



10 Flusskrebse (Decapoda)

Hans Julius TROSCHER

Die Bewertungsschemata für das FFH-Monitoring wurden für die drei Flusskrebsarten des FFH-Anhangs Edelkrebs (*Astacus astacus* LINNAEUS, 1758), Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium* SCHRANK, 1803) und Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes* LEREBOLLET, 1858) entwickelt. Nur diese drei Flusskrebsarten sind neben dem Vorkommen von mindestens 5 weiteren faunenfremden Arten in Deutschland heimisch. Der seltenste Flusskrebs ist der Dohlenkrebs. Sein Verbreitungsgebiet in Deutschland bzw. seine Ausbreitungsgrenzen sind noch nicht bekannt. Die heimischen Flusskrebse, allen voran der Edelkrebs, waren nach dem Auftreten der Krebspest (*Aphanomyces astaci* SCHIKORA, 1906) ab ca. 1880 fast ausgestorben. Nur in „abseits“ gelegenen Gewässern konnten sie überleben. Daraus ergibt sich das heutige Hauptverteilungsmuster. Edelkrebse stehen auch wieder aus Nachzuchten als Besatzmaterial zur Verfügung.

Ein sicheres Bestimmen der einzelnen Arten, insbesondere des Edelkrebses, und eine Zuordnung der entsprechenden Lebensräume für eventuelle Wiedereinbürgerungen sind jedoch zur weiteren Förderung dieser selten gewordenen Arten obligat. Häufig ergeben sich Probleme aufgrund von Verwechslungen mit aus Nordamerika stammenden Arten, z. B. dem amerikanischen Signal-

krebs (*Pacifastacus leniusculus* DANA, 1852), einem Krebspestvektoren.

Um wachsen zu können, müssen Krebse ihre harte panzerartige Außenhaut (Exoskelett) abwerfen. Häutungen treten im ersten Lebensjahr häufiger und später nur ein- bis zweimal pro Jahr auf. Für den Nachweis wichtig ist, dass die Krebse bis etwa 2 Wochen nach der Häutung inaktiv bleiben und z. B. nicht in Reusen zu fangen sind. Die Begattungszeit liegt bei heimischen Arten zwischen Oktober bis November. Die Eier bzw. Larven entwickeln sie sich innerhalb von 8 Monaten bis zum Schlupf im Juni. Bis zum Ende der warmen Jahreszeit hat z. B. Edelkrebsbrut eine Körperlänge von 3–4 cm erreicht. Als Nahrung aller Krebse dienen Wasserpflanzen, frisches Laub, Zooplankton, anderen Wirbellosen, Detritus sowie auch verendete Fische (Köder für Reusen).

Krebse sind normalerweise nur während der Dämmerung und nachts außerhalb ihrer Verstecke aktiv. Daher bedarf es unter bestimmten Bedingungen der Fangmethode der Nachtsuche mit Lampen oder in stehenden Gewässern mit über Nacht gestellten Reusen. In der kalten Jahreszeit (Dezember bis April) halten die heimischen Flusskrebse Winterruhe und können nur schwer nachgewiesen werden.

FFH-Richtlinie: Anhang V

Verbreitung: *A. astacus* kam bis zum Ende des 19. Jahrhunderts in ganz Deutschland vor. Fast alle mitteleuropäischen Bestände wurden jedoch durch die „Krebspest“ (*Aphanomyces astaci*) vernichtet (CUKERZIS 1988). Aktuell existieren nur noch sehr wenige isolierte Bestände; die Hauptvorkommen sind aus BY, die nördlichsten aus SH und Vorpommern gemeldet (SCHULZ 2000, TROSCHEL & DEHUS 1993). Diese liegen außerhalb des Verbreitungsgebietes des die Krebspest übertragenden Kamberkrebses (*Orconectes limosus*). Die großen Fließgewässer (Rhein, Main, Neckar, Elbe, Weser, Ems, Donau, Oder), Kanäle und viele dieser Krebsart zugänglichen Gewässer werden daher vom Edelkrebs nicht mehr besiedelt.

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt (Standard-Untersuchungsstrecke 100 m) im / außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Übersichtskartierung der bereits bekannten Vorkommen, Erfassung der aktuell besiedelten Abschnitte und Erfassung der Populationsgröße auf Probestrecken.

Bestandsüberprüfungen sollten alle 2–3 Jahre durchgeführt werden, da z. B. kleine Populationen einem relativ hohen Risiko ausgesetzt sind.

Abschätzung der Populationsgröße durch die Fang-Markierung-Wiederfang-Methode oder „removal-trapping“ (MÜHLENBERG 1993). In beiden Fällen kommen die Handsuche nachts, oder in tieferen Gewässern auch passive Fanggeräte, i. d. R. mit toten Fischen beködete Reusen, zum Einsatz. Die Markierung ist möglichst nur mit wasserfesten Stiften (z. B. „Edding“ weiß) vorzunehmen, um eine Verletzung der Tiere zu vermeiden. Dieser Untersuchungsteil sollte nach dem Verlassen der juvenilen Tiere vom Muttertier zwischen Juli und Ende Oktober terminiert werden.

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller und morphologischer Daten sowie der Gewässergütedaten.

Allg. Hinweise: Edelkrebse kommen in Fließ- und stehenden Gewässern vor. Voraussetzungen sind eine entsprechend gute Wasserqualität (biologische Gewässergüte < 2.5), sommerli-

che Wassertemperaturen nicht über 24 °C (Optimum 18–22 °C) und Strukturelemente, die genügend Versteckmöglichkeiten bieten (TROSCHEL 1997, BLANKE 1998, ZETTLER 2001). Potenziell geeignete Fließgewässer haben eine Tiefe von mehr als 0,4 m und eine Breite von mindestens 3 m (BOHL 1989). Die elektrische Leitfähigkeit besiedelter Gewässer lag in Bayern zwischen 51 und 1834 µS/cm (BOHL 1989), der Sauerstoffgehalt erreichte Minima von 4,8 mg/l, andere Wasserparameter (Nitrat, Ammonium, Chlorid, Eisen, Phosphat) erreichten die für Oberflächengewässer normalen Werte. Edelkrebse sind uferorientiert und verbergen sich tagsüber bevorzugt in selbstgegrabenen Uferhöhlen (Auelehm). Eine Besiedelung in stark eutrophierten und verschlammten Gewässern wird jedoch nahezu ausgeschlossen (BLANKE 1998, SCHULZ 2001).

Bearbeiter: H. J. TROSCHEL

Literatur

BLANKE, D. (1998): Flusskrebse (Astacidae) in Niedersachsen.- Inform. d. Naturschutz Niedersachs., **18(6)**: 146–174.

BOHL, E. (1989): Untersuchungen an Flusskrebsebeständen.- Bayerische Landesanstalt für Wasserforschung.- München (Selbstverlag), 237 S.

CUKERZIS, J. M. (1988): *Astacus astacus* in Europe.- In: HOLDICH, D. M. & R. S. LOWERY (1988): Freshwater Crayfish. Biology, Management and Exploitation.- London & Sydney (Croom Helm): 309–340.

HOLDICH, D. M. & R.S. LOWERY (1988): Freshwater Crayfish. Biology, Management and Exploitation.- London & Sydney (Croom Helm), 498 S.

MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie.- 3. Aufl., Quelle & Meyer, Heidelberg/ Wiesbaden.

SCHULZ, R. (2000): Status of the noble crayfish population *Astacus astacus* (L.) in Germany: monitoring protocol and the use of RAPD markers to assess the genetic structure of populations.- Bulletin Française de la Pêche et de la Pisciculture, **356**: 123–138.

SCHULZ, R. (2001) Edelkrebs (*Astacus astacus*).- In: FARTMANN et al. (2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten; Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg: 412 ff.

TROSCHEL, H. J. (1997): In Deutschland vorkommende Flusskrebse. Biologie, Verbreitung und Bestimmungsmerkmale.- Fischer & Teichwirt, **9**: 370–376.

TROSCHEL, H. J. & P. DEHUS (1993): Distribution of Crayfish in the Federal Republic of Germany, with special References to *Austropotamobius pallipes*.- Freshwater Crayfish 9 (Papers from the 9th IAA Symposium Reading, GB, 1992): 390–398.

ZETTLER, M. L. (2001): Der Edelkrebs (*Astacus astacus*) in Mecklenburg-Vorpommern.- Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern, **44(2)**: 1–8.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Edelkrebse

***Astacus astacus* LINNAEUS, 1758**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/Abundanz: Anzahl von subadulten und adulten Tieren/100 m Uferlänge ⁰¹⁾	> 100	30–100	< 30
Natürliche Reproduktion	vorhanden	nachweisbar	nicht nachweisbar
Habitatqualität (bezogen auf besiedelten Abschnitt, z. B. 50 m der Standard-Untersuchungs- strecke)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
submerse Uferbereiche bestehen aus stabilem begrabbarem Material oder	überwiegend	in Teilen fehlend	in Teilen vorhanden
Ufergehölze (ins Wasser wurzelnde Arten)	gut ausgebildet (> 50 % der Uferlänge)	mäßig ausgebildet (10–50 % der Uferlänge)	fast fehlend (< 10 % der Uferlänge)
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Gewässerunterhaltung ⁰²⁾ (Sohlräumung, Krautung, Böschungsmahd)	naturlassen, keine Eingriffe	Uferbearbeitung oberhalb des WSP, Krautung	intensive Sohl- und Uferräumung
Nährstoff-, Schadstoff- oder Sedimenteinträge	keine	kaum erkennbar	erkennbar
Wasserführung	keine Beeinträchtigung erkennbar (permanente, ganzjährige Wasserführung)	deutlich verringerter oder überhöhter Ab- fluss; deutliche Er- höhung der Fließ- geschwindigkeit (z. B. durch Wasserent- nahme, Grundwas- serabsenkung, Wiesen- wässerung, Abstau)	stark verringerter Abfluss mit Aus- trocknungsgefahr; stark erhöhter Abfluss mit deut- licher Erhöhung der Fließgeschwindig- keit
Besiedelung mit faunenfremden Krebsarten ⁰³⁾	keine B., ohne amerikanische Krebsarten	keine B., ohne amerikanische Krebsarten	B. durch amerikanische Krebsarten
Schlamm Auflage im Ufer- und Sohlbereich mit einhergehender Gewässergüte < III ⁰⁴⁾	nur kleinflächige Auflage	nur in Teilabschnitten	überwiegend

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - BOHL (1989) geht von einer kritischen Distanz von 20–30 m während der Paarungszeit aus, d.h. bei einer Individuendichte von 3–5 adulten Edelkrebsen ist eine Fortpflanzung nicht gesichert.

⁰²⁾ - Die Gefährdung durch übertriebene Pflege, insbesondere unterhalb des WSP (Wasserspiegels) gefährdet die Bestände von *A. astacus*. Um eine möglichst geringe Beeinträchtigung bei notwendigen Pflegemaßnahmen zu bewirken, werden folgende Vorgehensweisen vorgeschlagen:

- moderate Sohlraumung (wenn notwendig) nur einseitig auf Teilstrecken nur 5 jährlich

- möglichst keine Uferbearbeitung unterhalb des WSP
- Krautung (wenn notwendig) nur einseitig auf Teilstrecken

⁰³⁾ - Es ist davon auszugehen, dass alle amerikanischen Flusskrebsarten Träger des Krebspesteregens (*Aphanomyces astaci*) sind, der auf alle heimischen Flusskrebsarten absolut tödlich wirkt.

⁰⁴⁾ - SCHULZ (2001) gibt an, dass Edelkrebse auch stark verschmutzte Gewässer (bis Gewässergüte III) besiedeln können, jedoch eine Besiedelung bei einhergehender Verschlammung, geringem Sauerstoffgehalt und Auftreten toxischer Stoffe nahezu ausgeschlossen werden kann.

FFH-Richtlinie: Anhang II und V

Verbreitung: Verbreitungsschwerpunkte liegen in den atlantischen, kontinentalen (alpine) und mediterranen Regionen Europas (TROSCHEL 2001, TROSCHEL & DEHUS 1993). In Deutschland scheint die Art auf den südbadischen Raum beschränkt (BW) zu sein. Die ersten Nachweise in der Bundesrepublik gelangen erst 1988 (TROSCHEL & BERG 1989). Eine Einwanderung von *A. pallipes* in das Oberrheintal über den 1834 fertiggestellten Rhone-Rhein-Kanal wurde von KLUNZINGER (1882) vermutet. Hinweise auf eine natürliche Einwanderung zu einem weit früheren Zeitpunkt diskutieren TROSCHEL & BERG (1989). Das aktuelle Verbreitungsgebiet in Deutschland ist noch nicht bekannt (TROSCHEL 1997b).

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt (Standard-Untersuchungsstrecke 100 m) im / außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Übersichtskartierung der bereits bekannten Vorkommen; Erfassung der aktuell besiedelten Abschnitte und Erfassung der Populationsgröße auf Probestrecken.

Bestandsüberprüfungen sollten alle 1–2 Jahre durchgeführt werden, da i. d. R. kleine Populationen in z. T. kurzen Gewässerstrecken vorkommen und daher einem relativ hohen Risiko ausgesetzt sind.

Abschätzung der Populationsgröße durch die Fang-Markierung-Wiederauffang-Methode oder „removal-trapping“ (MÜHLENBERG 1993). In beiden Fällen kommt eine tags oder nachts durchgeführte Handsuche zum Einsatz, die je nach gefundener Besiedlungsdichte zwischen 10 und 50 m betragen kann (BEYERLE 2000). Die Markierung ist möglichst nur mit wasserfesten Stiften (z. B. „Edding“ weiß) vorzunehmen, um eine Verletzung der Tiere zu vermeiden. Dieser Untersuchungsteil sollte nach dem Verlassen der juvenilen Tiere vom Muttertier, frühestens ab Juli bis Ende Oktober terminiert werden (Vor- und Nachteile weiterer Methoden s. PEAY 2003).

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller und morphologischer Daten sowie der Gewässergütedaten.

Allg. Hinweise: Bisher sind in Deutschland 11 Vorkommen ausschließlich in der Oberrheinebene („rechtsrheinisch“) und in den Vorbergen des Schwarzwaldes bekannt geworden (TROSCHEL 1997a). Dohlenkrebse sind ufer-

orientiert und verbergen sich tagsüber bevorzugt in bestehenden Uferhöhlen (Wurzelstöcke), unter Totholz oder Steinen (TROSCHEL 2001). Die wenigen Vorkommen (11) sind aus kleinen Fließgewässern bis 8 m Breite (pH-Wert von 6,9–8,1; Ca-Gehalt des Wassers von mind. 5 mg/l) mit einer naturnahen oder wenig beeinträchtigten Struktur zwischen 200 und 600 m üNN (GILLY 2002) gemeldet. Die maximale Wassertemperatur lag bei 21°C, die Sauerstoff-Konzentration nicht unter 80 % (GILLY, 2002). Untersuchungen zur Gewässergüte anhand von Invertebraten zeigten, dass *A. pallipes* auch in schwach verschmutzten Gewässern (2,0) existieren kann (TROSCHEL 1997b). Generell ist sehr genau darauf zu achten, dass bei Untersuchungen verschiedener Gewässer eine eventuelle Übertragung der Krebspest, z. B. durch Arbeitsmaterialien ausgeschlossen wird.

Bearbeiter: H. J. TROSCHEL

Literatur

- BEYERLE, M. (2000): Charakterisierung einer Dohlenkrebspopulation (*A. pallipes*) im Zartener Becken bei Freiburg i. Br.- Staatsexamensarbeit, Universität Freiburg, 46 S.
- GILLY, I. (2002): Vergleichende Untersuchung abiotischer Faktoren von Gewässern mit *Austropotamobius pallipes* und *Austropotamobius torrentium*.- Diplom-Arbeit, Universität Freiburg, 59 S.
- KLUNZINGER, C. B. (1882): Über die *Astacus*-Arten Mittel- und Südeuropas und den Lereboullet'schen Dohlenkrebs insbesondere.- Jh. Ver. vaterl. Naturkde. Württ., **38**: 327–342.
- MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie.- 3. Aufl.. Quelle & Meyer, Heidelberg/ Wiesbaden.
- PEAY, S. (2003): Monitoring the White-clawed Crayfish *Austropotamobius p. pallipes*.- Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 1, English Nature, Peterborough: 52 S.
- TROSCHEL, H. J. (1997a): In Deutschland vorkommende Flusskrebsarten. Biologie, Verbreitung und Bestimmungsmerkmale.- Fischer & Teichwirt, **9**: 370–376.
- TROSCHEL, H. J. (1997b): Distribution and ecology of *Austropotamobius pallipes* in Germany.- Bull. Fr. Pêche Piscic., **347**: 639–647.
- TROSCHEL, H. J. (2001): Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes*).- In FARTMANN et al. (2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten; Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.- Bundesamt für Naturschutz, (Bonn-Bad Godesberg), S. 417 ff.
- TROSCHEL, H. J. & R. BERG (1989): Ein Nachweis des Dohlenkrebses (*Austropotamobius pallipes*) LEREBoullet (1858) in Baden-Württemberg.- Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., **64/65**: 283–288.
- TROSCHEL, H. J. & P. DEHUS (1993): Distribution of Crayfish in the Federal Republic of Germany, with special References to *Austropotamobius pallipes*.- Freshwater Crayfish 9 (Papers from the 9th IAA Symposium Reading, GB, 1992): 390–398.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Dohlenkrebse

***Austropotamobius pallipes* LERBOULLET, 1858**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/Abundanz: Anzahl von subadulten und adulten Tieren/100 m Uferlänge ⁰¹⁾	> 100	20–100	< 20
Reproduktionsnachweis: Nachweis Eier oder Larven tragender Weibchen und/oder von Brut (Einzeltiere) ⁰²⁾	> 10 % des Bestandes Eier tragende Weibchen; Einzelnachweis von Brut	5–10 % des Bestandes Eier tragende Weibchen; Einzelnachweis von Brut	< 5 % des Bestandes Eier tragende Weibchen; kein Brutnachweis
Habitatqualität (bezogen auf besiedelten Abschnitt, z. B. 50 m der Standard-Untersuchungs- strecke)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
submerse Uferbereiche bestehen aus Wurzelgeflecht oder überhängendem Gras/Röhricht	gut ausgebildet (> 50 % der Uferlänge)	mäßig ausgebildet (10–50 % der Uferlänge)	fast fehlend (< 10 % der Uferlänge)
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Gewässerunterhaltung ⁰³⁾ (Sohlräumung, Krautung, Böschungsmahd)	naturbelassen, keine Eingriffe	Uferbearbeitung oberhalb des WSP, Krautung	intensive Sohl- und Uferräumung, Ufermahd
Wasserführung	keine B. erkennbar (permanente, ganzjährige Wasserführung)	deutlich verringerter oder überhöhter Abfluss; deutliche Erhöhung der Fließgeschwindigkeit (z. B. durch Wasserentnahme, Grundwasserabsenkung, Wiesenwässerung, Abstau)	stark verringerter Abfluss mit Austrocknungsgefahr; stark erhöhter Abfluss mit deutlicher Erhöhung der Fließgeschwindigkeit
Besiedelung mit faunenfremden Krebsarten ⁰⁴⁾	keine B., ohne amerikanische Krebsarten	keine B., ohne amerikanische Krebsarten	B. durch amerikanische Krebsarten

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - BEYERLE (2000) berechnete eine maximale Dichte von 23,3 Individuen/m².

⁰²⁾ - Ein repräsentative Nachweis von Brut, die das Muttertier verlassen haben, ist aufgrund ihrer geringen Größe und verborgenen Lebensweise nur schwer möglich. Daher wird der Hauptwert auf den Nachweis von Eier oder Larven tragende Weibchen zwischen November und Juni gelegt.

⁰³⁾ - Die Gefährdung durch übertriebene Pflege, insbesondere unterhalb des WSP (Wasserspiegels) gefährdet die Bestände von *A. pallipes*. Um eine möglichst geringe Beein-

trächtigung bei notwendigen Pflegemaßnahmen zu bewirken, werden folgende Vorgehensweisen vorgeschlagen:

- moderate Sohlraumung (wenn notwendig) nur einseitig auf Teilstrecken nur 5 jährlich
- möglichst keine Uferbearbeitung unterhalb des WSP
- Krautung (wenn notwendig) nur einseitig auf Teilstrecken

⁰⁴⁾ - Es ist davon auszugehen, dass alle amerikanischen Flusskrebssarten Träger des Krebspestereggers (*Aphanomyces astaci*) sind. Bei der Infektion mit *A. astaci* („Krebspest“) gibt es keine „mittlere“ Beeinträchtigung, da sie für heimische Arten immer absolut tödlich wirkt.

FFH-Richtlinie: Anhang II (*prioritäre Art)¹ und V

Verbreitung: Der Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland befindet im südlichen Rhein- bis zum westlichen Donaeinzugsgebiet, wobei die „Mainlinie“ in etwa die N-, der Rhein die W-Ausbreitungsgrenze bildet. Die Hauptvorkommen liegen in BY und BW, die nördlichsten Vorkommen bei Köln, die östlichsten in S-Thüringen (TROSCHEL & DEHUS 1993, TROSCHEL 1997). In Deutschland sind Steinkrebsbestände nur außerhalb des Verbreitungsgebietes des Kamberkrebse (*Orconectes limosus*) gelegen, der größere Fließgewässer (Rhein, Main, Neckar, Donau) besiedelt.

Bezugsraum: besiedeltes(r) Gewässer/Gewässerabschnitt (Standard-Untersuchungsstrecke 100 m) im / außerhalb des FFH-Gebietes

Methodik: Übersichtskartierung der bereits bekannten Vorkommen; Erfassung der aktuell besiedelten Abschnitte und Erfassung der Populationsgröße auf Probestrecken.

Bestandsüberprüfungen sollten alle 1-2 Jahre durchgeführt werden, da z.T. kleine Populationen in kurzen Gewässerstrecken vorkommen und daher einem relativ hohen Risiko ausgesetzt sind.

Abschätzung der Populationsgröße durch die Fang-Markierung-Wiederfang-Methode oder „removal-trapping“ (MÜHLENBERG 1993). In beiden Fällen kommt eine tags oder nachts durchgeführte Handsuche zum Einsatz, die je nach gefundener Besiedlungsdichte zwischen 10 und 50 m betragen kann (BEYERLE 2000). Die Markierung ist möglichst nur mit wasserfesten Stiften (z. B. „Edding“ weiß) vorzunehmen, um eine Verletzung der Tiere zu vermeiden. Dieser Untersuchungsteil sollte nach dem Verlassen der juvenilen Tiere vom Muttertier zwischen Juli und Ende Oktober terminiert werden.

Habitatkartierung: Charakterisierung der besiedelten Gewässer anhand struktureller und morphologischer Daten sowie der Gewässergütedaten.

Allg. Hinweise: Die aktuelle Verbreitung in Deutschland ist noch nicht vollständig geklärt.

Steinkrebse kommen in erster Linie im Rhithral der Fließgewässersysteme vor, seltener in Weihern und Seen. Der Lebensraum ist durch eine hohe Strukturvielfalt mit einer großen Tiefen- und Breitenvarianz gekennzeichnet. Steinkrebse sind uferorientiert und verbergen sich tagsüber in selbst gegrabenen Uferhöhlen (Auelehm) oder unter Steinen, Blöcken, Totholz und Wurzelwerk. Krebsbrut ist oft in Wurzelstöcken und in das Wasser hängenden Röhrichten zu finden. Da höher gelegene Bäche besonders nach der Schneeschmelze zu reißenden Sturzbächen werden können, sind tiefe Uferhöhlen oder unbewegliche Blöcke essentielle Bedingung für eine dauerhafte Besiedlung. Eine gute Wasserqualität (biologische Gewässergüte <2.5) und sommerliche -temperaturen kurzzeitig nicht über 25°C sind ebenso Grundvoraussetzungen (TROSCHEL 1997, BOHL 1989, GILLY 2002). Die elektrische Leitfähigkeit untersuchter Gewässer lag in BY zwischen 56 und 1064 µS (BOHL 1989), der Sauerstoffgehalt erreichte Minima von 4,1 mg/l - der pH-Wert 6,2-8,0 und der Ca-Gehalt mind. 3 mg/l (9 Gewässer in BW). Generell ist sehr genau darauf zu achten, dass bei Untersuchungen eine eventuelle Übertragung der Krebspest ausgeschlossen wird.

Bearbeiter: H. J. TROSCHEL

Literatur

BEYERLE, M. (2000): Charakterisierung einer Dohlenkrebspopulation (*A. pallipes*) im Zartener Becken bei Freiburg i. Br.- Staatsexamensarbeit, Universität Freiburg, 46 S.

BOHL, E. (1989): Untersuchungen an Flusskrebsbeständen.- Bayerische Landesanstalt für Wasserforschung.- München (Selbstverlag), 237 S.

GILLY, I. (2002): Vergleichende Untersuchung abiotischer Faktoren von Gewässern mit *Austropotamobius pallipes* und *Austropotamobius torrentium*.- Diplom-Arbeit, Universität Freiburg, 59 S.

MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie.- 3. Aufl.. Quelle & Meyer, Heidelberg/ Wiesbaden.

TROSCHEL, H. J. (1997): In Deutschland vorkommende Flusskrebsarten. Biologie, Verbreitung und Bestimmungsmerkmale.- Fischer & Teichwirt, 9: 370–376.

TROSCHEL, H. J. & P. DEHUS (1993): Distribution of Crayfish in the Federal Republic of Germany, with special References to *Austropotamobius pallipes*.- Freshwater Crayfish 9 (Papers from the 9th IAA Symposium Reading, GB, 1992): 390–398.

¹ Seit dem 01.05.2004 durch die EU-Osterweiterung.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Steinkrebse

***Austropotamobius torrentium* SCHRANK, 1803**

- Bewertungsschema -

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/Abundanz: Anzahl von subadulten und adulten Tieren/100 m Uferlänge ⁰¹⁾	> 100	20–100	< 20
Anzahl von subadulten und adulten Tieren / 10 m Uferlänge	> 10	2–10	< 2
Reproduktionsnachweis: Nachweis Eier oder Larven tragender Weibchen und/oder von Brut (Einzeltiere) ⁰²⁾	> 20 % des Bestandes Eier tragende Weibchen; Einzelnachweis von Brut	5–10 % des Bestandes Eier tragende Weibchen; Einzelnachweis von Brut	< 5 % des Bestandes Eier tragende Weibchen; kein Brutnachweis
Natürliche Reproduktion	vorhanden	nachweisbar	nicht nachweisbar
Habitatqualität (bezogen auf besiedelten Abschnitt, z. B. 50 m der Standard-Untersuchungs- strecke)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
submerse Uferbereiche bestehen aus Wurzelgeflecht und/oder lückiger Steinauflage, Sohle aus Steinen und Blöcken, überhängendes Gras/Röhricht	gut ausgebildet (> 50 % der Uferlänge)	mäßig ausgebildet (10–50 % der Uferlänge)	fast fehlend (< 10 % der Uferlänge)
Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Gewässerunterhaltung ⁰³⁾ (Sohlräumung, Krautung, Böschungsmahd)	naturbelassen, keine Eingriffe	Uferbearbeitung oberhalb des WSP, Krautung	intensive Sohl- und Uferräumung, Ufermahd
Nährstoff-, Schadstoff- oder Sedimenteinträge	keine	kaum erkennbar	erkennbar
Wasserführung	keine B. erkennbar (permanente, ganzjährige Wasserführung)	deutlich verringerter oder überhöhter Abfluss; deutliche Erhöhung der Fließgeschwindig- keit (z. B. durch Wasser- entnahme, Grundwasser- absenkung, Wiesen- wässerung, Abstau)	stark verringerter Abfluss mit Austrocknungs- gefahr; stark erhöhter Abfluss mit deutlicher Erhöhung der Fließ- geschwindigkeit
Besiedelung mit faunenfremden Krebsarten ⁰⁴⁾	keine B., ohne amerikanische Krebsarten	keine B., ohne amerikanische Krebsarten	B. durch amerikanische Krebsarten

Bemerkungen/Erläuterungen

⁰¹⁾ - BEYERLE (2000) berechnete eine maximale Dichte von 23,3 Individuen/m² für *A. pallipes*. Da diese Art sehr ähnliche Lebensverhältnisse wie *A. torrentium* hat (GILLY 2002), werden gleiche Individuendichten angenommen.

⁰²⁾ - Ein repräsentative Nachweis von Brut, die das Muttertier verlassen haben, ist aufgrund ihrer geringen Größe und verborgenen Lebensweise nur schwer möglich. Daher wird der Hauptwert auf den Nachweis von Eier oder Larven tragende Weibchen zwischen November und Juni gelegt.

⁰³⁾ - Die Gefährdung durch übertriebene Pflege, insbesondere unterhalb des WSP (Wasserspiegels) gefährdet die Bestän-

de von *A. torrentium*. Um eine möglichst geringe Beeinträchtigung bei notwendigen Pflegemaßnahmen zu bewirken, werden folgende Vorgehensweisen vorgeschlagen:

- moderate Sohlraumung (wenn notwendig) nur einseitig auf Teilstrecken nur 5 jährlich
- möglichst keine Uferbearbeitung unterhalb des WSP
- Krautung (wenn notwendig) nur einseitig auf Teilstrecken

⁰⁴⁾ - Es ist davon auszugehen, dass alle amerikanischen Flusskrebse Träger des Krebspesters (*Aphanomyces astaci*) sind. Bei der Infektion mit *A. astaci* („Krebspest“) gibt es keine „mittlere“ Beeinträchtigung, da sie für heimische Arten immer absolut tödlich wirkt.