Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft
Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 35
S. 21–28, Schaan 2010

RAINER W. KÜHNIS

Aktuelle Verbreitung des Dohlenkrebses *(Austropotamobius pallipes LEREBOULLET, 1858)* in Liechtenstein



Rainer W. Kühnis
Geboren 1968, Matura am Liechtensteinischen Gymnasium in Vaduz, Ausbildungen in St. Gallen und Buchs zum Informatiker und Kaufmann, Präsident der Liechtensteinischen Gesellschaft für Umweltschutz, Mitglied des Fischereibeirats der Fürstlichen Regierung.

Abstract

This short report records the development of the population of the white-clawed crayfish (*Austropotamobius pallipes*), with regard to the surface area, in the conservation area Schwabbrünnen-Äscher since the introduction of 109 specimens from Illanz (the Grisons) on 2nd April 1985 (Kindle 2006, Bohl 1998). In the course of a two-year plotting of the area, all known waters of distribution, as well as the bordering potential habitats, were systematically observed. On these predominantly nocturnal tours of inspection the waters were lit up with a pocket torch and each specimen was recorded individually. The assessment of the habitat was carried out during the day. Latest results show a distribution of the species along 4.85 kilometers of the Scheidgraben and its tributaries. In comparison with the population expansion of 0.85 kilometers in 1995 (Bohl 1998), the species has spread over more than 4 kilometers along the bank in the last 14 years.
Today the settling ponds in the north and south of the conservation area are also stocked with a healthy reproducing population. Since 1995 the neighbouring drainage ditches Grossrietgraben 1 and 2 have also been populated, as have the Scheidgraben in the conservation area and the Scheidgraben as far as the «Vaduzer Riethof». No evidence of the species has been found in the neighbouring Esche, Erlabach, Tentschagraben, the Liechtenstein inland canal and the Stelligraben. It can be assumed that the species will spread out further in the next few years from the Scheidgraben towards the inland canal, as well as across the Speckigraben towards the Schaan industrial area.

Zusammenfassung

Der vorliegende Kurzbericht dokumentiert die flächenmässige Bestandesentwicklung des Dohlenkrebses *(Austropotamobius pallipes)* seit dem Besatz am 2. April 1985 mit 109 Exemplaren aus Illanz (Graubünden) im NSG Schwabbrünnen-Äscher (Kindle 2006, Bohl 1998). Im Rahmen einer zweijährigen Feldkartierung wurden sämtliche bekannten Verbreitungsgewässer sowie die angrenzenden Potentialgewässer systematisch kontrolliert. Bei diesen vorwiegend nächtlichen Kontrollgängen wurden die Gewässer mit einer Taschenlampe abgeleuchtet und die Individuenzahl erfasst. Die Beurteilung der Habitate erfolgte auf Tagesexkursionen. Die aktuellen Befunde zeigen eine Verbreitung der Art auf über 4.85 Uferkilometern entlang des Scheidgrabens und dessen Nebengewässern. Im Vergleich zur Bestandesausdehnung von 0.85 Kilometern im Jahre 1995 (Bohl 1998) hat sich die Art in den letzten 14 Jahren um weitere 4 Kilometer Uferlänge ausgebreitet.

Heute sind auch die Rüfesammler im Norden und Süden des NSG mit einer gesunden, reproduzierenden Population besetzt. Ebenfalls wurden seit 1995 die beiden benachbarten Grossrietgräben sowie der obere Teil des Scheidgrabens im NSG und der mittlere Scheidgraben bis auf Höhe des Riethofs der Gemeinde Vaduz besiedelt. In den Nachbargewässern Esche, Erlabach, Tentschagraben, Liechtensteiner Binnenkanal und Stelligraben gelang kein Nachweis. Es ist davon auszugehen, dass sich die Art in den nächsten Jahren im Scheidgraben Richtung Binnenkanal sowie über den Speckigraben in Richtung Schaaner Industriezone weiter ausbreitet.

1. Ausgangslage

Die Gewässerbezeichnung «Krebs oder Esch Bach» auf der Liechtensteinkarte von Johann Heber aus dem Jahre 1721 *(Abb. 1)* ist ein historischer Hinweis für das Vorkommen von Flusskrebsen vor fast 300 Jahren in Liechtenstein. In der Pfäfner Urkunde «*Ordentliche und Specificierliche Verzeichnuss deß Einkomens, Renten Gülten und Zinseß ... der Grafschaft Vaduz und Herrschaft Schellenberg*» aus dem Jahr 1707 heisst es zum Fliessgewässer Esche: «*Daß Wasser die Äschen gibt fisch und krebß.*» (Stricker et al. 2001).

Aufgrund zahlreicher Faktoren wie Gewässerbegradigungen, Verschlechterung der Wasserqualität, Absenken des Grundwasserspiegels, Flurbereinigungen sowie der Krebspest kam es wahrscheinlich bereits vor 1900 zum Erliegen der Krebsbestände in Liechtenstein (vgl. Bohl 1998, Bohl et al. 2001, Kindle & Amann 1984). Bis 1970 wurden zwar vereinzelt Flusskrebse gesichtet (Broggi 1970, Kindle & Amann 1984), es fehlten aber Hinweise auf ein Vorkommen von intakten Beständen. Möglicherweise handelte es sich bei den Einzelfunden um ausgesetzte Speisekrebse (Dr. Mario Broggi, pers. Mitt.). In den Achtzigerjahren fanden in Liechtenstein drei Besätze mit Flusskrebsen statt. Während der Wiederansiedlungsversuch mit Edelkrebsen *(Astacus astacus)* im Triesner Heilos erfolglos verlief (Bohl 1998, Kindle & Amann 1984), waren die Bemühungen im NSG Gampriner Seelein mit Edelkrebsen *(Astacus astacus)* und im NSG Schwabbrünnen-Äscher mit Dohlenkrebsen (*Austropotamobius pallipes*) von Erfolg gekrönt.

Beim Letzteren wurden am 2. April 1985 mit behördlicher Bewilligung gegen 500 Dohlenkrebse (*Austropotamobius pallipes*) aus dem Schnauserbach bei Illanz (GR), welcher wasserbaulichen Massnahmen unterzogen wurde, entnommen und davon 109 Exemplare in die damals neu erstellte Weiheranlage des NSG Schwabbrünnen-Äscher auf dem Grenzgebiet der Gemeinden Schaan und Planken eingesetzt (Kindle 2006). In den darauffolgenden 10 Jahren wurde die Population ohne Beobachtung sich selbst überlassen. 1995 führte Dr. Erik Bohl als erster eine systematische Kontrolle des Dohlenkrebsbestandes durch und stellte eine Ausdehnung der Art auf 0.85 Uferkilometern fest (Bohl 1998). Bis 2008 wurden anschliessend keine weiteren Untersuchungen mehr durchgeführt.

Abb. 1 ***Die erste Karte Liechtensteins von Johann Heber aus dem Jahre 1721: Die Esche ist als «Krebs oder Esch Bach» bezeichnet.*** *(Foto Rainer W. Kühnis, mit freundlicher Genehmigung des Liechtensteinischen Landesmuseums)*



2. Artbeschreibung

Dohlenkrebse können eine Körperlänge von bis zu 13 cm erreichen, werden aber selten länger als 10 cm. Die vorwiegend dämmerungs- und nachtaktiven Tiere haben eine schokoladenbraune Oberseite und gekörnte, bei den Männchen kräftige Scheren *(Abb. 2),* deren Unterseiten schmutzig-weiss bis beige gefärbt sind. Hinter der seitlichen Nackenfurche befinden sich zwei bis drei ausgebildete Dornen. Im Gegensatz zu den Edelkrebsen haben Dohlenkrebse eine ungeteilte Postorbitalleiste (schmale Leiste hinter dem Auge Richtung Nacken). Die Art besitzt eine sehr hohe Temperaturtoleranz bei sommerlichen Wassertemperaturen von 10°–24°C und bewohnt kleinere Wald- und Wiesenbäche, sowie versumpfte Stillgewässer. Der Dohlenkrebs benötigt in seinem Habitat viele Unterschlupfmöglichkeiten, stellt aber geringere Ansprüche an Wohnhöhlen als andere Flusskrebsarten.

Die Paarung findet in der Regel im Oktober bis November statt. Die Weibchen tragen danach die Eier an der Pleonunterseite (Hinterleibsunterseite). Nach der Winterruhephase schlüpfen gegen Ende Mai die Jungkrebse, welche bis zu ihrer ersten Häutung beim Muttertier verbleiben.

Die Art ernährt sich mehrheitlich karnivor (kleinere Wassertiere, Insektenlarven, Regenwürmer, Schnecken und ähnliches), frisst aber auch pflanzliches Material (Algen, Laub, Wasserpflanzen) und Aas.

Der Dohlenkrebs reagiert äusserst empfindlich auf Pestizide und andere chemische und organische Gewässerverunreinigungen. Wie alle europäischen Flusskrebsarten ist er nicht immun gegen die hochinfektiöse Pilzkrankheit Krebspest *(Aphanomyces astaci).* (vgl. Füreder et al. 2009, Lukhaup & Pekny 2008)

Der Dohlenkrebs geniesst gemäss Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) EU-weit als Art von gemeinschaftlichem Interesse einen besonderen Schutz. In Liechtenstein sind Flusskrebse durch Art. 8 des Fischereigesetzes geschützt.

3. Fragestellung

Die Untersuchung hatte zum Ziel, die aktuelle Verbreitungs- und Bestandessituation des Dohlenkrebses (*Austropotamobius pallipes*) in Liechtenstein zu dokumentieren. Dabei wurden folgende Leitfragen verfolgt:

a) Wie hat sich der Dohlenkrebsbestand seit dem Besatz im Jahre 1985 und der letzten Felduntersuchung durch Bohl im Jahre 1995 entwickelt?
b) Wurden zwischenzeitlich neue angrenzende und/oder benachbarte Gewässersysteme besiedelt?
c) Welche generellen Entwicklungsprognosen können abgeleitet werden?

Abb. 2 ***Kapitales Dohlenkrebsmännchen aus dem Scheidgraben auf dem Zentimeterraster.***



4. Projektgebiet und Vorgehen

Das Untersuchungsgebiet umfasst das Gewässersystem des Scheidgrabens und des Ställabachs, welches im Naturschutzgebiet (NSG) Schwabbrünnen-Äscher beginnt und mit der Mündung in den Liechtensteinischen Binnenkanal endet. Kartiert wurden auch die Seiten- und Nachbargewässer des Scheidgrabens auf den Gemeindegebieten Schaan, Eschen, Planken, Gamprin und Vaduz.

Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich von April 2008 bis November 2009. Insgesamt wurden 68 primär nächtliche Begehungen durchgeführt und sämtliche Gewässer mindestens zweimal mit Taschenlampen kontrolliert.

Tagsüber wurde vor allem in den Winter- und Frühlingsmonaten aufgrund des spärlichen Uferbewuchses nach Hinweisen wie Wohnhöhlen, toten Exemplaren oder abgetrennten Gliedmassen gesucht. Um die Art in trüben oder tieferen Gewässern nachzuweisen, wurden mit einem grossen, feinmaschigen Feumer Blindfänge gemacht.

Stichprobenartige Fänge während der Eitragezeit der Weibchen ermöglichten die Untersuchung der Bestände auf eine erfolgreiche Reproduktion. Von den gefangenen Krebsen wurden das Geschlecht, fehlende Gliedmassen, die Grösse, ein eventueller Befall mit Branchiobdellida (Krebsegeln) sowie das Datum und der Fundort erfasst.

Die gesammelten Daten wurden auf 25 Meter genau auf eine Gewässerkarte übertragen und in spezielle Kartierungsbögen aufgenommen. Sämtliche untersuchten Gewässer und ein Teil der gefangenen Tiere wurden zur Dokumentation mit einer Digitalkamera fotografiert.

Abb. 3 ***Dohlenkrebsweibchen bei der Nahrungssuche im Grossriet-graben 2.***



5. Ergebnisse

Um die lokalen Besonderheiten und Bestandesdichten der überprüften Gewässersysteme (*Abb. 5* und *6*) zu verdeutlichen, werden die Kartierungsergebnisse abschnittsweise erläutert sowie die festgestellten Fischarten erwähnt. Da das Ufer das überwiegende Besiedlungshabitat der Art darstellt, werden die Bestandesdichten pro Uferlaufmeter angegeben. Die Gewässerbezeichnungen sind dem Liechtensteinischen Fliessgewässerkataster 2009 entnommen, wobei zur besseren Lesbarkeit anstatt der Dialektform «Graba» die Schriftform «Graben» verwendet wurde.

Speckigraben

Im Mündungsbereich des Speckigrabens in den Scheidgraben konnten vereinzelte Dohlenkrebse nachgewiesen werden. Bachaufwärts in Richtung Schaaner Industriegebiet gelangen bisher keine Funde, obwohl das Gewässer an einzelnen Stellen ähnliche Strukturen wie die Habitate im Scheidgraben aufweist. Vielleicht hindert die stellenweise stärkere Strömung die Krebse an der Wanderung. Die vorkommenden Fischarten Elritze, Stichling, Groppe und Regenbogenforelle deuten auf eine für Dohlenkrebse geeignete Wasserqualität hin.

Untera Igraben

Nördlich des Rietsträssles sind die Böschungen des Grabens vorwiegend mit Laubholzarten bewachsen und es finden sich an einigen Stellen günstige Strukturen mit Wurzelwerk als Lebensraum für Krebse. Das Gewässer wird im oberen Teil periodisch gestaut und über einen Seitenarm des Speckigrabens umgeleitet, so dass der untere Bachabschnitt für mehrere Tage trocken fällt. Dieser Umstand trägt wahrscheinlich dazu bei, dass trotz zum Teil günstiger Lebensraumvoraussetzungen kein Nachweis gelang. Direkt unterhalb der Mündung in den Scheidgraben befindet sich eine grössere, sich reproduzierende Dohlenkrebspopulation.

Abb. 4 ***Ursprünglicher Besatzort: Die Weiheranlage des NSG Schwabbrünnen-Äscher.*** *(Foto: Jürgen B. Kühnis)*



Grossrietgraben 1

Die Mündungsufer des Grossrietgrabens 1 in den Scheidgraben sind mit Bruchsteinen befestigt. Diese Hohlräume werden von mindestens 10 Krebsen unterschiedlichen Alters und Geschlechts als Habitat geteilt *(Abb. 8).* Hier lassen sich auch Bachforellen, Stichlinge und Elritzen finden. Auf einer Länge von ca. 200 m bachaufwärts ist die westliche Uferseite mit Kiefern bewachsen. In diesem Abschnitt konnten keine Exemplare kartiert werden. Weiter südlich wechselt die Uferbepflanzung zu Laubgehölzen. Auf einer Länge von etwa 700 m lebt hier ein sich reproduzierender Bestand in mehreren Ansammlungen von Wohnhöhlen. Die höchste Dichte beträgt 3 Tiere pro Uferlaufmeter. In der anschliessenden Gewässerstrecke bis zur Eisenbahnlinie der ÖBB befinden sich mehrere natürliche Wassertreppen. Bislang gelang in diesem steileren Bachabschnitt kein Artnachweis. Der Grossrietgraben 1 wurde 1995 wiederbewässert (INTERNATIONALE REGIERUNGSKOMMISSION ALPENRHEIN 2004, vgl. RENAT AG 2006). Festgestellte Fischarten: Bachforelle, Stichling, Elritze.

Grossrietgraben 2 und südlicher Rüfesammler

Im unteren Gewässerabschnitt im Plankner Riet sowie im Mündungsbereich in den Scheidgraben wurden die höchste Dichte der gesamten Untersuchung mit bis zu sieben Krebsen pro Laufmeter festgestellt. Obwohl hier der Graben teilweise nur 10 cm tief und 60 cm breit ist *(Abb. 7)*, konnten auf 80 m Uferlänge an einem Abend 65 Krebse beobachtet werden. An der Grenze zur Gemeinde Schaan endet der hohe Bestand plötzlich und es lassen sich auf dem strukturarmen und baumlosen Bachabschnitt bis kurz vor dem Geleiseweg nur noch selten Exemplare finden. Direkt am Weg befindet sich ein Brandschutzteich eines Landwirtschaftsbetriebs, welcher mit Wasser aus dem Grossrietgraben 2 versorgt wird. Hier wurden im Sommer 2009 beim Mähen der Uferböschung zwei grössere Krebse gesichtet (Simon Schierscher, pers. Mitt.). Zwischen Bahnlinie und südlichem Rüfesammler befinden sich mehrere natürliche Gewässerstufen. Trotz diesen Hindernissen konnten überall Dohlenkrebse mit einer Dichte von bis zu 5 Exemplaren pro Laufmeter kartiert werden. Die zahlreich gezählten Jährlinge deuten auf einen sich reproduzierenden Bestand hin. Im angrenzenden südlichen Rüfesammler wurde am 25. April 2009 in einer Molchreuse ein 5 cm langes Dohlenkrebsweibchen gefangen (Dr. Jürgen Kühnis, pers. Mitt.). Die anschliessende Untersuchung zeigte, dass im ganzen Sammler Krebse leben. Das Gewässer erwärmt sich im Sommer bis auf über 20° C und trocknet in Hitzeperioden an vielen Stellen aus, was die hohe Temperaturtoleranz der Art widerspiegelt. Bemerkenswert ist zudem der Umstand, dass im Winter 2004/2005 der ganze Sammler ausgebaggert wurde. Festgestellte Fischarten: Elritze, Stichling, Bachforelle und Goldfisch.

Erlabach, Stelligraben und Esche

In den direkt zum Scheidgraben benachbarten Gewässern des Erlabachs und Stelligrabens, sowie deren Mündungsgebiete in die Esche konnten keine Dohlenkrebse kartiert werden. Diese Gewässersysteme sind im oberen Abschnitt äusserst strukturarm und weisen erst vor der Einmündung in die Esche günstige Lebensräume auf und könnten bestenfalls als Durchgangsgewässer dienen.

Ställabach und Weiheranlage

In den Besatzweihern *(Abb. 4)* wurden an mehreren, vorwiegend mit Wurzeln bestückten Uferstellen Krebse gezählt. Im abfliessenden Ställabach bis zum Scheidgraben lebt ein starker, lückenloser und gesunder Dohlenkrebsbestand, der stellenweise die Dichte von fünf Exemplaren pro Ufermeter übersteigt. Immer wieder lassen sich grosse Ansammlungen von Wohnhöhlen finden. Diese Beobachtungen zur Bestandesdichte stimmen weitgehend mit denen von Bohl im Jahre 1995 überein. Der von Bohl beschriebene, massive Befall mit *Branchiobdella pentodonta* (vgl. Bohl 1998) konnte in diesem Gewässerabschnitt bei keinem Tier mehr festgestellt werden, obwohl viele Krebse immer noch mit einzelnen Krebsegeln befallen sind. Bemerkenswert ist die hohe Tagesaktivität der Tiere, welche ebenfalls im Mündungsbereich des Grossrietgrabens 2 beobachtet werden konnte. Festgestellte Fischarten: Bachforelle, Elritze, Groppe.

Abb. 5 ***Verbreitungskarte des Dohlenkrebses in Liechtenstein im Jahre 1995 (Bohl 1998).***

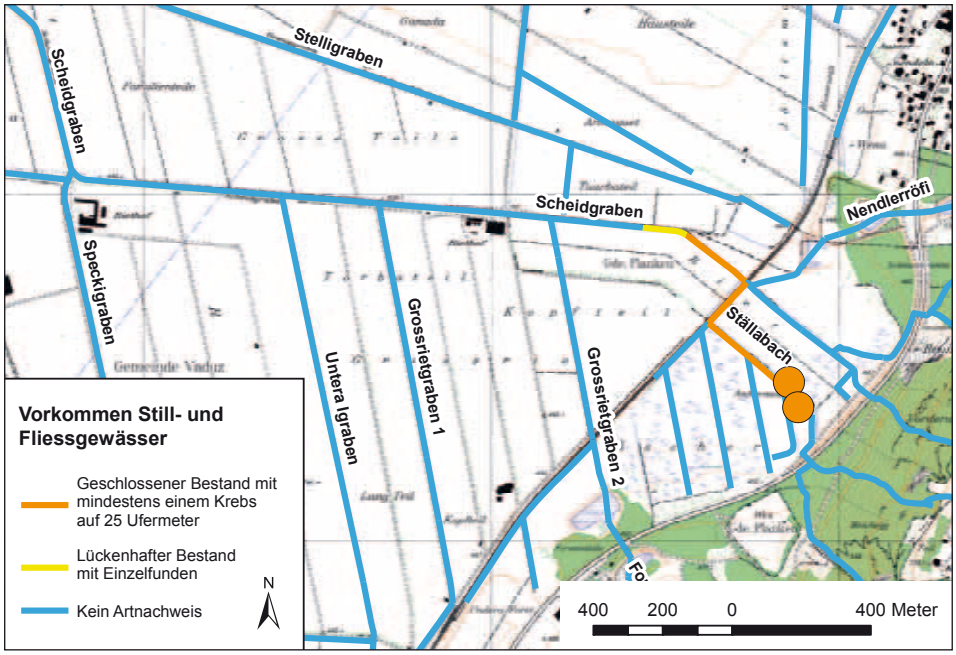
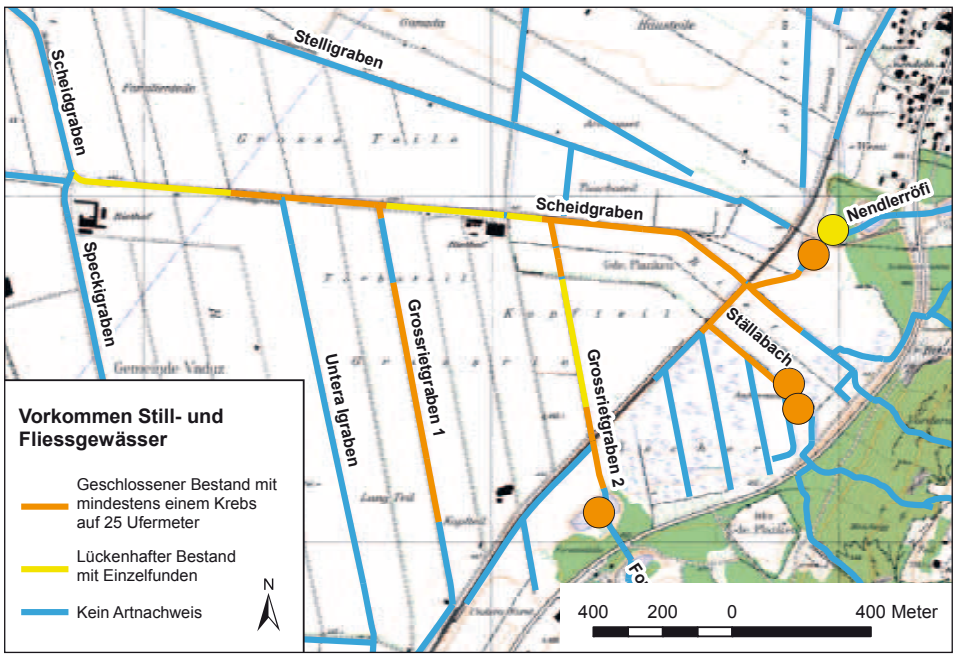


Abb. 6 ***Verbreitungskarte des Dohlenkrebses in Liechtenstein im Jahre 2009.***



Nendler Röfibach und nördliche Rüfesammler

Zwei der drei nördlichen Rüfesammler im NSG Schwabbrünnen-Äscher sind besiedelt, wobei im mittleren Sammler erst ein Exemplar nachgewiesen werden konnte. Im untersten Sammler finden sich über das ganze Gewässer verteilt grössere Ansammlungen von Wohnhöhlen mit Krebsen jeden Alters und Geschlechts. Interessant ist die Tatsache, dass die Sammler im Winter 2004/2005 komplett ausgebaggert wurden. Die jetzige Population muss also ab Frühjahr 2005 vom Scheidgraben über den Nendler Röfibach in den Sammler gewandert sein. Auf den rund 150 m des Nendler Röfibachs befindet sich ein vitaler, reproduktiver Bestand mit Dohlenkrebsen von bis zu 10 cm Körperlänge. Die Dichte beträgt streckenweise fünf Exemplare pro Laufmeter. Der oft nur 10 cm tiefe und etwa 70 cm breite Gewässerabschnitt trocknet im oberen Teil periodisch aus, was die Krebse vermutlich zur Abwanderung über Land in den Sammler bewegt. Festgestellte Fischart: Elritze.

Scheidgraben

Im Gebiet des NSG Schwabbrünnen-Äscher befinden sich direkt bei der Bahnlinie mehrere grössere Ansammlungen von Wohnhöhlen. Im Einlaufbereich des Nendler Röfibachs liegt die Dichte bei fünf Tieren pro Ufermeter. Auf einer Strecke von 200 m ostwärts existieren im Scheidgraben immer wieder Wohnhöhlen und eine sich fortpflanzende Population. Der Bestand endet ungefähr 100 m vor der Einmündung des Bühltobelbachs. Bohl konnte 1995 in diesem oberen Gewässerabschnitt noch keine Dohlenkrebse feststellen (Bohl 1998). Auf einer Länge von 625 m westlich der Bahnlinie leben Krebse jeden Alters und Geschlechts in einer geringen Dichte. Zwischen den Mündungsbereichen der beiden Grossrietgräben liessen sich nur vereinzelt Krebse kartieren. Westlich der Mündung des Grossrietgrabens 1 nimmt der Bestand stetig zu und zeigt die grösste Dichte mit drei Tieren pro Ufermeter 50 m unter der Einmündung des Untera Igrabens. Hier existieren an zwei Stellen grössere Ansammlungen von Wohnhöhlen und ein sich fortpflanzender Bestand. An dieser Stelle werden auch die im Wasser liegenden Bretter und Ufersteine als Habitat genutzt. Die Tiere weisen einen auffallend starken Krebsegelbefall (*Branchiobdella pentodonta*) auf (vgl. Bohl 1998, *Abb. 9*). Ob sich hier die Population durch die Fortpflanzung selbst erhalten kann, oder nur durch Zuwanderung einen stabilen Bestand aufweist, ist ungeklärt. Weiter bachabwärts konnten nur noch einzelne Tiere gezählt werden. Der westlichste Fund stammt von der Einmündung des Speckigrabens in den Scheidgraben. Festgestellte Fischarten: Elritze, Stichling, Groppe, Regenbogen- und Bachforelle.

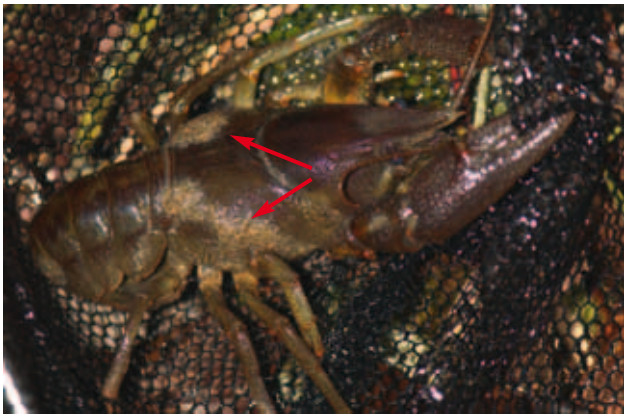
Abb. 7 ***Strukturreicher Abschnitt des Grossrietgrabens 2.***



Abb. 8 ***Der Mündungsbereich des Grossrietgrabens 1 in den Scheidgraben.***



Abb. 9 ***Dohlenkrebsmännchen im Kescher mit massivem Befall von Branchiobdella pentodonta (Krebsegel).***



Tentschagraben

Die Einmündung des Tentschagrabens in den Binnenkanal liegt 400 m unter der Einmündung des Scheidgrabens. Da die Möglichkeit besteht, dass Krebse bei Hochwasser vom Scheidgraben in den Binnenkanal gespült werden und von hier in den strömungsärmeren Tentschagraben wandern, wurde die letzte 200 m lange Gewässerstrecke des Tentschagrabens mehrmals, jedoch erfolglos abgesucht

6. Diskussion und Schlussfolgerung

Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen eine Arealausdehnung von 0.85 Uferkilometern im Jahre 1995 (Bohl 1998) auf 4.85 Uferkilometer im Jahre 2009. In den letzten 14 Jahren wurden die beiden Grossrietgräben, der obere und mittlere Gewässerabschnitt des Scheidgrabens bis zum Riethof, sowie der südliche und die nördlichen Rüfesammler im NSG Schwabbrünnen-Äscher mit dem Teilabschnitt des Nendler Röfibachs neu besiedelt. Der Bestand ist in allen besiedelten Gewässern reproduktiv, zeigt aber streckenweise Lücken und es gibt Abschnitte mit nur einzelnen Tieren. Ob sich die Art im Scheidgraben im Bereich der Einmündung des Untera Igrabens durch die Fortpflanzung selbst erhalten kann, oder aber nur aufgrund von Zuwanderung einen stabilen Bestand aufweist, ist nicht geklärt.

Die Verbreitung in die Nebengewässer des Scheidgrabens geschah vermutlich aufgrund von Wanderungen, sicherlich aber auch durch die Abspülung einiger Krebse bei Hochwasserereignissen, welche mindestens einmal jährlich im Untersuchungsgebiet auftreten. Rätsel gibt die Besiedlung der Rüfesammler auf: Die Röfibäche führen hier nicht ständig Wasser und fallen gelegentlich trocken. Die Strömung der kleinen Abflussrohre ist bei Wasserführung derart stark, dass sie kaum von Krebsen überwunden werden kann. Es ist deshalb anzunehmen, dass zumindest ein Teil der Besiedelung über Land stattfand. Ebenfalls erwähnenswert ist der Umstand, dass die Rüfesammler im Winter 2004/2005 vollständig geleert und entschlammt wurden.

Im Vergleich zu zwei Gewässerabschnitten im Jahre 1995 (Weiheranlage NSG und Ställabach) ist die Art heute an sieben Teilstrecken des Gewässersystems Scheidgraben reproduktiv, was ein verbesserter Schutz der Gesamtpopulation bei einer Gewässerverschmutzung oder Trockenperiode bedeutet. Die meisten der neu besiedelten Fliessgewässer weisen eine sehr geringe Wasserführung auf und sind deshalb stark anfällig auf Pestizid- oder Gülleeinträge. Die grössere Verbreitung der Art bedeutet gleichzeitig auch ein grösseres Ansteckungspotential durch die Krebspest oder andere eingeschleppte Krankheitserreger.

Die Art zeigt zurzeit immer noch eine ausbreitende Tendenz. Der Bestand endet heute bei der Einmündung des Speckigrabens in den Scheidgraben. Ein Monitoring in den nächsten Jahren wird zeigen, ob es der Art gelingt, sich über den Speckigraben in die Gräben der Schaaner Industrie und über den Scheidgraben bis zum Liechtensteiner Binnenkanal auszubreiten.

Aufgrund der Tatsache, dass in Liechtenstein wieder in zahlreichen Gewässern Flusskrebse leben, ist bei gewässerbaulichen Massnahmen und Unterhaltsarbeiten sowie der fischereilichen Bewirtschaftung besondere Rücksichtsnahme angezeigt. Nachfolgend werden deshalb einige Schutzempfehlungen formuliert, welche ebenfalls in zukünftige Gewässerentwicklungsplanungen aufgenommen werden sollten (in Anlehnung an Stucki & Jean-Richard 1999, Stucki & Zaugg 2006, Gerster 2006 sowie Dr. Erik Bohl, pers. Mitt.):

– Anpassung der Verordnung über die Ausübung der Fischerei und den Schutz der Fische (die Krebse sind als Überfamilie durch Art. 8 des Fischereigesetzes geschützt, der Dohlenkrebs fehlt zurzeit als stark gefährdete Art in der Auflistung des Art. 5 der Verordnung)

Abb. 10 ***Wohnhöhlen im obersten Abschnitt des Scheidgrabens.***



- Erhalt und Förderung von extensiv genutzten Flächen entlang der Gewässer um Pestizid- oder Gülleeinträge zu vermeiden
- Schaffung von gut strukturierten und zum Teil erodierbaren Uferbereichen bei Gewässerrevitalisierungen zum Anlegen von Wohnhöhlen *(Abb. 10)*
- Schaffung einer Abfolge von schnellfliessenden und strömungsärmeren, tieferen Bereichen bei Gewässerrevitalisierungen
- Erhaltung von Krebspestinfektionsbarrieren zum Schutz der heimischen Bestände
- Permanentes Monitoring der Bestände und regelmässige Aktualisierung der Inventardaten als Grundlage für die Planung von gewässerbaulichen Eingriffen
- Ausführen von Unterhaltsarbeiten und gewässerbaulichen Eingriffen nur mit Begleitung von Fachpersonen
- Kein vollständiges Entfernen oder Mähen der Vegetation des Böschungfusses beim Gewässerunterhalt
- Zeitlich versetztes Ausbaggern von Sohlenabschnitten bei gewässerbaulichen Massnahmen
- Beschränkung der Elektrobefischung in Flusskrebsgewässern auf das notwendige Mass sowie die minimal mögliche Spannung. Kein langes Verweilen der Anode in der Nähe von Krebsunterständen und Verzicht auf den Einsatz von Impulsstrom
- Kein Besatz mit Fischen aus Gewässern oder Betrieben mit nordamerikanischen Flusskrebsarten
- Fischbesatz nur mit gewässertypischen und verträglichen Arten in angemessener Grösse und Dichte

7. Dank

Dieser Kurzbericht ist das Ergebnis einer zweijährigen Untersuchung, welche ohne die Unterstützung von zahlreichen Personen und verschiedenen Ämtern nicht möglich gewesen wäre.
Zuerst möchte ich mich für die persönlichen Auskünfte bei Dr. Erik Bohl, Dr. Mario Broggi, Markus Risch, Günther Kranz, Werner Frick, Herbert Frick und Simon Schierscher bedanken. Ein spezieller Dank geht an Theo Kindle und meinen Bruder Jürgen, die mir mit ihren wertvollen Ratschlägen und der kritischen Durchsicht des Manuskriptes tatkräftig als Mentoren zur Seite standen. Dem Amt für Umweltschutz, namentlich Dr. Helmut Kindle, und der Fürstlichen Regierung danke ich für die Erteilung der Bewilligungen, welche für die Untersuchungen notwendig waren. Für die englische Übersetzung der Zusammenfassung danke ich May McPherson und Matthias Ospelt. Dem Liechtensteinischen Landesmuseum danke ich für die Erlaubnis, die Heberkarte fotografieren zu können und Rudolf Staub für die redaktionelle Betreuung und die Erstellung der Verbreitungskarten.
Ein abschliessender Dank geht an die Mitglieder meiner Familie, welche mich bei vielen nächtlichen Exkursionen begleiteten, namentlich meiner Frau Andrea und meinen Kindern Carlo und Ilaria.

8. Literatur

Bohl, E. (1998): Vorkommen des Edelkrebses (*Astacus astacus* LINNAEUS, 1758) und des Dohlenkrebses (*Austropotamobius pallipes* LEREBOULLET, 1858) in Liechtenstein. – Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein- Sargans- Werdenberg, 25: S. 135-160.

Bohl, E., Peter, A., Kindle, T. & Haidvogl, G. (2001): Fisch- und Krebsatlas Liechtensteins, Schriftenreihe Amt für Umweltschutz, 2: 83 S.

Broggi, M. F. (1970): Zoologische Raritäten Liechtensteins. In: Mensch, Natur und Landschaft, Aktionskomitee zur Aktivierung des Natur- und Landschaftnutzens in Liechtenstein, S. 70-72

Füreder, L. (Hrsg.) et al. (2009): Flusskrebse Biologie-Ökologie-Gefährdung, Veröffentlichung des Naturmuseums Südtirol, 6, Folio Verlag Wien/Bozen und Naturmuseum Südtirol: 144 S.

Gerster, S. (2006): Skript zum Elektrofischerei-Kurs. Kanton Solothurn, Jagd und Fischerei, S. 10

Internationale Regierungskommission Alpenrhein (2004): Ökologische Aspekte der Gewässerentwicklung – Alpenrheinzuflüsse und Bäche im Rheintal. Internationale Regierungskommission Alpenrhein (IRKA), Projektgruppe Gewässer und Fischökologie, Vaduz, S. 142

Kindle, T. & Ammann E. (1984): Die Fische im Fürstentum Liechtenstein. Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Band 3: S. 219

Kindle, T. (2006): Fischneozoen im Fürstentum Liechtenstein, – Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 32: S. 131-136

Lukhaup, C. & Pekny, R. (2008): Süsswasserkrebse aus aller Welt. 2., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage 2008. Dähne Verlag GmbH, Ettlingen. S. 106

Renat ag (2006): Ökomorphologie der Fliessgewässer in Liechtenstein. Hrsg. Amt für Umweltschutz, Vaduz, 49 S.

Stricker, H., Banzer, T. & Hilbe, H. (1999): Liechtensteiner Namenbuch. Die Orts- und Flurnamen des Fürstentums Liechtenstein, 3: S. 138

Stucki, T. & Jean-Richard, P. (1999): Verbreitung der Flusskrebse in der Schweiz, Mitteilungen zur Fischerei, 65, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), S. 34-38

Stucki, P. & Zaugg, B. (2006): Nationaler Aktionsplan Flusskrebse (Januar 2006), Bundesamt für Umwelt, 40 S.

Anschrift des Autors

Rainer W. Kühnis
Jägerweg 5
FL-9490 Vaduz
flusskrebse@kuehnis.li

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: 35

Autor(en)/Author(s): Kühnis Rainer W.

Artikel/Article: Aktuelle Verbreitung des Dohlenkrebses (Austropotamobius pallipes LEREBOULLET, 1858) in Liechtenstein 21-28