

Verbreitung von Flusskrebsen im Bundesland Salzburg

ROBERT A. PATZNER

Organismische Biologie, Universität Salzburg, Hellbrunner Str. 34, A-5020 Salzburg

Abstract

Distribution of crayfish in the province of Salzburg

Mapping of crayfish in the province of Salzburg was carried out in the years 2002 and 2003. Five different species were found. Only two of them, the noble crayfish *Astacus astacus* and the stone crayfish *Austropotamobius torrentium* are native. One, the narrow clawed crayfish *Astacus leptodactylus* has been introduced from Eastern Europe, and the other two, the signal crayfish *Pacifastacus leniusculus* and the spinycheek crayfish *Orconectes limosus* are invaders from North America. The latter two are carriers of the crayfish plague and therefore a great danger for the existing populations of native crayfish. The distribution of the two native species is drastically reduced compared to former times. *Astacus astacus* is completely vanished from running waters (one exception).

1. Einleitung

Im Bundesland Salzburg sind zwei Arten von Flusskrebsen, der Edel- und der Steinkrebs, autochthon (heimisch). Sumpfkrebse, Signalkrebse und Kamberkrebse wurden eingeführt, um die Ausfälle durch die Krebspest am Ende des 19. und am Beginn des 20. Jahrhunderts zu kompensieren. Die historische Situation bis zum Jahr 1997 wurde von Patzner (1998) zusammengefasst. Die Fischereikarte von Kollmann (1900) sowie die Arbeiten von Freudelsperger (1917, 1921, 1936, 1937) geben einen Rückblick und eine Schilderung der damaligen Situation. Kotschy (1979) berichtet aus dem Pinzgau, Exner (1996) aus dem Lungau. Wintersteiger (1985a, 1985b) fasst die Verbreitung der Flusskrebse bis zum Jahr 1983 zusammen. Neuere Untersuchungen in Salzburg gibt es von Patzner (1999, 2001), Rittsteiger (2001), Schacherl (2003) und Schacherl & Patzner (2003a, 2003b).

Berichte über Vorkommen und wirtschaftliche Nutzung des Edelkrebse in Salzburg reichen bis in das 15. Jahrhundert zurück. Bei den Salzburger Erzbischöfen waren die Krebse als Speise hoch geschätzt (Patzner, 1998).

Um die Jahrhundertwende wurde in Mitteleuropa mit nordamerikanischen Krebsen die Krebspest eingeschleppt. Diese Krankheit ist äußerst ansteckend; ihr sind bis in die 1950er Jahre der Großteil der Krebsbestände in Österreich und Deutschland zum Opfer gefallen. Aber auch Gewässerverbauung und -verschmutzung haben zum Rückgang der Krebse geführt. Man hatte dann die Idee, amerikanische Krebsarten, die immun gegen die Krebspest sind, bei uns einzusetzen. Damit sorgte man jedoch für eine weitere Verbreitung der Krankheit, da auch diese Krebse mit der Krankheit infiziert waren. Gott sei Dank wurde dies eingestellt und heute werden Edelkrebse in einer Reihe von Salzburger Gewässern – vom Flachgau bis in den Lungau – gehalten und nachgezüchtet.

Nur wenig beachtet, haben sich in kleinen, unverbauten und nicht verschmutzten Bächen noch einige Bestände von den etwas kleineren Steinkrebsen (*Austropotamobius torrentium*) gehalten. Auch sie waren durch die Krebspest fast ausgerottet worden.

Durch den raschen Rückgang der heimischen Krebsbestände wurde in den 1970er und 1980er Jahren sehr oft die Auffassung vertreten, dass die heimischen Flusskrebse als verloren anzusehen sind. Die ökologische Lücke, die ihr Verschwinden verursacht hat, sollte durch die Einbürgerung von fremden Krebsarten, insbesondere durch den amerikanischen Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*), aufgefüllt werden (Patzner, 1998). In Salzburg wurde der Signalkrebs erstmals in den Jahren 1970/71 aus der Sierra Nevada gebracht und unter anderem in Teiche in Hinterthal (Pinzgau) und in den Fuschlsee eingesetzt (Spitzzy, 1971).

Weitere Gründe für das Verschwinden von vielen Beständen waren auch die Eutrophierung der Seen und Fließgewässer und deren Verbauung in den 1960er Jahren und die Nutzungsänderungen an vielen Weihern (Patzner, 1998).

2. Material und Methoden

2.1 Sammeln von Material

Im Vorfeld der Kartierungsarbeiten wurde eine Fragebogen-Aktion ausgeführt. Der in »Salzburgs Fischerei« abgedruckte Fragebogen ging an über 10.000 Fischer im Bundesland Salzburg (Patzner, 1999). Der Rückmeldungserfolg lag jedoch unter 0,1%!

Ausgehend von der Stadt Salzburg, wurden von Mitte 2002 bis Oktober 2003 stehende Gewässer und Fließgewässer nach Flusskrebsen abgesucht. Das Absuchen bei kleineren Gewässern und im Uferbereich geschah meist in den Abend- und Nachtstunden. Die Bereiche wurden mit starken Taschenlampen (Tauchscheinwerfer Kowalski, 50 W) abgesucht. Aufgesammelt wurde direkt von Hand aus. In größeren Gewässern wurden Reusen (finnische Kunststoffreusen) eingesetzt. Als Köder wurde Rinder-, Schweine- oder Hühnerleber verwendet. Von einigen Standorten wurde das Material von Fischern (Netz- und Handfang) zur Verfügung gestellt. Die Fundorte wurden punktgenau (Bundesmeldenetz) erfasst. Die Benennung der Gewässertypen erfolgte nach Nowotny & Hinterstoisser (1994). Die Meereshöhe der Fundorte wurde in elf Höhenstufen eingeteilt (Tab. 1). Die Arten wurden determiniert und nach folgenden Kriterien klassifiziert: Fundart (lebend – Exuvie – tote Krebse oder Krebssteile) und Häufigkeit (selten, Einzelfund – mäßig häufig – häufig – sehr häufig, massenhaft).

Im August 2002 war die Sammeltätigkeit aufgrund des Österreichweiten Hochwassers nicht möglich. Durch die starke Wasserführung waren die Flusskrebsbestände vielfach betroffen. Einige Populationen wurden stark vermindert, manche wahrscheinlich sogar gänzlich vernichtet. In vielen Fällen wurden Krebse flussabwärts verfrachtet. Man kann deshalb davon ausgehen, dass in mit Signalkrebs besetzten Gewässern von der Besatzstelle bis zur Mündung (Salzach, See) mit einer Verseuchung durch die Krebspest zu rechnen ist.

Der Sommer 2003 war extrem trocken. Mit Sicherheit sind hier einige Steinkrebspopulationen durch das völlige Trockenfallen von kleinen Bächen vernichtet worden.

2.2 Belegmaterial

Von einer Reihe von Fundorten wurden Flusskrebse gesammelt, abgetötet und in Alkohol fixiert. Dies ermöglicht auch eine spätere genetische Untersuchung. Das fixierte Material wurde an die Sammlung im Haus der Natur in Salzburg übergeben.

Tab. 1: **Bei der Kartierung verwendete Höhenstufen**

Stufe	Höhe in Meter
1	350 bis 400 m
2	400 bis 450 m
3	450 bis 500 m
4	500 bis 550 m
5	550 bis 600 m
6	600 bis 700 m
7	700 bis 800 m
8	800 bis 900 m
9	900 bis 1000 m
10	1000 bis 1500 m
11	1500 bis 2000 m

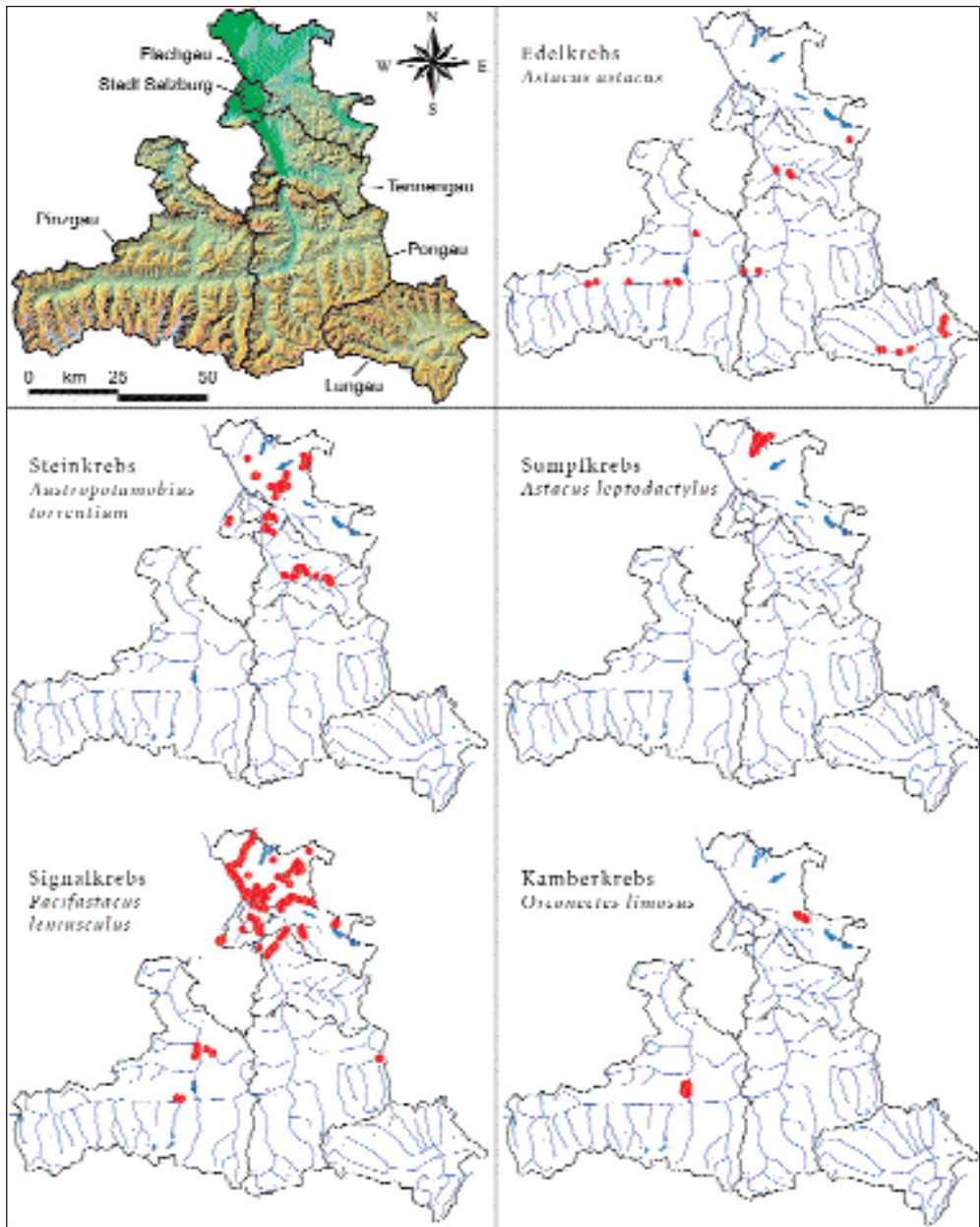


Abb. 1.: Karte mit Geländemodell und Bezirken (Gau) sowie Verbreitungskarten der Flusskrebsarten im Bundesland Salzburg mit Gewässerkarte

2.3 Erfassung in der EDV

In einer speziell entwickelten Datenbank werden die aufgenommenen Daten gespeichert. Zur Auswertung, Analyse und kartographischen Darstellung wird das Online-Informationssystem BioMapper® (Firma Biogis Consulting, Paul Schreilechner, Salzburg) verwendet. Das Produkt

Tab. 2: **Anzahl der bei der Kartierung gefundenen Populationen**, aufgeteilt nach Bezirken (Gau) und Gewässertyp (Stillgewässer, Fließgewässer)

		Edelkrebs	Steinkrebs	Sumpfkrebs	Signalkrebs	Kamberkrebs
Stadt Salzburg	stehend	–	–	–	2	–
	fließend	–	–	–	9	–
Flachgau	stehend	1	–	3	4	1
	fließend	–	20	1	23	–
Tennengau	stehend	4	–	–	2	–
	fließend	–	10	–	1	–
Pongau	stehend	2	–	–	–	–
	fließend	–	–	–	1	–
Pinzgau	stehend	7	–	–	5	1
	fließend	–	–	–	4	–
Lungau	stehend	5	–	–	–	–
	fließend	1	–	–	–	–
Summe		20	30	4	51	2

arbeitet auf Basis des weit verbreiteten Desktop-GIS-Programmes ArcView und der Datenbank MS-Access und stellt somit eine integrierte Arbeitsumgebung mit einer umfangreichen Funktionalität dar. Beide Programme verfügen über eine eigene Programmiersprache (Avenue; Visual Basic), mit Hilfe derer die einzelnen Auswertungs- und Analyseschritte automatisiert wurden. Zusätzlich wurden spezielle Visual Basic-Clients programmiert, die als User-Interface zwischen den beiden Standardsoftwarepaketen vermitteln. Die Kommunikation erfolgt dabei über ODBC (Open database connectivity) bzw. DDE (Dynamic data exchange) (Patzner, 2001).

3. Ergebnisse

3.1 Edelkrebs – *Astacus astacus* (Linnaeus, 1758)

Der Edelkrebs ist im Bundesland Salzburg heimisch (autochthone Art). Im Rahmen der Kartierung wurden 20 Populationen gefunden (Abb. 1, Tab. 2). Sie kommen in folgenden Biotoptypen vor: Weiher, Teich naturnah, Teich stark beeinflusst, Moorsee, Mittelgebirgsbach Klasse 1 (nur Seeausfluss); Hauptvorkommen: Weiher (52%) (Tab. 3). Ein Großteil dieser Gewässer wurde künstlich angelegt und mit dieser Krebsart besetzt. Die Höhenverbreitung erstreckt sich von Höhenstufe 3 (450–500 m) bis Höhenstufe 11 (1500–2000 m). Hauptvorkommen in Stufe 7 (700–800 m), höchstes Vorkommen: Prebersee (Lungau, 1514 m).

Der Edelkrebs steht in der »Roten Liste der gefährdeten Tiere Österreichs« auf Gefährdungstufe 1 (vom Aussterben bedroht) (Pretzmann, 1994). Hauptgefahr ist die Krebspest, die auch mit nordamerikanischen Flusskrebsen verbreitet wird.

3.2 Steinkrebs – *Austropotamobius torrentium* (Schränk, 1803)

Der Steinkrebs ist im Bundesland Salzburg heimisch (autochthone Art). Im Rahmen der Kartierung wurden 30 Populationen gefunden (Abb. 1, Tab. 2). Sie kommen in folgenden Biotop-typen vor: Mittelgebirgsbach Klassen 1 und 2, Niederungsbach Klassen 1, 2, 3 und 4; Haupt-



Abb. 2: *Astacus astacus*. Die Bestände des Edelkrebses sind stark zurückgegangen. In Zuchtanlagen gedeiht er jedoch sehr gut. Bilder aus den Balcke-Teichen (Tennengau, Salzburg).

Foto: Robert A. Patzner

Tab. 3: **Verbreitung der Flusskrebse in verschiedenen Biotoptypen im Bundesland Salzburg** (Angaben in Prozent). Biotoptypen nach Nowotny & Hinterstoisser (1994)

	Gewässertyp	Edelkrebs	Steinkrebs	Sumpfkrebs	Signalkrebs	Kamberkrebs
Stehende Gewässer	See, oligotroph, kalkarm	–	–	–	–	50
	See, oligotroph, kalkreich	–	–	–	5	50
	See, mesotroph	–	–	77	2	–
	See, eutroph	–	–	19	–	–
	Flussstausee	–	–	–	2	–
	Weither	52	–	–	1	–
	Teich, naturnah	8	–	–	3	–
	Teich, stark beeinflusst	12	–	–	3	–
	Auenstillgewässer	–	–	–	3	–
	Moorsee, -teich, -tümpel	24	–	–	2	–
Fließgewässer	Mittelgebirgsbach Klasse 1*	4	56	–	5	–
	Mittelgebirgsbach Klasse 2*	–	5	–	8	–
	Niederungsbach Klasse 1*	–	18	4	29	–
	Niederungsbach Klasse 2*	–	18	–	32	–
	Niederungsbach Klasse 3*	–	1,5	–	5	–
	Niederungsbach Klasse 4*	–	1,5	–	–	–
Summe		100	100	100	100	100

* Klassen der Ökomorphologie, nicht der Gewässergüte

vorkommen: Mittelgebirgsbach Klasse 1 (57%) (Tab. 3). Die Höhenverbreitung erstreckt sich von Höhenstufe 2 (400–450 m) bis Höhenstufe 8 (800–900 m). Hauptvorkommen in Stufe 6 (600–700 m), höchstes Vorkommen: Lienbach (Tennengau, 870 m).

Der Steinkrebs steht in der »Roten Liste der gefährdeten Tiere Österreichs« auf Gefährdungsstufe 2 (stark gefährdet) (Pretzmann, 1994). Hauptgefahr ist die Krebspest, die mit nordamerikanischen Flusskrebsen verbreitet wird.

3.3 Sumpfkrebs (Galizier) – *Astacus leptodactylus* (Eschscholz, 1823)

Der Sumpfkrebs ist im Bundesland Salzburg nicht heimisch (allochthone Art). Im Rahmen der Kartierung wurden 4 Populationen gefunden (Abb. 1, Tab. 2). Sie kommen in folgenden Biotoptypen vor: See mesotroph, See eutroph, Niederungsbach Klasse 1; Hauptvorkommen: See mesotroph (77%) (Tab. 3). Die Höhenverbreitung erstreckt sich nur in Höhenstufe 4 (500–550 m) alle Vorkommen in einer Höhe von 503 m (Trumer Seen mit Zufluss, Flachgau).

Der Sumpfkrebs steht in der »Roten Liste der gefährdeten Tiere Österreichs« auf Gefährdungsstufe 1 (vom Aussterben bedroht) (Pretzmann, 1994). Allerdings ist er im Bundesland Salzburg eingeschleppt worden und gilt daher dort als »nicht gefährdet«.

3.4 Signalkrebs – *Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852)

Der Signalkrebs ist im Bundesland Salzburg nicht heimisch (allochthone Art). Im Rahmen der Kartierung wurden 51 Populationen gefunden (Abb. 1, Tab. 2). Sie kommen in folgenden Biotoptypen vor: See oligotroph kalkreich, See mesotroph, See eutroph, Stausee, Weiher, Teich



Abb. 3: *Astacus leptodactylus*. Den Sumpfkrebs oder Galizier erkennt man an den langgezogenen Scheren.
Foto: Robert A. Patzner



Abb. 4: *Astacus-leptodactylus*-Eier. Über den Winter werden bei den Flusskrebse die Eier am Hinterkörper getragen. Foto: Robert A. Patzner

naturnah, Teich stark beeinflusst, Auenstillgewässer, Moorsee, Niederungsbach Klassen 1, 2 und 3, Mittelgebirgsbach Klassen 1 und 2. Hauptvorkommen: Niederungsbach Klasse 2 (32%) (Tab. 3). Die Höhenverbreitung erstreckt sich von Höhenstufe 1 (350–400 m) bis Höhenstufe 8 (800–900 m). Hauptvorkommen in den Stufen 4 und 5 (500–600 m), höchstes Vorkommen: Mandlinger Moorsteich (Pongau, 810 m).

Der Signalkrebs wurde im Bundesland Salzburg eingeschleppt und gilt daher als »nicht gefährdet«.

3.5 Kamberkrebs – *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817)

Der Kamberkrebs ist im Bundesland Salzburg nicht heimisch (allochthone Art). Im Rahmen der Kartierung wurden 2 Populationen gefunden (Tab. 2). Sie kommen in folgenden Biotoptypen vor: See oligotroph kalkarm, See oligotroph kalkreich (Tab. 3). Die Höhenverbreitung liegt in Höhenstufe 6 (600–700 m) und 7 (700–800 m); höchstes Vorkommen: 750 m (Zeller See, Pinzgau).

Der Kamberkrebs wurde im Bundesland Salzburg eingeschleppt und gilt daher als »nicht gefährdet«.

3.6 Roter Amerikanischer Sumpfkrebs – *Procambarus clarkii* (Girard, 1852)

Der Rote Amerikanische Sumpfkrebs wurde vor einigen Jahren in der Stadt Salzburg in zwei Fließgewässern (Aigen und Itzling) gesichtet (Jersabek, persönl. Mitteilung). Im Rahmen der Kartierung konnte er jedoch nicht wieder nachgewiesen werden.

Der Rote Amerikanische Sumpfkrebs wurde im Bundesland Salzburg eingeschleppt und gilt daher als »nicht gefährdet«.

4. Diskussion

Der Edelkrebs war in früheren Jahren im ganzen Bundesland und speziell im Flachgau häufig in vielen stehenden und fließenden Gewässern anzutreffen. Die Kartierung hat gezeigt, dass es bis auf den Ausfluss des Prebersees (Lungau) kein Vorkommen dieser Art in einem Fließgewässer mehr gibt. Grund hierfür ist hauptsächlich die Krebspest, die seit über 50 Jahren die Krebsbestände stark dezimiert hat. Weitere Gründe sind Gewässerverschmutzung und -ver-



Abb. 5: *Orconectes limosus*. Der Kamberkrebs kommt in Salzburg nur im Fuschl- und im Zeller See vor. Er ist Überträger der Krebspest!

Foto: Robert A. Patzner



Abb. 6: *Pacifastacus leniusculus*. Der Signalkrebs ist der häufigste Flusskrebs in Salzburg. Er ist Überträger der Krebspest und somit der Hauptfeind der heimischen Flusskrebsarten! Foto: Robert A. Patzner

bauung. Da sich jedoch die Wasserqualität vieler Fließgewässer deutlich verbessert hat und immer mehr Bäche restrukturiert werden, sind Chancen für eine Wiederbesiedlung des Edelkrebses in Salzburg gegeben. Dabei ist allerdings zu beachten, dass solche Bäche in keinerlei Verbindung mit Gewässern stehen dürfen, die mit Signalkrebsen besetzt sind. Bis auf wenige Ausnahmen sind die aus Amerika stammenden Signalkrebse Überträger der für die heimischen Krebse tödlichen Krebspest (Oidtmann & Hoffmann, 1998; Oidtmann et al., 2002). Im Flachgau, wo es die besten Voraussetzungen für eine Wiederbesiedlung gibt, sind jedoch sehr viele Gewässer mit Signalkrebsen »verseucht« (siehe Abb. 1). Gute Edelkrebs-Bestände gibt es nur in einigen Teichen und Weihern, die fast alle künstlich besetzt wurden. Bemerkenswert ist die in über 1500 m Höhe lebende Population im Prebersee. Durch Einschleppen des Signalkrebses in den Hintersee wurde ein guter Edelkrebsbestand in kurzer Zeit vernichtet (Rittsteiger, 2001).



Der Steinkrebs hat sich inselartig in mehreren Populationen im Flach- und Tennengau halten können. Aus dem Pongau und Lungau scheint er gänzlich verschwunden zu sein, im Pinzgau hat es ihn wahrscheinlich nie gegeben. Er wurde im Bundesland Salzburg ausschließlich in Fließgewässern gefunden.

Von den nicht heimischen Krebsen kommt der Sumpfkrebs nur in den Trumer Seen vor. Er ist zwar nicht Überträger der Krebspest, hat aber dennoch den Edelkrebs von dort verdrängt.

Der aus Nordamerika eingeschleppte Signalkrebs besiedelt weite Gebiete des Flachgaulandes, ist aber auch in den anderen Gauen zu finden. Er ist Überträger der Krebspest und somit der größte Feind der heimischen Krebsarten. Durch seine Robustheit ist er praktisch nicht mehr aus einem Gewässer zu entfernen. **Es wird dringend empfohlen, diese Krebsart nicht auszusetzen, auch nicht in abgeschlossene Gewässer, aus denen die Tiere über Land entkommen können.** Ähnliches gilt für den Kamberkrebs, der nur im Zeller See und im Fuschlsee anzutreffen ist.

Der Rote Amerikanische Sumpfkrebs wurde vor weniger Jahren in zwei Bereichen der Stadt Salzburg gesichtet. Im Rahmen der Kartierung konnte er jedoch nicht mehr nachgewiesen werden.

5. Rechtliche Grundlagen im Bundesland Salzburg

5.1 Historische Bestimmungen

Die ältesten bekannten Fischerordnungen des Bundeslandes Salzburg stammen aus 1467 für den Wallersee, 1486 für den Zeller See und 1539 für den Wolfgangsee (Freudlsperger, 1921; Dopsch & Weis, 1996). Im 16. Jahrhundert mussten aus dem Zeller See jährlich an die 14.000 Stück Edelkrebse als »Dienstkrebs« an den erzbischöflichen Hof in der Stadt Salzburg abgeliefert werden. Sie wurden von speziellen »Hofkrebsträgerinnen« zur erzbischöflichen Küche transportiert (Freudlsperger, 1921). Die Mindestfanggröße der Krebse war in die Ruder der Fischerboote eingegraben. Die Strafen für ein Unterschreiten waren sehr hoch (Spitzky, 1973). Schon in der damaligen Zeit waren aber die Krebsbestände durch Schwarzfang und durch Schwarzhandel gefährdet (Lahnsteiner, 1960). Schwarz fischen und Krebse stehlen waren an der Tagesordnung und wurden mit Geldstrafen oder Züchtigungen bestraft (Freudlsperger, 1921). Als 1803 das Erzbistum Salzburg aufgelöst wurde, verfielen auch die strengen Auf-

lagen für den Fang und Schutz der Edelkrebse. Dies führte zu einer verstärkten Ausbeutung. Nach Baptist-Egger (1855) ging der Krebsbestand schon damals deutlich zurück. Im Jahr 1472 ist in den »Anlaßlibellen« von St. Peter genau verzeichnet, wie die Fischerei in der Fischach bei Seekirchen vergeben wurde. Der Fischer war verpflichtet, alle von ihm gefangenen Krebse zu einem festgelegten Preis an die Abtei zu verkaufen. Vom Küchenmeister durfte er nicht mehr als 15 Pfennige pro Pfund verlangen. In der Fischordnung für den Wallersee aus dem Jahr 1467 wurde vorgeschrieben, dass die Fischer die Krebse, die sie fangen, niemand anderem als dem Erzbischof verkaufen dürfen (Dopsch & Weiss, 1996). In der Fischordnung von 1530 wurde bereits ein Mindestmaß für gefangene Krebse vorgeschrieben. Nun wurde auch festgesetzt, dass die Krebse nur an speziell eingesetzte »Fischaukäufer« abgegeben werden durften (Dopsch & Weiss, 1996).

5.2 Derzeit gültige Gesetze

In einer Novelle von 1980 (Landesgesetzblatt 79/1980) wurde in § 10a bestimmt, dass landesfremde Fische und Krebse in Fischwasser nur mit Bewilligung der Landesregierung eingesetzt werden dürfen. Ausgenommen davon sind Teiche, die mit einem Fischwasser nicht in Verbindung stehen. Leider wird dieses Gesetz immer wieder gebrochen und offensichtlich nicht strafrechtlich verfolgt. Gemäß der Salzburger Fischereiordnung (Landesgesetzblatt 65/1981, § 6) dauerte die Schonzeit für Krebse bisher vom 1. Dezember bis 31. März, wobei Krebsweibchen ganzjährig geschont waren. Die Mindestlänge betrug 10 cm. Nach Ansicht von Fachleuten sollten jedoch männliche Krebse über 8 cm bereits im Frühjahr gefangen werden, da sie eine Gefahr für den Jungbestand darstellen (Landesfischereiverband Salzburg, 1982; Kotschy, 1988). Vor kurzem fand eine Novellierung der Gesetze statt. Das Fischereigesetz 2002 (Landesgesetzblatt 81/2002) ist seit 1. 1. 2003 in Kraft. Die Schonbestimmungen sind in der Salzburger Fischereiverordnung 2003 (Landesgesetzblatt 1/2003) geregelt, diese ist ebenfalls seit 1. 1. 2003 rechtskräftig. Es gab Änderungen für die Schonzeit und die Mindestlänge. Außerdem werden die Arten nun getrennt berücksichtigt. Der Steinkrebs ist ganzjährig geschont, beim Edelkrebs nur Weibchen vom 1. Oktober bis 31. Juli; die Mindestlänge für Edelkrebse beider Geschlechter wurde auf 12 cm erhöht. Für alle anderen Krebsarten gibt es keine Schonzeiten und Mindestlängen (Landesfischereiverband Salzburg, 2002). Ein Schutz für sämtliche Fließgewässer ist durch § 19a der Salzburger Naturschutzgesetz-Novelle (Landesgesetzblatt 67/1986) gegeben. Unkontrollierte Verbauungen und Verrohrungen sollen damit verhindert werden.

5.3 Veterinärgesetzgebung bezüglich Krebspest

Das »Office international des epizooties« (O.I.E.), das internationale Tierseuchen-Amt, widmet sich weltweit ausschließlich der Vorbeugung und Bekämpfung von Tierseuchen. In Kapitel 4 des »International Aquatic Animal Health Code« des O.I.E., 3rd edition 2000 werden Seuchen und andere Krankheiten und deren Behandlung bei Krebstieren behandelt. In der EU gilt seit dem Jahr 1991 zum Schutz von Tieren der Aquakulturen, die der Vermarktung dienen, die Richtlinie 91/67 EWG. Jedes Mitgliedsland kann dieser Richtlinie freiwillig folgen. Die entworfenen Seuchenschutzprogramme werden von einer EU-Kommission geprüft. In Österreich gilt die Krebspest nicht als Seuche! Es besteht die Möglichkeit, eine Anzeige bei Gericht einzubringen, wenn jemand die Ausbreitung einer Seuche unter Tieren herbeiführt. Hier ist der Besatz von Freigewässern oder Zuchtanlagen inbegriffen; auch wenn aus einem Gartenteich infizierte Tiere entweichen, ist das strafbar. Dies wird mit Geldstrafe oder Gefängnis geahndet (Heisting, 2001).

6. Danksagung

Für die Finanzierung des Projektes danke ich dem Amt der Salzburger Landesregierung, Abt. 4: Land- und Forstwirtschaft, dem Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft sowie dem Naturschutzbund Salzburg. Weitere Unterstützung erfolgte durch das Institut für Zoologie, Universität Salzburg. Den Mitarbeiter/innen Mag. Stefan Achleitner, Mag. Stefan Langmaier, Mag. Sandra Schacherl, Mag. Alexandra Strasser, Mag. Thomas Strasser und Mag. Daniela Zick danke ich für ihre unermüdlichen Tag- und Nachteinsätze bei der Kartierung. Frau Mag. Daniela Latzer (Fischereiverband Salzburg) für ihre Hilfe bei der Suche nach Krebsgewässern und deren Eignern.

Wertvolle Hinweise erhielten wir von vielen Fischern, Fischereiberechtigten und anderen Naturinteressierten. Es ist nicht möglich, sie alle hier zu nennen. Hervorheben möchte ich Dr. Klaus Kotschy, den besten Kenner der »Krebs-szene« in Salzburg, der vor allem bei der Suche im Pinzgau hilfreich war; weiters Ulrike und Nicola Bayrhammer, Erhard Schwarz, Ernst Rittsteiger, Stefan Magg, Erich Hofer und Gerald Hochwimmer. Unterstützung erhielten wir auch von Walter Dorfer (†). Bei der Kartierung waren noch folgende Personen hilfreich: Hannes Ackerl, Roland Kaiser und Markus Keuschnig.

7. Literatur

- Baptist-Egger, J., 1855. Der Zeller See. Büchlein Chronik Zell. – Tuyle'sche Buchbinderei, Salzburg.
- Dopsch, H. & A. S. Weiss, 1996. Die Fischerei im See und in der Ache. – In: E. Dopsch & H. Dopsch (Hrsg.) 1300 Jahre Seekirchen, Geschichte und Kultur einer Salzburger Marktgemeinde. Eigenverlag, Seekirchen: 603–615.
- Exner, W., 1996. Der historische Fischbestand des Lungauses. – Salzburger Fischerei 27: 42–43.
- Freudlsperger, H., 1917. Fischereiverhältnisse auf dem Zellersee im Pinzgau, 1799. – Österr. Fischerei Ztg. 14: 70–72.
- Freudlsperger, H., 1921. Die Fischerei im Erzstift Salzburg und ihre Lehren. – Österr. Fischerei Ztg. 18: 89–124.
- Freudlsperger, H., 1936. Kurze Fischereigeschichte des Erzstiftes Salzburg. I. Teil. – Mitt. Ges. Sbg. Landeskunde 76: 81–128.
- Freudlsperger, H., 1937. Kurze Fischereigeschichte des Erzstiftes Salzburg. II. Teil. – Mitt. Ges. Sbg. Landeskunde 77: 145–175.
- Heistingner, H., 2001. Hinweise auf die Krebspest in der Veterinärgesetzgebung Bekämpfungsmöglichkeiten aus der Sicht des Fischgesundheitsdienstes. – In: Internationale Flusskrebstagung Kartause Gaming – Niederösterreich Kurzfassung der Tagungsbeiträge: 51–54.
- Kollmann, J., 1900. Fischereikarte und Fischereikataster des Landes Salzburg, Stand 1898.
- Kotschy, K., 1979. Edelkrebsvorkommen im Pinzgau. – Österr. Fischerei 32, 11/12: 238.
- Kotschy, K., 1988. Vom Gemeinen Flußkrebse zum Nobelkrebs. Gedanken zum 7. Internationalen Symposium für Astakologie in Lausanne in der Zeit von 3. bis 5. August 1987. – Salzburger Fischerei 19: 8–14.
- Lahnsteiner, J., 1960. Der Unterpinzgau im Lande Salzburg. – Eigenverlag.
- Landes-Fischereiverband Salzburg (Hrsg.), 1982. Salzburger Fischerei in Recht und Gesetz. – Landes-Fischereiverband Salzburg.
- Landes-Fischereiverband Salzburg (Hrsg.), 2002. Salzburger Fischerei in Recht und Gesetz. – Landes-Fischereiverband Salzburg.
- Nowotny, G. & H. Hinterstoisser, 1994. Biotopkartierung Salzburg – Kartierungsanleitung. Amt der Salzburger Landesregierung, Referat 13/02.
- Oidtman, B. & R.W. Hoffmann, 1998. Die Krebspest. – Stapfia 58: 187–196.
- Oidtman, B., E. Heitz, D. Rogers & R. Hoffmann, 2002. Transmission of crayfish plague. – Dis. Aquat. Org. 52: 159–167.
- Patzner, R. A., 1998. Flußkrebse im Bundesland Salzburg. – Stapfia 58: 67–76.
- Patzner, R. A., 1999. Flußkrebse im Bundesland Salzburg. – Salzburger Fischerei. 30 (2): 44–46.
- Patzner, R. A., 2001. Kartierung von Flusskrebsen im Bundesland Salzburg. – Sauteria 11: 223–229.
- Pretzmann, G., 1994. Rote Liste der Zehnfüßigen Krebse (Decapoda) und der Schwebegarnelen (Mysidacea) Österreichs. – In: Gepp, J. (Hrsg.), Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs, pp 279–282. Styria Medienservice, Graz.
- Rittsteiger, E., 2001. Gefährdungsursache Signalkrebs. – Fallbeispiel Hintersee. Flusskrebstagung Kartause Gaming, 16–18.
- Schacherl, S., 2003. Untersuchungen an zwei Teichpopulationen des Edelkrebses *Astacus astacus* (Linnaeus 1758). Diplomarbeit, Univ. Salzburg.
- Schacherl, S. & R. A. Patzner, 2003a. Krebse in unseren Gewässern (Teil I). – Salzburger Fischerei 34 (2): 18–22.
- Schacherl, S. & R. A. Patzner, 2003b. Krebse in unseren Gewässern (Teil II). – Salzburger Fischerei 34 (3): 16–20.
- Spitzky, R., 1971. Resistente amerikanische Krebse ersetzen die europäischen, der Krebspest erliegenden Astaciden. – Salzburger Fischerei 2: 18–25.
- Spitzky, R., 1973. Crayfish in Austria, history and actual situation. – In: Abraham, S. (Hrsg.), Freshwater crayfish. First international symposium on freshwater crayfish, Austria, 1972., Studentlitteratur, Lund: 135–150.
- Wintersteiger, M., 1985a. Studie zur gegenwärtigen Verbreitung der Flußkrebse in Österreich und zu den Veränderungen ihrer Verbreitung seit dem Ende des 19. Jahrhunderts. Ergebnisse limnologischer und astacologischer Untersuchungen an Krebsgewässern und Krebsbeständen. – Dissertation, Univ. Salzburg.
- Wintersteiger, M., 1985b. Zur Besiedlungsgeschichte und Verbreitung der Flußkrebse im Land Salzburg. – Österr. Fischerei 38: 220–233.