiabgabe gefördert.

## Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	5
2	FLUSSKREBSE	6
2.1	Globale Verbreitung	6
2.2	Historische Bestandssituation der europäischen Flusskrebse	6
2.3	Die natürliche Flusskrebsefauna im heutigen Nordrhein-Westfalen	7
2.4	Fremde Flusskrebsearten in NRW	8
3	WISSENSWERTES AUS DER BIOLOGIE DES EDELKREBSES	10
3.1	Äußeres Erscheinungsbild	10
3.2	Ansprüche an das Gewässer und Lebensweise	11
3.3	Fortpflanzung	14
3.4	Häutung und Wachstum	14
3.5	Ernährung	17
3.6	Feinde und Krankheiten	17
4	DIE KREBSEPESTE	18
4.1	Wirkungsmechanismus	18
4.2	Verbreitungswege	19
5	DER NIEDERGANG DES EDELKREBSES	21
5.1	Wasserverschmutzung und Gewässerausbau	21
5.2	Ausbeutung der Krebsvorkommen	21
5.3	Der Seuchenzug der Krebspeste	22
5.4	Einbürgerung fremder Flusskrebsearten	23
6	DIE AKTUELLE BESTANDSSITUATION DES EDELKREBSES	24
7	SCHUTZSTRATEGIEN	24
7.1	Flusskrebse in der Rechtsprechung	25
7.2	Sicherung bestehender Edelkrebsvorkommen und potenzieller Ansiedlungsgewässer	26
7.3	Bestandsstützung durch Wiederansiedlung	27
8	DAS ARTENSCHUTZPROJEKT EDELKREBS	28
8.1	Projektgebiet	28
8.2	Anlass der Maßnahme	29
8.3	Projektziele und Zeitplan	31
8.4	Aufbau neuer Edelkrebspopulationen in Ostwestfalen-Lippe	31
8.4.1	Eigenschaften der Satzkrebse	31
8.4.2	Informationen zu den Elterntieren	32
8.4.3	Das Prinzip der Zwischenvermehrung	33

8.4.4	Zusammenarbeit mit Teichwirtschaften	34
8.4.5	Auswahlkriterien für die Ansiedlungsgewässer	35
8.4.6	Ansiedlungsgewässer und Daten zum Edelkrebsbesatz	37
8.4.6.1	Diestel	37
8.4.6.2	Ender Bach	38
8.4.6.3	„Figdorsee“ / „Rothemühlesee“	38
8.4.6.4	Harlebach	39
8.4.6.5	„Hasselbachstausee“	40
8.4.6.6	Mastholter See / „Benteler See“	40
8.4.6.7	Napte	41
8.4.6.8	„NSG Haarener Baggerseen, See Nr. 4“	42
8.4.6.9	„NSG Rietberger Fischteiche, Teich Nr. 13 b“	42
8.4.6.10	„See am Hogge“	43
8.4.6.11	„Silbersieksteich“	44
8.4.6.12	Namenloses Abgrabungsgewässer, GKK: R 3448117 H 5749002	44
8.4.6.13	Namenloser Teich, GKK: R 3462363 H 5766816	45
8.4.6.14	Namenloser Teich, GKK: R 3496392 H 5759665	45
8.4.6.15	Namenloser Teich, GKK: R 3499797 H 5712351	46
8.4.6.16	Namenloser Teich, GKK: R 3499892 H 5712841	46
8.4.6.17	Namenloser Teich, GKK: R 3510386 H 5748225	47
8.4.6.18	Namenloser Teich, GKK: R 3511117 H 5742715	48
8.5	Information über Flusskrebse und die Krebspest	48
8.5.1	Die Broschüre „Flusskrebse in Nordrhein-Westfalen“	48
8.5.2	Das Seminar „Flusskrebse – Biologie, Bestimmung, Schutz der heimischen Arten“	49
8.5.3	Information und Beratung vor Ort	50
9	ZUSAMMENFASSUNG	50
10	LITERATUR	52
11	MÜNDLICHE UND SCHRIFTLICHE MITTEILUNGEN	54
12	ANSPRECHPARTNER AN DEN BESATZGEWÄSSERN	54
13	DANKSAGUNGEN	57

## I Einleitung

Die europäischen Binnengewässer mit ihren Auen wiesen in historischer Zeit einen kaum mehr vorstellbaren Reichtum an pflanzlichen und tierischen Lebensformen auf. Auch die Fauna unter der Wasseroberfläche war von großer Artenvielfalt und unermesslichen Individuenzahlen geprägt. Neben den unterschiedlichsten Kleinlebewesen, Großmuscheln, Fischen und Rundmäulern gehörten auch Flusskrebse zum typischen Arteninventar der meisten fließenden und stehenden Gewässer.

In den Binnengewässern Mitteleuropas war der Edelkrebs (*Astacus astacus*) die dominierende, oftmals sogar einzige Flusskrebsart. Aus schriftlichen Überlieferungen, aber auch den bekannten Lebensraumsprüchen dieser Tierart kann abgeleitet werden, dass Edelkrebse früher äußerst weit verbreitet waren. Alle großen Flusssysteme wurden bis hinauf in die Forellenregion besiedelt, und auch Stillgewässer wiesen in ihrer Mehrzahl Krebsbestände auf. Typischerweise trat dieser heimische Flusskrebs in sehr dichten Populationen auf.



Abb. 1: Edelkrebs.

Edelkrebse waren damit früher allgegenwärtige Wasserbewohner. Als größte Wirbellose der aquatischen Fauna und durch ihr äußerst individuenreiches Auftreten erfüllten sie wichtige Funktionen im Nahrungsnetz der Bäche, Flüsse, Teiche und Seen. Da die Tiere in fast jedem Gewässer in großer

Zahl angetroffen werden konnten, waren sie aber auch für die menschliche Ernährung von besonderem Interesse und stellten eine begehrte Bereicherung des Speisezettels dar.

Der Edelkrebs ist zweifellos eine Charakterart mitteleuropäischer Binnengewässer. Doch in weniger als zwei Jahrhunderten hat es der Mensch geschafft, diese „Allerwärtsart“ aus den meisten ehemaligen Bestandsgewässern zu verdrängen. *Astacus astacus* kommt heute nur noch selten vor und ist als gefährdete Art in vielen Roten Listen zu finden.

Als äußerst problematisch bei der Erhaltung und Restaurierung der Edelkrebsbestände erweist sich die spezifische Bedrohungssituation durch eingebürgerte Flusskrebsarten amerikanischer Herkunft. Von diesen Neozoen geht die sogenannte Krebspest aus, eine für Edelkrebse tödliche Seuche mit fatalen Folgen für Bestandssituation und Arterhalt im gesamten europäischen Verbreitungsgebiet. Nach gegenwärtiger Einschätzung hat die Krebspest das Potenzial, die Art *Astacus astacus* an den Rand des Aussterbens zu bringen. Nur im Rahmen von konsequent durchdachten und die besondere seuchenbiologische Situation berücksichtigenden Artenschutzprojekten wird es möglich sein, die Bestandssituation des Edelkrebses so weit zu stabilisieren, dass ein Überleben der Art gewährleistet ist.

Diese Ausgangssituation veranlasste den Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e. V., ein Projekt zum Schutz und zur Förderung des Edelkrebses in Nordrhein-Westfalen durchzuführen. Die vorliegende Arbeit berichtet über Konzeption und Ergebnisse dieses vierjährigen Artenhilfsprogramms.

## 2 Flusskrebse

### 2.1 Globale Verbreitung

Weltweit gibt es mehr als 450 Flusskrebsarten (HUNER 1999). Vorkommensschwerpunkte sind Nordamerika und Australien. In Europa gelten die nachfolgend genannten Arten als ursprünglich heimisch (ALBRECHT 1983):

- *Astacus astacus* (Edelkrebs, Europäischer Flusskrebs)
- *Astacus leptodactylus* (Galizischer Sumpfkrebs, Galizierkrebs)
- *Astacus pachypus* (kein deutscher Name)
- *Austropotamobius torrentium* (Steinkrebs)
- *Austropotamobius pallipes* (Dohlenkrebs)

### 2.2 Historische Bestandssituation der europäischen Flusskrebsarten

Die europäischen Flusskrebsarten haben offensichtlich in unterschiedlichen Zeiträumen und aus verschiedenen Richtungen kommend den Kontinent besiedelt (HAGER 1996). Die durch natürliche Wanderungen entstandenen Verbreitungsareale wurden aber schon frühzeitig durch

den wirtschaftenden Menschen beeinflusst, da – mit Ausnahme des kleinwüchsigen Steinkrebse – Flusskrebse als Nahrungsmittel schon immer höchst begehrt waren und damit intensiv gefangen, gehandelt, transportiert und in andere Gewässer umgesetzt worden sind. Die Besatzmaßnahmen führten zur künstlichen Besiedlung zuvor krebsfreier Gewässer und zur Ausdehnung der Verbreitungsgebiete. Neben dieser Förderung durch Besatzaktionen im Zuge der Nutzung der Krebsbestände haben spätestens seit dem Mittelalter weitere menschliche Aktivitäten wie das Anlegen von Teichen und der Bau von Kanälen die Bestandssituation der europäischen Flusskrebsefauna weiter verbessert, da neue Siedlungsgewässer geschaffen wurden und Verbindungswege für natürliche Wanderungen entstanden (ALBRECHT 1983).

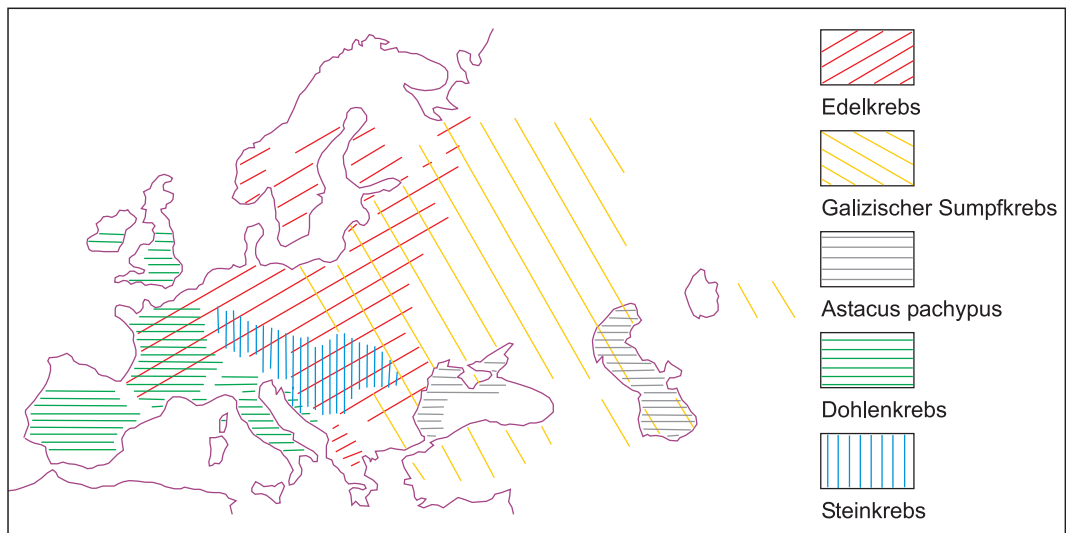


Abb. 2: Verbreitungsareale der europäischen Flusskrebsearten unter Berücksichtigung menschlicher Einflüsse (VERÄNDERT NACH ALBRECHT 1983).

Verbreitung und Individuenzahlen der europäischen Flusskrebsearten erreichten im 18. und beginnenden 19. Jahrhundert ihren historischen Zenit. Zu dieser Zeit waren noch keine großräumigen Beeinträchtigungen der Gewässerlebensräume durch Verschmutzung und Ausbau zu verzeichnen, die Befischung und zunehmend auch Ausbeutung der wirtschaftlich immer bedeutender werdenden Krebsvorkommen konnte im allgemeinen durch das hohe Reproduktionspotenzial der weitgehend intakten Bestände kompensiert werden, und seuchenartige Erkrankungen spielten noch keine Rolle. Zu dieser Zeit wurde ein Großteil der europäischen Binnengewässer durch Flusskrebse besiedelt, oftmals in sehr dichten Beständen.

### 2.3 Die natürliche Flusskrebsefauna im heutigen Nordrhein-Westfalen

Abbildung 2 zeigt, dass der Edelkrebse früher im gesamten Mitteleuropa vorgekommen ist. Er gilt daher heute in allen Landesteilen Nordrhein-Westfalens als heimisch. Die Grafik macht ferner



deutlich, dass *Astacus astacus* in großen Teilen des Bundeslandes die einzige ursprünglich heimische Flusskrebsart ist, da die nördliche Hälfte Deutschlands von keiner anderen Flusskrebsart besiedelt wurde.



Abb. 3: Steinkrebs.

Das Verbreitungsareal des Steinkrebsees reicht gemäß Abbildung 2 mit seinem nordwestlichen Ausläufer in den Süden Nordrhein-Westfalens herein. Aktuelle Nachweise in diesem Gebiet (GROSS 2000) stützen die Vermutung eines ehemals häufigeren Vorkommens. Der Steinkrebs wird daher als zweite ursprünglich heimische Flusskrebsart in NRW angesehen, diese Einschätzung beschränkt sich aber auf den Süden des Bundeslandes.

Andere Flusskrebsarten kamen früher im Gebiet des heutigen Nordrhein-Westfalen nicht vor. Die heute anzutreffenden Bestände weiterer Flusskrebsarten beruhen auf Einbürgerung und Einschleppung.

#### 2.4 Fremde Flusskrebsarten in NRW

Durch Einbürgerung bzw. unbedachtes Aussetzen hat sich die Zahl der in Nordrhein-Westfalen vorkommenden Flusskrebsarten in den letzten Jahrzehnten deutlich erhöht. Es konnten bisher folgende Arten in freien Gewässern nachgewiesen werden, die aufgrund ihrer Herkunft als gebietsfremd, also nicht zur natürlichen Fauna gehörend, einzustufen sind:

- *Astacus leptodactylus* (Galizischer Sumpfkrebs)
- *Orconectes limosus* (Kamberkrebs)
- *Pacifastacus leniusculus* (Signalkrebs)
- *Procambarus clarkii* (Roter Amerikanischer Sumpfkrebs)

Der Galizische Sumpfkrebs ist zwar eine europäische Krebsart, er kam jedoch in Mitteleuropa ursprünglich nicht vor (vgl. Abb. 2). Bestände des Galizischen Sumpfkrebsses sind heute sporadisch in allen Landes- teilen zu finden, es handelt sich aber in der Regel um räumlich stark begrenzte Populationen mit vergleichsweise geringer Individuen- zahl.

Der Kamberkrebs stammt aus Nordamerika. Er ist NRW-weit in fließenden und stehenden Gewä- sern zu finden. Fast alle größeren Flüsse und Kanäle, viele Bagger- seen, Talsperren und Teiche werden durch diese Krebsart besiedelt. Der Kamberkrebs ist die am häufigsten anzutreffende Fluss- krebsart in Nordrhein-Westfalen.

Auch der Signalkrebs ist nordame- rikanischer Herkunft. Vorkommen sind ebenfalls über ganz Nordrhein- Westfalen verteilt, im Vergleich zum Kamberkrebs ist er aber (noch) vergleichsweise selten anzutreffen.

Für den Roten Amerikanischen Sumpfkrebs – ebenfalls nordamerika- nischen Ursprungs – liegt bisher erst ein dokumentierter Nachweis für



Abb. 4: Galizischer Sumpfkrebs.



Abb. 5: Kamberkrebs.



Abb. 6: Signalkrebs.



Abb. 7: Roter Amerikanischer Sumpfkrebs.

NRW vor (LÖBF/LAFAO NRW 1995). Meldungen aus anderen Gewässern wurden bisher nicht bestätigt. Diese ursprünglich an wärmere Gewässer angepasste Art kann mitteleuropäische Winter problemlos überstehen. Eine im Rahmen des Projekts durchgeführte Aquarienhaltung bei einem annähernd natürlichen Jahresgang der Wassertemperatur (vgl. 8.5) hat dies gezeigt. Da der Rote Amerikanische Sumpfkrebs seit Jahren im Zoo- und Gartenteichhandel angeboten wird, ist die Existenz weiterer freilebender Bestände zu vermuten.

### 3 Wissenswertes aus der Biologie des Edelkrebse

#### 3.1 Äußeres Erscheinungsbild

Edelkrebse haben – wie alle Flusskrebse – einen langgestreckten Körper, dem eine Vielzahl unterschiedlich geformter Extremitätenpaare entspringen. Rumpf und Gliedmaßen sind von einer äußeren Hülle, dem Krebspanzer umgeben, der vor allem im Bereich des Vorderkörpers (Kopfbreustück) und der Scheren durch Kalkeinlagerungen eine beträchtliche Härte aufweist.

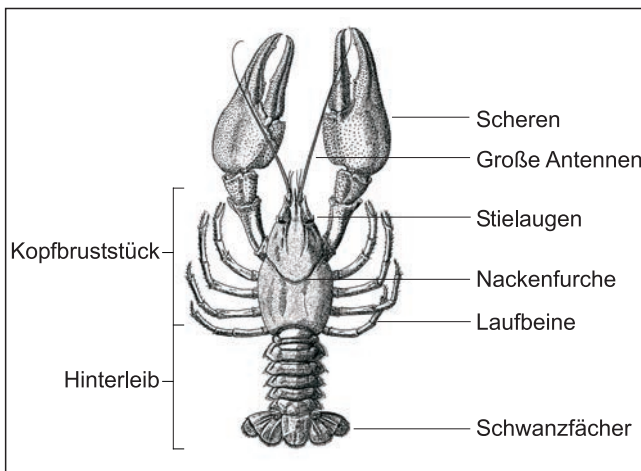


Abb. 8: Äußeres Erscheinungsbild eines Flusskrebse (VERÄNDERT NACH DRÖSCHER 1906).

Charakteristische, sofort ins Auge fallende Merkmale aller Flusskrebse sind:

- Ein Paar große Antennen, mit denen die nächste Umgebung tastend wahrgenommen werden kann.
- Zwei Stielaugen, die dem Krebs ein Blickfeld von 360° ermöglichen und bei Gefahr im Krebspanzer versenkt werden können.
- Ein Paar Scheren, die der Verteidigung dienen, bei der Paarung von Bedeutung sind und dem Krebs erlauben, Beute festzuhalten. Ein Zerschneiden von Gegenständen,

wie vielfach angenommen, ist hiermit aber nicht möglich.

- Vier Laufbeinpaare, die der Fortbewegung dienen.
- Ein aus mehreren Segmenten bestehender Hinterleib, der mit einem fünfgliedrigen Schwanzfächer endet.

Bestimmungsmerkmale des Edelkrebsses sind (Abb.9):

- Rote Scherenunterseiten (nicht bei blau gefärbten Exemplaren, s. u.).
- Zwei Paar Augenleisten.
- Ein gekörntes, sich rau anführendes Kopfbruststück, das seitlich im Bereich der Nackenfurche mindestens einen, manchmal auch zwei bis drei kleine, aber deutlich sicht- und fühlbare Dornen aufweist.

Die Körperfärbung des Edelkrebsses kann ausgesprochen variabel sein. (Abb. 10) Gewöhnlich dunkelbraun gefärbt, treten immer wieder auch rötliche, grünliche, hellbraun bis ockerfarbene oder fast schwarze Exemplare auf. Nicht selten findet man Tiere brauner Grundfärbung, die einzelne blaugrau bis blau getönte Körperpartien aufweisen. Sehr selten dagegen, aber besonders eindrucksvoll sind leuchtend blau gefärbte Individuen.

### 3.2 Ansprüche an das Gewässer und Lebensweise

Edelkrebse kamen früher in nahezu allen Typen permanent Wasser führender Binnengewässer vor, was

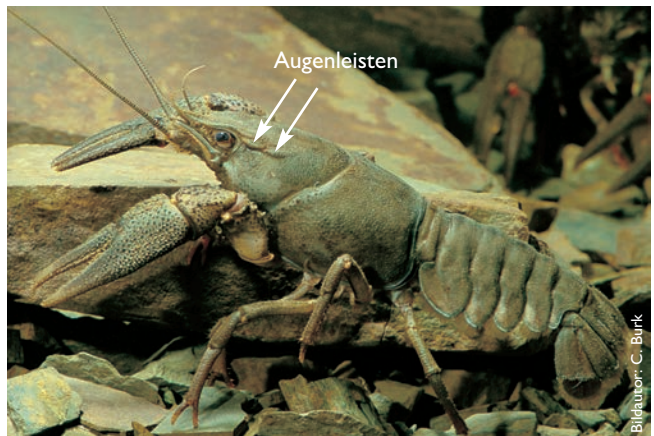


Abb. 9: Wichtige Merkmale des Edelkrebsses.



Bildautor: U. Römer



Bildautor: U. Römer



Bildautor: U. Römer



Bildautor: C. Burk

Abb. 10: Farbvariationen beim Edelkrebs.

sehr deutlich auf das weite Spektrum an Süßwasserlebensräumen hinweist, die von dieser Krebsart erfolgreich besiedelt werden können. Generell gilt, dass fließende und stehende Gewässer gleichermaßen geeignet sind. Unter sommerwarmen Verhältnissen (Wassertemperaturen von Juni bis September über 18°C) und in nährstoff- und damit nahrungsreicheren Gewässern zeigen die Tiere das schnellste Wachstum. Aber auch kühlere sommerliche Bedingungen (15°C sollten jedoch nicht unterschritten werden) und ein vergleichsweise geringes Nahrungsangebot ermöglichen durchaus die Existenz vitaler Edelkrebsbestände.

Neben Wassertemperatur und Nahrung ist das Angebot geeigneter Versteckmöglichkeiten entscheidend für Bestandsbildung und Individuendichte. Unterschlupf unter und zwischen Steinen, Totholz, Wurzelwerk oder Wasserpflanzen wird sehr gerne angenommen. Diese Strukturelemente sind vor allem in natürlichen und naturnahen Gewässern in großer Zahl vorhanden und erlauben hier die Ausbildung dichter Krebsbestände. Darüber hinaus werden in Ufern, deren Substratbeschaffenheit dies erlaubt, sehr gerne Höhlen gegraben. Vereinzelt werden heute von Edelkrebsen auch künstlich geschaffene (z. B. Talsperren) oder ausgebaute Gewässer besiedelt. Hier finden die Tiere oftmals in den Blocksteinschüttungen oder anderen, Hohlraum bildenden Uferbefestigungen den notwendigen Schutz.



Abb. 11: Naturnahe Bäche bieten dem Edelkrebs geeigneten Lebensraum.

Die Ansprüche des Edelkrebse an die Wasserqualität („Gewässergüte“) werden dagegen vielfach überschätzt. Die oft zitierte Aussage, der Edelkrebs brauche klares, sauerstoffreiches Wasser, ist so nicht richtig. Natürlich belegen vitale Krebspopulationen in Bächen der Forellenregion, dass diese Lebensraumeigenschaften durchaus zusagen. Edelkrebse gedeihen aber auch hervorragend in Gewässern mit deutlicher organischer Belastung (s. o.) und einhergehenden verringerten bzw. schwankenden Sauerstoffkonzentrationen. Präsenz und Fortpflanzung in eutrophen Karpfenteichen und Fließgewässern mit kritischer Wasserbelastung (BURK 2002A) belegen dies. Auch bei weiteren gängigen physikalisch-chemischen Kenngrößen (z. B. Leitfähigkeit, pH-Wert, Stickstoffverbindungen, Kalkgehalt) sind nach BOHL 1989 recht weite Spannbreiten gegeben, in denen intakte Populationen des Edelkrebse existieren können.

Edelkrebse sind dämmerungs- und nachtaktive Tiere, die den Tag überwiegend in ihrem Unterschlupf verbringen. Sie sind Bewohner des Gewässerbodens und besiedeln hier bevorzugt die Uferbereiche, doch breiten sich dichte Krebsbestände auch auf der Gewässersohle aus, sofern hier geeignete Versteckmöglichkeiten vorhanden sind. Die Fortbewegung in diesem Lebensraum erfolgt schreitend auf den vier Laufbeinpaaren. Eine kurzzeitige Bewegung im Wasserkörper dient nur zur Flucht und wird durch schnelles Ein- und Ausschlagen des Hinterleibs ermöglicht. Edelkrebse sind sehr standorttreue Tiere, die ihre Aktivitäten auf einen engen Radius um ihren Unterschlupf herum begrenzen. Nur zur Paarungszeit werden die männlichen Tiere auf der Suche nach fortpflanzungsbereiten Weibchen mobiler.

### 3.3 Fortpflanzung

Edelkrebse pflanzen sich einmal pro Jahr fort. Die Vermehrung beginnt mit der Paarung im Oktober oder November. Hierbei heftet das Männchen an der Körperunterseite des Weibchens weiße Spermapakete an. (Abb. 12)

Einige Tage bis wenige Wochen später erfolgt die Eiablage. Beim Austritt der Eier werden die Spermapakete aufgelöst und es kommt zur Verschmelzung von Ei- und Samenzellen. Die befruchteten Eier werden anschließend durch die Mutter an kleinen Gliedmaßenpaaren unter ihrem Hinterleib traubenförmig angeheftet. Die Eizahl ist abhängig von der Größe des Weibchens und liegt zwischen 70 und 200 (HAGER 1996). Im Schutz des Hinterleibspanzers findet nun in den

Folgemonaten die Embryonalentwicklung statt. Während dieser Zeit werden die Eier intensiv von der Mutter gepflegt. (Abb. 13)



Bildautor: C. Burk

Abb. 12: Begattetes Weibchen mit angehefteten Spermapaketen.

Etwa im Juni, also nach gut sieben Monaten der Brutpflege, schlüpfen aus den Eiern Krebslarven. Nach einer Woche erfolgt die erste Häutung (s. u.) des Nachwuchses. Aus dieser gehen fertig entwickelte kleine Edelkrebse mit einer Körperlänge von etwa 1 cm hervor. (Abb. 14) Die Jungkrebse bleiben noch einige Tage in der Nähe der Mutter, verlieren aber zunehmend den Kontakt zu ihr und gehen zu einer eigenständigen Lebensweise über.

### 3.4 Häutung und Wachstum

Edelkrebse können nicht kontinuierlich wachsen, da der starre Krebspanzer dies verhindert. Um an Größe und Gewicht zulegen zu können, muss die äußere Hülle regelmäßig abgeworfen werden, ein Vorgang, der als Häutung oder Schälung bezeichnet wird. Der Häutungsprozess erfolgt ausschließlich in der warmen Jahreszeit, etwa von April bis Oktober. Nach dem Abstreifen



Bildautor: B. Stemmer

Abb. 13: Eiertragendes Weibchen.



Bildautor: U. Römer

Abb. 14: Jungtier nach der ersten Häutung.



des alten Panzers, der ja auch als Außenskelett diente, weist der Krebs vorübergehend eine druckempfindliche, gummiartige Beschaffenheit auf. Dieses Stadium wird treffend als „Butterkreb“ bezeichnet. Nur in diesem Zustand ist das Tier in der Lage, durch Aufnahme von Wasser schnell an Gewicht und Körperumfang zuzulegen, also zu wachsen. Innerhalb der folgenden Tage bildet sich dann der neue, größere Panzer aus, der dem Krebs erneut Schutz verleiht, bis zur nächsten Häutung aber ein weiteres Wachstum wieder verhindert.

Wachstum ist beim Edelkreb somit eng mit dem Häutungsvorgang verbunden, und die Anzahl der Schälungen pro Zeiteinheit entscheidet über die Schnelligkeit der Größenzunahme. Die Häufigkeitsfrequenz wird im wesentlichen von den folgenden Faktoren beeinflusst:

- Lebensalter
- Geschlecht
- Wassertemperatur
- Nahrungsangebot

Generell gilt, dass sich Edelkrebse in sommerwarmen Gewässern mit reichhaltigem Futterangebot öfter häuten und damit schneller wachsen. Die Häufigkeitsfrequenz ist darüber hinaus im ersten Lebensjahr mit sieben bis zehn Häutungen am größten, nimmt im zweiten und dritten Lebensjahr ab, und pendelt sich bei geschlechtsreifen Tieren auf zwei Häutungen pro Jahr beim Männchen und meist



Abb. 15: Edelkrebsmännchen. Das Tier hat eine Rumpflänge von 15 cm und wiegt 200 g.

eine Häutung pro Jahr beim Weibchen ein. Die geringere Schälungsaktivität des geschlechtsreifen Weibchens erklärt sich aus der langen Eitragzeit, während der ein Abstreifen des Panzers zum Verlust der Eier führen würde. Edelkrebsmännchen werden aufgrund ihrer höheren Häutungsfrequenz bedeutend größer als gleichaltrige und unter den selben Lebensraumbedingungen aufgewachsene Weibchen. Über die Maximalgröße des Edelkrebses gibt es unterschiedliche Angaben. Im Verlauf der Projektarbeiten konnte ein 250 g schweres und etwa 16 cm langes (ohne Scheren) männliches Exemplar gefangen werden. Vergleichbare Zahlen gibt auch HOFMANN 1980 an. Zum Teil werden in der Literatur aber noch höhere Gewichte genannt, z. B. bis 350 g (HAGER 1996).

### 3.5 Ernährung

Das Nahrungsspektrum von *Astacus astacus* ist weit gefächert. Lebende pflanzliche und tierische Kost wird gerne verzehrt. Algen, Wassermoose, weichblättrige höhere Wasserpflanzen und Kleinlebewesen des Gewässerbodens stellen einen wichtigen Bestandteil der Nahrung dar. Darüber hinaus werden bei entsprechendem Angebot in erheblichem Umfang abgestorbenes Pflanzenmaterial und auch frischtote Tierkadaver verwertet. Aas, also schon in Verwesung übergegangenes tierisches Material, wird dagegen verschmäht. In einem Gewässer mit gutem Krebsbestand kommt es auch nicht zu einem solchen Verwesungsprozess, da Tierleichen in kürzester Zeit von den Krebsen bis auf die Knochen beseitigt werden.

Aus der Nahrungswahl und -verwertung ergibt sich die große ökologische Bedeutung des Edelkrebses: Er entnimmt dem Gewässerlebensraum eine Vielzahl organischer Abfallstoffe, trägt damit wesentlich zur Reinhaltung des Wassers bei (was ihm im Volksmund die Bezeichnung „Gewässerpulizist“ eingebracht hat), und schleust in einer Art Recyclingprozess diese Reststoffe erneut in das Nahrungsnetz ein, da Krebse selbst wiederum einer Vielzahl an Fressfeinden als Beute dienen.

### 3.6 Feinde und Krankheiten

Jungkrebse in den ersten Lebenswochen gehören aufgrund ihrer geringen Größe (ein bis zwei cm, vgl. Abb. 14) und des noch dünnen Panzers zum Nahrungsspektrum fast aller Fischarten, werden aber auch von gründelnden Wasservögeln und sogar räuberisch lebenden Insekten (z. B. Libellen- und Gelbrandkäferlarven) gefressen. Mit zunehmender Körpergröße und Stärke des Panzers nimmt die Zahl der Fressfeinde ab. Halbwüchsige und erwachsene Krebse sind durch Panzerung und aktive Verteidigung mit ihren Scheren sehr wehrhaft, werden aber dennoch von größeren Fischen, einigen Fisch fressenden Vogelarten und am Wasser lebenden Säugetieren (z. B. Bisam, Otter, Waschbär) erbeutet. Besonders gefährlich ist auch für erwachsene Tiere die Zeit als wehrloser Butterkreb. Werden sie in diesem Stadium von Fressfeinden aufgespürt, ist eine Verteidigung kaum möglich. Insbesondere der Aal (Abb. 16) stellt ihnen aufgrund seiner Körperform und des hoch entwickelten Geruchssinns bis in die Verstecke hinein nach.

Diese Fischart muss daher als mächtigster Fressfeind des Edelkrebses eingestuft werden. Untersuchungen und Erfahrungen von Fachleuten belegen, dass (unnatürlich) dichte Aalbestände Edelkrebsvorkommen dezimieren oder gar auslöschen können (TESCH 1986; SVÄRDSON 1972; LESENER MÜNDL.).



Abb. 16: Der Aal ist der bedeutendste Räuber der Edelkrebse.

Edelkrebse können von einer Vielzahl Infektionskrankheiten betroffen sein, die durch unterschiedlichste Erreger ausgelöst werden (OIDTMANN 2000; OIDTMANN & HOFFMANN 2000). Mit Ausnahme der Krebspest (vgl. 4) verlaufen diese Erkrankungen aber entweder nicht tödlich, oder betreffen nur einen kleinen Teil der Individuen einer Population. Im Zusammenhang mit Artenschutzmaßnahmen sind sie daher weitgehend zu vernachlässigen. Ansteckungswege und Folgen der Krebspest sind dagegen für den Fortbestand des Edelkrebsees von allergrößter Bedeutung. Bei der Entwicklung von Konzepten zum Schutz der Art *Astacus astacus*, aber auch bei der Bewirtschaftung bzw. Nutzung der Gewässer ist die Existenz dieser Erkrankung unbedingt zu berücksichtigen. Vor diesem Hintergrund ist es erforderlich, sich mit der Krebspest intensiver zu beschäftigen.

## 4 Die Krebspest

Der Krebspest erliegen sämtliche nicht amerikanischen Flusskrebsearten, amerikanische Krebse erkranken dagegen unter normalen Lebensbedingungen nicht. Entsprechend gilt es heute als gesichert, dass die Krebspest aus Amerika nach Europa eingeschleppt wurde.

### 4.1 Wirkungsmechanismus

Die Krebspest wird durch den Wasserpilz *Aphanomyces astaci* ausgelöst. Außerhalb des Krebskörpers verbreitet sich dieser Erreger über mikroskopisch kleine Sporen. Die Sporen sind begeißelt

und können mit Hilfe dieses Bewegungsapparates aktiv und gerichtet auf einen neuen Wirt (Flusskrebse) zuschwimmen. Treffen sie hierbei auf einen amerikanischen Flusskrebse, so können die Sporen zwar in die Krebshaut (Cutikula) des Tieres eindringen, dort wird der Pilz aber in der Regel eingekapselt und damit inaktiviert. Dieser allen amerikanischen Flusskrebsarten eigene Abwehrmechanismus verhindert normalerweise wirkungsvoll den Ausbruch der Seuche. Sporen werden bei Häutung und Tod eines amerikanischen Krebses an das Wasser abgegeben. Nicht alle Individuen der amerikanischen Flusskrebsarten sind jedoch Träger und damit Ausscheider des Seuchenerregers. Infizierte Tiere können aber weder äußerlich, noch aufgrund von Verhaltensauffälligkeiten von nicht infizierten Exemplaren unterschieden werden. Generell muss daher von einer Krebspestgefährdung durch *jeden* amerikanischen Flusskrebse ausgegangen werden.

Ursprünglich europäische Flusskrebsarten wie der Edelkrebse sind empfänglich für die Krebspest, da der Erreger die Cutikula ohne weiteres durchdringen kann. Es kommt zur ungehinderten Ausbreitung des Pilzes im Krebsekörper, wodurch offensichtlich lebenswichtige Organfunktionen zerstört werden, denn jedes infizierte Tier stirbt innerhalb weniger Tage. Bei 20°C Wassertemperatur beträgt der Zeitraum von der Infektion bis zum Tod etwa eine Woche (HAGER 1996). Durch den Tod eines Krebses werden Sporen in großer Zahl in das Wasser abgegeben. Ihre Überlebensfähigkeit außerhalb des Krebsekörpers kann bis zu 16 Tage betragen (OIDTMANN 2000). Durch die exponentielle Freisetzung von Sporen bei Krebspestereignissen steigt die Erregerkonzentration im Gewässer auf ein hohes Niveau, und im Normalfall kann sich kein Krebse des Bestandes diesem großen Erregerdruck entziehen. Die Folge ist ein totales Krebssterben, d.h. die Sterblichkeitsrate liegt im allgemeinen bei 100 Prozent!

## 4.2 Verbreitungswege

Generell lassen sich vier Hauptwege der Verbreitung des Krebspesteregers unterscheiden:

- Durch amerikanische Flusskrebse.
- Über infizierte, aber noch lebende Flusskrebse nicht amerikanischer Abstammung.
- Durch Verdriftung der Sporen mit der Strömung.
- Durch Gegenstände oder Lebewesen, die mit Wasser befeuchtet sind, das Erreger sporen enthält.

In der Praxis ergeben sich vielfältige Möglichkeiten der Erregerverbreitung, die im folgenden aufgrund ihrer großen Bedeutung für den Edelkrebseenschutz (vgl. 7.2) zusammenfassend dargestellt werden sollen. Manche Verbreitungswege sind aufgrund der zunehmenden Anwesenheit amerikanischer Flusskrebse in unseren Gewässern kaum zu kontrollieren und müssen akzeptiert werden:

- Aktive Wanderung amerikanischer Krebse in linearen Gewässern.
- Passiver Transport amerikanischer Krebse durch andere Wassertiere. Hier ist durchaus der Transport vor allem junger Krebse im Gefieder von Wasservögeln denkbar.
- Verdriftung des Krebspesteregers mit der Strömung.
- Transport des Krebspesteregers durch Wassertiere (z. B. Fische, Vögel) gegen die Strömung und in andere Gewässer.

Außerordentlich bedeutend in Ausmaß und Folgen sind erfahrungsgemäß die absichtliche Verbreitung und unbemerkte Verschleppung von Krebsen und Sporen durch den Menschen auf folgenden Wegen:

#### Amerikanische Krebse:

- Umsetzaktionen von einem Gewässer in ein anderes.
- Aussetzen von Tieren, die in Zoohandlungen, Teichwirtschaften, Gartencentern, Fischgeschäften etc. erworben wurden. Dies gilt auch für infizierte Krebse nicht amerikanischer Abstammung.
- Einige Händler bieten aus Unwissenheit oder vorsätzlich fälschlicherweise amerikanische Flusskrebse als Edelkrebse an.



- Aussetzen der Krebse in Gartenteiche oder gesicherte Fischteiche. Vor allem geschlechtsreife Tiere neigen zur Abwanderung, auch über Land!
- Bei gut gemeinten Besatzmaßnahmen Verwechslung des Edelkrebse mit gebietsfremden Krebsen aufgrund fehlender Artenkenntnis.
- Einschleppung mit dem Transportwasser im Zuge von Fischbesatzmaßnahmen. Vor allem die nur etwa ein bis vier Zentimeter großen Tiere des ersten Jahrgangs können unbemerkt zwischen den Fischen in das Besatzgewässer gelangen.
- Einschleppung mit Wasserpflanzen. Hier gilt gleiches wie für den Fischbesatz.

#### Sporen:

- Ohne Anwesenheit ihres Wirtes (Flusskrebse) durch mit kontaminiertem Wasser befeuchtetes Fischereigerät (Netze, Kescher), Stiefel, Wathosen, Neoprenanzüge, Boote, Wasserpflanzen, Besatzfische, lebende und frisch-tote Köderkrebse

Abb. 17: Fischbesatz ist ein bedeutender Weg für die Verbreitung gebietsfremder Flusskrebse und des Krebspesteregens.

## 5 Der Niedergang des Edelkrebse

Das 19. Jahrhundert markiert für den Edelkrebse einen Zeitraum tiefgreifender und irreversibler negativer Veränderungen. War zuvor eine insgesamt positive Entwicklung seiner Verbreitungs- und Bestandssituation zu verzeichnen (vgl. 2.2), kam es nun zu dramatischen Bestandseinbrüchen – zuerst in Mitteleuropa, nachfolgend auch in den Randgebieten des Verbreitungsareals. Dieser Rückgang der Populationen hat sich bis in die heutige Zeit fortgesetzt. Die Gründe hierfür sind vielschichtig, lassen sich aber durchweg auf Eingriffe des Menschen in die Gewässerlebensräume und ihre Lebensgemeinschaften zurückführen. Als wesentliche Ursachen sind zu nennen:

- Wasserverschmutzung und Gewässerausbau
- Ausbeutung der Edelkrebsevorkommen
- Einschleppung der Krebspest
- Einbürgerung fremder Flusskrebsearten

### 5.1 Wasserverschmutzung und Gewässerausbau

Mit der fortschreitenden Industrialisierung im Verlauf des 19. Jahrhunderts und den damit verbundenen Gewässerbeeinträchtigungen setzte der Rückgang der Edelkrebsebestände ein. Wasserverschmutzungen vergifteten schlichtweg viele Populationen. Der zunehmende Verlust natürlicher Strukturen durch Ausbaumaßnahmen an den Gewässern führte zu einer Ausdünnung oder dem Verschwinden der auf Versteckmöglichkeiten und ein vielgestaltiges Gewässerbett angewiesenen Krebsvorkommen (vgl. 3.2). Von dieser Entwicklung waren zuerst die mittleren und unteren Strecken der Fließgewässer betroffen, die der Edelkrebse ehemals sehr zahlreich besiedelte (z. B. SCHMIDT 1904). Im weiteren Verlauf gingen aber auch viele Krebsbestände in den Oberlaufregionen durch Wasserverschmutzungen und Ausbaumaßnahmen verloren.

### 5.2 Ausbeutung der Krebsvorkommen

In der zeitgenössischen Literatur wird darauf hingewiesen, dass auch die rücksichtslose Ausbeutung der Krebsbestände ihren Beitrag zum Verschwinden des Edelkrebse geleistet hat. Fang und Vermarktung wurden im Verlauf des 19. Jahrhunderts aufgrund einer stetig steigenden Nachfrage nach Speisekrebsen zunehmend professionell organisiert, damit einher ging eine Ausdehnung der Fanggebiete (vor allem nach Osteuropa) und eine intensivere Befischung der Bestandsgewässer. Trotz eines Schonmaßes von 10 cm für den Edelkrebse (LANDOIS 1892; SCHMIDT 1904) wurden oftmals Tiere geringerer Körperlänge gefangen (DRÖSCHER 1906). Verhängnisvoll hat sich auch die Unsitte ausgewirkt, eiertragende Weibchen als besondere Delikatesse zu erbeuten (SCHMIDT 1904; URFF 1914). Fatale Begleiterscheinung dieser intensiven Krebsbewirtschaftung war eine forcierte Verbreitung des Krebspesterreger auch über Gewässersystemgrenzen hinweg.

### 5.3 Der Seuchenzug der Krebspest

Das verheerende Potenzial dieser Seuche wurde in Europa erstmals in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts deutlich. 1860 trat in Norditalien ein allgemeines Flusskrebsssterben auf, das sich in den folgenden Jahren unter den damals zusammenhängenden Beständen des Kontinents unaufhaltsam ausbreitete, und auch auf mitteleuropäische Gewässer übergriff (SELIGO 1895). Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts waren weite Teile Zentraleuropas von der bald als Krebspest bezeichneten Seuche heimgesucht worden.

Der Seuchenzug hatte drastische Auswirkungen auf die Bestandssituation des Edelkrebsses: Es kam zu Krebssterben beispiellosen Ausmaßes, ganze Fließgewässersysteme und viele Seen verloren ihre Krebspopulationen (z. B. HERRMANN 1906, URFF 1914). Im 20. Jahrhundert griff die Krebspest auch auf die Randbereiche des Verbreitungsgebiets über, so dass letztendlich das gesamte Verbreitungsareal des Edelkrebsses von dieser Seuche heimgesucht wurde.

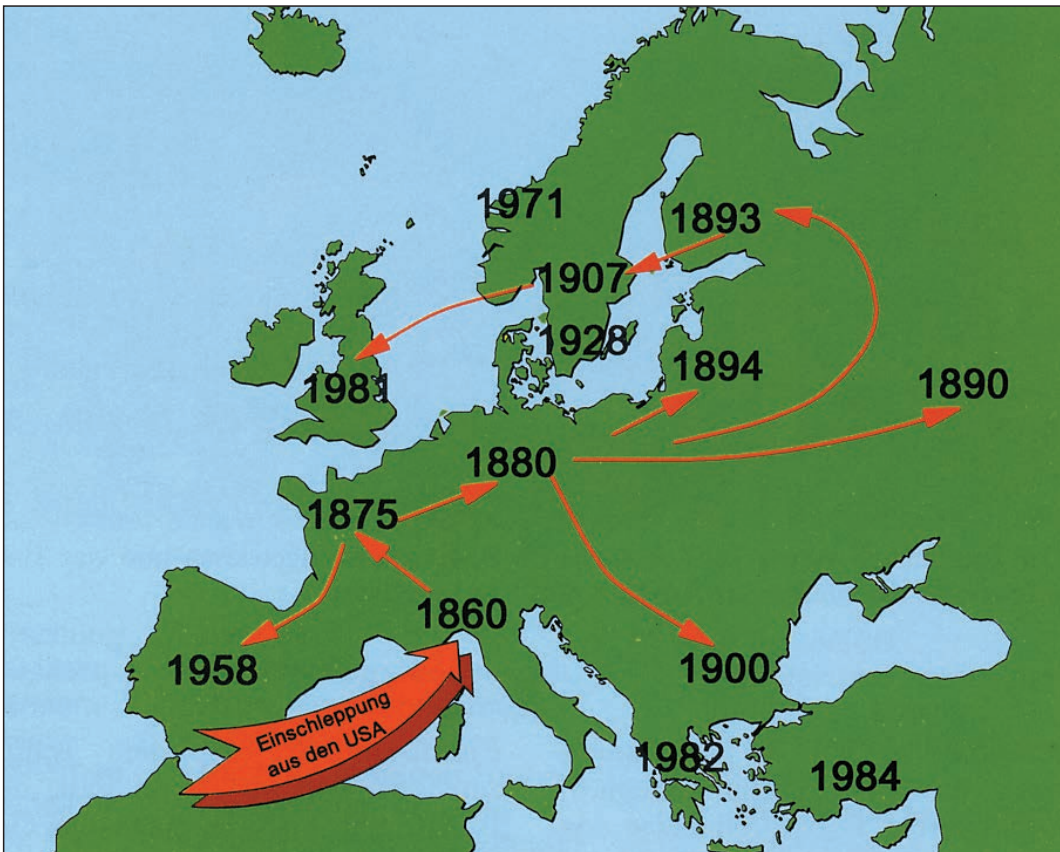


Abb. 18: Ausbreitung der Krebspest in Europa (AUS HOFFMANN ET AL. 1995).

## 5.4 Einbürgerung fremder Flusskrebsarten

Neben weitreichenden ökologischen Auswirkungen hatte der Seuchenzug der Krebspest auch beträchtliche ökonomische Konsequenzen. Es brach ein ganzer Wirtschaftszweig zusammen, der zuvor vielen Menschen Arbeit und Einkommen verschafft hatte. Um die finanziellen Verluste zu kompensieren, wurde frühzeitig mit fremden – vermeintlich seuchenresistenten – Flusskrebsarten experimentiert.

1890 importierte der damals renommierte Fischzüchter MAX VON DEM BORNE erstmals Flusskrebse aus Nordamerika, und setzte sie in seinen Teichen im Einzugsgebiet der Oder aus (HOFFMANN 1980). Die Tiere gehörten zur Art *Orconectes limosus*, die heute im deutschsprachigen Raum als Kamberkreb bezeichnet wird (vgl. 2.4). Der Initialbesatz von angeblich nur 100 Krebsen stellte sich als „sehr erfolgreich“ heraus. Die Tiere vermehrten sich ohne Probleme in ihrem neuen Lebensraum und breiteten sich selbständig und durch weitere menschliche Förderung im Verlauf des 20. Jahrhunderts nach und nach in weiten Teilen Mitteleuropas aus.

Etwa zeitgleich mit dem Kamberkreb und aus denselben Erwägungen heraus wurde der aus Südost-Europa stammende Galizische Sumpfkreb *Astacus leptodactylus* in mitteleuropäischen Gewässern ausgesetzt (DRÖSCHER 1906, HERRMANN 1906). Da aber über Ursachen und Wirkungsmechanismus der Krebspest zu jener Zeit noch kaum etwas bekannt war, ist nicht berücksichtigt worden, dass der „Galizierkreb“ als europäische Flusskrebsart ebenfalls durch die Krebspest infiziert werden kann. Besatzaktionen mit diesen Krebsen missglückten daher meist nicht nur, sondern infizierte Galizierkrebse trugen die Krebspest auch in bis dahin unversehrte Edelkrebsbestände hinein (HERRMANN 1906).

In den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts sind Galizische Sumpfkrebse als Speisekrebse nach Mitteleuropa importiert worden. Durch ausgesetzte Tiere dieser Herkunft sind vereinzelt Bestände in freien Gewässern gegründet worden.

1960 wurde der aus Nordamerika stammende Signalkreb *Pacifastacus leniusculus* erstmalig in Schweden ausgesetzt (SVÄRDSON 1965). Nach weiteren, meist erfolgreichen Ansiedlungen in skandinavischen Gewässern und dem dortigen Aufbau einer Zuchtstation für Signalkrebse gelangten in den 1970er Jahren diese amerikanischen Flusskrebse auch nach Mitteleuropa und wurden hier als Ersatz für den Edelkreb propagiert (HAGER 1996). Auf diese Art und Weise entstanden in vielen Fällen selbst reproduzierende Bestände in freien Gewässern.

Das Spektrum gebietsfremder Flusskrebsarten in mitteleuropäischen Gewässern ist in den vergangenen Jahren um den Roten Amerikanischen Sumpfkreb *Procambarus clarkii* erweitert worden. Seine Vorkommen beruhen in Zentraleuropa im Gegensatz zu den zuvor genannten Krebsarten nicht auf gezielten Besatzmaßnahmen zur Schaffung einer Alternative zum Edelkreb, vielmehr handelt es sich bei den bisher bekannten freilebenden Beständen um Gründungen durch ausgesetzte bzw. entwichene Aquarien- oder Gartenteichkrebse.



Neben diesen vier in Mitteleuropa als etabliert zu betrachtenden gebietsfremden Flusskrebsarten sind in letzter Zeit hier und da weitere Arten in freien Gewässern gefunden worden, deren Ursprung ebenfalls auf ausgesetzte oder entwichene Aquarien- oder Gartenteichtiere bzw. Speisekrebse zurückgehen dürfte, so z. B. der Kalikokrebs *Orconectes immunis* (DEHUS ET AL. 1999; KIEKHÄFER 2002). Mit dem Auftauchen weiterer Flusskrebsarten aus diesen Quellen in freien Gewässern ist in Zukunft zu rechnen.

Durch die auf menschlicher Fehleinschätzung und Unkenntnis beruhenden Anwesenheit amerikanischer Flusskrebse hat sich die Krebspest in Europa unumkehrbar etabliert und entwickelt sich zu einer immer größeren Bedrohung für ursprünglich heimische Flusskrebse wie den Edelkrebs!

## 6 Die aktuelle Bestandssituation des Edelkrebses

Die seit rund zwei Jahrhunderten wirkenden Gefährdungsursachen haben dazu geführt, dass von den einst ausgedehnten und individuenreichen Vorkommen des Edelkrebses im gesamten Verbreitungsgebiet (vgl. 2.2 und 2.3) nur noch wenige Populationen überlebt haben. Der bei weitem überwiegende Teil ehemaliger Bestandsgewässer hat seinen ursprünglichen (!) Krebsbestand verloren. Nicht selten sind gebietsfremde Flusskrebsarten – allen voran der Kamberkrebs – an die Stelle des Edelkrebses getreten. Von vereinzelt Ausnahmen abgesehen sind Gewässer mit einem Bestand fremder Krebsarten durch den Edelkrebs nicht mehr nutzbar, was gleichbedeutend ist mit einem unumkehrbaren Verlust potenzieller Wiederansiedlungsgewässer.

Nach Jahrzehnten des beinahe Vergessens ist in den letzten Jahren diese bedrohliche Situation, in der sich der Edelkrebs befindet, vermehrt registriert worden, und sein Schutz stößt auf zunehmendes Interesse. Im Rahmen von Artenhilfemaßnahmen werden noch bestehende Vorkommen besser geschützt und neue Populationen durch Besatz aufgebaut. Gleichzeitig kommt es aber immer wieder zu Verlusten, vor allem durch die Krebspest. Insgesamt gesehen ist der aktuelle Bestand an alten und auf Wiederansiedlung beruhenden Vorkommen des Edelkrebses mit den historischen Verhältnissen einer nahezu flächendeckenden Besiedlung nicht mehr zu vergleichen. Vor allem die Mittel- und Unterlaufregionen aller europäischen Flusssysteme sind nahezu frei von Edelkrebsen. Bestände von *Astacus astacus* und geeignete Ansiedlungsgewässer sind heute vornehmlich in den Forellenregionen der Mittelgebirgslagen zu finden.

Im Vergleich zu den historischen Gegebenheiten und vor dem Hintergrund der Krebspestproblematik muss der Edelkrebs als bestandsgefährdete Art eingestuft werden. Er wird in der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland als „vom Aussterben bedroht“ geführt (BINOT ET AL. 1998; BLAB ET AL. 1984), in Nordrhein-Westfalen gilt er als „stark gefährdet“ (KLINGER ET AL. 1999).

## 7 Schutzstrategien

Grundsätzlich gilt, dass auch der Edelkrebs von Verbesserungen der Wasserqualität und Gewässerstruktur profitiert. Naturnahe, kleinräumig strukturierte Fließ- und Stillgewässer mit guter bis mäßiger Wassergüte (vgl. 3.2) bieten wesentliche Voraussetzungen für die Ausbildung vitaler

Krebsbestände in hohen Individuendichten. Die beachtlichen Erfolge bei der Reinhaltung des Wassers und die durch Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie zu erwartenden gesamtökologischen Verbesserungen der Oberflächengewässer sind daher im Prinzip auch ein wichtiger Beitrag zum Schutz und zur Förderung des Edelkrebsses. Diese als sehr positiv zu bewertende Entwicklung im Gewässerschutz lässt die ehemals bedeutenden Gefährdungsursachen Wasserverschmutzung und Gewässerausbau (vgl. 5.1) schon heute und zukünftig verstärkt in den Hintergrund treten.

Die besondere seuchenbiologische Situation durch die in Europa etablierte Krebspest zwingt aber zu einer etwas differenzierteren Betrachtung der Renaturierungsbemühungen. Gute Gewässer-eigenschaften werden auch und vor allem die Ausbreitung amerikanischer Flusskrebsarten fördern. Eine zunehmende lineare Passierbarkeit der Fließgewässer durch Entfernung oder Durchgängigmachung von Querbauwerken wird diesen Trend verstärken. Amerikanische Flusskrebsarten und die von ihnen ausgehende Krebspest stellen schon heute die bedeutendste Gefährdung für die verbliebenen Edelkrebsbestände dar. Nach gegenwärtiger Einschätzung wird sich diese Bedrohungssituation durch die ökologische Verbesserung der Oberflächengewässer intensivieren. Ohne Artenschutzstrategien werden sich amerikanische Flusskrebse und Krebspest zukünftig zu einem existenzgefährdenden Problem für die Art *Astacus astacus* entwickeln!

Vor diesem Hintergrund ergibt sich eine klare Notwendigkeit für die durchdachte Planung und Ausführung von Artenschutzprojekten. Eine wirksame Strategie muss die folgenden Bausteine enthalten:

- Umfassender rechtlicher Schutz von *Astacus astacus*.
- Sicherung bestehender Edelkrebsvorkommen und potenzieller Ansiedlungsgewässer.
- Bestandsstützung durch Wiederansiedlung.

## 7.1 Flusskrebse in der Rechtsprechung

Gesetzliche Regelungen zum Schutz der heimischen Flusskrebsfauna sind im Naturschutz- und Fischereirecht zu finden. Das Bundesnaturschutzgesetz im Zusammenwirken mit der Bundesartenschutzverordnung betrachtet den Edelkrebs als „besonders geschützte Art“. Hiernach ist es u. a. verboten, wild lebende Tiere der Art *Astacus astacus* zu fangen, zu töten, in Besitz zu nehmen, zu vermarkten und ihre Wohn- oder Zufluchtstätten zu zerstören. Ausnahmen von diesen Verboten sind jedoch im Rahmen einer ordnungsgemäßen Fischereiausübung möglich. Sämtliche gebietsfremden Flusskrebsarten besitzen diesen Schutzstatus nicht. Die fischereirechtlichen Vorschriften sind Ländersache. Hege und Nutzung der Flusskrebse werden zum Teil unterschiedlich gehandhabt. In Nordrhein-Westfalen gelten die folgende Bestimmungen:

- Der Edelkrebs ist ganzjährig geschont. Auch der Fischereiberechtigte darf keine Tiere aus freien Gewässern entnehmen.
- Für nicht einheimische Flusskrebsarten bestehen weder Schonzeiten noch Schonmaße. Der Fischereiberechtigte darf somit die Tiere in unbegrenzter Zahl entnehmen. Die Krebse sollten

jedoch unbedingt verzehrt werden. Es ist grundsätzlich verboten, nicht einheimische Krebse sowie deren Laich in Gewässer auszusetzen.

- Der Edelkrebs darf in freie Gewässer ausgesetzt werden. Genehmigungsfrei ist dies, wenn die Satzkrebse aus Nordrhein-Westfalen stammen. Werden die Tiere außerhalb NRWs bezogen, ist für den Besatz eine Genehmigung der Oberen Fischereibehörde (bei den Bezirksregierungen) nötig.

## 7.2 Sicherung bestehender Edelkrebsvorkommen und potenzieller Ansiedlungsgewässer

Eine kommerziell motivierte Nutzung frei lebender Edelkrebsbestände findet heute nicht mehr statt (vgl. 5.2). In allen Bundesländern (außer Bremen) ist der Fang entweder ganzjährig verboten, oder mit Schonzeit und/oder Schonmaß nur dem Fischereiberechtigten für den eigenen Bedarf gestattet (VON LUKOWICZ 1999). Diese gesetzliche Regelung wird auch weitgehend beachtet, eine Gefährdung durch übermäßige Entnahmen besteht daher heute nicht mehr.

Reliktvorkommen und erfolgreich aufgebaute Populationen des Edelkrebses müssen trotz der allgemein günstigen Entwicklung im Gewässerschutz vor einer Verschlechterung der Lebensraumbedingungen geschützt werden. Neben dem Grundsatz, dass Wasserqualität und Gewässerstrukturen nicht beeinträchtigt werden dürfen und ggf. zu entwickeln sind, ist hier wiederum vor allem die Krebspestproblematik zu bedenken. Die Bestände sind vor allem vor einer unbedachten oder unbemerkten Einschleppung fremder Krebse und des Krebspesterregers durch menschliche Aktivitäten zu schützen. Die Rechtsprechung berücksichtigt dies mit dem Verbot des Aussetzens aller nicht heimischen Flusskrebsarten (vg. 7.1). In der Praxis zeigt sich aber, dass weder diese Vorschrift, noch der ökologische Hintergrund unter fischereilichen Bewirtschaftern und anderen Gewässernutzern hinreichend bekannt sind. Ferner gibt es Verbreitungswege, die durch das Fischerei- und Naturschutzrecht nicht oder nur unzureichend erfassbar sind, so z.B. der Handel mit Speise- und Aquarienkrebse.

Entsprechend ist es von außerordentlicher Wichtigkeit, Nutzer der Bestandsgewässer, allen voran die Freizeit- und ggf. Berufsfischerei, aber auch andere, sich mit Flusskrebsen beschäftigende Personengruppen über die Risiken zu informieren, die von amerikanischen Flusskrebsen und der Krebspest für die heimische Krebsfauna ausgehen. Ergänzend muss dieser Personenkreis zu einer auch den Edelkrebschutz berücksichtigenden Bewirtschaftung bzw. Nutzung der Gewässer beraten werden. Neben der Informationsbereitstellung kann so auch die Akzeptanz für mögliche Einschränkungen und Verhaltensänderungen am Gewässer erhöht werden, da diese erfahrungsgemäß größer ist, wenn der Grund hierfür einleuchtet.

Darüber hinaus sind für die Gründung neuer Edelkrebspopulationen geeignete Gewässer zu suchen und zu sichern. Letzteres bedeutet vor allem, die Einschleppung gebietsfremder Flusskrebse durch menschliche Aktivitäten zu verhindern. Auch hier stellt wiederum die Information und Beratung der örtlichen Gewässerbewirtschafter und -nutzer den wirkungsvollsten Weg dar, dieses Ziel zu erreichen.

### 7.3 Bestandsstützung durch Wiederansiedlung

Der Edelkrebs ist ein sehr standorttreues Tier. Die Neubesiedlung geeigneter Gewässerlebensräume erfolgt auch unter natürlichen Bedingungen verhältnismäßig langsam (BOHL 1989). Unpassierbare Querbauwerke, durch Ausbau und Unterhaltung strukturell verarmte Gewässer und Vorkommen gebietsfremder Flusskrebarten verhindern heute im allgemeinen eine selbständige Ausdehnung der bestehenden Edelkrebspopulationen. Das Entstehen neuer Bestände ist jedoch zur Stabilisierung der Bestandssituation von großer Bedeutung. Wegen der meist fehlenden natürlichen Verbreitungsmöglichkeit können Besatzmaßnahmen mit Edelkrebsen in geeigneten Gewässern hierzu einen entscheidenden Beitrag leisten. Vor dem Hintergrund der Krebspestproblematik sind an die potenziellen Besatzgewässer neben einer Erfüllung der allgemeinen Lebensraumansprüche des Edelkrebses (vgl. 3.2) auch besondere Anforderungen hinsichtlich der Seuchenfreiheit zu stellen:

- Es kommen *prinzipiell* nur noch solche Gewässer bzw. Gewässerstrecken für den Aufbau von Edelkrebspopulationen in Betracht, die nachweislich keinen Bestand einer gebietsfremden Krebsart aufweisen. Dies gilt auch für das gesamte Einzugsgebiet oberhalb des Besatzortes, da von hier fremde Krebse einwandern können bzw. der Seuchenerreger mit der Strömung eingespült werden kann (vgl. 4.2). Der Nachweis einer Abwesenheit fremder Flusskrebse in Ansiedlungsgewässer und Zuläufen muss vor der weiteren Planung einer Besatzaktion durch geeignete Untersuchungen erbracht werden.
- Diese Untersuchungen sind nur für kleine Einzugsgebiete mit vertretbarem Aufwand zu leisten. Hieraus folgt, dass nur Gewässer ohne oberirdische Zuläufe (wie Baggerseen), oder aber Bachstrecken, Teiche und weitere Stillgewässer (wie Stauseen/Talsperren) in den oberen Lagen der Fließgewässersysteme heute noch für die Ansiedlung des Edelkrebses geeignet sind. Aufgrund ihrer isolierten Lage bieten diese Gewässer auch den bestmöglichen Schutz gegen die Einwanderung von gebietsfremden Krebsen aus unterhalb gelegenen Gewässerabschnitten und gegen eine Einschleppung des Krebspesterreger durch Wassertiere (vgl. 4.2).
- Fließ- und Stillgewässer mit einem größeren Einzugsgebiet (z. B. die Mittel- und Unterläufe der Flüsse) sind generell nicht mehr als Ansiedlungsgewässer für Edelkrebs geeignet, auch wenn die allgemeinen Lebensraumansprüche erfüllt werden. Die Abwesenheit fremder Krebsarten im oberhalb gelegenen Gewässersystem ist in diesen Fällen nicht mehr mit vertretbarem Aufwand sicher zu stellen sowie für die Zukunft zu gewährleisten, und eine Einwanderung bzw. Einschleppung fremder Krebsarten kaum mehr zu kontrollieren.

Bei allen Ansiedlungen von Edelkrebsen ist darauf zu achten, dass die Bestände untereinander nicht in direktem Kontakt stehen, also voneinander isolierte Populationen gegründet werden. Diese den allgemeinen Bestrebungen des Natur- und Artenschutzes (Vernetzung von Biotopen und Populationen) widersprechende Vorgehensweise findet ihre Begründung in der besonderen seuchenbiologischen Situation. Verbundene Populationen hätten aufgrund der Aggressivität der Seuche im Falle eines Krebspestausbruchs großflächige Krebssterben zur Folge. Bei kleinen, nicht in Verbindung stehenden Edelkrebsvorkommen führt ein Krebspestereignis nur zum Verlust des betroffenen Bestandes. Dieser kann nach dem Abklingen der Seuche erneut aufgebaut werden, soweit keine eingeschleppten amerikanischen Krebse die Krankheit ausgelöst und sich im Gewässer eta-

biert haben. Die Anzahl isolierter Edelkrebsbestände sollte durch systematische Nutzung geeigneter Ansiedlungsgewässer auf ein möglichst hohes Niveau gebracht werden.

## 8 Das Artenschutzprojekt Edelkrebs

### 8.1 Projektgebiet

Projektgebiet ist der Regierungsbezirk Detmold im Nordosten des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen. Die Region wird auch als Ostwestfalen-Lippe (OWL) bezeichnet.

Das Gewässernetz ist durch die Zugehörigkeit zu drei Flussgebietseinheiten gekennzeichnet: Die Bäche und Flüsse der Region entwässern nördlich des Teutoburger Waldes und östlich des

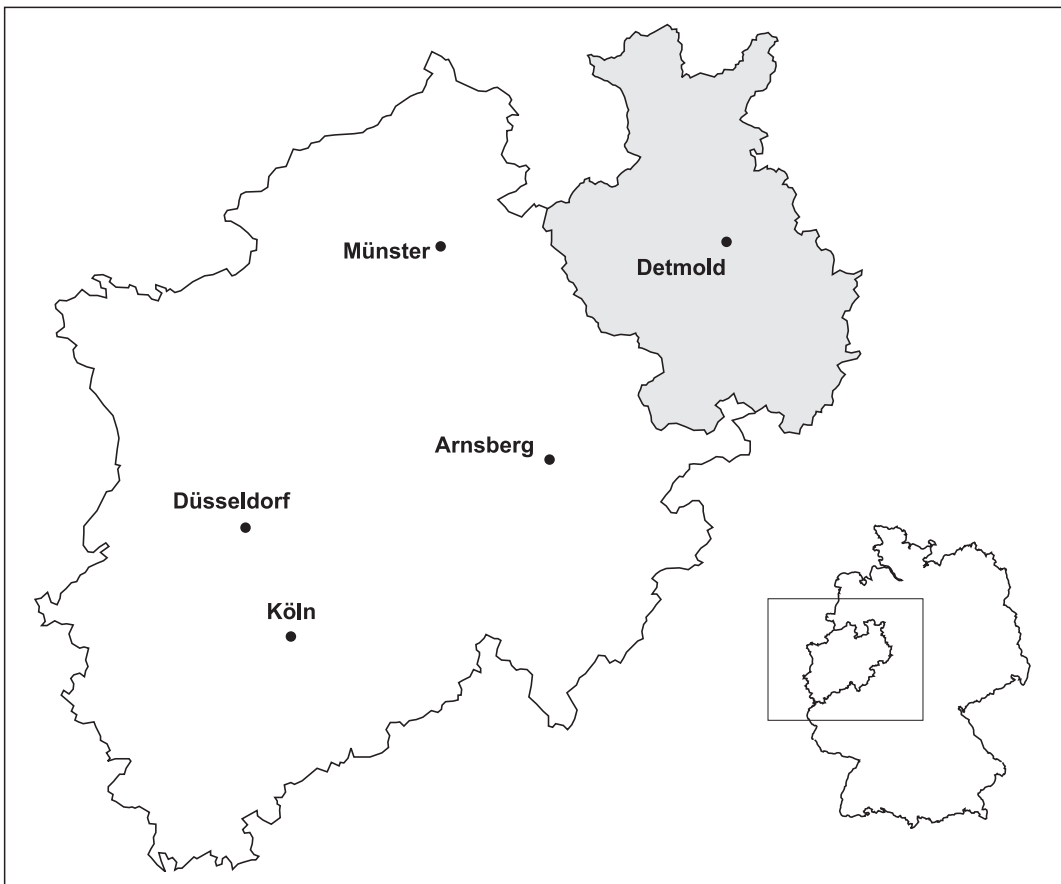


Abb. 19: Projektgebiet Ostwestfalen-Lippe (grau hervorgehoben).

Eggegebirges in die Weser. Südwestlich dieser Wasserscheiden gehören die Fließgewässer zu den Einzugsgebieten von Lippe (Rhein) und Ems. Von Bedeutung ist auch die vergleichsweise große Zahl an Fließgewässerlandschaften, die im Projektgebiet zu finden ist: Sämtliche der vier in Nordrhein-Westfalen vorhandenen Gewässerlandschaften des Tieflandes und vier der sechs Fließgewässerlandschaften des nordrhein-westfälischen Mittelgebirges kommen vor (LUA NRW 1999). Entsprechend gibt es eine vergleichsweise hohe Vielfalt unterschiedlicher Bach- und Flusstypen im Projektgebiet. Größere natürliche Stillgewässer sind nicht vorhanden. Neben zahlreichen Teichen sind als größere künstliche Stillgewässer in den letzten Jahrzehnten viele Baggerseen sowie einige Stauseen, Talsperren und Regenrückhaltebecken mit Dauerstau entstanden.

## 8.2 Anlass der Maßnahme

Obwohl zeitgenössische Aufzeichnungen über die historische Verbreitung des Edelkrebsees aus dem Projektgebiet kaum bekannt sind, ist davon auszugehen, dass die zahlreichen Fließgewässer der Region ehemals flächendeckend besiedelt wurden. Belegbar ist dagegen das Vorkommen von *Astacus astacus* im 20. Jahrhundert. Hierzu wurden im Verlauf der Projektarbeiten Berichte meist älterer Personen gesammelt, die sich an Krebsvorkommen aus ihrer Jugendzeit erinnern können. Die Aussagen der Zeitzeugen beziehen sich größtenteils auf Vorkommen in kleinen bis mittelgroßen Fließgewässern und lassen anhand der Beschreibungen im allgemeinen auf individuenreiche und reproduktive Bestände schließen. In den allermeisten Fällen dürfte es sich dabei um den Edelkrebs gehandelt haben, da mit Ausnahme potenzieller Vorkommen des Galizischen Sumpfkrebsees bis in die 1950er Jahre hinein keine anderen Flusskrebarten in OWL vorkamen (vgl. 5.4). Die meisten Angaben beziehen sich auf die 1920er bis 1940er Jahre, einige wenige auch auf die Zeit nach 1950. Die Daten sind in Abb. 20 zusammenfassend dargestellt.

Es wird deutlich, dass der Edelkrebs noch in den ersten Jahrzehnten des vergangenen Jahrhunderts in allen Flussgebieten und den meisten Gewässerlandschaften des heutigen Ostwestfalen-Lippe zu finden war. Da die Daten nicht systematisch erhoben wurden, ist von einer noch weiteren damaligen Verbreitung auszugehen.

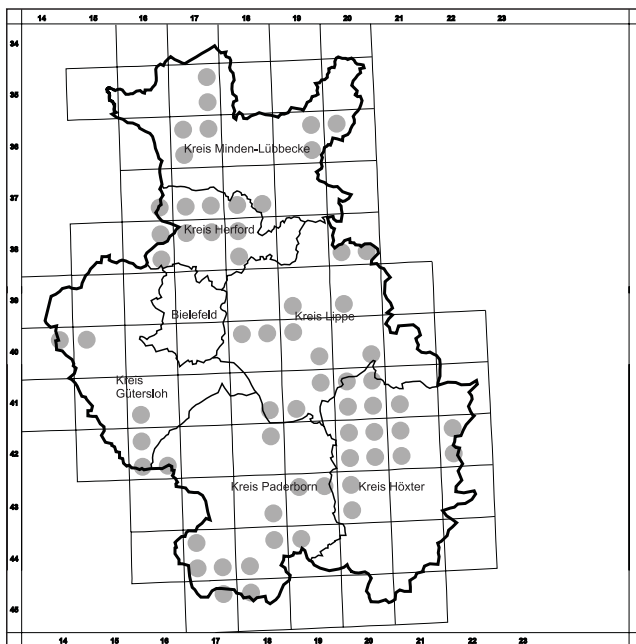


Abb. 20: Vorkommen des Edelkrebsees in OWL in der Zeit von 1920 bis etwa 1960.

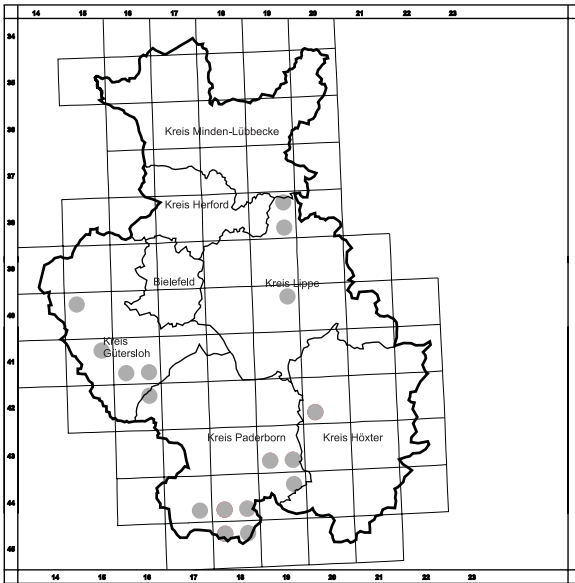


Abb. 21: Nachweise des Edelkrebse in OWL, Stand 1998.

Eine Kartierung der Flusskrebsefauna im Projektgebiet, die in den Jahren 1996 bis 1998 durchgeführt wurde, ergab für die aktuelle Bestandssituation des Edelkrebse ein ganz anderes und alarmierendes Bild. Es konnten nur noch sieben Vorkommen nachgewiesen werden. Vier Nachweise waren eindeutig auf Besatzmaßnahmen der letzten Jahre zurück zu führen, wobei der Erfolg dieser Bemühungen noch nicht abschließend zu bewerten war. Die restlichen drei Vorkommen konnten nach den vorliegenden Informationen als Reliktpopulationen eingestuft werden, da keine Hinweise auf Besatzmaßnahmen zu ermitteln waren (BURK 1998). Von den sieben Vorkommen waren nur zwei Bestände (beides Reliktvorkommen) als individuenreich, von der Populationsstruktur her intakt, reproduktiv und damit als vital anzusehen.

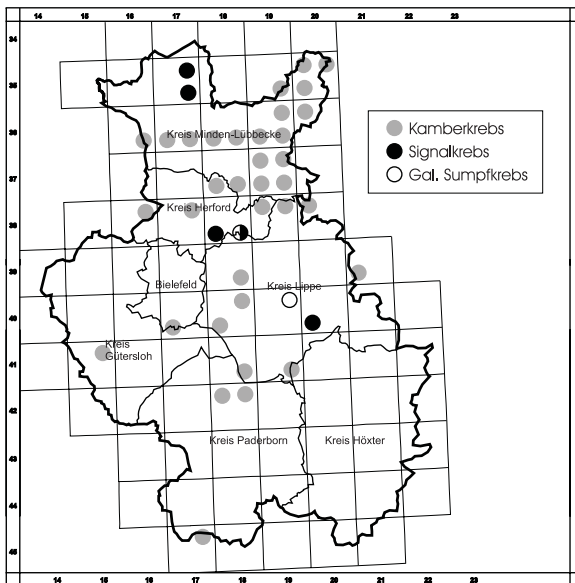


Abb. 22: Nachweise gebietsfremder Flusskrebsearten in OWL, Stand 1998.

Im Vergleich zur historischen Bestandssituation war *Astacus astacus* damit weitestgehend aus der Region verschwunden. In Anlehnung an die Definition der Gefährdungskriterien in der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (BINOT ET AL. 1998) musste der Edelkrebse in OWL als „Art, deren Bestand durch lang anhaltenden starken Rückgang auf eine bedrohliche bis kritische Größe zusammengeschmolzen ist“ eingestuft werden und war damit im Projektgebiet als „vom Aussterben bedroht“ zu betrachten.

Untermauert wurde diese Bewertung durch weitere Ergebnisse der Kartierungsarbeiten, die eine starke und offensichtlich im Zunehmen begriffene Präsenz gebietsfremder Flusskrebsearten im Projektgebiet belegten. Es konnten die eingebürgerten Arten Kammerkrebse, Signalkrebse und Galizischer Sumpfkrebse nachgewiesen werden.

Vor allem der Kamberkrebs wurde häufiger in Fließ- und Stillgewässern gefunden, darunter potenziellen Ansiedlungsgewässern des Edelkrebses wie Baggerseen und Teichen. In zahlreichen Gesprächen mit fischereilichen Gewässerbewirtschaftern musste darüber hinaus festgestellt werden, dass über Flusskrebse und insbesondere die Krebspestproblematik kaum Wissen vorhanden war. Es konnte ermittelt werden, dass ein erheblicher Anteil der nachgewiesenen Bestände gebietsfremder Flusskrebsarten durch gutgemeinte Besatz- bzw. Umsetzaktionen gegründet wurde, oder die Exoten mehr oder weniger unbemerkt im Zuge von Fischbesatzmaßnahmen in die Gewässer gelangt sind.

Diese Untersuchungsergebnisse in OWL machten dringenden Handlungsbedarf deutlich. Zum einen konnte weitestgehend ausgeschlossen werden, dass sich die Bestandssituation des Edelkrebses ohne menschliche Hilfe, also durch natürliche Ausbreitung der Populationen, verbessern würde. Zum anderen musste von einem wachsenden Bedrohungspotenzial durch eine fortschreitende Verbreitung amerikanischer Krebse ausgegangen werden, gefördert durch das unter fischereilichen Gewässerbewirtschaftern und anderen Gewässernutzern nicht oder kaum vorhandene Wissen über die Schutzstrategien für den Edelkrebs und die Verhaltensregeln im Umgang mit fremden Krebsarten. Ohne gezielte Artenschutzmaßnahmen war somit früher oder später ein Aussterben des Edelkrebses in OWL zu befürchten! Vor diesem Hintergrund entschloss sich der Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e. V., das Artenschutzprojekt Edelkrebs zu starten.

### 8.3 Projektziele und Zeitplan

Zum Schutz und zur Förderung des Edelkrebses wurden folgende Projektziele formuliert:

- Durch den Aufbau neuer Populationen in geeigneten Gewässern der Region Ostwestfalen-Lippe soll die Bestandssituation von *Astacus astacus* merklich verbessert werden.
- Ein weit gefächertes Angebot an Informationen und Beratung soll die Aufmerksamkeit der Fischereiausübenden, aber auch aller anderen interessierten Personen, verstärkt auf die Flusskrebsthematik lenken und ein Bewusstsein für die Krebspestproblematik schaffen.

Der Projektzeitraum wurde auf vier Jahre festgelegt. Die Maßnahme begann im Mai 1998 und endete im April 2002.

### 8.4 Aufbau neuer Edelkrebspopulationen in Ostwestfalen-Lippe

#### 8.4.1 Eigenschaften der Satzkrebse

Die Kenntnis über das Vorkommen vitaler Edelkrebspopulationen in OWL, die als bodenständige Reliktvorkommen einzustufen sind (vgl. 8.2), und deren Bestandsgröße es erlauben würde, eine moderate Zahl von Tieren für Wiederansiedlungsbemühungen zu entnehmen, führte zur Formulierung nachfolgend genannter Grundsätze für die Eigenschaften der im Rahmen des Artenschutzprojekts zu verwendenden Satzkrebse:

- Satzkrebse werden aus wirtschaftlichen und genetischen Gründen nicht von kommerziellen



Krebszuchten bezogen. Es sollen nur Tiere aus den beiden vitalen Beständen der Region genutzt werden, um die Ökotypen und deren genetische Identität zu erhalten und zu fördern.

- Eine Beeinträchtigung der Ursprungspopulationen durch die Krebsentnahmen muss ausgeschlossen sein. Es werden daher nur geschlechtsreife Edelkrebse in nicht bestandsgefährdenden Zahlen entnommen. Die Elterntiere sollen unter kontrollierten Bedingungen vermehrt werden, nur ihr Nachwuchs wird für Wiederansiedlungsbemühungen genutzt (Zwischenvermehrung).
- Eine züchterische Verfälschung durch viele Generationsfolgen in Gefangenschaft ist zu vermeiden. Es werden daher nur direkte Nachkommen (F1-Generation) der Wildfänge für die Wiederansiedlungsbemühungen verwendet.
- Es werden nur Jungkrebse (bevorzugt Sömmerlinge, maximal zweisömmerige Tiere) ausgesetzt, da diese sich im Vergleich zu älteren Krebsen besser in den neuen Lebensraum eingewöhnen und weniger Tendenzen zeigen, abzuwandern (HAGER 1996).
- Die Satzkrebse müssen gesund und vital sein, die Transportwege und -zeiten zwischen Aufwuchs- und Besatzgewässer sind möglichst kurz zu halten.

#### 8.4.2 Informationen zu den Elterntieren

Entsprechend den Grundsätzen sind ausschließlich fortpflanzungsfähige Edelkrebse aus Gewässern der Region für die Zwischenvermehrung eingesetzt worden. Genutzt wurden zwei Gewässer mit bekanntermaßen dichten, individuenreichen und vitalen Edelkrebsbeständen. Zum Schutz der auch überregional bedeutenden Vorkommen werden nachfolgend die Namen der Ursprungsgewässer und auch ihre genaue Lage nicht genannt, sondern nur als „Gewässer A“ und „Gewässer B“ bezeichnet.

Gewässer A befindet sich im Einzugsgebiet der Lippe (Rheineinzugsgebiet). Sein Edelkrebsbestand hat sich nach allen vorliegenden Informationen auf natürlichem Weg entwickelt und wurde zumindest in einem überschaubar zurückliegenden Zeitraum nicht durch Besatzaktivitäten beeinflusst. Das Krebsvorkommen repräsentiert daher mit hoher Wahrscheinlichkeit den ursprünglichen Krebsbestand der Region. Vergleichbares gilt für Gewässer B, das im Einzugsgebiet der Ems liegt. Im Gegensatz zu Gewässer A kann hier jedoch eine *Einwanderung* von Satzkrebsen oder deren Nachkommen nicht sicher ausgeschlossen werden, da in der jüngeren Vergangenheit in der Umgebung Besatzaktionen mit Edelkrebsen stattfanden (FISSENEBERT MÜNDL.).

Die im Verlauf des Projekts entnommenen Elterntierzahlen sind in den nachfolgenden Tabellen aufgelistet:

Tab. 1: Anzahl entnommener Elterntiere aus Gewässer A.

Kalenderjahr	Männchen	Weibchen
1998	76	184
1999	35	264
2000	76	190

Tab. 2: Anzahl entnommener Elterntiere aus Gewässer B.

Kalenderjahr	Männchen	Weibchen
1998	74	160
1999	84	307
2000	127	475
2001	101	370

Für die nach Bundesnaturschutzgesetz und Landesfischereigesetz NRW verbotenen Entnahmen von Edelkrebsen aus frei lebenden Beständen (vgl. 7.1) wurden die entsprechenden Ausnahmegenehmigungen von den zuständigen Behörden erteilt.

### 8.4.3 Das Prinzip der Zwischenvermehrung

Fortpflanzungsfähige Edelkrebse werden im September den freilebenden Quellpopulationen entnommen. Das Geschlechterverhältnis sollte etwa 3–4 : 1 (Weibchen : Männchen) betragen. Die Tiere setzt man in gut zugängliche Teiche bzw. Becken ein, wobei sich Betonteiche aufgrund ihrer Begehrbarkeit, der Möglichkeit zur schnellen Entleerung und ihrer Übersichtlichkeit als besonders geeignet herausgestellt haben. Vor dem Einsetzen der Elterntiere müssen ausreichend Unterschlupfmöglichkeiten eingebracht worden sein, denn jeder Krebs benötigt ein eigenes Versteck. Drainageröhren aus Ton mit einem Innendurchmesser von ca. 80 mm und mittig getrennt eignen sich hierfür besonders, denn sie sind leicht zu handhaben und werden von den Krebsen gerne angenommen. Aber auch aus anderen Baumaterialien wie Pflastersteinen, Gehwegplatten und Dachpfannen errichtete Verstecke sind bestens geeignet.



Abb. 23: Betonteich mit Versteckmöglichkeiten für die Elterntiere.

In diesen Hälterungen erfolgt im Oktober/November die Paarung und kurze Zeit später die Eiablage. Die Elterntiere verbleiben bis Ende Mai des folgenden Jahres in den Paarungsteichen. Hier findet somit auch ein Großteil der Eitragezeit statt (vgl. 3.3). Etwa zwei Wochen vor dem Schlüpfen der Krebslarven, dessen Zeitpunkt erfahrungsgemäß in OWL um den 10. Juni liegt, werden die Teiche abgelassen. Eiertragende Weibchen gelangen möglichst schonend in spezielle Aufzuchtbecken für Jungkrebse. Männliche Krebse und Weibchen ohne Eiansatz werden in andere Teiche bzw. das Ursprungsgewässer umgesetzt.

Die Aufzuchtbecken müssen mit genügend Unterschlupfmöglichkeiten für den Krebsnachwuchs ausgestattet sein. Hierzu eignen sich in hervorragender Weise handelsübliche Ziegelsteine mit einer Lochung von etwa 1x2,5 cm. Jedem Jungkrebs sollte ein eigenes Loch zur Verfügung stehen. Die Anzahl zu verwendender Ziegel richtet sich somit nach der Menge des zu erwartenden Nachwuchses. Nach KELLER 1987 beträgt die wirtschaftlich sinnvollste Besatzdichte 400 Stück Krebsbrut pro qm Grundfläche des Vorstreckbeckens. Erfahrungsgemäß kann bei voll mit Eiern besetzten Weibchen durchschnittlich mit 100 Brütlingen gerechnet werden. Somit ergibt sich ein Besatz mit maximal vier eiertragenden Muttertieren pro qm Bodenfläche des Beckens. Um die Weibchen

nach dem Selbständig werden der Jungtiere schnell und vollständig aus den Aufzuchtbecken entnehmen zu können, müssen sie durch Lochbleche (Lochung 8 mm) vom Großteil des Wasserkörpers abgetrennt werden. Hierzu können spezielle Laichkisten zum Einsatz kommen, oder Teile des Beckens werden ausbruchsicher (!) abgesperrt.

Der Krebsnachwuchs wächst in den Becken über den Sommer heran. Je nach Angebot an Naturnahrung (Algen, Zooplankton, Schnecken etc.) muss ggf. etwas zugefüttert werden. Im Oktober/November erreichen die jungen Edelkrebse eine Größe von etwa zwei bis vier cm und sind in diesem Alter als sogenannte Sömmerlinge für Besatzaktionen bestens geeignet.



Abb. 24: Sömmerlinge.

#### 8.4.4 Zusammenarbeit mit Teichwirtschaften

Für die Zwischenvermehrung des Edelkrebse wurde eine Zusammenarbeit mit Teichwirtschaften in der Region angestrebt. Diese Kooperation sollte für beide Seiten attraktiv sein und die folgenden Vorteile bringen:

- Für die Haltung und Aufzucht der Edelkrebse kann sofort auf das allgemeine teichwirtschaftliche Know-How, auf Teiche und Gerätschaften zurückgegriffen werden.

- Die Nutzung der vorhandenen Hälterungen und Gerätschaften senkt die Investitions- und Betriebskosten.
- Die regelmäßige Anwesenheit der Teichwirte in ihren Anlagen ermöglicht erst die tägliche Kontrolle und damit ordnungsgemäße Betreuung der Zwischenvermehrung.
- In der Projektzeit können gemeinsam Erfahrungen gesammelt werden, die es den Teichwirten ermöglicht, nach Abschluss des Projekts die Satzkrebsvermehrung eigenständig weiterzuführen. Dies ist Grundlage für ein wichtiges Ziel der vorliegenden Maßnahme, auch nach Beendigung des Projekts hochwertige Satzkrebse aus der Region für Besatzmaßnahmen in OWL anbieten zu können.

Neben dem Interesse der Betreiber müssen folgende Voraussetzungen vorliegen:

- In Teichanlage und Zuläufen dürfen keine amerikanischen Flusskrebse vorkommen (vgl. 4.2).
- Möglichkeiten zur Schaffung geeigneter Wasser- und Temperaturverhältnisse müssen vorhanden sein.

Unter Beachtung der zuvor genannten Kriterien kam es zu einer Zusammenarbeit mit folgenden Teichwirtschaften:

- |                         |                                  |
|-------------------------|----------------------------------|
| • Forellenzucht Horres  | • Teichwirtschaft Tenge-Rietberg |
| Jätzer Mühle            | Schlossstrasse I                 |
| 37671 Höxter-Ovenhausen | 33397 Rietberg                   |

In der Forellenzucht Horres wurden ausschließlich Elterntiere aus dem Ursprungsgewässer A zwischenvermehrt. In der Teichwirtschaft Tenge-Rietberg erfolgte nur die Vermehrung von Edelkrebsen aus Gewässer B.

#### 8.4.5 Auswahlkriterien für die Ansiedlungsgewässer

Für den Besatz mit Edelkrebsen sind Gewässer bzw. Gewässerstrecken ausgewählt worden, die im Rahmen des parallel durchgeführten Projekts „Untersuchung und Kartierung potenzieller Wiederansiedlungsgewässer für den Edelkrebs in Ostwestfalen-Lippe“<sup>1</sup> begutachtet und als geeignet befunden wurden. Die Eignung setzte die Erfüllung einer Anzahl von Eigenschaften voraus, die sich überwiegend aus den spezifischen Lebensraumsprüchen des Edelkrebses und der besonderen seuchenbiologischen Situation ableiten lassen. Voraussetzungen für die Auswahl eines Gewässers waren:

- Im Ansiedlungsgewässer und – soweit vorhanden – sämtlichen Zuläufen dürfen keine gebietsfremden Flusskrebsarten vorkommen.
- Das Ansiedlungsgewässer liegt isoliert vom übrigen Gewässersystem (Baggerseen) oder befindet sich in den oberen Regionen der Flusssysteme (kleinere Bäche, Teiche im Neben- oder Hauptschluss an diesen Bächen) (vgl. 7.3).

---

<sup>1</sup>Untersuchung im Auftrag des Landesfischereiverbandes Westfalen und Lippe e.V., gefördert mit Naturschutzmitteln des Landes Nordrhein-Westfalen.

- Flusskrebse können bei geeigneten Witterungsverhältnissen längere Strecken über Land (!) zurücklegen. Wasservögel können den Krebspesterreger im Gefieder anhaftend verbreiten. Aufgrund dieser Verbreitungswege ist ein Edelkrebsbestand um so stärker gefährdet, je näher ein Vorkommen amerikanischer Krebse liegt – auch wenn keine direkte Verbindung zwischen den Gewässern besteht. Daher darf im näheren Umkreis des Ansiedlungsgewässers generell kein Bestand gebietsfremder Krebse vorhanden sein. Faustformel: Ein 1000 m – Radius um den Besatzort muss frei von gebietsfremden Flusskrebsen sein.
- Der Aal ist als erfolgreichster Fressfeind des Edelkrebses bekannt (vgl. 3.6). Besonders in der Bestandsgründungsphase, in der eine Reproduktion der Krebse noch nicht oder nur sehr eingeschränkt stattfindet, besteht eine große Gefahr für die Satzkrebse durch den Fraßdruck dieses Raubfisches. Potenzielle Besatzgewässer sind daher frei von Aalen bzw. es kommen höchstens einzelne Individuen vor.
- Der übrige Fischbestand sollte in Artenspektrum und Individuendichte den standorttypischen Gewässerverhältnissen entsprechen. Unnatürlich hohe Bestandszahlen von Flussbarschen, Forellen, Döbeln und anderen Raubfischen können kritisch sein.
- Die versteckte Lebensweise des Edelkrebses erfordert das Vorhandensein entsprechender Versteckmöglichkeiten (vgl. 3.2). Natürliche oder künstliche Strukturen, die diesen Unterschlupf bieten, müssen daher vor allem im Bereich der Ufer in ausreichender Anzahl zu finden sein. In Gewässern mit grabfähigem Ufersubstrat (lehmig-toniger Boden) werden durch Edelkrebse bevorzugt Höhlen gegraben, sodass eine ausgeprägte Strukturvielfalt hier nicht essenziell ist.
- Mit leicht abbaubaren organischen Substanzen stark verschmutzte (Wassergüteklasse III und schlechter) oder durch toxische Stoffe belastete Gewässer sind nicht geeignet. Ansonsten ist der Edelkrebs bezüglich Wasserqualität und -chemismus vergleichsweise anspruchslos (vgl. 3.2).
- Die sommerlichen Wassertemperaturen müssen über 15 °C liegen und sollten zumindest in den tieferen Schichten des Wasserkörpers 25 °C nicht überschreiten.
- Eine ausreichende Wasserführung bzw. Bereiche mit Restwassermengen müssen auch bei extremen Witterungsverhältnissen – starke Eisbildung in harten Wintern und Trockenfallen in heißen Sommern – gewährleistet sein.
- Fliessgewässer dürfen (bei Mittelwasser) nicht zu hohe Abflussgeschwindigkeiten haben bzw. sollten ein vielfältiges Strömungsbild aufweisen, das ein häufiges Vorkommen strömungsberuhigter Abschnitte und Bereiche mit Stillwassercharakter beinhaltet. Eine ausgeprägte Tiefenvarianz mit zahlreichen Kolken ist sehr vorteilhaft, denn diese Gewässerbereiche stellen den bevorzugten Aufenthaltsraum der Krebse in fließenden Gewässern dar und dienen insbesondere bei extremen Witterungsverhältnissen (s. o.) als Rückzugsraum.
- An fischereilich bewirtschafteten oder anderweitig genutzten Ansiedlungsgewässern ist die Zustimmung aller am Gewässer Aktiven einzuholen. Darüber hinaus ist zur Vermeidung der unbeabsichtigten Einschleppung der Krebspest oder fremder Flusskrebse die sachkundige Hege und das entsprechende Verhalten am Gewässer durch *alle* Nutzer sicherzustellen (vgl. 7.2).

Nur Gewässer oder Gewässerstrecken, die diese Voraussetzungen *in der Summe* erfüllen, sind als geeignet für die Wiederansiedlung des Edelkrebses anzusehen, versprechen eine größtmögliche Aussicht auf langfristigen Erfolg der Bemühungen, und wurden daher im Rahmen des Artenschutzprojekts mit Edelkrebsen besetzt.

#### 8.4.6 Ansiedlungsgewässer und Daten zum Edelkrebsbesatz

Sämtliche nachfolgend aufgeführten Besatzgewässer wurden im Vorfeld der Ansiedlung von Edelkrebsen auf ihre Eignung hin überprüft und entsprechen den im vorigen Abschnitt genannten Vorgaben. In drei Gewässern ist vorab eine Dezimierung des Aalbestandes durchgeführt worden, um die ansonsten günstigen Lebensraumeigenschaften nutzen zu können (s. dort).

Die Besatzgewässer werden nachfolgend gemäß ihrer Namen in den amtlichen topographischen Karten 1 : 25.000 (TK 25) in alphabetischer Reihenfolge benannt. Lokal gebräuchliche anderslautende Bezeichnungen werden ebenfalls aufgeführt (in Anführungszeichen). Sind Besatzgewässer gemäß topografischer Karte namenlos (nur Stillgewässer in der vorliegenden Arbeit), werden – sofern vorhanden – örtliche Bezeichnungen verwendet; die Gewässernamen sind dann ebenfalls in Anführungszeichen gesetzt und werden um die Gauß-Krüger-Koordinaten (GKK) des Gewässermittelpunkts ergänzt. Gewässer, die auch vor Ort keinen Namen haben (nur Stillgewässer in der vorliegenden Arbeit), werden als namenlose Gewässer bezeichnet und ihre genaue Lage durch die Gauß-Krüger-Koordinaten des Gewässermittelpunkts beschrieben.

Erläuterung der in den nachfolgenden Tabellen benutzten Abkürzungen:

- ZV: Zwischenvermehrung
- TW TR: Teichwirtschaft Tenge-Rietberg
- FZ HO: Forellenzucht Horres
- 0+: Einsömmerige Satzkrebse („Sömmerlinge“)
- I+: Zweisömmerige Satzkrebse

##### 8.4.6.1 Diestel

Gewässersystem: Diestel › Emmer › Weser  
Kreis/Kreisfreie Stadt: Lippe  
TK 25: 4020 Blomberg

Ausgewählt für den Krebsbesatz wurde ein im Unterlauf gelegenes Teilstück der Diestel zwischen dem Gut Borkhausen und der Mündung in die Emmer. Die Gewässerstrecke wird etwa zu gleichen Teilen von Mischwald und Grünland begleitet, vereinzelt reichen auch Ackerflächen an den Bachlauf heran. Ufer und Sohle bestehen aus lehmig-tonigem Substrat, die Sohle ist häufig zusätzlich durch z. T. ausgedehnte Kies- und Schotterflächen strukturiert, Verschlämmungen unter-

Tab. 3: Daten zum Edelkrebsbesatz in der Diestel.

Besatzdatum	Anzahl ausgesetzter Krebse	Ort der ZV	Alter der Tiere	Besatzorte
26.04.02	3.000	TW TR	0+	Gewässerstrecke zwischen Gut Borkhausen und der Emmermündung

schiedlicher Qualität sind in Teilbereichen vorhanden. Die weiteren Gewässerstrukturen sind überwiegend recht vielgestaltig ausgeprägt mit Prall- und Gleithängen, Kolken und Rauschenflächen, Sturzbäumen, Getreibselhaufen und unterspültem Wurzelwerk, dazwischen befinden sich aber gelegentlich auch Abschnitte mit mehr oder weniger monotoner Gewässerstruktur (s. Tabelle Seite 37).

#### 8.4.6.2 Emders Bach

Gewässersystem: Emders Bach › Grundbach › Brucht › Nethe › Weser  
 Kreis/Kreisfreie Stadt: Höxter  
 TK 25: 4220 Bad Driburg

Die Oberlaufregion des Emders Bachs wird von landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben, wobei Weidenutzung vorherrscht. Nach ca. 1,5 km tritt der Bach in ein Waldgebiet ein, durch das er bis zur Mündung in den Grundbach verläuft. Hier hat sich auf nahezu der gesamten Lauf­länge ein standorttypischer Schwarzerlenauwald als gewässernächstes Umland ausgebildet. Es sind in dieser Gewässerstrecke alle Merkmale eines natürlichen Baches zu finden, oftmals in verblüffender Häufigkeit und Ausprägung. Hervorzuheben sind die ausgeprägte Mäandertätigkeit, der permanente Wechsel von Kolken z. T. beträchtlichen Ausmaßes mit flach überströmten Stellen, der hohe Anteil an Totholz, Getreibsel und unterspülten Wurzeln, das permanente Vorkommen von Abbruchkanten an den Prallhängen der zahlreichen Bachschlingen und die große Strukturvielfalt der Gewässersohle, hervorgerufen durch beträchtliche Kies- und Schotteransammlungen. Verschlammte Bereiche sind kaum vorhanden. Die hohe strukturelle und morphologische Vielfalt bedingt ein äußerst heterogenes Strömungsgeschehen. Hinsichtlich des Vorhabens ist ferner günstig zu bewerten, dass der Emders Bach in niederschlagsarmen Zeiten im Unterlauf trocken fällt (hierdurch entsteht eine Wanderbarriere für gebietsfremde Krebse in Zeiten größter Aktivität).

Tab. 4: Daten zum Edelkrebsbesatz im Emders Bach.

<b>Besatzdatum</b>	<b>Anzahl ausge-setzter Krebse</b>	<b>Ort der ZV</b>	<b>Alter der Tiere</b>	<b>Besatzorte</b>
27.07.99	250	TW TR	0+ / 1+	Bachabschnitt Höhe Siedlung Emde
28.10.99	2.300	TW TR	0+	Bachabschnitt Höhe Siedlung Emde
18.10.00	2.150	TW TR	0+	Bachabschnitt Höhe Siedlung Emde

#### 8.4.6.3 „Figdorse“ / „Rothenmühlesee“

Gewässersystem: Abgrabungsgewässer ohne Zu- und Abfluss  
 Kreis/Kreisfreie Stadt: Minden-Lübbecke  
 Gauß-Krüger-Koordinaten: R 3499817 H 5801947  
 TK 25: 3619 Petershagen

Der „Figdorsee“ ist eine etwa 13 ha große Sand- und Kiesabgrabung. Die Baggerarbeiten sind seit einigen Jahren eingestellt. Das Gewässer kann sich seither naturnah entwickeln. Das Substrat von Ufer und ufernaher Gewässersohle besteht aus Sand und Kies in unterschiedlichen Körnungen bis hin zu etwa faustgroßen Steinen. An einigen Uferpartien sind auch erdige Anteile vorhanden. An einem Großteil der Ufer, vor allem im nördlichen Seeteil, hat sich Weidengebüsch angesiedelt. Dessen Wurzeln reichen oftmals bis unter die Wasseroberfläche hinab. In einigen Seebereichen, vor allem am Westufer, gibt es größere Röhrichtbestände.

Tab. 5: Daten zum Edelkrebsbesatz im „Figdorsee“.

<b>Besatzdatum</b>	<b>Anzahl ausge-setzter Krebse</b>	<b>Ort der ZV</b>	<b>Alter der Tiere</b>	<b>Besatzorte</b>
17.06.99	430	FZ HO	I+	Nördlicher Seeteil, Ostufer
25.10.99	2.100	TW TR	0+	Nördlicher Seeteil, Nordufer
26.11.99	1.530	TW TR	0+	Nördlicher Seeteil, Nordufer
24.10.00	3.200	FZ HO	0+	Nördlicher Seeteil, Nord- und Ostufer

#### 8.4.6.4 Harlebach

Gewässersystem: Harlebach › Alme › Lippe (Rhein)  
 Kreis/Kreisfreie Stadt: Hochsauerlandkreis, Paderborn  
 TK 25: 4517 Alme

Der Harlebach verläuft auf nahezu der gesamten Strecke durch bewaldetes Gelände. Bachbegleitend findet sich häufig ein standorttypischer Schwarzerlenauwald, nur Teilstrecken werden von Fichtenmonokultur gesäumt. Die gewässerbegleitenden Wälder werden auch in Zukunft extensiv genutzt, wobei eine sukzessive Entnahme der Fichten in Bachnähe geplant ist. An ihre Stelle wird

Tab. 6: Daten zum Edelkrebsbesatz im Harlebach.

<b>Besatzdatum</b>	<b>Anzahl ausge-setzter Krebse</b>	<b>Ort der ZV</b>	<b>Alter der Tiere</b>	<b>Besatzorte</b>
05.10.99	650	FZ HO	0+	ca. 100 in den Feuerlöschteich (R 3470450 H 5704004), ca. 550 verteilt auf eine etwa 1 km lange Bachstrecke unterhalb des Teiches
17.10.00	550	FZ HO	0+	Feuerlöschteich (ca. 100) und unterhalb gelegene Bachstrecke
02.04.02	1.200	FZ HO	0+/I+	Feuerlöschteich



Schwarzerlenauwald treten (*LAUBE MÜNDL.*). Die Gewässerstruktur ist sehr vielgestaltig und entspricht weitgehend dem Leitbild des vorliegenden Gewässertyps. Charakteristische Kennzeichen naturnaher Fließgewässer wie eine kontinuierliche Kolk-Rauschen-Abfolge, Mäanderbildung, unterspültes Wurzelwerk, Totholz im Gewässerbett, sowie kleinräumig wechselnde Strömungsverhältnisse sind fast durchgängig vorhanden. Das Substrat der Gewässersohle besteht überwiegend aus Kiesen und Schottern sowie Steinen unterschiedlichster Größe. Verschlammte Bereiche sind sehr selten (s. Tabelle S. 39).

#### 8.4.6.5 „Hasselbachstausee“

Gewässersystem: „Hasselbachstausee“ > Hasselbach > Werre > Weser

Kreis/Kreisfreie Stadt: Lippe

Gauß-Krüger-Koordinaten: R 3486642 H 5755954

TK 25: 4018 Lage

Der „Hasselbachstausee“ ist ein etwa 0,75 ha großer Teich, der sich im Oberlauf des Hasselbachs befindet und von diesem im Hauptschluss gespeist wird. Das gewässernahe Umfeld besteht zum Teil aus parkähnlichem Gelände mit Wanderwegen (Naherholung), ansonsten ist es bewaldet. Ufer und ufernahe Sohle des Stausees sind durch lehmig-toniges Material gekennzeichnet. Das Ufer ist durch unterspülte Wurzeln von Schwarzerlen und Weiden, Steine unterschiedlicher Größe und Totholz reichhaltig strukturiert. Das feste Ufersubstrat erlaubt das Anlegen von Wohnhöhlen. Verschlammungen gibt es nur im Einlaufbereich des Hasselbachs.

Tab. 7: Daten zum Edelkrebsbesatz im „Hasselbachstausee“.

<b>Besatz-</b> <b>datum</b>	<b>Anzahl ausge-</b> <b>setzter Krebse</b>	<b>Ort</b> <b>der ZV</b>	<b>Alter</b> <b>der Tiere</b>	<b>Besatzorte</b>
20.11.01	1.300	FZ HO	0+	Auf das gesamte Ufer des Stausees verteilt

#### 8.4.6.6 Mastholter See/„Benteler See“

Gewässersystem: Abgrabungsgewässer ohne Zu- und Abfluss

Kreis/Kreisfreie Stadt: Gütersloh

TK 25: 4216 Mastholte

Der Mastholter See ist eine ca. 28 ha große Sandabgrabung. Die Baggerarbeiten sind nahezu abgeschlossen und beschränkten sich in der Projektzeit auf das sukzessive Abtragen eines Spülfeldes am Südwestufer. Es ist kurzfristig mit der völligen Einstellung der Abgrabungstätigkeit zu rechnen (*SCHULZE MÜNDL.*). Der weitaus größte Teil des Seeufers ist schon seit Jahren nicht mehr beeinträchtigt worden und kann sich seitdem naturnah entwickeln. Ufer und ufernahe Sohle des Sees

bestehen zum überwiegenden Teil aus Sand. Dem nördlichen und nordöstlichen Ufer ist ein ausgedehnter Röhrichtgürtel vorgelagert. Das Westufer ist in weiten Abschnitten mit Bäumen und Sträuchern bewachsen, deren Wurzeln vielfach unter die Wasserkante herabreichen und im durchspülten Wurzelwerk zahlreiche Unterschlupfmöglichkeiten bieten. Hier gibt es nur vereinzelt kleine Röhrichtbestände. Südwestliches und südliches Ufer sind (noch) strukturarme, flach auslaufende Sandstrände. Das südöstliche und östliche Ufer weist eine Mischung unterschiedlicher Strukturen auf; hier gibt es zahlreiche Kiesflächen, in die auch größere Steine eingestreut sind, sowie Röhrichtvorkommen und unterspültes Wurzelwerk.

Auskünfte des den See bewirtschaftenden Fischereivereins „ASV Mastholte“ (WALKENFORT MÜNDL.) und eigene Untersuchungen ergaben einen erhöhten Aalbestand im Gewässer. Um die ansonsten hinsichtlich des Vorhabens sehr zusagenden Bedingungen nutzen zu können, wurde in Abstimmung mit dem ASV Mastholte eine Reduzierung des Aalbestands durchgeführt. Am 10.05 und 25.05.2000 sind mittels Elektrobefischung des gesamten Ufers zusammen rd. 130 Aale unterschiedlicher Größe dem Gewässer entnommen worden. Der verbliebene Aalbestand ist nachfolgend durch gezieltes Beangeln seitens des ASV Mastholte weiter reduziert worden. Der Verein wird vorläufig auf einen weiteren Aalbesatz verzichten, um die Ansiedlung des Edelkrebsees zu unterstützen (WALKENFORT MÜNDL.).

Tab. 8: Daten zum Edelkrebsbesatz im Mastholter See.

Besatzdatum	Anzahl ausge-setzter Krebse	Ort der ZV	Alter der Tiere	Besatzorte
08.11.00	2.600	TW TR	0+	Röhrichtbestände des Nordufers
09.11.01	3.600	TW TR	0+	Röhrichtbestände des Nordufers
19.11.01	3.200	TW TR	0+	Südostufer

#### 8.4.6.7 Napte

Gewässersystem: Napte > Emmer > Weser

Kreis/Kreisfreie Stadt: Lippe

TK 25: 4120 Steinheim

Ausgewählt für den Krebsbesatz wurden der Mittel- und Unterlauf der Napte zwischen der Ortschaft Billerbeck und der B 252. Das gewässernahe Umfeld setzt sich hier überwiegend aus standorttypischem Au- und Bruchwald, sonstigem Laubwald, Brach- und Sukzessionsflächen zusammen. Bachabwärts reichen mit zunehmender Tendenz auch Gründlandflächen und in geringem Umfang Äcker bis nahe an das Gewässer heran. Die Gewässerstruktur ist im vorliegenden Abschnitt ausgesprochen heterogen und naturnah. Der Bach ist hier gekennzeichnet durch eine nahezu durchgängig vorhandene Mäanderbildung mit Prall- und Gleithängen, eine regelmäßige Kolk-Rauschen-Abfolge, Sturzbäume und sonstiges Totholz im Gewässerbett, unterspültes Wurzelwerk und ein sehr vielgestaltiges und kleinräumig wechselndes Strömungsbild. Das Sohlssubstrat ist ebenfalls heterogen und reicht von feinkörnigen Ablagerungen bis hin zu qualitativ und quantitativ

ausgeprägten Kies- und Schotterbänken. Verschlammungen kommen relativ selten vor. Das Ufersubstrat besteht aus lehmig-tonigem Boden, der Krebsen das Anlegen von Wohnhöhlen erlaubt.

Tab. 9: Daten zum Edelkrebsbesatz in der Napte.

Besatzdatum	Anzahl ausge-setzter Krebse	Ort der ZV	Alter der Tiere	Besatzorte
19.04.02	3.200	TW TR	0+	Gewässerstrecke zwischen „ehemaliger Mattenmühle“ und B 252

#### 8.4.6.8 „NSG Haarener Baggerseen, See Nr. 4“

Gewässersystem: Abtragungsgewässer ohne Zu- und Abfluss

Kreis/Kreisfreie Stadt: Hamm

Gauß-Krüger-Koordinaten: R 3425934 H 5729559

Der vorliegende Baggersee wurde trotz seiner Lage außerhalb des Projektgebietes Ostwestfalen-Lippe als Wiederansiedlungsgewässer gewählt, da günstige Gewässereigenschaften und bereitgestellte Informationen seitens des Fischereivereins „ASV Hamm“, der das Gewässer fischereilich betreut, den See als besonders geeignet für die Ansiedlung des Edelkrebses ausweisen. Es handelt sich um eine ca. 4 ha große Sandabgrabung, die Baggerarbeiten sind schon seit längerer Zeit abgeschlossen. Das Gewässer ist Teil des Seenkompleses „NSG Haarener Baggerseen“ und entwickelt sich den Schutzziele entsprechend unbeeinflusst von jeglicher Nutzung. Das gewässernahe Umfeld besteht vornehmlich aus Wald und Sukzessionsflächen. Das Substrat von Ufer und Sohle besteht überwiegend aus Sand, die Ufer sind teilweise mit Bäumen und Sträuchern bis an die Wasserkante heran bestanden und strukturieren die dortige Wasserwechselzone durch ihr Wurzelwerk. Vereinzelt gibt es Röhrriechbestände. Mächtige Unterwasserpflanzenbestände stellen die Hauptversteckmöglichkeit für Edelkrebse jeder Altersklasse dar.

Tab. 10: Daten zum Edelkrebsbesatz im See Nr. 4 des NSG „Haarener Baggerseen“.

Besatzdatum	Anzahl ausge-setzter Krebse	Ort der ZV	Alter der Tiere	Besatzorte
20.10.99	1.100	TW TR	0+	Westliches Seeufer
25.11.99	2.000	TW TR	0+	Südliches und südwestliches Seeufer

#### 8.4.6.9 „NSG Rietberger Fischteiche, Teich Nr. 13 b“

Gewässersystem: Alle Teiche des NSG entwässern in die Ems

Kreis/Kreisfreie Stadt: Gütersloh

Gauß-Krüger-Koordinaten: R 3461269 H 5741105

TK 25: 4116 Rietberg

Teich Nr. 13 b hat eine Fläche von ca. 1,7 ha, zwei in Gewässermitte gelegene Inseln vergrößern die Gesamtuferlänge erheblich. Um das Gewässer herum befinden sich weitere Teiche, im Nordosten schließt sich das NSG „Rietberger Emsniederung“ mit extensiv genutzten Wiesen und Weiden an. Gewässersohle und Ufersubstrat bestehen aus Sand mit organischen Anteilen. Das Ufer der Landseiten und Inseln ist fast durchgängig mit Schilf und anderem Röhricht bewachsen, das ausgedehnte Wurzelwerk der Röhrichtpflanzen verfestigt den Sand und bietet zahlreiche Versteckmöglichkeiten für Krebse.

Tab. 11: Daten zum Edelkrebsbesatz im Teich 13 b des NSG „Rietberger Fischteiche“.

<b>Besatzdatum</b>	<b>Anzahl ausgesetzter Krebse</b>	<b>Ort der ZV</b>	<b>Alter der Tiere</b>	<b>Besatzorte</b>
23.05.00	957	TW TR	0+	Verschiedene Uferbereiche
29.05.00	1.030	TW TR	0+	Verschiedene Uferbereiche
04.08.00	1.525	TW TR	1+	Verschiedene Uferbereiche
09.08.00	2.280	TW TR	1+	Verschiedene Uferbereiche
26.09.00	100	TW TR	1+	Verschiedene Uferbereiche
27.09.00	100	TW TR	adult	Verschiedene Uferbereiche

#### 8.4.6.10 „See am Hogge“

Gewässersystem: „See am Hogge“ > Brucht > Nethe > Weser

Kreis/Kreisfreie Stadt: Höxter

Gauß-Krüger-Koordinaten: R 3516005 H 5743344

TK 25: 4121 Schieder-Schwalenberg

Der „See am Hogge“ hat eine Fläche von etwa 0,8 ha, liegt weitgehend isoliert im Quellbereich der Brucht und wird aus dieser im Hauptschluss gespeist. Das gewässernahe Umfeld ist etwa zur Hälfte bewaldet (Laubwald), ansonsten säumen Grünflächen mit Wanderwegen (Naherholung) und Wiesen den Teich. Das Substrat von Ufer und ufernaher Sohle besteht aus lehmig-tonigem Material und erlaubt das Anlegen von Wohnhöhlen. Verfallende Ufersicherungen (Rassengittersteine) entlang des gesamten Ufers bieten zahlreiche zusätzliche Versteckmöglichkeiten. Der Gewässerboden ist in Ufernähe nicht verschlammt, nur im Einlaufbereich des Zulaufs gibt es nennenswerte Schlammablagerungen.

Tab. 12: Daten zum Edelkrebsbesatz im „See am Hogge“.

<b>Besatzdatum</b>	<b>Anzahl ausgesetzter Krebse</b>	<b>Ort der ZV</b>	<b>Alter der Tiere</b>	<b>Besatzorte</b>
06.11.01	900	FZ HO	0+	Nord-, West- und Südufer des Teichs

#### 8.4.6.11 „Silbersieksteich“

Gewässersystem: „Silbersieksteich“ > namenloser Bach > Spiekersiek > Weser

Kreis/Kreisfreie Stadt: Lippe

Gauß-Krüger-Koordinaten: R 3522340 H 5750320

TK 25: 4121 Schieder-Schwalenberg

Der „Silbersieksteich“ hat eine Fläche von etwa 0,6 ha, liegt im obersten Abschnitt eines namenlosen Baches und wird aus mehreren Quellläufen im Hauptschluss gespeist. Das gewässernahe Umfeld und das Einzugsgebiet sind bewaldet. Das Substrat von Ufer und ufernaher Sohle besteht aus lehmig-tonigem Material und erlaubt das Anlegen von Wohnhöhlen. Vereinzelt kommen Schotterflächen und Steine unterschiedlicher Größe vor. Der Gewässerboden ist in Ufernähe kaum verschlammte, nur in den Mündungsbereichen der Zuläufe gibt es nennenswerte Sedimentablagerungen. Das Ufer ist durch im Wasser wurzelnde Schwarzerlen und andere Gehölze überwiegend gut strukturiert, in manchen Bereichen gibt es größere submerse Wasserpflanzenbestände.

Tab. 13: Daten zum Edelkrebsbesatz im „Silbersieksteich“.

<b>Besatzdatum</b>	<b>Anzahl ausgesetzter Krebse</b>	<b>Ort der ZV</b>	<b>Alter der Tiere</b>	<b>Besatzorte</b>
20.11.01	1.200	FZ HO	0+	Nord-, Ost- und Südufer des Teichs

#### 8.4.6.12 Namenloses Abgrabungsgewässer, GKK: R 3448117 H 5749002

Gewässersystem: Abgrabungsgewässer ohne Zu- und Abfluss

Kreis/Kreisfreie Stadt: Gütersloh

TK 25: 4115 Rheda-Wiedenbrück

Der namenlose See ist eine ca. 1,2 ha große Tonabgrabung. In nördlicher Richtung liegt, durch einen etwa 10 m breiten Damm getrennt, ein weiteres Abgrabungsgewässer ähnlicher Größe, das übrige gewässernahe Umland ist bewaldet (Laubwald). Das Substrat von Ufer und ufernaher Sohle besteht aus Ton mit lehmigen Anteilen. Die nördlichen und nordwestlichen Uferabschnitte sind steil abfallend und weitgehend vegetationslos. Die übrigen Uferbereiche sind mit Bäumen und

Tab. 14: Daten zum Edelkrebsbesatz im Namenlosen Abgrabungsgewässer mit den Gauß-Krüger-Koordinaten: R 3448117 H 5749002.

<b>Besatzdatum</b>	<b>Anzahl ausgesetzter Krebse</b>	<b>Ort der ZV</b>	<b>Alter der Tiere</b>	<b>Besatzorte</b>
25.10.00	1.550	TW TR	0+	Südöstliches Ufer
14.11.01	1.100	TW TR	0+	Südöstliches Ufer

Sträuchern bewachsen, deren Wurzeln z. T. unterspült sind. Hier befindet sich auch vereinzelt Totholz im Wasser. Kleinere Röhrichtbestände sind am Südufer vorhanden. Neben den Versteckmöglichkeiten in der Ufervegetation besteht für Edelkrebse im gesamten See aufgrund der Substratbeschaffenheit die Möglichkeit zum Graben von Höhlen (s. Tabelle, S. 44).

#### 8.4.6.13 Namenloser Teich, GKK: R 3462363 H 5766816

Gewässersystem: Namenloser Teich › Krebsbach › Johannisbach › Aa › Werre › Weser  
 Kreis/Kreisfreie Stadt: Bielefeld  
 TK 25: 3619 Halle (Westfalen)

Der namenlose Teich hat eine Fläche von etwa 0,3 ha, liegt im obersten Abschnitt des Krebsbaches und wird aus mehreren Quellen, die im Gewässer selbst oder gewässernah austreten, gespeist. Das Stillgewässer ist von Grünanlagen und einem schmalen Gehölzstreifen umgeben, anschließend folgen Ackerflächen. Das Substrat von Ufer und ufernäher Sohle besteht aus lehmig-tonigem Material und erlaubt das Anlegen von Wohnhöhlen. Das Ufer ist durch im Wasser wurzelnde Schwarzerlen und andere Gehölze überwiegend gut strukturiert, in manchen Bereichen gibt es kleinere submerse Wasserpflanzenbestände. Im Vorfeld des Krebsbesatzes wurden durch den Pächter Natursteine unterschiedlicher Größe in Ufernähe eingebracht, um die Vielfalt an Versteckmöglichkeiten zu erhöhen.

Tab. 15: Daten zum Edelkrebsebesatz im Namenlosen Teich mit den Gauß-Krüger-Koordinaten:  
 R 3462363 H 5766816.

<b>Besatzdatum</b>	<b>Anzahl ausgesetzter Krebse</b>	<b>Ort der ZV</b>	<b>Alter der Tiere</b>	<b>Besatzorte</b>
24.08.99	100	TW TR	0+/1+	gleichmäßig verteilt auf alle Uferbereiche

#### 8.4.6.14 Namenloser Teich, GKK: R 3496392 H 5759665

Gewässersystem: Namenloser Teich › Namenloser Bach › Passade › Bega › Werre › Weser  
 Kreis/Kreisfreie Stadt: Lippe  
 TK25: 4019 Detmold

Der namenlose Teich hat eine Fläche von etwa 0,7 ha, liegt zusammen mit zwei weiteren Teichen ähnlicher Größe weitgehend isoliert im oberen Abschnitt eines namenlosen Bachs und wird aus zwei Quellläufen, die in Gewässernähe entspringen, gespeist. Das Stillgewässer ist von einem schmalen Gehölzstreifen umgeben, anschließend folgen brachliegende Flächen, nördlich verläuft eine Straße. Das Substrat von Ufer und ufernäher Sohle besteht aus lehmig-tonigem Material und erlaubt das Anlegen von Wohnhöhlen. Das Ufer ist vor allem auf der Südseite durch im Wasser wurzelnde Schwarzerlen und andere Gehölze gut strukturiert, vereinzelt kommen kleinere Röhrichtbestände vor (s. Tabelle S. 46).

Tab. 16: Daten zum Edelkrebsbesatz im Namenlosen Teich mit den Gauß-Krüger-Koordinaten:  
R 3496392 H 5759665.

Besatz- datum	Anzahl ausge- setzter Krebse	Ort der ZV	Alter der Tiere	Besatzorte
26.04.02	700	TW TR	0+	Südufer

#### 8.4.6.15 Namenloser Teich, GKK: R 3499797 H 5712351

Gewässersystem: Namenloser Teich › Hammerbach › Diemel › Weser  
Kreis/Kreisfreie Stadt: Höxter  
TK25 4419 Kleinenberg

Der namenlose Teich hat eine Fläche von etwa 1,7 ha, liegt weitgehend isoliert im Oberlauf des Hammerbachs und wird von diesem im Nebenschluss gespeist. Das Stillgewässer dient u. a. der Naherholung und ist von Grünflächen und Wanderwegen umgeben. Daran anschließend folgt Mischwald. Das Substrat von Ufer und ufernäher Sohle besteht aus lehmig-tonigem Material und erlaubt das Anlegen von Wohnhöhlen. Weite Uferbereiche sind locker mit Erlen, Weiden und verschiedenen Sträuchern bewachsen, deren Wurzeln und Totholz sowie Steine unterschiedlichster Größe bereichern die Uferstrukturen. Schmale Röhrichtbestände sind punktuell vorhanden. Verfallende Ufersicherungen (Rassengittersteine) entlang des gesamten Ufers bieten zahlreiche künstliche Versteckmöglichkeiten. Der Gewässerboden ist in Ufernähe nicht verschlammte. Auskünfte des den See bewirtschaftenden Fischereivereins „Sportanglervereinigung Diemeltal“ (GÖTTE MÜNDL.) und eigene Untersuchungen ergaben einen erhöhten Aalbestand im Gewässer. Um die ansonsten hinsichtlich des Vorhabens sehr zusagenden Bedingungen nutzen zu können, wurde der Aalbestand in Abstimmung mit dem Fischereiverein am 26.10.2001 mittels Elektrofischung des gesamten Ufers deutlich reduziert.

Tab. 17: Daten zum Edelkrebsbesatz im Namenlosen Teich mit den Gauß-Krüger-Koordinaten:  
R 3499797 H 5712351.

Besatz- datum	Anzahl ausge- setzter Krebse	Ort der ZV	Alter der Tiere	Besatzorte
14.11.01	2.200	TW TR	0+	Gleichmäßig auf alle Uferbereiche verteilt

#### 8.4.6.16 Namenloser Teich, GKK: R 3499892 H 5712841

Gewässersystem: Namenloser Teich › Hammerbach › Diemel › Weser  
Kreis/Kreisfreie Stadt: Höxter  
TK25 4419 Kleinenberg

Der namenlose Teich hat eine Fläche von etwa 0,5 ha, liegt weitgehend isoliert im Oberlauf des Hammerbachs und wird aus einem Quellauf im Hauptschluss gespeist. Das Stillgewässer befindet sich auf dem Gelände des ehemaligen Klosters Hardehausen und ist von Klostergebäuden, Grünflächen und Wald umgeben. Das Substrat von Ufer und ufernaher Sohle besteht aus lehmig-tonigem Material und erlaubt das Anlegen von Wohnhöhlen. Im und auf dem Substrat befinden sich flächendeckend Schotter und Steine unterschiedlicher Größe. Weite Uferbereiche sind locker mit Erlen, Weiden und verschiedenen Sträuchern bewachsen, deren Wurzeln und Totholz bereichern die Uferstrukturen. Der Gewässerboden ist in Ufernähe nicht verschlammt.

Tab. 18: Daten zum Edelkrebsbesatz im Namenlosen Teich mit den Gauß-Krüger-Koordinaten:  
R 3499892 H 5712841.

Besatzdatum	Anzahl ausgesetzter Krebse	Ort der ZV	Alter der Tiere	Besatzorte
19.04.02	900	TW TR	0+	Südufer

#### 8.4.6.17 Namenloser Teich, GKK: R 3510386 H 5748225

Gewässersystem: Namenloser Teich › Namenloser Bach › Niese › Emmer › Weser  
Kreis/Kreisfreie Stadt: Höxter  
TK25 4120 Steinheim

Der namenlose Teich hat eine Fläche von etwa 0,7 ha, liegt weitgehend isoliert im Oberlauf eines namenlosen Seitengewässers der Niese und wird aus zwei Quelläufen im Hauptschluss gespeist. Das Stillgewässer ist von Mischwald umgeben, der bewaldete Uferrandstreifen ist jedoch auf nordwestlicher Seite nur wenige Meter breit und wird von Ackerflächen gefolgt. Das Substrat von Ufer und ufernaher Sohle besteht aus lehmig-tonigem Material und erlaubt das Anlegen von Wohnhöhlen. Auf der ufernahen Gewässersohle befinden sich stellenweise Schotteransammlungen und Steine unterschiedlicher Größe. Ein Großteil der Ufer ist dicht mit Erlen, Weiden und verschiedenen Sträuchern bewachsen, deren Wurzeln und Totholz bereichern die Uferstrukturen. Der Gewässerboden ist in Ufernähe nur im Bereich der Einläufe mäßig verschlammt.

Tab. 19: Daten zum Edelkrebsbesatz im Namenlosen Teich mit den Gauß-Krüger-Koordinaten:  
R 3510386 H 5748225.

Besatzdatum	Anzahl ausgesetzter Krebse	Ort der ZV	Alter der Tiere	Besatzorte
26.04.02	1.000	TW TR	0+	Uferbereiche der nördlichen Teichhälfte



#### 8.4.6.18 Namenloser Teich, GKK: R 3511117 H 5742715

Gewässersystem: Namenloser Teich › Beberbach › Emmer › Weser

Kreis/Kreisfreie Stadt: Höxter

TK25 4120 Steinheim

Tab. 20: Daten zum Edelkrebsbesatz im Namenlosen Teich mit den Gauß-Krüger-Koordinaten:  
R 3511117 H 5742715.

<b>Besatz- datum</b>	<b>Anzahl ausge- setzter Krebse</b>	<b>Ort der ZV</b>	<b>Alter der Tiere</b>	<b>Besatzorte</b>
14.11.01	1.100	TW TR	0+	Uferbereiche der südlichen Teichhälfte

Der namenlose Teich hat eine Fläche von etwa 1,0 ha, liegt im Quellbereich des Beberbachs, wird aus diesem aber nicht gespeist. Die Wasserversorgung erfolgt über im Teich austretende Quellen, das abfließende Wasser gelangt in den Beberbach. Das Stillgewässer ist von Mischwald und Weideflächen umgeben. Die Ufer sind locker mit Erlen, Weiden und verschiedenen Sträuchern bewachsen, deren Wurzeln und Totholz bereichern z. T. die Uferstrukturen. Submerse Wasserpflanzenbestände und vereinzelt vorkommende Steine unterschiedlicher Größe stellen weitere Unterstände für Krebse dar. Das Substrat von Ufer und ufernäher Sohle besteht aus lehmig-tonigem Material und erlaubt das Anlegen von Wohnhöhlen. Der Gewässerboden ist in Ufernähe nicht verschlammt.

### 8.5 Information über Flusskrebse und die Krebspest

Der Information und Beratung von Fischereiausübenden, weiteren Gewässernutzern und den am Handel von Flusskrebsen beteiligten Personen kommt große Bedeutung im Rahmen einer nachhaltigen Strategie zum Schutz der heimischen Flusskrebsfauna zu (vgl. 7.2). Entsprechend war die Öffentlichkeitsarbeit und Wissensvermittlung ein wichtiger Bestandteil des Artenschutzprojekts Edelkrebs.

#### 8.5.1 Die Broschüre „Flusskrebse in Nordrhein-Westfalen“

Um eine kurze, prägnante Zusammenfassung der Thematik in schriftlicher Form zur Verfügung zu haben, wurde zu Beginn der Maßnahme eine Informationsbroschüre entwickelt. Diese Veröffentlichung stellt die sechs bisher in freien Gewässern Nordrhein-Westfalens nachgewiesenen Flusskrebsarten anhand aussagekräftiger Fotos und kurzer Artbeschreibungen vor. Ausdrücklich hingewiesen wird auf die Gefährdung der heimischen Arten durch eingebürgerte Flusskrebse und die von ihnen ausgehende Krebspest. Der Schutz der heimischen Arten und die Förderung des Edelkrebses durch Wiederansiedlung sind weitere Themen. Den Abschluss bildet ein Bestimmungsschlüssel, mit dem eine Arterkennung

der in Nordrhein-Westfalen anzutreffenden Flusskrebbsfauna auch dem weniger Geübten möglich ist.

### 8.5.2 Das Seminar „Flusskrebse – Biologie, Bestimmung, Schutz der heimischen Arten“

Um einem interessierten Personenkreis weitergehende Informationen zur Verfügung zu stellen und einen umfassenderen Einblick in die Materie zu ermöglichen, beinhaltete das Artenschutzprojekt von Anfang an auch das Angebot eines Seminars. Die Fortbildung wurde in den Jahren 1998 und 1999 in Zusammenarbeit mit der Biologischen Station Senne (Hövelhof) durchgeführt, seit dem Jahr 2000 findet das Seminar im Biologischen Zentrum Lüdinghausen statt. Die Veranstaltung ist Bestandteil des Fortbildungsprogramms der Natur- und Umweltschutzakademie NRW (NUA).

Ein Schwerpunkt des Seminars liegt in der Vorstellung der in Mitteleuropa anzutreffenden Flusskrebbsfauna und der Bestimmung der einzelnen Arten. Zu diesem Zweck wurde eine Aquarienanlage durch den Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e. V. in den Räumen des Biologischen Zentrums Lüdinghausen errichtet, die in einer Dauerausstellung alle relevanten Krebsarten präsentiert. Im Rahmen der Fortbildung stehen damit lebende Tiere zur Verfügung, an denen in einer Bestimmungsübung die Arterkennung vermittelt werden kann. Darüber hinaus befasst sich das Seminar ausführlich mit der Krebspest, ihren Verbreitungswegen und Folgen. Aufbauend auf diesem Wissen werden die Strategien zum Schutz und zur Förderung der heimischen Krebsarten besprochen. Abgerundet wird die Fortbildung durch die Vorstellung einiger interessanter Aspekte aus der Biologie der Flusskrebse.



Abb. 25: Die Broschüre „Flusskrebse in Nordrhein-Westfalen“.



Abb. 26: Bestimmungsübung mit lebenden Krebsen im Rahmen des Flusskrebbsseminars.

Wegen der großen Bedeutung einer kontinuierlichen Information im Zuge einer wirkungsvollen Schutzstrategie für die heimischen Krebsarten wird das Seminar über die Projektzeit hinaus durch den Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e. V. in Kooperation mit dem Biologischen Zentrum Lüdinghausen angeboten.

### 8.5.3 Information und Beratung vor Ort

Aus den Reihen der Fischerei wurde im Verlauf der Projektarbeiten wiederholt das Interesse an einer Ansiedlung des Edelkrebse in den eigenen Angelgewässern bekundet. Um ökologisch und ökonomisch sinnlose Wiederansiedlungsversuche in nicht geeigneten Gewässern zu vermeiden, bestand im Rahmen des Artenschutzprojekts für die am Edelkrebsschutz interessierten Gewässerbewirtschafter das Angebot, sachkundige Hilfe bei der Bewertung des potenziellen Besatzgewässers und der Planung der Ansiedlungsaktivitäten in Anspruch zu nehmen.

Aufgrund der hohen Ansprüche, die heute an einen Lebensraum für Edelkrebse gestellt werden müssen (vgl. 8.4.5), konnten manche Gewässer schon nach einer mündlichen/telefonischen Beschreibung durch die Fischereiausübenden als ungeeignet erkannt werden. Bei anderen Anfragen ist die Eignungsprüfung im Rahmen eines Ortstermins durch eine Begehung und ggf. weitergehende Untersuchung des potenziellen Besatzgewässers durchgeführt worden. Im Falle günstiger Voraussetzungen wurde zusammen mit den Gewässerbewirtschaftern die weitere Vorgehensweise besprochen und vor allem die Herkunft der zum Einsatz kommenden Satzkrebse geklärt.

## 9 Zusammenfassung

Der Edelkreb (*Astacus astacus*) ist eine Charakterart mitteleuropäischer Binnengewässer. In historischer Zeit besiedelte dieser heimische Flusskrebse einen Großteil der Bäche, Flüsse, Teiche und Seen, typischerweise in sehr dichten Beständen. Edelkrebse hatten aufgrund ihrer weiten Verbreitung und hohen Individuenzahlen eine wichtige ökologische Funktion im Nahrungsnetz der Gewässer, bereicherten als kulinarische Delikatesse aber auch seit jeher den Speisezettel der Menschen.

In den vergangenen zweihundert Jahren sind Edelkrebse aus den meisten ehemaligen Bestandsgewässern verschwunden. Wasserverschmutzung, Gewässerausbau, eingebürgerte Flusskrebsearten nordamerikanischer Herkunft und die von ihnen ausgehende Krebspest sind Hauptursachen für diese negative Entwicklung. Mit der in Europa seit längerem zu verzeichnenden stetigen Ausbreitung amerikanischer Krebse geht auch eine wachsende Krebspestgefährdung für die verbliebenen Bestände des Edelkrebse einher. Die Krebspest hat das Potenzial, den Edelkrebse an den Rand des Aussterbens zu bringen. Zum Arterhalt und zur Entwicklung der Edelkrebsebestände sind Schutzstrategien erforderlich, die diese spezifische seuchenbiologische Situation berücksichtigen.

Die vorliegende Arbeit beschreibt Konzeption, Durchführung und Ergebnisse einer vierjährigen (1998–2002) Artenhilfsmaßnahme für den Edelkrebse. Das Projekt unter der Trägerschaft des Landesfischereiverbandes Westfalen und Lippe e. V. verfolgte das Ziel, durch Wiederansiedlung des

Edelkrebses in hierfür geeigneten Gewässern und durch eine umfassende Information aller relevanten Personengruppen über Flusskrebse und die Gefahren der Krebspest einen Beitrag zum Fortbestand dieses heimischen Flusskrebses in Nordrhein-Westfalen zu leisten.

Projektgebiet für die Arbeiten zur Wiederansiedlung war die Region Ostwestfalen-Lippe (OWL, entspricht dem Regierungsbezirk Detmold). In Kooperation mit zwei Teichwirtschaften wurden hier Edelkrebse aus Wildbeständen der Region zwischenvermehrt, um die Nachkommen als Satz-krebse nutzen zu können. Insgesamt sind in der Projektzeit ca. 60.000 Edelkrebse herangezogen worden, von denen der überwiegende Teil (rd. 51.000 Tiere) – hauptsächlich Jungkrebse im ersten Lebensjahr (Sömmerlinge) – für Besatzaktionen im Rahmen des Artenschutzprojekts verwendet wurde. Nach einer sorgfältigen Überprüfung der Gewässereigenschaften sind 17 Ansiedlungsgewässer (Teiche, Baggerseen und Bäche) in Ostwestfalen und ein Abgrabungsgewässer außerhalb OWL's besetzt worden.

Zur Information der Öffentlichkeit dienten die Broschüre „Flusskrebse in Nordrhein-Westfalen“ und das Seminar „Flusskrebse–Biologie, Bestimmung, Schutz der heimischen Arten“. Für Gewässerbewirtschafter, die in Eigeninitiative Edelkrebse in ihren Gewässern ansiedeln wollten, bestand darüber hinaus das Angebot, eine Fachberatung in Anspruch zu nehmen, um die Eignung des potenziellen Besatzgewässers zu prüfen.

## 10 Literatur

- ALBRECHT, H. (1983): Besiedlungsgeschichte und ursprünglich holozäne Verbreitung der europäischen Flußkrebse; *Spixiana* 6 (1): 61–77
- BINOT, M.; BLESS, R.; BOYE, P.; GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands; Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55; Hrsg. Bundesamt für Naturschutz: 434 S.
- BLAB, J.; NOWAK, E.; TRAUTMANN, W. & SUKOPP, H. [HRSG.] (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland; 4. Auflage; Greven (Kilda-Verlag); Naturschutz aktuell 1: 270 S.
- BOHL, E. (1989): Ökologische Untersuchungen an ausgewählten Gewässern zur Entwicklung von Zielvorstellungen des Gewässerschutzes—Untersuchungen an Flußkrebssbeständen; Bayerische Landesanstalt für Wasserforschung: 237 S.
- BURK, C. (2002 A): Untersuchungen zur Verbreitung des Edelkrebse *Astacus astacus* (L.) in der Ems und ihren Nebengewässern im Kreis Gütersloh; Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Angelclubs Schloßems Rheda e. V. : 39 S.
- BURK, C. (2002 B): Schutz und Förderung des Edelkrebse *Astacus astacus* (L.) im Gewässersystem der Sauer (Kreis Paderborn)—I. Projektabschnitt: Untersuchungen zur Bestandssituation; Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Biologischen Station im Südkreis Paderborn, 33181 Bad Wünnenberg: 24 S.
- BURK, C. (1998): Die Verbreitung der Flusskrebse (Decapoda: Astacidae, Cambaridae) in Ostwestfalen-Lippe; Unpubl. Bericht, Bezirksregierung Detmold, Obere Fischereibehörde, 32754 Detmold: 15 S.
- DEHUS, P.; DUSSLING, U. & HOFFMANN, C. (1999): Notes on the occurrence of the calico crayfish (*Orconectes immunis*) in Germany; *Freshwater Crayfish* 12: 786–790
- DRÖSCHER, W. (1906): Der Krebs, seine Pflege und sein Fang; Verlag v. J. Neumann, Neudamm: 171 S.
- GROB, H. (2000): Vorkommen des Steinkrebse für NRW bestätigt!; *LÖBF-Mitteilungen* (1): 4–5
- HAGER, J. (1996): Edelkrebse—Biologie, Zucht, Bewirtschaftung; Leopold Stocker Verlag: 128 S.
- HERRMANN, W. (1906): Die Wiederbesetzung unserer Bäche mit Krebsen; *Allgemeine Fischereizeitung* 31 (18): 391–393
- HOFFMANN, R. ET AL. (1995): Fische in Baden-Württemberg—Gefährdung und Schutz; Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Bad.-Württ., Stuttgart: 92 S.
- HOFMANN, J. (1980): Die Flußkrebse – Biologie, Haltung und wirtschaftliche Bedeutung, 2. Auflage; Verlag Paul Parey: 109 S.
- HUNER, J. V. (1999): Keeping Crawfish for pets; *Aquaculture Magazine*: 54–62
- LÖBF/LAFAO NRW (LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN/LANDESAMT FÜR AGRARORDNUNG NORDRHEIN-WESTFALEN) (1995): Amerikanischer Roter Sumpfkrebse in NRW; *LÖBF-Mitteilungen* 3: 4
- KELLER, M. (1987): Erbrütung von europäischen Edelkrebse (*Astacus astacus* L.) und Suche nach einer wirtschaftlich interessanten Bestandsdichte bei der Aufzucht von Sömmerlingen für Besatzzwecke; *Österreichs Fischerei* 40 (10): 251–259

- KIEKHÄFER, H. (2002): Mögliche Ursachen für den drastischen Rückgang des Kamberkrebse (*Orconectes limosus*) im Rhein und seinen Nebenwassern nördlich von Karlsruhe; *Fischer und Teichwirt* 53 (1): 24–25
- KLINGER, H.; SCHMIDT, G. & FELDHAUS, G. (1999): Rote Liste der gefährdeten Großkrebse (Astacidae) in Nordrhein-Westfalen; in: *Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in Nordrhein-Westfalen*, Schriftenreihe LÖBF NRW (17): 505–506
- LANDOIS, H. (1892): *Westfalens Tierleben*, Band 3: Die Reptilien, Amphibien und Fische: 439 S.
- LUA NRW (LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN) (1999): Leitbilder für kleine bis mittelgroße Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen – Gewässerlandschaften und Fließgewässertypen; Merkblatt Nr. 17: 87 S.
- OIDTMANN, B. (2000): Krankheiten einheimischer Flußkrebse – ein Überblick (Teil 1: Krebspest); *Fischer und Teichwirt* 51 (10): 391–394
- OIDTMANN, B. & HOFFMANN, R. W. (2000): Krankheiten einheimischer Flußkrebse – ein Überblick (Teil 2: Weitere bei Krebsen vorkommende Krankheiten); *Fischer und Teichwirt* 51 (11): 428–431
- SCHMIDT, F. (1904): Über die Verbreitung des Flusskrebse sowie der sogenannten Krebsgegel in der Umgegend von Osnabrück; *Jahrbuch des naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück*: 1–37
- SELIGO, A. (1895): Bemerkungen über Krebspest, Wasserpest, Lebensverhältnisse des Krebse; *Zeitschrift für Fischerei* 3: 247–261
- STUA (STAATLICHES UMWELTAMT) MINDEN (1998): *Gewässergütebericht 1998*: 167 S.
- SVÄRDSON, G. (1972): The predatory impact of eel (*Anguilla anguilla* L.) on populations of crayfish (*Astacus astacus* L.); *Rep. Inst. Freshwater Res. Drottningholm* 52: 149–191
- SVÄRDSON, G. (1965): The American crayfish *Pacifastacus leniusculus* (Dana) introduced into Sweden; *Reports of the Institute of Freshwater Research Drottningholm*: 90–94
- TESCH, F. W. (1986): Der Aal als Konkurrent von anderen Fischarten und von Krebsen; *Österreichs Fischerei* 39: 5–20
- TROSCHEL, H. J. (1997): *Procambarus clarkii* in Germany; *IAA (International Association of Astacology) – Newsletter* 19 (2): 8
- URFF, G. S. (1914): *Krebsfang*; *Kosmos* 11: 53–56
- VON LUKOWICZ, M. (1999): *Freshwater Crayfish in the Fishery Legislation of the Federal States (Bundesländer) of Germany*; in: *Freshwater Crayfish* 12, *Proceedings of the 12th Symposium of the International Association of Astacology*: 890–898

## 11 Mündliche und schriftliche Mitteilungen

Diege, G., Pächter Hasselbachstausee, Detmold  
Fissenebert, H., Fischereiberater Kreis Gütersloh, Rheda-Wiedenbrück  
Götte, A., I. Vors. Sportanglervereinigung Diemeltal, Warburg  
Laube, J., Staatl. Forstamt Paderborn (Forstbetriebsbezirk Ringelstein), Büren  
Lesenar, P., Fischzuchtmeister Teichwirtschaft Tenge-Rietberg, Rietberg  
Menne, R., Wasserverband Aabachtalsperre, Bad Wünnenberg  
Möhlenkamp, M., Landesfischereiverband Westfalen u. Lippe e. V., Münster  
Herr Pattberg, Fischereiverein Marienmünster, Marienmünster-Vörden  
Herr Potthast, Fischereiverein Marienmünster, Marienmünster-Vörden  
Herr Schulze, Untere Landschaftsbehörde Kreis Gütersloh, Rheda-Wiedenbrück  
Walkenfort, W., I. Vors. ASV Mastholte, Rietberg

## 12 Ansprechpartner an den Besitzgewässern

Diestel  
Angelfreunde Nessenberg  
Werner Tappe (2. Vors.)  
Nelkenstr. 8  
32825 Blomberg

Ender Bach  
Graf von der Asseburg'sche Verwaltung  
Revierförster Hartmann  
Gut Schäferhof  
33034 Brakel

„Figdorsee“, „Rothemühlesee“  
Landesfischereiverband  
Westfalen und Lippe e. V.  
Von-Vincke-Str. 4  
48143 Münster

Harlebach  
Staatliches Forstamt Paderborn  
Forstbetriebsbezirk Ringelstein  
Revierförster Laube  
Forstweg 1  
33142 Büren-Harth

„Hasselbachstausee“  
Günter Fiege  
Hotel Forellenhof  
Gebrüder-Meyer-Str. 50  
32758 Detmold

Mastholter See / „Benteler See“  
ASV Mastholte  
Werner Walkenfort (I. Vors.)  
Lippstädter Str. 70  
33397 Rietberg

Napte  
Friedhelm Brenker  
Parkstr. 5  
32816 Schieder-Schwalenberg

„NSG Haarener Baggerseen, See Nr. 4“  
ASV Hamm  
Siegfried Kuss  
Kanalstr. 15  
59077 Hamm (Westf.)

„NSG Rietberger Fischteiche, Teich Nr. 13 b“  
Tenge-Rietberg'sche Teichwirtschaft  
Peter Lesenar (Fischzuchtmeister)  
Schloßstr. 1  
33397 Rietberg

„See am Hogge“  
FV Marienmünster  
Karl-Heinz Potthast (I. Vors.)  
Annetteweg 3  
37696 Marienmünster

„Silbersieksteich“  
FV Marienmünster  
Karl-Heinz Potthast (I. Vors.)  
Annetteweg 3  
37696 Marienmünster



Namenloses Abgrabungsgewässer, GKK: R 3448117 H 5749002  
FV Glenne  
Friedrich Dauzenroth (I. Vors.)  
Quellenstr. 38  
59566 Lippstadt

Namenloser Teich, GKK: R 3462363 H 5766816  
Marc Schmidtke  
Engersche Str. 50 a  
33611 Bielefeld

Namenloser Teich, GKK: R 3496392 H 5759665  
Taddäus Nitecki  
Fasanenweg 10  
32657 Lemgo

Namenloser Teich, GKK: R 3499797 H 571235  
Sportanglervereinigung Diemeltal  
Anton Götte (I. Vors.)  
Briloner Str. 8  
34414 Warburg

Namenloser Teich, GKK: R 3499892 H 5712841  
Katholische Landvolkshochschule Hardehausen  
Manfred Wegge (Verwaltung)  
Abt-Overgaer-Str. 1  
34414 Warburg

Namenloser Teich, GKK: R 3510386 H 5748225  
Freiherr von Kanne  
Gut Breitenhaupt  
32839 Steinheim

Namenloser Teich, GKK: R 3511117 H 5742715  
Albert Kemper  
Fulkoweg 16  
33039 Nieheim

### 13 Danksagungen

Besonders danken möchte ich dem Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e. V. für die Übernahme der Projektträgerschaft, die gute Zusammenarbeit und die finanzielle Förderung der Maßnahme.

Ludwig Bartmann, Fischereidezernent der Bezirksregierung Detmold, hat maßgeblich am Zustandekommen des Projekts mitgewirkt und war immer ein kompetenter Ratgeber in fachlichen und organisatorischen Fragen. Siegfried Kuss und Paul de Ruiten vom ASV Hamm haben mich mit Fachwissen, technischer Ausrüstung und tatkräftiger Mithilfe bei den Elektrobefischungen unterstützt. Hierfür möchte ich Euch herzlich danken!

Die vorliegende Arbeit wäre ohne die Unterstützung und aktive Mitarbeit vieler Angler und weiterer Gewässerkenner vor Ort so nicht möglich gewesen. Ihnen sei ohne namentliche Nennung ebenfalls ausdrücklich gedankt.

