Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft
Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg, 38
S. 93–114, Schaan 2014

RAINER W. KÜHNIS

Zur Verbreitungsgeschichte der Flusskrebse *(Astacoidea)* in der Region Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg



Geboren 1968, Matura am Liechtensteinischen Gymnasium, Ausbildungen in St. Gallen, Zürich und Buchs zum Kaufmann und Wirtschaftsinformatiker, Präsident der Liechtensteinischen Gesellschaft für Umweltschutz (LGU) (2010-2014) und Präsident der CIPRA Liechtenstein (2010-2014), Mitglied des Fischereibeirats der Fürstlichen Regierung, Präsident des Fischereivereins Liechtenstein (FVL) und Leiter der Arbeitsgruppe Flusskrebse Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg (BZG).

Inhalt

Zusammenfassung 94

1. Ausgangslage 94

2. Fragestellung 95

3. Methodik 95

4. Ergebnisse 95
4.1 Die Krebse in regionalen Flur- und Gewässernamen 95
4.2 Regionale Ansiedelungsversuche 97
4.2.1 Liechtenstein 97
4.2.2 Sarganserland und grenznahes Graubünden 100
4.2.3 Werdenberg und angrenzendes Oberes Rheintal 101
4.3 Rechtsvorschriften und illegaler Krebsfang 101
4.4 Gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Stellenwert der Krebse 104
4.5 Beobachtungen von Zeitzeugen 105
4.5.1 Liechtenstein und grenznahes Vorarlberg 105
4.5.2 Werdenberg 106
4.5.3 Sarganserland 106
4.6 Das Verschwinden der Krebsbestände 106

5. Diskussion 107

Dank 109

Literatur 110
Internetadressen 113
Abkürzungen 113

Anschrift des Verfassers 113

Zusammenfassung

Die Ergebnisse der systematischen Sichtung von historischen Dokumenten wie Chroniken, Pfarreibücher, Urbare, Landbeschreibungen, Urkunden- und Jahrbücher, Zeitungsarchive, Gesetze, Verordnungen sowie Dienstanweisungen belegen ein Vorkommen von Flusskrebsbeständen in der Region Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg seit mindestens dem Jahr 1267.

Ehemalige Flurnamen mit dem Wortstamm «Krebs» finden sich in einer auffallend hohen Dichte rund um den Landstrich zwischen Göfis (V) und Grabs (SG) (vgl. *Abb. 16)*. Alle drei in Mitteleuropa autochthonen Flusskrebsarten kommen heute in dieser Gegend vor, zwei davon im Untersuchungsgebiet. Im südlichen Bezirk Werdenberg, dem Bezirk Sarganserland und dem Liechtensteiner Oberland fehlen Flur- und Gewässerbezeichnungen, welche auf einstige Bestände hindeuten.

Seit Mitte des 18. Jahrhunderts sind mehrere regionale Um- und Ansiedelungsversuche dokumentiert, wovon nur wenige erfolgreich waren (vgl. *Tabelle 3*). Mit dem rechtswidrigen Aussetzen von zwei nordamerikanischen Arten, dem Kamberkrebs *(Orconectes limosus)* im Jahre 1995 und dem Signalkrebs *(Pacifastacus leniusculus)* um 2010 wurde auch die hochinfektiöse Krebspest *(Aphanomyces astaci)* eingeschleppt, welche autochthone Bestände innert weniger Tage auslöschen kann.

Der Krebsfang war in der Region stets ein hoheitliches Recht und wurde bereits im April 1394 schriftlich geregelt. Wie verschiedene Urteile belegen, war das illegale «Krebsen» bis mindestens 1808 durch zahlreiche Instruktionen, Gesetze und Verordnungen unter hohe Gefängnis- und Geldstrafen gestellt. Sowohl der regionale Handel mit Krebsen zwischen 1500 bis 1780 als auch Preisangaben in alten Pfarreibüchern zu Produkten des täglichen Bedarfs zeigen den hohen Stellenwert der Krebse als Lebensmittel. Die Wertschätzung der Tierfamilie wird um 1600 auch durch Ulrich von Schellenberg bekundet, indem er seiner Frau jährlich 500 Krebse testamentarisch vermachte.

Für das Aussterben der einst grossen regionalen Bestände zeichnen ab 1800 in erster Linie Gewässerverschmutzungen, Begradigungen und das Absenken des Grundwasserspiegels durch Gewässerkorrekturen sowie Meliorationen verantwortlich. Aber auch Naturkatastrophen wie der Rheineinbruch von 1868 bei Buchs (SG) löschten Krebsbestände aus. Ob die vermutlich im Jahre 1859 in der Lombardei (I) zum ersten Mal ausgebrochene virulente Krebspest *(Aphanomyces astaci)* die Region Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg vor 1995 erreicht hat, ist fraglich (vgl. Aldermann 1996).

1. Ausgangslage

Mit dem Edelkrebs *(Astacus astacus)* und Dohlenkrebs *(Austropotamobius pallipes)* sind zwei autochthone Flusskrebsarten in der Region Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg vertreten. Durch leitsinnige Besätze sind zudem ab Mitte der 1990er zwei allochthone Arten, der Kamberkrebs *(Orconectes limosus)* und der Signalkrebs *(Pacifastacus leniusculus)* angesiedelt worden.

Von Gamprin (FL) bis zur Landesgrenze bei Ruggell (FL)/Nofels (V) befindet sich auf über zehn Gewässerkilometern ein Edelkrebsvorkommen *(Astacus astacus)*, welches auf einer Besatzmassnahme im Jahre 1980 mit 1000 Exemplaren aus dem Bernischen Moossee (CH) basiert.

Mit einer Ausdehnung von über sieben Uferkilometern ist der Dohlenkrebs *(Austropotamobius pallipes)* auf den Gemeindegebieten von Schaan (FL), Vaduz (FL), Planken (FL), Eschen (FL) und Gamprin (FL) mit einem starken Bestand verbreitet. Diese heutige Meta-Population ist wohl grösstenteils auf einen lokalen und behördlich bewilligten Besatz mit 109 Tieren in die verschiedenen Fliess- und Stillgewässer des NSG Schwabbrünnen-Äscher zurückzuführen (Kühnis 2010). Alte, autochthone Subpopulationen können aufgrund der bisherigen Erkenntnisse jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden. Eine kleine Dohlenkrebspopulation konnte im 2010 auch im Feerbach bei Wangs/Mels (SG) wiederentdeckt werden.

Der Steinkrebs *(Austropotamobius torrentium)* wurde bislang im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen und gilt im Fürstentum Liechtenstein gemäss aktueller Fischereiverordnung (FischV, LGBl. 2012 Nr. 180) als ausgestorben. Die nächsten Vorkommen befinden sich in sechs Kilometer Entfernung im vorarlbergischen Göfis (V) und in rund 30 Kilometer Entfernung im st. gallischen Berneck (SG).

Bisherige Publikationen über die heimische Krebsfauna nennen nur wenige historische Quellen, welche auf einstige Populationen und deren Ausdehnungen hinweisen. Dabei handelt es sich in erster Linie um regionale Urbare und Chroniken, die erste Landeskarte des Fürstentums Liechtenstein von Johann Jacob Heber aus dem Jahr 1721 sowie einem Vertrag zwischen den Grafen von Werdenberg vom 25. April 1394. Diese Dokumente weisen hauptsächlich auf den ehemaligen Krebsreichtum der Fliessgewässer Esche (FL) und Wislenbach (SG) hin, geben aber für die restlichen regionalen Gebiete nur spärliche Anhaltspunkte zur einstigen Verbreitung der Flusskrebse *(Astacoidea)*. Ebenfalls fehlen bisher ausgewertete Angaben zum rechtlichen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Stellenwert dieser Tierüberfamilie im zeitlichen sowie örtlichen Kontext.

2. Fragestellung

Vor diesem Hintergrund wurde in der vorliegenden Arbeit versucht, die Verbreitungsgeschichte der Flusskrebse ab dem Spätmittelalter bis zur Gegenwart für das heutige Staatsgebiet des Fürstentums Liechtenstein unter Berücksichtigung der Bezirke Sarganserland und Werdenberg historisch möglichst umfassend zu dokumentieren. Dabei wurden folgende Leitfragen gestellt:

- Für welche Zeiträume und Gebiete liegen verwertbare Angaben über einstige Populationen vor?
- Welchen gesellschaftlichen, gesetzlichen und wirtschaftlichen Stellenwert hatten die Flusskrebse im Untersuchungsgebiet im Laufe der Zeit?
- Können anhand der historischen Dokumente weiterführende Rückschlüsse zum regionalen Artenspektrum und dessen Entwicklung gezogen werden?

3. Methodik

Während drei Jahren wurden alle relevanten Quellen systematisch nach Angaben über Flusskrebse und deren Verbreitung in der Region Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg untersucht. Dazu gehörten in erster Linie das Liechtensteiner Urkundenbuch Teil 1 sowie die Onlineausgabe dessen zweiten Teils www.lub.li, sämtliche Jahrbücher des historischen Verein Liechtensteins (HVL), die verschiedenen liechtensteinischen Zeitungen seit 1863 wie das Liechtensteiner Volksblatt, das Liechtensteiner Vaterland, die Liechtensteiner Nachrichten, die Oberrheinischen Nachrichten, die Liechtensteiner Landeszeitung und die Liechtensteiner Woche.

Ebenfalls wurden regionale Gesetze, Verordnungen, Anweisungen, Verträge, Chroniken, Urbare, Karten sowie Flurnamenbücher gesichtet. Auch Beobachtungen von Zeitzeugen wurden protokolliert und ausgewertet.

Für die Jahre 1980 und jünger gaben das Archiv des Amtes für Umwelt (FL) sowie Archivalien und Auskünfte von Mario F. BROGGI und Michael KUGLER (Amt für Natur Jagd und Fischerei des Kantons St. Gallen) zahlreiche Hinweise zu den regionalen Besatzmassnahmen und Flusskrebsvorkommen. Bei der Quellensuche waren insbesondere die Internetseiten www.eliechtensteinensia.li und www.e-archiv.li sowie die Online-Bibliothek http://books.google.ch/ sehr hilfreich. Diverse Zeitschriftenarchive, transkribierte Urkunden, antiquierte Schriftstücke sowie verschiedene Jahrbücher stehen hier Online mit einer Volltextsuchfunktion zur Verfügung. Sämtliche gesammelten Quellen wurden chronologisch geordnet, kartographiert und für die anschliessende textliche Verarbeitung mindestens einem der folgenden Themenbereiche zugeordnet:

- Orts- und Zeitangaben zu Vorkommen (vorwiegend Flurnamen, Landkarten, Urbare, Chroniken und Landbeschreibungen).
- Gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und gesetzlicher Stellenwert (in erster Linie Gesetze, Dienstanordnungen, Verträge, Urteile, Begnadigungen, Pfarrbücher, Landbeschreibungen).
- Angaben zu Arten und deren Aussterben (Indizien, Wiederansiedelungsversuche, Zeitungen, Augenzeugenberichte und sonstige Hinweise).

4. Ergebnisse

4.1 Die Krebse in regionalen Flur- und Gewässernamen

Krebse sind in der Region seit mindestens dem Spätmittelalter ein begehrtes Lebensmittel und der Fang wurde stets mit Verträgen, Gesetzen und Vorschriften geregelt (Kühnis 2011b). Ihr ehemaliger hoher wirtschaftlicher Stellenwert zeigt sich ebenfalls in vielen Flur- und Gewässernamen, welche einen Überblick über die einstige Verbreitung dieser Tierüberfamilie *(Astacoidea)* geben. In einigen Gemeinden unserer Nachbarländer, wie zum Beispiel in Nidau (BE), Cudrefin (VD) oder Naas (Steiermark), wird der Krebs sogar als Wappentier verwendet.

In der beglaubigten Abschrift des Urbars der Herrschaft Schellenberg vom 21. Februar 1699 wird in der Gemeinde Fresch (V) ein «*Krebs Ackher*» beschrieben (Gurt 1999), welcher in unmittelbarer Nähe des heutigen Ruggeller Edelkrebsvorkommens *(Astacus astacus)* liegt (Kühnis 2013). Diese historische Erwähnung könnte sich allerdings auch auf einen gleichlautenden, in der Region damals verbreiteten Familiennamen beziehen. In der Deutschschweiz lassen sich dahingegen mehrere ähnliche Flurnamen wie zum Beispiel der «Chräbsacher» in Zug (ZG) und Rotenfluh (BL), das Chräpsenfeld in Sattel (SZ), der «Chrebsacker» in Zuzwil (SG) oder das «Chräbsächerli» in Horgen (ZH) an Standorten von ehemaligen Krebsbächen finden (Ortsnamen.ch 2013).

Auf der ersten Landeskarte des Fürstentums Liechtenstein von Johann Jacob Heber aus dem Jahre 1721 (vgl. *Abb. 1)* wird das Fliessgewässer Esche mit «Krebs oder Eschbach» bezeichnet.

Auch die Flur- und Gewässernamen wie der «Krepser» in Bregenz (V), das «Krebstöbele» oder der «Kreabs» in Zwischenwasser (V) sowie die «Krebsgräben» in den vorarlbergischen Gemeinden Dornbirn, Hohenems, Schwarzach, Langen, Lustenau und Göfis (Vogt 1991, Vogt 1993, Hutter et al. 2001) können auf aktuelle oder erloschene Krebsbestände verweisen, ebenso die «Krebsenbachstrasse» in Altach (V). Für das Obere Rheintal wird in Altstätten (SG) um 1710 ein «Chrebsgraben» erwähnt, welcher bis zur Melioration reich an Krebsen gewesen sein soll (Ortsnamen.ch 2013).

Im bündnerischen Grüsch/Schiers bekundet der Beiname «Chräpsengraben» für das Mundaditschbächlein (Schwellibächli) eine heute noch existierende Dohlenkrebspopulation *(Austropotamobius pallipes)* (Obrecht & Niggli 1929, vgl. Albrecht 1983). Unweit von diesem Vorkommen lässt sich im «Chräbsengraben» bei Luzein (GR) (Ortsnamen.ch 2013) ein weiteres Prättigauer Dohlenkrebsgewässer finden (BOTT 1972, Marcel MICHEL pers. Mitt.).

Tab. 1 ***Flurnamen und Gewässerbezeichnungen aus dem Untersuchungsgebiet und der direkten Nachbarschaft.***

Gemeinde	Ehemalige Bezeichnung	Heutige Bezeichnung
Liechtenstein		
Mauren/ Eschen/Gamprin	Krebs- oder Eschbach	Esche
Vorarlberg		
Göfis	Krebsbach	Bolabach
Fresch	Krebs Ackher	?
Werdenberg		
Grabs	Krebsengraben	Werdenweg
Buchs	Chrebsenwässerli	Fenchrütteli
Frümsen/Salez	Krebsbach, Chrebsenmahd	Wislenbach
Graubünden		
Grüsch/Schiers	Chräpsengraben	Chräpsengraben

Nebst dem «Chrebsenwässerli» in der Werdenberger Gemeinde Buchs (Stricker 2006), deuten auch im benachbarten Grabs (SG) die Flurbezeichnungen «Chrebsengraben» (Stricker 2003) oder «Am Krebsengraben» und der heutige Strassenname «Krebsengrabenstrasse» (vgl. *Abb. 2)* auf ein ehemaliges Krebshabitat hin. Letztere lassen sich unter den zahlreichen Gewässerbeschreibungen des Grabser Urbars von 1691 nicht finden (vgl. Stricker 1991), jedoch auf einer Karte über Güterzusammenlegungen aus dem Jahre 1904 (Vetsch 2010).

Abb. 2 ***Die heutige Krebsengrabenstrasse in Grabs SG deutet auf den einstigen «Chrebsengraben» hin.***



Abb. 1 ***Ausschnitt der ersten Landeskarte Liechtensteins gezeichnet von Johann Jacob Heber im Jahre 1721. Die Abbildung zeigt Nendeln, Mauren, Eschen, Schellenberg und Ruggell sowie den Egelsee. Die Esche wird mit Krebs- oder Eschbach bezeichnet (Original im Besitz des Fürstenhauses).***



Für das Saxer Riet (SG) belegen die im Helvetischen Kataster von 1801 genannte «Chrebsenmahd» (Hans STRICKER, pers. Mitt.) sowie der im Pächterverzeichnis des Pfarreiarchivs Salez (SG) aus dem Jahre 1685 erwähnte «Chrebsbach» (Ortsnamen.Ch 2013) einen ehemaligen Flusskrebslebensraum.

Zu einigen Gewässern liegen auch qualitative Angaben vor: Im ersten gedruckten Buch Vorarlbergs, der sogenannten «Embser Chronik» von Johann Georg Schleh aus dem Jahre 1616, wird für Lustenau (V) ein «*edler*» Krebsbach genannt und die Esche (FL) als «*so Visch und Krepsreich*» beschrieben (Schleh 1616). Der einstige «Chrebsbach» zwischen Frümsen und Salez war «*ungemein reich*» (Kreis 1923) an «*grossen Krebsen*» (LEU 1764). Um 1850 kam der Dohlenkrebs in Luzein (GR) «*häufig*» und in Grüsch/Schiers (GR) «*in Menge*» vor (Am Stein, 1856).

Die Verbreitung der regionalen Bezeichnungen für Krebshabitate zeigt eine auffallend hohe Dichte an Flurnamen im Gebiet zwischen Göfis (V) und Grabs (SG) (vgl. *Abb. 16*). Dieser Landstrich lag unter anderem für längere Zeit im Einflussbereich der Grafen von Werdenberg (vgl. Vanotti 1845, vgl. SENN 1860), welche bereits am 25. April 1394 den Krebsfang in der Esche vertraglich untereinander regelten (Lub I 1959). Alle drei in Mitteleuropa autochthonen Flusskrebsarten kommen heute in dieser Gegend vor.

Im Liechtensteiner Oberland, im südlichen Bezirk Werdenberg sowie im Bezirk Sarganserland konnten keine Flure und Gewässer mit dem Wortstamm «Krebs» nachgewiesen werden.

4.2 Regionale Ansiedelungsversuche

Die Fähigkeit der Krebse, eine längere Zeit ohne Wasser überleben zu können, macht sie zu einem leicht transportierbaren und begehrten Lebensmittel. Dadurch konnten sie in früheren Zeiten durch den Adel sowie Klerus einfach verbreitet und an günstigen Orten kultiviert werden. «*Wann man die Krebse an entlegenen Orten versenden will, so packt man sie schichtenweise in einen Korb, in welchem sie Luft haben. und legt Brennnessel dazu; doch thut man wohl, sie nicht an der grössten Hitze des Tages zu tragen, weil sie sonst draufgehen […]*» (Der Sammler 1780). Das «Krepsen», so wurde der Krebsfang früher genannt, war wie die Jagd und Fischenz stets ein Regal der Obrigkeit. In der Nähe der Herrschaftsresidenzen und Klöstern wurden oft Krebse angesiedelt, welche eine beliebte und eiweissreiche Fastenspeise darstellten (Büchel 1905), aber auch sonst in so manchen alten Rezepten den Speiseplan bereicherten (vgl. Ehlert 1994). «*[…] nimm Krebse, die siede ab und schäle die Häupter und Scheren, und wenn sie geschält sind so thue die geschälten Krebse in die [Apfel]Torte.*» (Otto 1856). Der Verkauf bescherte zudem in den Sommer- und Herbstmonaten gute Einnahmen (vgl. Aebi 1966).

Für die Region Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg sind seit dem 18. Jahrhundert zahlreiche Ansiedelungsversuche von Flusskrebsen nachweisbar, durch welche aber nur wenige der heute noch existierenden Populationen gegründet wurden. Eine Artzuordnung der erfolglos gebliebenen Besätze ist trotz der zum Teil vorhandenen Dokumentationen meistens unmöglich, da einerseits der «*Dul oder Steinkrebs*» (Baldner 1666) erst ab 1858 durch den Strassburger Zoologen Dominique Auguste Lereboullet (1804-1865) wissenschaftlich in die zwei Arten Steinkrebs *(Austropotamobius torrentium)* sowie Dohlenkrebs *(Austropotamobius pallipes)* getrennt wurde und andererseits die häufig verwendeten schriftlichen Beschreibungen «gross und dunkel» sowohl auf den Dohlenkrebs *(Austropotamobius pallipes)* als auch auf den Edelkrebs *(Astacus astacus)* zutreffen können. Nur in seltenen Fällen erlauben Präparate, Zeichnungen, Preisangaben oder sogar Fotografien eine Artbestimmung von erloschenen Besatzpopulationen.

Alle regionalen Vorkommen von exotischen Arten beruhen auf gesetzeswidriger anthropogener Translokation, während bei Populationen von Edelkrebsen, Dohlenkrebsen und Steinkrebsen ursprüngliche Reliktpopulationen nicht auszuschliessen sind. Letztere sind durch ihre geringe Grösse nur von kleiner wirtschaftlicher Bedeutung und wurden deshalb von Menschen seltener um- und angesiedelt als grosse Arten.

4.2.1 Liechtenstein

Die ältesten derzeit erwiesenen Ansiedelungspläne auf dem Liechtensteiner Staatsgebiet stammen aus dem Jahre 1784. Der damalige Landvogt Gilm von Rosenegg bestrebte in den Gewässern von Vaduz Flusskrebsbestände zu gründen und berichtete in seiner ausführlichen Landbeschreibung an den Landesfürsten Alois I.: «*Liechtenstein [damit war der Hauptort Vaduz gemeint, d. Autor] hätte Fisch- und Krebs-Bäche, wenn nicht sowohl vom Unterthanen als fremden Kessler, Steegler und Bettler Gesinde alles ausgeraubt wäre. Ja es wären die besten Wässer und bequemste Gelegenheiten vorhanden, die schönsten Fisch- und Krebs-Teiche anzulegen, wenn jemand im Lande, der solche anzulegen, damit umzugehen, zu warten und zu pflegen wüsste und da viele reiche Partikularen und Edelleuthe in der benachbarten Republic Püntern und Schweiz, welche alles dieses sehr lieben und suchen, so könnte man alles noch sehr wohl und in einem hohen Preise zu Gelde machen.*» (Zitat mitgeteilt von Paul VOGT, Liechtensteinisches Landesarchiv). Im 18. Jahrhundert belieferten die Freiherren von Sax das Bad Pfäfers (SG) jährlich mit Speisekrebsen und erzielten damit hohe Erträge (Aebi 1966, Kreis 1923). Es ist davon auszugehen, dass Gilm von Rosenegg über diese Einnahmequelle bei den Nachbarn im Bilde war.

Weitere dokumentierte Wiederansiedelungsversuche existieren erst wieder ab den 1960ern: Im Graben der Unteren Au bei Schaan (FL) fing ein Schüler einen Flusskrebs und nahm diesen mit in Schule zum damaligen Lehrer GASSNER (Kühnis 2013). Gemäss Aussagen von Zeitzeugen beruhte dieses einstige Vorkommen sehr wahrscheinlich auf Besatzmassnahmen eines Pädagogen aus dem Liechtensteiner Unterland (Hilmar OSPELT, pers. Mitt.). Das Gewässer fiel in den 1970ern durch die Absenkung des Grundwasserspiegels, verursacht durch Kiesentnahmen im Alpenrhein, bis heute trocken.

Im Jahre 1970 entdeckten Schüler der Abschlussklasse Balzers (FL) im Schlossbach mehrere Galizische Sumpfkrebse

(Astacus leptodactylus) (Broggi 1970). Ein Exemplar wurde für einige Zeit in einem Schulaquarium gehalten, wo es nach ein paar Häutungen schliesslich verstarb und vom damaligen Lehrer Arno KRANZ mit Kunstharz präpariert wurde (Kühnis 2011a, *Abb. 7*). Wie mehrere Inserate in den beiden Landeszeitungen zwischen 1967 und 1972 belegen, wurden um die 1970er vom Feinschmeckergeschäft OSPELT in Vaduz (FL) lebende Flusskrebse verkauft (*Abb. 4)*. Auch gab es damals im ehemaligen Hotel Restaurant Real «Krebsessen für jedermann» (*Abb. 3*), welche so manchen lebenden Krebs für die Gartenbiotope der Gäste lieferten (Mario BROGGI, pers. Mitt.). Zu jener Zeit wurde in Mitteleuropa der osteuropäische Galizische Sumpfkrebs (*Astacus leptodactylus*) in grossen Mengen zu Speisezwecken importiert (vgl. HAGER 2003). Es könnte sich deshalb bei den in Balzers ausgesetzten Tieren um Gastronomiekrebse gehandelt haben, welche in Vaduz zum Kauf angeboten wurden.

Nachdem in den Siebzigern und bei gewässer- und fischereibiologischen Untersuchungen der Oberflächengewässer des Landes Liechtenstein in den Jahren 1979 und 1980 keine Flusskrebse mehr nachgewiesen wurden (Kindle 1980b), plante das damalige Amt für Gewässerschutz zwei Edelkrebsbesätze. Zur Diskussion standen mehrere Gewässer, wobei es seitens der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg grosse Bedenken

Abb. 3 ***Zeitungsinserat des Restaurants Real im Liechtensteiner Vaterland vom 16.9.1967.***



Abb. 4 ***Zwischen 1967 und 1972 wurden in Vaduz lebende Krebse verkauft. (Inserat im Liechtensteiner Volksblatt vom 3.10.1968).***



betreffend dem beabsichtigten Besatz im NSG Gampriner Seelein gab, da man die damals noch vorhandene Erdkrötenpopulation *(Bufo bufo)* durch den Edelkrebs *(Astacus astacus)* bedroht sah. In der Folge wurden auch der ehemalige Teich bei der ARA Bendern (FL), der Weiher des NSG Heilos bei Triesen (FL), der Ruggeller Mölibach, die Bäche des NSG Schwabbrünnen-Äscher bei Schaan (FL) und der Oberlauf des Binnenkanals bei Balzers (FL) als Besatzorte vorgeschlagen (Broggi 1980). Letzterer wohl auch durch den Umstand, dass hier 1970 noch lebende Flusskrebse in Liechtenstein nachgewiesen wurden. Schliesslich wurden am 3. Oktober 1980 insgesamt 1000 Edelkrebse zu CHF 2.50 je Stück aus dem Bernischen Moossee geliefert und zusammen mit 500 Tonröhren im NSG Gampriner Seelein eingesetzt (vgl. Amt für Umwelt 2010). Am 16. Oktober 1981 folgte im Jahr darauf ein weiterer Besatz im NSG Heilos bei Triesen (FL) mit ebenfalls 1000 Edelkrebsen vom selben Ursprungsort unter Anwesenheit der lokalen Presse sowie des Regierungsrats Dr. Walter OEHRY (Liechtensteiner Volksblatt 1981, Liechtensteiner Vaterland 1981, *Abb. 6*), was sogar in einer Liechtensteinischen Fastnachtszeitung Erwähnung fand (Liechtensteiner Vaterland 1982a). Nachkontrollen der beiden Bestände in den Folgejahren zeigten, dass nur der Besatz im NSG Gampriner Seelein erfolgreich war (Bohl 1998), was der Bevölkerung in mehreren Zeitungsartikeln mitgeteilt wurde (Liechtensteiner Vaterland 1982b, Liechtensteienr Vaterland 1982 etc.). Diese Population erstreckt sich heute auf über zehn Uferkilometer bis hin zum Zollamt bei Nofels (V). Jüngere Untersuchungen mit Temperaturloggern aus dem Jahr 2012 ergaben, dass der Weiher des NSG Heilos (FL) zu sommerkalt für eine erfolgreiche Reproduktion des Edelkrebses ist *(Abb. 8)*.

Analoges gilt auch für den ursprünglich geplanten Besatzort im Oberlauf des Binnenkanals in Balzers (FL). Im Berner Moossee, dem Herkunftsgewässer der Liechtensteiner Edel-

Abb. 5 ***Die von Louis Jäger künstlerisch gestaltete WWF-Briefmarke Liechtensteins von 1976 sollte auf die Bedrohung der europäischen Flusskrebsarten durch Gewässerverschmutzungen, Grundwasserabsenkung, Melioration und die Krebspest aufmerksam machen (Atelier Jäger Vaduz).***



krebse *(Astacus astacus),* wurde 1988 der einst starke Bestand durch die Krebspest *(Aphanomyces astaci)* ausgelöscht (Robert BACHOFNER, pers. Mitt.). Seit 2002 lebt im Moossee eine grosse Population des nordamerikanischen Signalkrebses *(Pacifastacus leniusculus)*.

Am 2. April 1985 kam es in Liechtenstein zu einem weiteren behördlich bewilligten Besatz: Insgesamt wurden 109 Dohlenkrebse, *«darunter 18 eiertragende Weibchen und einige überraschend grosse Männchen»*, aus dem Schnauserbach bei Ilanz (GR), welcher gewässerbaulichen Massnahmen unterzogen wurde, in die *«Bächlein und Seelein des Naturschutzgebietes Schwabbrünnen gut verteilt eingesetzt»* (Amann 1985). Die Population hat sich sehr gut entwickelt und besiedelt heute über sieben Gewässerkilometer (Bohl 1998, Kühnis 2010). Mehrere Flusskrebsbeobachtungen in diesem Gebiet aus den Jahren 1957, 1970 und den 1980ern lassen die Möglichkeit einer alten Reliktpopulation vor dem Besatz offen. Erwähnenswert ist an dieser Stelle auch eine Textstelle in der Liechtensteinischen Wochenzeitung vom 23. März 1877. In einem Artikel über das neue Münzgesetz ist die Rede von *«Fröschen, Unken und Krebsen»*, welche dem damaligen Demonstrationszug der Unterländer durchs Schaaner Riet als Zeugen *«beiwohnten»*, wobei eine konkretere Ortsangabe fehlt (vgl. Schädler 1877).

Am 4. Juli 2011 wurden im Sägabach bei Schaanwald (FL) ein Edelkrebs *(Astacus astacus)* und am 30. September 2011 in der Esche bei Mauren eine chinesische Wollhandkrabbe *(Eriocheir sinensis)* entdeckt (Kühnis 2013). Da in diesem Gebiet keine Flusskrebsvorkommen bekannt sind, handelt es sich wohl bei beiden Beobachtungen um ausgesetzte Tiere. Am 10. August 2013 wurden im Wäschgräble Mitten im Siedlungsgebiet von Schaan (FL) zwei Dohlenkrebse beobachtet (Caroline und Maria VERLING, pers. Mitt.). Nähere Untersuchungen im Jahr 2014 werden zeigen, ob es sich dabei um Einzeltiere gehandelt hat.

Tab. 2 ***Im Jahr 1980 diskutierte Wiederansiedlungsstandorte von Edelkrebsen (Astacus astacus) in Liechtenstein.***

Gemeinde	Gewässername	Bemerkung
Balzers	Oberlauf des Binnenkanals	Kein Besatz
Triesen	NSG Heillos, Weiher	Erfolgloser Besatz
Schaan	NSG Schwabbrünnen-Äscher, Ställabach	Kein Besatz
Gamprin/ Bendern	Ehemaliger ARA-Teich	Kein Besatz
Gamprin	NSG Gampriner Seelein	Erfolgreicher Besatz
Ruggell	Mölibach	Kein Besatz

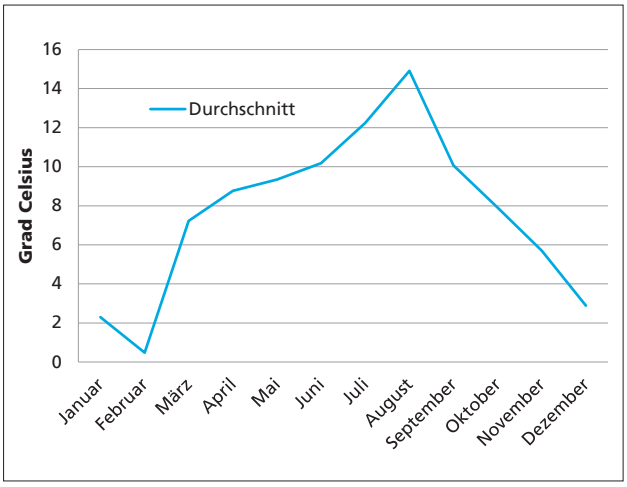
Abb. 7 ***Präparat eines Galizischen Sumpfkrebses aus Balzers, welcher 1970 von Schülern gefangen wurde (Original im Besitz von Arno KRANZ).***



Abb. 6 ***Regierungsrat Dr. Walter OEHRY und Theo KINDLE (Leiter des Amtes für Gewässerschutz) beim Edelkrebsbesatz im NSG Heilos, Triesen.*** *(Foto: Archiv des Amtes für Umwelt).*



Abb. 8 ***Jahrestemperaturverlauf 2012 des Weihers im NSG Heilos. Die für eine Reproduktion des Edelkrebses nötige Temperatur von mindestens 15°C wird während der Sommermonate im Gewässer nicht erreicht.*** *(vgl. Hager 2003)*



4.2.2 Sarganserland und grenznahes Graubünden

Die vielen sommerkalten und winterwarmen Bäche des Sarganserlandes sind nach dem Wissensstand des 21. Jahrhunderts hinsichtlich des Temperaturregimes für eine erfolgreiche Reproduktion der europäischen Flusskrebsarten nicht geeignet. In Unkenntnis über diesen Umstand schreibt Johann Conrad FÄSI im Jahre 1766 über die Fliessgewässer der Landvogtei Sargans: «*Neben diesen Flüssen [Saar und Seez, d. Autor] und Strömen findet man in diesem Lande viele vortreffliche Brunn-Quellen und Bäche, in welchen sich die niedlichsten Forellen in Mengen aufhalten. Merkwürdig aber ist, dass in allen diesen Bächen und Quell-Wassern kein ein[z]iger Krabb oder Stein-Krebs gefunden wird, auch nicht einmal in der Sarn, oder in anderen grossen Bächen und Giessen…*» (Fäsi 1766). Im 18. Jahrhundert gab es «*[…] verschiedenemale Versuche Krebse darein zu thun, aber sie blieben nicht in diesem Wasser*» (Orell 1791). Im Feerbach, einem kleinen Fliessgewässer im Einzugsgebiet der Saar bei Wangs/Mels (SG), existiert heute eine Dohlenkrebspopulation *(Austropotamobius pallipes)*, welche schon 1984 in einem Aktenvermerk zum «*Entwurf einer Vertiefungsstudie gefährdeter Lebensräume bedrohter Tierarten im Sarganserland*» erwähnt wird (Broggi 1984). Es ist nicht ganz auszuschliessen, dass dieser Bestand durch die Ansiedelungsversuche im 18. Jahrhundert gegründet wurde. Im Giessenpark bei Bad Ragaz (SG) lebte bis Mitte der 1990er eine Population von «*grossen, dunkelbraunen*» Krebsen, welche wahrscheinlich von Campingplatzbesuchern oder Fischern durch das leichtfertige Einsetzen des nordamerikanischen Kamberkrebses *(Orconectes limosus)* und der damit eingeschleppten Krebspest *(Aphanomyces astaci)* ausgelöscht wurde (Kantonaler Fischereiaufseher Fredi FEHR, pers. Mitt.).

Im benachbarten Kanton Graubünden befindet sich in Grüsch/Schiers (GR) ein grösseres Dohlenkrebsvorkommen von schweiz-nationaler Bedeutung. Möglicherweise war es Major Andreas von Ott (geb. 1767), «*der [um 1800] die ersten Exemplare aus Holland brachte und sie im Gute Arälia, das sein eigen war, aussetzte*» (Obrecht & Niggli 1929). In diesem Zusammenhang ist die Dohlenkrebspopulation im vierzehn Kilometer entfernten Luzein (GR) erwähnenswert, welche bereits 1780 in der Wochenschrift «Der Sammler» beschrieben wird (Der Sammler 1780).

Tab. 3 ***Übersicht der im Text erwähnten regionalen Ansiedelungsversuche***

Gemeinde	Gewässerbezeichnung	Art	Jahr	Erfolg
Liechtenstein				
Schaan	Unterer Augraben	unbekannt	um 1960	nein
Balzers	Schlossbach und Binnenkanal	Galizischer Sumpfkrebs	1970	nein
Gamprin	NSG Gampriner Seelein	Edelkrebs	1980	ja
Triesen	NSG Heilos, Weiher	Edelkrebs	1981	nein
Schaan	NSG Schwabbrünnen-Äscher	Dohlenkrebs	1985	ja
Mauren	Esche	Wollhandkrabbe	2011	?
Schaanwald	Sägabach	Edelkrebs	2011	nein
Sarganserland				
Sarganserland	Saar und Seez	unbekannt	um 1750	nein
Bad Ragaz	Giessenpark	Kamberkrebs	um 1995	ja
Werdenberg und oberes Rheintal				
Sennwald	Wettibächli und Weierbächlein	Edelkrebs	um 1984	nein
Sevelen	Muggenstich	Dohlenkrebs	1992	nein
Sevelen	Böschengiessen	Edelkrebs	um 2000	nein
Buchs	Wisenfurt	Edelkrebs	um 2001	?
Oberriet	NSG Wichenstein	Galizischer Sumpfkrebs	um 2010	ja
Wartau	Fischteiche Heuwiese	Signalkrebs	um 2010	ja
Eichberg	Auerbach	Edelkrebs	2010	nein
Graubünden				
Domleschg	unbekannt	Edelkrebs	um 1780	nein
Churwalden	unbekannt	Dohlenkrebs	um 1780	nein
Grüsch/Schiers	Chräpsengraben	Dohlenkrebs	um 1800	ja

4.2.3 Werdenberg und angrenzendes Oberes Rheintal

Für den Bezirk Werdenberg dokumentiert eine Fotografie aus dem Jahre 1992 *(Abb. 9)* einen erfolglosen Besatzversuch, welcher von zwei Jugendlichen mit Dohlenkrebsen *(Austropotamobius pallipes)* aus den Zizerser Gumpen (GR) in einem Retensionsbecken der A13 beim Seveler «Muggenstich» vorgenommen wurde (Kühnis 2013).
Um die 1980er gründete der damalige Pächter im Sennwalder Weierbächlein und Wettibächli einen Edelkrebsbestand *(Astacus astacus)*. Ein letzter fotografischer Beleg stammt aus dem Jahre 1994, eine Nachkontrolle im Jahre 1996 verlief erfolglos (Michael KUGLER, pers. Mitt.). Weitere Gewässerbesätze mit Edelkrebsen um die Jahrtausendwende sind für den Böschengiessen bei Sevelen (SG) und einem Weiher in der Buchser Wisenfurt (SG) mit Krebsen aus dem Alten Rhein (Diepoldsau) bekannt (Michael KUGLER & Herbert ERTL, pers. Mitt.). Feldkartierungen in den Jahren 2012 und 2013 lieferten keine Artnachweise mehr. Im Mai 2014 konnte jedoch in der Wisenfurt (SG) ein «grosser Krebs» im Schilf beobachtet werden (Martin ATTENBERGER & Manfred KAMPS, pers. Mitt.).
Im Gebiet Heuwiese in Wartau (SG) fotografierte ein Spaziergänger (Josef SLEMBROUCK) anfangs Oktober 2012 in einem kleinen Waldweiher einen nordamerikanischen Signalkrebs *(Pacifastacus leniusculus)*. Darauffolgende Untersuchungen zeigten eine Bestandesausdehnung auf mindestens 500 Ufermetern mit rund 1500 Tieren. Die Altersstruktur ergab, dass der Besatz um 2010 oder früher erfolgt sein muss. In etwa um die gleiche Zeit wurden im benachbarten Oberen Rheintal bei Oberriet (SG) im NSG Wichenstein erstmals Galizische Sumpfkrebse *(Astacus leptodactylus)* nachgewiesen, deren Bestand sich bis heute sehr stark ausgebreitet hat. Ein Edelkrebsbesatz in der benachbarten Gemeinde Eichberg (SG) im Jahre 2010 blieb ohne Erfolg (Michael KUGLER, pers. Mitt.).

Abb. 9 ***Auch Fotografien können einstige Besatzversuche dokumentieren: Dohlenkrebs aus dem Jahr 1992 im Retensionsbecken der A13 beim «Muggenstich».*** *(Foto: Heiner SCHLEGEL).*



Der Bezirk Werdenberg war aber auch Lieferant von begehrten Edelkrebsen für andere Regionen, unter anderem des Domleschgs (GR). Um 1780 wurden aus dem Krebsbach der Herrschaft Sax «*eine grosse Art hierher [Domleschg, d. Autor] zu verpflanzen gesucht, allein niemals dergleichen wieder finden können; es mag nun sein, dass sie sind gestohlen worden, oder dass ihnen das hiesige Wasser zuwider gewesen. Ebenso hat man verschiedenen Malen ganze Kolonien von hier [Domleschg] aus nach Churwalden [Graubünden] gesandt und dort hat ihr Aufenthalt zu keiner Zeit wieder entdeckt werden können.*» (DER SAMMLER 1780).

4.3 Rechtsvorschriften und illegaler Krebsfang

«*Ein Bäuerlein hatte im Jahre 1494 in einem Bache, der dem Herrn von Eppstein gehörte [Bundesland Hessen, d. Autor], einige Krebse gefangen. Der Edelherr ließ ihn greifen und schickte nach Frankfurt hinein, um den Scharfrichter zu erbitten, damit er das Bäuerlein köpfe. Der Rath der freien Stadt meinte: Der Arme könne des Krebsens wegen den Rechten nach nicht hingerichtet werden, und schlug sein Gesuch ab. Der Herr von Eppstein aber verschaffte sich anderswoher einen Scharfrichter, und ließ dem Bauern den Kopf abschlagen*» (Zimmermann 1842).

Wenn auch weit weniger drakonisch als im erwähnten Fall, sind für das heutige Liechtensteinische Staatsgebiet seit dem Spätmittelalter ebenfalls mehrere Rechtsvorschriften, Bestrafungen sowie Urteile betreffend den illegalen Krebsfang festgehalten.
Um 1267 gehörten die Fischereirechte in der krebsreichen Esche noch den Herren von Schellenberg. Im Jahre 1390 kamen «*die Leute und Güter*» am Eschnerberg an den Grafen von Sargans-Vaduz (Büchel 1920). In einer Vereinbarung vom 25. April 1394, welcher unter anderem die Fischrechte in der Esche neu regelt, bestätigt Graf Albrecht der Ältere zu Bludenz den beiden Brüdern Graf Heinrich von Werdenberg zu Vaduz und Bischof Hartmann zu Chur, dass er «*niemand andern erloben sol dar inn ze vischent noch ze krebssend*» (Liechtensteiner Urkundenbuch 1959).
Wer gegen die Vorschriften verstiess, musste mit einer harten Bestrafung rechnen. Am 28. Juni 1509 schwört ein Hans Thöny aus Eschen Urfehde [=Verzicht auf Rache, d. Autor] und wird daraufhin vom Grafen Rudolf von Sulz begnadigt und aus der Gefangenschaft entlassen. Thöny war eingekerkert, weil er verbotenerweise «*krepss gefanngen vnnd die zø Velkirch verkofft*» und damit sein «*bar gelt ingenomen und empfanngen*» hatte (Liechtensteiner Urkundenbuch II 2012).
Auch hundert Jahre später ist der Krebsfang streng durch die Obrigkeit geregelt: Nach Artikel 10 der Öffnung von 1614, eine den Untertanen jährlich verlesene Darlegung der Rechtsverhältnisse, «*soll sich männiglich des Wassers der Esche am Eschnerberg mit Fischen und Krebsen der Fischbäche und Brunnenflüsse vom Ursprung bis an und in die rechten Rheinstrangen des Fischens halber gar und gänzlich enthalten, auch aller Nebengräben, die krebse inhaben, bei hoher Strafe und Ungnade.*» (Ospelt 1942). Ein Grossteil des

Wortlauts aus der Öffnung von 1614 blieb bis zum Ende der Landamannverfassungszeit um 1808 bestehen, wenn auch in leicht abgeänderter Form, wie dies eine Landesöffnung aus den 1780ern exemplarisch zeigt: «*Zehendens solle sich Männiglichen des Wassers mit Fischen und Krebsen in den Fischbächen und Brunnenflüssen vom Ursprung bis an die Rheinstrange, auch in all anderen Nebengräben, so Fische oder Krebse inhaben bey höchster Landesfürstlicher Ungnad und empfindlichster Strafe zu enthalten, und zu entmüssigen gleich wie dann.*» (Ospelt 1942).

Kurz nach dem Kauf der Herrschaft Schellenberg am 18. Januar 1699 durch den Fürsten Johann Adam Andreas von und zu Liechtenstein erliess dessen Landvogt Johann Franz Bauer [Paur] am 7. Juli 1699 an den damaligen «*hochfürstliche[n] Liechtensteinische[n] Frey-Reichs-Herrschaftlich Schellenbergische[n] Landwaibel Joann Baptist Hopp*» die Instruktion, «*dass ohne Specialerlaubnuss keine Krepsen gefangen […] werden.*» (Tschugmell 1947). Im gleichen Jahr schrieb am 17. Mai 1699 der Landvogt an den Fürsten nach Wien: «*Das Fischwasser, die Esche genannt, habe ich mit allen Rechten um 7 ½ Gulden auf ein Jahr verliehen. Dies unter Vorbehalt der Krebse, die geschont werden sollen. Das unerlaubte Fangen von Krebsen ist unter eine Strafe von 10 Pfund Pfennig gestellt.*» (Amt für Kultur 2013, Zitat übersetzt von Paul VOGT). Um 1681 lag das Jahresgehalt eines Schulmeisters bei ungefähr 8 Gulden und 30 Kreuzern (vgl. Platz 2012), was in etwa dem angedrohten Strafmass in der Höhe von 10 Pfund Pfennig entsprach.

Abb. 10 ***Krebsfang an der Isel um 1504. Das Krebsen war ein hoheitliches Recht. Abbildung aus dem Fischereibuch des Kaiser Maximilians I. (vgl. Mayr 1901).***



Sechs Jahre nach der Dienstinstruktion von Landvogt Bauer wurde am 5. Oktober 1705 ein weiterer Krebsfrevel in der Esche geahndet. Der Fischer Johannes Hoop und seine Frau Maria Batliner wurden beim illegalen «Krebsen» erwischt. Die Verurteilten hatten die Wahl «*zwischen einer Geldstrafe von zwei Pfund Pfennigen oder, dass Maria Batliner mit einer Halsgeige zur Schau gestellt werden sollte und Johannes Hoop eine Gefängnisstrafe von nicht bezeichneter Dauer antreten sollte*» (Platz 2012).

Auch im benachbarten Vorarlberg sind Bestrafungen von Frevlern festgehalten: Im März 1792 wurden drei Dornbirner in einem Lustenauer Krebsgewässer mit 15-20 erbeuteten Krebsen auf frischer Tat ertappt und einer von ihnen, Wendelin Huber, zu einer Geldstrafe von drei Reichstalern verurteilt. «*Weil er - ein armer Mann - nicht gewusst habe, dass in diesem Graben das Fischen und Krebsen verboten sei, er dieses Verbot erstmals übertreten habe und es nie wieder tun wolle, bat Huber um Nachsicht. Außerdem würden die Lustenauer öfter in Dornbirner Gebiet fischen, ohne bestraft zu werden*» (Hutter et al. 2001).

In einer Wochenschrift aus 1780 wird der Dohlenkrebsfang, wie er damals in der Surselva (GR) angewendet wurde, ausführlich beschrieben: «*Je mehr man der gleichen Kötscher [=Krebsteller, d. Autor] hat, je lustiger ist der Fang und je besser wird er ausfallen. Wann man nun, damit den Fang anstellen will, so fängt man Frösche, bratet dieselben am Feuer und bindet auf jeden Kötscher einen Frosch. […] So bald die sich in der Nähe befindenden Krebse das Geässe verspüren, so machen sie sich herbei, fallen die Beute an, kriechen auf den Kötscher oder hangen sich unten an, und man kann sie ganz bequem ohne eine Hand zu netzen aus dem Graben ziehen.*» (Der Sammler 1780).

Im Kanton St. Gallen und im Fürstentum Liechtenstein bedarf es bis heute für den Krebsfang einer speziellen Bewilligung vom Amt für Natur Jagd und Fischerei (ANJF) respektive vom Amt für Umwelt (AFU), welche nur unter strengen Auflagen erteilt wird.

4.4 Gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Stellenwert der Krebse

Nebst den bei Krebsfrevel gesprochenen Urteilen, wie zum Beispiel dem Tragen einer Schandgeige bis hin zur Todesstrafe durch Köpfen, wird die Wertschätzung der Flusskrebse auch noch in anderen Zeitzeugnissen festgehalten. Der damals hohe Stellenwert bekundet um 1600 ebenfalls Hans Ulrich von Schellenberg, indem seiner Frau Johanna für «*ihren adelichen Witwenstand […] alle Herbst 1 Zentner Karpfen, ebenso auf die Fasten, ferner 500 Krebse; ferner jährlich 20 Klafter Tannenholz und 10 Klafter Buchenholz*» testamentarisch vermachte (Büchel 1905).

Durch die unterschiedlichen Körpergrössen wurden jedoch nicht alle Flusskrebsarten wirtschaftlich gleich geschätzt: Der Strassburger Fischer Leonard Baldner erwähnt in seinem «Vogel- Fisch und Thierbuch» aus dem Jahre 1666, dass der Dul oder Steinkrebs [eine Artunterscheidung findet erst 1858 statt, d. Autor] «*an einem besonderen orth verkaufft*» werden, hingegen werden die Edelkrebse als «*kauffmannsgutt*» gehalten (Baldner 1666). Ein Handel mit Krebsen aus der Esche (FL) am Markt von Feldkirch (V) ist für das Jahr 1509 urkundlich belegt (Liechtensteiner Urkundenbuch II 2012) und dürfte bis mindestens um 1700 stattgefunden haben: In einem Bericht von Landvogt Bauer an den damaligen Fürsten Johann Adam Andreas ist für das Jahr 1699 festgehalten, dass er den Krebsfang in der Esche amtlich konzessioniert vergeben hat und für jeden hundertsten Krebs 20 Kreuzer an das Oberamt abzugeben sind (Amt für Kultur 2013).

Um 1750 wurden aus dem krebsreichen «Wislen- oder Krebsbach» zwischen Frümsen und Salez jährlich bis zu 2200 grosse Krebse an das Bad Pfäfers für die Tafel der Kurgäste geliefert. Das Schloss Forstegg verkaufte das Stück für einen Schilling (Aebi 1966). Wie die Jagd und die Fischerei war auch der Krebsfang in der Herrschaft Sax-Forstegg ein hoheitliches Recht, welches an Lehensleute verliehen wurde. Dabei galt folgender Modus: «*Der Lehenmann musste sämtliche Krebse, die er das Jahr hindurch fing, ins Schloss liefern. Jedesmal wurde er mit Wein und Brot bewirtet. Zu Martini* [der 11. November] *fand die Abrechnung statt. Die ersten 150 Stück galten als Lehenschilling und waren daher gratis zu liefern. Für die übrigen erhielt er 10 Batzen für das Hundert.*» (Kreis 1923). Gab es im Schloss keine Verwendung für die Krebse, musste sie der Pächter zu einem «*billigen Preis in den Pfarrhäusern antragen*» (Aebi 1966). Aus dem Wislenbach wurden im 18. Jahrhundert auch Besatzkrebse ins bündnerische Domleschg geliefert. Die Ansiedelungsversuche verliefen dort allerdings erfolglos (Der Sammler 1780). Es ist davon auszugehen, dass es sich bei den Krebsen aus Sax-Forstegg um Edelkrebse gehandelt hat.

Aber auch mit Dohlenkrebsen wurde um 1780 gehandelt: «*Am wohlfeinsten kauft man dieselben in Sagens und Domleschg bezahlt man das Dutzend gross und klein untereinander gemeiniglich zu 4 Kreuzer.*» (Der Sammler 1780). Der kommerzielle Fang spielte in Graubünden eine geringe wirtschaftliche Rolle: «*Das Fangen von Krebsen und Fröschen bildet einen sehr unbedeutenden und keinen Verordnungen unterliegenden Industriezweig.*» (Röder und Von Tscharnen 1838).

Die Pfarreibücher aus Bendern (FL) lassen für die Zeit von 1650 bis 1760 einen Preisvergleich von Krebsen mit anderen Produkten des damals alltäglichen Bedarfs zu (Büchel 1923). Dabei war der Wert eines Krebses etwas höher als der eines Hühnereis (vgl. *Tab. 4*). Ein weiterer monetärer Vergleich ermöglicht auch ein Inserat im Liechtensteiner Volksblatt von 1906 (Liechtensteiner Volksblatt 1906a). Darin wirbt A. Pollak aus Monasterzyska (Polen) für «*fleischige, grosse Brathahnen*» zum Preis von 6 Kronen für 10 Stück sowie für «*grosse, dickscherige Tafelkrebse*» zu 6 Kronen für 80 Stück *(Abb. 11).* Ein Hahn hatte also den Gegenwert von 8 Krebsen.

Die Speisekarte zum 50jährigen Regierungsjubiläum des Fürsten Johannes II. vom 24. November 1908 *(Abb. 12)* und die zahlreichen Krebsessen in regionalen Restaurants *(Abb. 3)* dokumentieren die Wertschätzung der Krebse als Delikatesse bis in die Gegenwart. Auch der Verkauf von lebenden Exemplaren in lokalen Feinkostgeschäften zeigt eine ungebrochene Nachfrage nach den begehrten Krustentieren *(Abb. 4).*

Abb. 11 ***Im Jahr 1906 inserierte A. Polllak aus Monasterzyska (Polen) grosse, dickscherige Tafelkrebse im Liechtensteiner Volksblatt.***



Allerfeinſte, natur-
reine, täglich friſche Kuhbutter, 10 Pfund
8 K., junge, fleiſchige, große Brathahnen,
10 Stück 6 K, ſchöne, große, dickſcherige Tafel-
krebſe, 80 Stück 6 K, liefert mit Garantie
für lebende Ankunft franko Nachnahme 2
Wwe. A. Pollak, Monasterzyska.

Tab. 4 ***Preisvergleich um 1650-1760 mit Gegenwert in Krebsen. Ein Schäfchen hatte den gleichen Wert wie 80 Krebse. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein: Die Geschichte der Pfarrei Bendern, Büchel, Johann Baptist In: 1923, Bd. 23, S. 176.***

Beschreibung	Wert in Kreuzer	Wert in Krebsen
50 Krebse	30 Kreuzer	50 Krebse
1 Maas Milch	2 Kreuzer	3.3 Krebse
8 Maas Weinmost	32 Kreuzer	53.3 Krebse
1 Pfund Hanf	3 Kreuzer	5 Krebse
1 Pfund Weissfische	3 Kreuzer	5 Krebse
1 Zeine Kabis	30 Kreuzer	50 Krebse
1 Ei	½ Kreuzer	0.8 Krebse
1 Schäfchen	48 Kreuzer	80 Krebse
1 Henne	12 Kreuzer	20 Krebse
1 Pfund Rindfleisch	4 Kreuzer	6.6 Krebse
1 Laib Brot	12 Kreuzer	20 Krebse
1 Spansäuli	45 Kreuzer	75 Krebse
1 Pfund Forellen	4 Kreuzer	6.6 Krebse
1 Pfund Rheinlanken	10 Kreuzer	16.6 Krebse
1 Pfund Speck	7 Kreuzer	11.6 Krebse

Abb. 12 ***Speisekarte zum 50. Regierungsjubiläum S.D. Johannes II. am 24.11.1906. Unter anderem gab es Zungen-Pastetchen mit Krebssauce. (Familienarchiv RHEINBERGER).***



Fest-Bankett

anläßlich

des 50jährigen Regierungsjubiläums

Seiner Durchlaucht

des

Fürsten Johannes II.

gegeben

im Gasthofe zum Löwen

in Vaduz

am 24. November 1906.

Getränke

Speisen

Schwarzsuppe

Fulchen mit Buttertunke

Sandschinken mit Gemüse

Schlachtplatte mit Sauerkraut

Zungen-Pastetchen mit Krebssauce

Geflügel

Salat — Compot

Puddings

Torten

Backwerk — Obst — Käse

Kaffee

4.5 Beobachtungen von Zeitzeugen

Berichte von Zeitzeugen vor den dokumentierten Besätzen oder ausserhalb der bekannten Besatzgebiete können weitere Hinweise auf die einstige Verbreitung der Flusskrebse sowie deren Verschleppung durch den Menschen geben. Für den Talraum der Region Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg liegen seit dem 20. Jahrhundert fast flächendeckende Einzelnachweise vor. Eindeutige Artbestimmungen sind bei den meisten Beobachtungen unmöglich, da Fotografien und genaue Beschreibungen fehlen. Erschwerend ist auch der Umstand, dass im Laufe der letzten Jahrzehnte die regionale Artenzahl durch das rechtswidrige Freisetzen von Exoten von stark angestiegen ist.

4.5.1 Liechtenstein und grenznahes Vorarlberg

«In früheren Jahrzehnten gab es nach mehrfachen Berichten in vielen Bächen Steinkrebse.» (Kindle & Amann 1984). Nebst dieser Angabe liegen für das Fürstentum Liechtenstein auch genauer datierbare Zeitzeugenaussagen vor: Um die 1950er fingen die Gebrüder Marxer, die damals in Schaanwald (FL) ein Lebensmittelgeschäft betrieben, im Rappawaldbächle und Walserbächle Krebse (Kühnis 2013). Beide Gewässer mündeten seinerzeit in den noch vorhandenen Sägaweiher am Standort der heutigen Primarschule. Auch ein Zeitungsartikel von 1953 berichtet von einem grossen Krebs, welcher am direkt benachbarten Maurer Berg von einem Zöllner gefunden und zur Konservierung der Schule in Mauren (FL) überreicht wurde (Liechtensteiner Volksblatt 1953). Leider ist das Präparat verschollen und somit eine Artbestimmung unmöglich. Unweit der Grenze konnten um 1970 bei Tisis/Letze (V) ebenfalls Krebse beobachtet werden (Christian BERGER, pers. Mitt.). In einem Artikel über Naturschutz berichtet Hilmar OSPELT im Jahr 1957 im Liechtensteiner Volksblatt, dass Krebse im Land sehr selten geworden sind und nur noch in Schaan (FL) und Balzers (FL) vorkommen (Ospelt 1957). Zur gleichen Zeit werden entlang der ÖBB-Linie im Ställabach beim Plankner Riet und im Äscherle bei Schaan einzelne Krebse gefangen (vgl. Kühnis 2011, Kühnis 2013). Wahrscheinlich handelt es sich bei letzteren um die im zitierten Zeitungsbericht erwähnten Populationen.

Für die 1960er sind Beobachtungen vom Ruggeller Mölibach (FL) (Kindle 1980b) sowie aus dem Unterer Augraben bei Schaan (FL) und dem benachbarten Tentschagraben auf dem Gemeindegebiet von Eschen (FL) festgehalten (Kühnis 2013). 1970 erbeutete ein Jagdhund in einem kleinen Seitengewässer des Erlenbachs bei Nendeln (FL) einen Krebs, während im gleichen Jahr im Schlossbach und Binnenkanal bei Balzers (FL) Galizische Sumpfkrebse gefangen werden (Kühnis 2011). Um 1980 könnte in einem kleinen Gerinne oberhalb von Nendeln ebenfalls eine Krebspopulation existiert haben (Mario F. BROGGI, pers. Mitt.).

Tab. 5 ***Zeitzeugenbeobachtungen ausserhalb der bekannten Besatzgebiete oder vor den bekannten Ansiedelungsversuchen.***

Gemeinde/Region	Gewässerbezeichnung	Art	Jahr
Liechtenstein			
Schaanwald	Rappawaldbächle und Walserbächle	unbekannt	um 1950
Schaanwald	Maurer Berg	unbekannt	1953
Schaan	Gewässer im Äscherle	unbekannt	1957
Balzers	unbekannt	unbekannt	1957
Planken	Ställabach	unbekannt	1957
Schaan	unbekannt	unbekannt	1957
Schaan	Unterer Augraben	unbekannt	um 1960
Eschen	Tentschagraben	unbekannt	um 1960
Ruggell	Mölibach	Edelkrebs	1965
Nendeln	Erlenbach	unbekannt	um 1970
Vaduz	Biotop Meierhofstrasse	unbekannt	um 1970
Nendeln	Gewässer oberhalb Nendeln	unbekannt	um 1980
Vaduz	Gartenteich Heiligkreuz	unbekannt	um 1995
Schaanwald	Sägabach	Edelkrebs	2011
Schaan	Wäschgräble bei Zollstrasse	Dohlenkrebs	2013
Schaan	Grenzgraben	Dohlenkrebs	2014
Benachbartes Vorarlberg			
Feldkirch/Tisis	Gewässer bei Letze	unbekannt	um 1970
Sarganserland			
Walenstadt	Schwarzrietgraben	unbekannt	1979
Walenstadt	Wiesenbach bei Scholbina	unbekannt	um 1980
Wangs/Mels	Feerbach	unbekannt	1984
Flums	Wiesenbach bei Halbmil	unbekannt	um 1990
Walenstadt	Walensee an der Grenze zu Mols	Edelkrebs	2001
Werdenberg			
Buchs	NSG Afrikaseelein	unbekannt	um 2000

Zahlreiche Krebse wurden zudem in Gartenbiotope eingesetzt, wie dies zumindest um 1970 und um 1995 in Vaduz und Triesen nachweislich geschehen ist (Mario F. BROGGI, pers. Mitt., Karl LAMPERT, pers. Mitt.). Im Jahre 2011 wurden im Sägabach bei Schaanwald ein Edelkrebs gefunden und 2013 im Wäschgräble Mitten im Siedlungsgebiet von Schaan zwei Dohlenkrebse gesichtet. Letztere konnten im Frühjahr 2014 auch im Grenzgraben in Schaan zum ersten Mal bestätigt werden.

4.5.2 Werdenberg

Nebst den eingesetzten Edelkrebsen *(Astacus astacus)* im Böschengiessen in Sevelen (SG), in einem Weiher des NSG Wisenfurt bei Buchs (SG) und im Weierbächlein sowie dem Wettibächlein bei Sennwald (SG) sind um die Jahrtausendwende auch «rote Krebse» im NSG Afrikaseelein bei Buchs (SG) beobachtet worden (Silvio MORI, pers. Mitt.).

4.5.3 Sarganserland

Im Oktober 2001 verfing sich an der Seegrenze zwischen Walenstadt (SG) und Mols (SG) ein Edelkrebs *(Astacus astacus)* im Netz des damaligen Berufsfischers Bruno BLEISCH. Ebenfalls auf dem Gemeindegebiet von Walenstadt wurde im Jahr 1979 im Schwarzrietgraben und um 1980 in einem kleinen Wiesenbach bei Scholbina (Berschis) eine unbekannte Flusskrebsart beobachtet. Bei Halbmil (Flums) lebte gegen 1990 in einem Seitengewässer des Hagerbachs eine Flusskrebspopulation, welche 1996 nicht mehr nachgewiesen werden konnte. (Alle Angaben von Michael KUGLER, pers. Mitt.)
Die in einem Aktenvermerk zum «Entwurf einer Vertiefungsstudie gefährdeter Lebensräume bedrohter Tierarten im Sarganserland» erwähnten Flusskrebse ohne Artangabe im Feerbach bei Wangs (SG) (Broggi 1984), konnten im Jahr 2010 im Rahmen einer Kartierung durch den Fischereiverein Sarganserland als Dohlenkrebse bestimmt werden (Fischereiverein Sarganserland 2010, Kühnis 2011a).

4.6 Das Verschwinden der Krebsbestände

Ob sich die aus Nordamerika stammende, hochinfektiöse Krebspest *(Aphanomyces astaci)* für das Verschwinden der einstigen regionalen Populationen verantwortlich zeichnet, ist fraglich. Die ersten europäischen Seuchenzüge traten vermutlich 1859 in der Lombardei (I) auf, erreichten um 1881 Bern (CH) und in der Folge dann Süddeutschland sowie über Bayern (D) die mittleren und östlichen Landesteile Österreichs. Das Alpenrheintal, und damit auch die Region Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg, blieben wahrscheinlich von der virulenten Krankheit bis 1995 verschont (vgl. Alderman 1996).
Der einstige Krebsreichtum der Esche (FL) wird ab 1800 schriftlich nicht mehr erwähnt, ebenfalls fehlt auf der Liechtensteinkarte des Oberleutnants Wondrak aus dem Jahre 1819 für das Fliessgewässer die vormalige Bezeichnung «Krebsbach». Zu dieser Zeit zeigt die Esche bereits einen mehrheitlich geraden Verlauf mit mehreren Entwässerungsgräben als Zubringer (vgl. Haidvogl 2005). Mit der zunehmenden Industrialisierung siedelten sich um 1852 in Schaanwald (FL) (Ospelt 1972) und auf Gallmist (V) Textilfärbereien an, welche durch ihre Fabrikabwässer bereits vor dem ersten Auftreten der Krebspest in Mitteleuropa mehrere Fischsterben in der Esche verursachten: «*[…] weil von der Fabrik in Gallmist giftiger Farbstoff in das Eschewasser kam, wurde dasselbe fischarm.*» (Büchel 1916a). Die jahrelang wiederkehrenden Gewässerverschmutzungen drängten die Behörden schliesslich zum Handeln: «*Im Jahr 1902 wandte sich die Liechtensteinische Regierung mit einer offiziellen Beschwerde an die Bezirkshauptmannschaft Feldkirch, in der u.a. darauf hingewiesen wurde, dass die Einleitungen neben der Fischerei auch für die Haus- und Viehbesitzer problematisch sind, die auf Trink- und Trankwasser aus der Esche angewiesen sind.*» (Haidvogl 2005). Kurz vor dem zweiten Weltkrieg wurde 1938 ein weiterer Ausbau der bereits stark begradigten Esche gefordert: «*[…] so muss heute dem Ausbau des Scheidgrabens und der Esche der Vorzug gegeben werden. Dadurch kann ein weites Gebiet fruchtbar gemacht werden, was heute, angesichts der gespannten Weltlage, als dringend bezeichnet werden muss.*» (Liechtensteiner Volksblatt 1938a). Die Kanalisierung und vor allem die zahlreichen Verschmutzungen dürften den einstigen Krebsbestand der Esche bereits im 19. Jahrhundert ausgelöscht haben.
Beim Sennwalder (SG) Wislen- oder Krebsbach, welcher um 1780 noch «*ungemein reich*» (Kreis 1923) an Krebsen war, dürften die Melioration und die damit verbundene Gewässerkorrektur die Hauptursache für das Erlöschen des vormals grossen Bestandes gewesen sein. Auf der historischen Eschmannkarte von 1850 und auf der Siegfriedkarte von 1888 wird der Wislenbach noch weitgehend mäandrierend abgebildet (vgl. *Abb. 13*). In den Folgejahren wurde er zunehmend begradigt und schließlich kanalisiert. Die dadurch entstandenen monotonen Strukturen und Fliessgeschwindigkeiten sowie ein gegenüber dem 19. Jahrhundert verändertes Temperaturregime machen das Gewässer heute zu einem ungeeigneten Lebensraum für Krebse.
Wie ein Augenzeugenbericht aus dem 19. Jahrhundert dokumentiert, haben auch Naturereignisse wie der Rheineinbruch von 1868 bei Buchs (SG) zum Erlöschen von Krebsbeständen beigetragen: «*Der alte Kanal oder, das Krebsenwässerli, der Schwellengießen, das Sandwittebächli und die vielen guten Feldbrunnen waren zugelettet und für immer vom Erdboden verschwunden.*» (Liechtensteiner Nachrichten 1928).
Mit dem Absenken des Grundwasserspiegels durch Kiesentnahmen im Alpenrhein fielen in den 1970ern zahlreiche Gewässer trocken, darunter auch der Untere Augraben in Schaan (FL) in welchem in den 1960ern noch Krebse und Forellen gefangen wurden (Hilmar OSPELT pers. Mitt, Hansjörg FRICK, pers. Mitt).
Vor dem Bau von Abwasserreinigungsanlagen (ARA) ab der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurden viele Fisch- und Krebsgewässer stark durch häusliche und industrielle Abwässer belastet. Auch Eintragungen von Gülle, Dünger und

Chemikalien durch die Landwirtschaft waren vor der Einführung von Gewässermindestabständen und strengeren Gesetzen limitierende Faktoren für die Fisch- und Krebsfauna. Heute lassen sich durch zahlreiche Revitalisierungen und die verbesserte Wasserqualität wieder mancherorts ideale Lebensräume für Krebse finden.

Durch das Aussetzten des nordamerikanischen Kamberkrebses *(Orconectes limosus)* Mitte der 1990er in Bad Ragaz wurde der hochinfektiöse Krebspesterreger *(Aphanomyces astaci)* in der Region Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg eingeschleppt, welcher in der Zwischenzeit auch an mehreren Stellen im Bodensee nachgewiesen wurde (Jean-Richard 2013). Um 2010 wurde mit dem Signalkrebs *(Pacifastacus leniusculus)* in Wartau (SG) eine weitere nordamerikanische Flusskrebsart angesiedelt. Beide Exoten sind gegenüber der Krebspest *(Aphanomyces astaci)* resistent, respektive teilresistent und gelten als deren Überträger. Ein Krankheitsausbruch bei autochthonen Arten kann innert wenigen Tagen zum Erlöschen der ganzen Population führen (vgl. Oidtmann & Hofmann 1998).

Abb. 13 ***Auf der historischen Karte von J. Eschmann von 1850 wird der Wislen- oder Krebsbach noch stark mäandrierend abgebildet. (Quelle: www.geoportal.ch)***



Abb. 14 ***Im Jahr 2012 wurde der nordamerikanische Signalkrebs (Pacifastacus leniusculus) zum ersten Mal im St. Galler Rheintal nachgewiesen.***



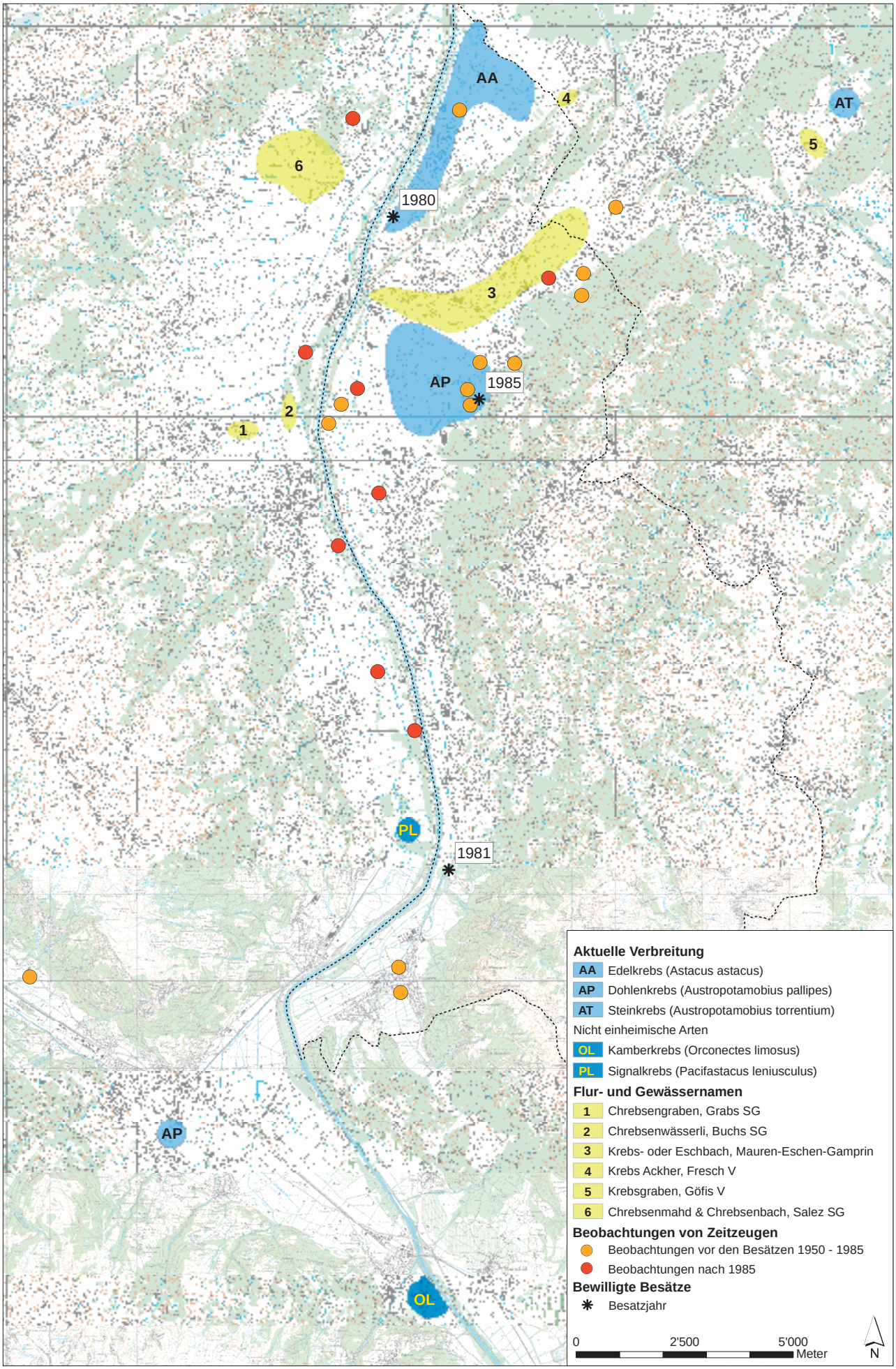
5. Diskussion

Die Resultate der vorliegenden Arbeit zeigen einerseits, dass die Flusskrebse in der Region Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg seit mindestens dem Spätmittelalter eine alteingesessene Tierfamilie darstellen und andererseits, dass im Laufe der Zeit zahlreiche An- und Umsiedelungsversuche vorgenommen wurden. Letztere verunmöglichen ohne tiefergehende genetische Untersuchgen den Nachweis von ursprünglichen Reliktpopulationen, welche beim Edelkrebsvorkommen im Ruggeller Riet (FL) und beim Dohlenkrebsvorkommen im NSG Schwabbrünnen-Äscher (FL) aufgrund der Zeitzeugenbeobachtungen nicht gänzlich auszuschliessen sind.

Alte Flur- und Gewässernamen dokumentieren ein Hauptverbreitungsgebiet rund um den Landstrich zwischen Göfis (V) und Grabs (SG). Die heute nicht mehr nachgewiesenen Vorkommen des Sarganserlandes aus den 1980ern und 1990ern, beruhten wahrscheinlich auf jüngeren Besatzmassnahmen. Sowohl Orell (1791) als auch Fäsi (1766) berichten vom Fehlen der Flusskrebse in der Landvogtei Sargans. Die verschiedenen Beschreibungen im 18. Jahrhundert deuten im Sennwalder Wislenbach (SG) mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit und in der Esche (FL) mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit auf die Art Edelkrebs *(Astacus astacus)* hin. Wieweit der Dohlenkrebs *(Austropotamobius pallipes)* regional vor den 1980ern ansässig war, lässt sich anhand der Quellen nicht eruieren. Die direkte Nähe zu den zahlreichen Populationen

Abb. 15 ***Mit dem Kamberkrebs (Orconectes limosus) wurde um 1995 auch die hochinfektiöse Krebspest (Aphanomyces astaci) in die Region eingeschleppt.***




AA
AT
AP
AP
AP
OL
PL
1980
1985
1981
1
2
3
4
5
6
Aktuelle Verbreitung
AA Edelkrebs (Astacus astacus)
AP Dohlenkrebs (Austropotamobius pallipes)
AT Steinkrebs (Austropotamobius torrentium)
Nicht einheimische Arten
OL Kamberkrebs (Orconectes limosus)
PL Signalkrebs (Pacifastacus leniusculus)
Flur- und Gewässernamen
1 Chrebsengraben, Grabs SG
2 Chrebsenwässerli, Buchs SG
3 Krebs- oder Eschbach, Mauren-Eschen-Gamprin
4 Krebs Ackher, Fresch V
5 Krebsgraben, Göfis V
6 Chrebsenmahd & Chrebsenbach, Salez SG
Beobachtungen von Zeitzeugen
Beobachtungen vor den Besätzen 1950 - 1985
Beobachtungen nach 1985
Bewilligte Besätze
Besatzjahr
0
2'500
5'000
Meter
N

im Kanton Graubünden, welche schon im 18. Jahrhundert erwähnt werden, lässt die Möglichkeit von einstigen Beständen durchaus zu. Das nächste Steinkrebsvorkommen *(Austropotamobius torrentium)* findet sich unweit der Grenze zum Fürstentum Liechtenstein in Göfis (V), allerdings rechtsufrig der Ill. Im Alpenrheintal fehlen Artnachweise südlich von Berneck (SG).

Seit den 1970ern haben widerrechtliche Besatzmassnahmen mit allochthonen Spezies stark zugenommen und zu einer unerwünschten Artenvielfalt geführt. Mit den Neozoen wurde Mitte der 1990er zudem die für einheimische Populationen tödliche Krebspest freigesetzt. Es ist davon auszugehen, dass trotz Verkaufsverbot von fremdländischen Arten in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein, die Artenzahl durch das Freilassen von im Ausland gekauften Aquarienkrebsen zunehmen wird. Zeichneten früher hauptsächlich Gewässerverschmutzungen, Begradigungen und das Absenken des Grundwasserspiegels für das Verschwinden der einheimischen Krebse verantwortlich, wird es in Zukunft wohl die Krebspest sein. Mit den heutigen Nachweisen dieser virulenten Krankheit in Bad Ragaz (SG) und im Bodensee wird eine Infektion der einheimischen Bestände immer wahrscheinlicher. Erschwerend kommt hinzu, dass sich die einheimischen Populationen dank der jahrelangen Investitionen in den Gewässerschutz immer weiter ausdehnen und sich dadurch das Ansteckungsrisiko erhöht.

Um die Wahrscheinlichkeit eines Totalverlusts der autochthonen Bestände in der näheren Zukunft möglichst gering zu halten, braucht es dringende Massnahmen zur Eindämmung der Exoten und Förderung der einheimischen Arten:

- Monitoring der bekannten Populationen.
- Isolation und Bekämpfung von allochthonen Beständen.
- Regelmässige Untersuchung der Fliess- und Stillgewässer auf neue Vorkommen.
- Aufklärung der Öffentlichkeit, insbesondere der Aquarianer und Fischer.
- Schaffung von Genpools der heimischen Arten.
- Förderung der einheimischen Arten durch Gewässeraufwertungen.
- Kein Besatz mit Fischen aus Krebspestgewässern ohne vorherige Zwischenhälterung.
- Thematisieren der Krebspest bei den Fischereiprüfungen.

Dank

Die vorliegende Arbeit ist das Ergebnis einer dreijährigen Untersuchung, welche ohne die Unterstützung von zahlreichen Personen, Ämtern und Institutionen nicht möglich gewesen wäre.

Für die redaktionelle Betreuung, die kritische Durchsicht des Manuskripts und die Kartengestaltung danke ich recht herzlich Rudolf STAUB, Jürgen KÜHNIS sowie Elisabeth MAIR. Für die Zurverfügungstellung von Archivalien, Verbreitungsdaten, Transkriptionen sowie für die vielen Hinweise auf historische Quellen geht ein ganz besonderes Dankeschön an Mario F. BROGGI, Paul VOGT, Michael KUGLER, Helmut KINDLE, Theo KINDLE, Moritz RHEINBERGER, Peter RHEINBERGER, Hans BICKEL, Hans STRICKER, Peter GEIGER, Georg JÄGER und Marcel MICHEL.

Für den regen Wissensaustausch, die nötigen Bewilligungen und die freundliche Begleitung bei zahlreichen Feldarbeiten geht ein spezieller Dank an Markus RISCH, Oliver MÜLLER, Erik BOHL, Christian BERGER, Max KELLER, Andrea BUCHMANN KÜHNIS, Thomas STUCKI, Heinz NIGG, Renate MÜSSNER, Regula JOST und meine Kinder Ilaria & Carlo.

Ein abschliessendes, grosses Dankeschön gehört auch den vielen Zeitzeugen, die zu einem guten Überblick über die aktuellen und einstigen Flusskrebsgebiete beigetragen haben (in alphabetischer Reihenfolge): Ludwig ALTENBURGER, Martin ATTENBERGER, Robert BACHOFNER, Emanuel BANZER, Wolfgang BÜCHEL, Herbert ERTL, Fredi FEHR, Nadine FRASCHÖL, Dominik FRICK, Hansjörg FRICK, Ulrich HIERMANN, Michael HOOP, Louis JÄGER, Marlen JÄGER, Manfred KAMPS, Arno KRANZ, Karl LAMPERT, Jean-Pierre MAILLOT, Silvio MORI, Daniel NÄGELE, Hilmar OSPELT, Karin RISCH, Daniel SCHIERSCHER, Simon SCHIERSCHER, Heiner SCHLEGEL, Josef SLEMBROUCK, Caroline VERLING, Maria VERLING, Lorenz WALSER und Georg WILLI.

«Historiker sind unter den Akademikern die Krebse. Sie schreiten rückwärts vorwärts.»
(Zitat von Oliver Hassencamp)

Abb. 16 ***(gegenüberliegende Seite): Gesamtübersicht über die regionalen Flurnamen, Beobachtungen von Zeitzeugen sowie die aktuelle Verbreitung der Flusskrebse in der Region.*** *(Hintergrundkarte reproduziert mit Bewilligung von swisstopo: BA130401/BA130402)*

Literatur

Aebi, R. (1966): Das Schloss Forstegg und sein Archiv. Herausgegeben im Selbstverlag des Verfassers. Buchsdruckerei Buchs AG, 9470 Buchs: 199 S.

Amann, E. (1985): Krebseinsatz im Naturschutzgebiet Schwabbrünnen am 2.04.1985. Aktennotiz vom 2.04.1985. Aktenordner Flusskrebse. Archiv des Amtes für Umwelt, 9490 Vaduz.

Am Stein, J. G. (1856): Aufzählung und Beschreibung der Myriapoden und Crustaceen Graübundes. Erste Folge. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens, 1856, Neue Folge. I. Jahrgang (Vereinsjahr 1854-1855): S.113-148.

Amt Für Umwelt (2010): Aktenordner Flusskrebse. Archiv des Amtes für Umwelt, 9490 Vaduz.

Amt Für Kultur (2013): Bericht vom 17.05.1699 von Johann Franz Paur an den Fürsten Johann Adam Andreas von Liechtenstein. Hausarchiv Liechtenstein, Wien. Amt für Kultur des Fürstentums Liechtenstein (Landesarchiv) & Historischer Verein für das Fürstentum Liechtenstein. www.e-archiv.li.

Albrecht, H. (1983): Besiedlungsgeschichte und ursprüngliche holozäne Verbreitung der europäischen Flusskrebse (Decapoda, Astacidae). Spixiana, 6: S. 61-77.

Alderman, D. J. (1996): Geological spread of bacterial and fungal diseases of crustaceans. Reviews Science and Technology Office International Epizooitology, 15(2), 603-632.

Baldner, L. (1666): Das Vogel- Fisch- und Thierbuch des Strassburger Fischers Leonhard Baldner aus dem Jahre 1666. Herausgeber Robert Lauterborn, Ludwigshafen am Rhein 1903: S. 129-132.

Bohl, E. (1997): Une population isolée d'écrevisse aux pieds blancs *(Austropotamobius pallipes)* en Principauté de Liechtenstein. Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture. (1997) 347: S. 701-712.

Bohl, E. (1998): Vorkommen des Edelkrebses *(Astacus astacus* LINNAEUS, 1758) und des Dohlenkrebses *(Austropotamobius pallipes* LEREBOULLET, 1858) in Liechtenstein. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sarganserland- Werdenberg, 25: S. 135-160.

Bohl, E., PETER, A., KINDLE, T. & HAIDVOGL, G. (2001): Fisch- und Krebsatlas Liechtensteins, Schriftenreihe Amt für Umweltschutz, Band 2: 83 S.

Bott, R. (1972): Besiedlungsgeschichte und Systematik der Astaciden West-Europas unter besonderer Berücksichtigung der Schweiz. Revue Suisse de Zoologie, Tome 79, fasc 1, n° 13: S. 387-408.

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

Broggi, M. F. (1973): Die freilebende Fauna im Lichte der liechtensteinischen Flurnamen. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein. 1973, Bd. 73: S. 255-280.

Broggi, M. F. (1976): Verlustbilanz FEUCHTGEBIETE – dargestellt am Beispiel des Fürstentums Liechtenstein. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein. 1976, Bd. 76: S. 295-334.

Broggi, M. F. (1980): Wiedereinführung des Flusskrebses. Schreiben vom 23.09.1980 an die Naturschutzkommission des Landes Liechtenstein. Aktenordner Flusskrebse. Archiv des Amtes für Umwelt, 9490 Vaduz.

Broggi, M. F. (1984): Aktenvermerk aus «Entwurf Vertiefungsstudie gefährdeter Lebensräume bedrohter Tierarten im Sarganserland» vom 25.8.1984. Privatarchiv von M.F. Broggi.

Büchel, J. B. (1901): Regesten zur Geschichte der Herren von Schellenberg – I. Folge. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 1901, Bd. 1: S. 5-101.

Büchel, J. B. (1905): Regesten zur Geschichte der Herren von Schellenberg – IV. Folge. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 1905, Bd. 5: S. 177-268.

Büchel, J. B. (1906a): Regesten zur Geschichte der Herren von Schellenberg – V. Folge. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 1906, Bd: 6, S. 104.

Büchel, J. B. (1906b): Zwei Urbarien der alten Grafschaft Vaduz. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 1906, Bd: 6, S. 27.

Büchel, J. B. (1907): Geschichte der Herren von Schellenberg auf Grund der in den Jahrbüchern I, III, IV V und VI veröffentlichten Regesten. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 1907, Bd. 7: S. 5-101.

Büchel, J. B. (1916a): Bilder aus der Geschichte von Mauren – II. Teil. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein, 1916, Bd. 16: S. 35-36.

Büchel, J. B. (1920): Geschichte des Eschnerberges. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein, 1920, Bd. 20: S. 15.

Büchel, J. B. (1923): Die Geschichte der Pfarrei Bendern. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein, 1923, Bd. 23: S. 176-177.

Chucholl, C. & Dehus, P. (2011): Flusskrebse in Baden-Württemberg, Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg (FFS), Langenargen; 92 S.

Der Sammler (1780): Eine gemeinnützige Wochenschrift, für Bünden. Zweiter Jahrgang .1780. Chur, bei Bernhard Otto. S. 227-230.

Ehlert, E. (1994): Das Kochbuch des Mittelalters. Rezepte aus alter Zeit, eingeleitet, erläutert und ausprobiert von Trude Ehlert. Albatros Verlag Mannheim: 2012: 248 S.

Fäsi, J. C. (1766): Genaue und vollständige Erdbeschreibung der ganzen helvetischen Eidgenossenschaft, derselben gemeinen Herrschaften und zugewandten Orten. Dritter Band. Zürich, bey Orell, Gessner und Compagnie, 1766: S. 330-331.

Fischereiverein Sarganserland (2010): Süsswasser-Krebskartierung vom 14./15./16. Juli sowie 26./28. Juli 2010. www.fv-sarganserland.ch

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

Gelfert, H. D. (2008): Englisch mit Aha! Die etwas andere Einführung in die englische Sprache. Limitierte Sonderauflage, 2008. Verlag C. H. Beck oHG, München 2003. S. 83.

Gesner,C. & Forer, C. (1598): Alle Fische. Nachdruck der Originalausgabe von 1598, 1. Auflage 2009, Salzwasser Verlag Bremen. S. 173.

Gurt, C. (1999): Kaufvertrag der Herrschaft Schellenberg 1699, Beilage 10: Urbar der Herrschaft Schellenberg (beglaubigte Abschrift vom 21. Februar 1699), Verlag des Historischen Vereins des Fürstentums Liechtenstein, Herausgegeben vom Liechtenstein Institut (1999): S. 118.

Hager, J. (2003): Edelkrebse – Biologie, Zucht, Bewirtschaftung. 2., überarbeitete Auflage, Leopold Stocker Verlag, Graz–Stuttgart: 128 S.

Haidvogl, G. & Kindle, T. (2001): Die Fliessgewässer Liechtensteins im 19. Und 20. Jahrhundert – ursprüngliche Lebensräume, technische Eingriffe, ökologische Folgen. Schriftenreihe des Amtes für Umweltschutz Liechtenstein, Vaduz. Band 1: 64 S.

Haidvogl, G. (2005): Geschichte des Eschesystems als Leitbildbasis für die Gewässerentwicklung. Schriftenreihe des Amtes für Umweltschutz Liechtenstein: 20 S.

Haidvogl, G. (2003): Historische Grundlagen für das Entwicklungskonzept Spiersbach – Geschichte des Spiersbachs im 19. Und 20. Jahrhundert, Amt für Umweltschutz Liechtenstein: 44 S.

Helbert, J. G. (1813): Helbert Chronik. Herausgegeben von der Gemeinde Eschen und dem Liechtensteinischen Landesmuseum, Vaduz. Verlag des Liechtensteinischen Landesmuseums, 2006.

Hohenleitner, W. (2013): Das Fischereibuch Maximilians I. - Faksimile und Transkription. Herausgeber Martin Hochleithner, AquaTech Publications, Kitzbühel 2013: 200 S.

Hutter G., Niederstätter, A. & Lunardon, A. (2001): Vorkommen und Verbreitung von Flusskrebsen in Vorarlberg . Schriftenreihe Lebensraum Vorarlberg: Fliessgewässer in Vorarlberg , Band 52, Umweltinstitut des Landes Vorarlberg, Bregenz 2001.

Jean-Richard, P. (2013): Krebspesterhebung in der Schweiz – Kampagne 2012. Bundesamt für Umwelt, 3003 Bern: 13 S.

Kindle, T. & Amann, E. (1984): Die Fische im Fürstentum Liechtenstein. Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Band 3. Herausgegeben von der Regierung des Fürstentums Liechtenstein, Vaduz: 223 S.

Kindle, T. (1980): Flusskrebse bald wieder bei uns heimisch? Liechtensteiner Umweltbericht, Nr. 6, S. 7. Mitteilungen der Liechtensteinischen Gesellschaft für Umweltschutz, Oktober 1980.

Kindle, T. (1980b): Der Flusskrebs. Aktennotiz vom 29.09.1980. Aktenordner Flusskrebse. Archiv des Amtes für Umwelt, 9490 Vaduz.

Kindle, T. (2006): Fischneozoen im Fürstentum Liechtenstein, – Bericht Botanisch - Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, Band 32: S. 131-136

Kluge, F. (1889): Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache. Vierte verbesserte Auflage. Verlag von Karl J. Trübner 1889, Strassburg. S. 188.

Kreis, H. (1923): Die Freiherrschaft Sax-Forstegg als zürcherische Landvogtei (1615-1798). Zürcher Taschenbuch auf das Jahr 1923, herausgegeben mit Unterstützung der Antiquarischen Gesellschaft von einer Gesellschaft zürcherischer Geschichtsfreunde, Verlag von Arnold Bopp & Co. Zürich, 43. Jahrgang: S. 1-134.

Kühnis, R. (2010): Aktuelle Verbreitung des Dohlenkrebses (Austropotamobius pallipes LEREBOULLET, 1858) in Liechtenstein. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein- Sarganserland - Werdenberg, 35: S. 21–28, Schaan 2010.

Kühnis, R. (2011a): Jahresbericht der Arbeitsgruppe Flusskrebse für die Jahre 2010 und 2011. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg, 36: S. 227-230.

Kühnis, R. (2011b): Historische Angaben über Flusskrebsvorkommen im Fürstentum Liechtenstein. 5. Internationales Flusskrebsforum in Schaffhausen/Schweiz 2011, Tagungsband. Forum Flusskrebse, AT 9020 Klagenfurt:. S. 49-50.

Kühnis, R. (2013): Jahresbericht der Arbeitsgruppe Flusskrebse für die Jahre 2011 und 2012. Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg, 37: S. 217-220.

Leu, H. J. (1756): Allgemeines Helvetisches/ Eydgenössisches/ oder Schweizerisches Lexicon. Zürich, bey Hans Ulrich Denzler, MDCCLVI, XI. Theil/ von K. bis Le.

Leu, H. J. (1764): Allgemeines Helvetisches/ Eydgenössisches/ oder Schweizerisches Lexicon. Zürich, bey Hans Ulrich Denzler, MDCCLXIV, XIX. Theil/ W.

Liechtensteiner Urkundenbuch (1959): 1. Teil, 3. Band, 1. Lieferung: Von den Anfängen bis zum Tod Bischof Hartmanns von Werdenberg-Sargans-Vaduz 1416. Bearbeitet von Benedikt Bilgeri. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 1959, Bd. 59: S. 87ff.

Liechtensteiner Urkundenbuch (1965): 1. Teil, 4. Band, 2. Lieferung: Anhang zum Liechtensteiner Urkundenbuch. Bearbeitet von Georg Malin. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 1965, Bd. 64: S. 121.

Liechtensteiner Urkundenbuch (1967): 1. Teil, 4. Band, 5. Lieferung: Anhang zum Liechtensteiner Urkundenbuch. Bearbeitet von Georg Malin. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 1967, Bd. 67: S. 331.

Liechtensteiner Urkundenbuch (1968): 1. Teil, 4. Band, 6. Lieferung: Urbar der Herrschaft Schellenberg. Bearbeitet von Georg Malin. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 1968, Bd. 68: S. 464.

Liechtensteiner Urkundenbuch II (2012): Urfed Hannsen Tönis abm Trissnerberg anno 1509. Urkunde vom 28.06.1509, www.lub.li. Liechtensteinisches Landesarchiv, Regest: Schädler, Reg. Urkundensammlung, S. 111, Nr. 25.

Liechtensteiner Nachrichten (1924): Eine Beschreibung Liechtensteins aus dem Jahre 1784. Beilage zur Ausgabe vom 24.12.1924, 11. Jg. Nr. 102.

Liechtensteiner Nachrichten (1925a) vom 22.04.1925, 12. Jg., Nr. 32, S. 3.

Liechtensteiner Nachrichten (1925b): Eine Beschreibung Liechtensteins aus dem Jahre 1784. Ausgabe vom 23.07.1925, 12. Jg. Nr. 57.

Liechtensteiner Nachrichten (1928): Beilage zu Nr. 3 der «Liechtensteiner Nachrichten». Ausgabe vom 05.01.1928, 15. Jg. Nr. 3.

Liechtensteiner Vaterland (1967a) vom 16.09.1967, 54. Jg., Nr. 105, S. 8.

Liechtensteiner Vaterland (1967b) vom 16.11.1967, 54. Jg., Nr. 120, S. 10.

Liechtensteiner Vaterland (1970a) vom 26.03.1970, 57. Jg., Nr. 33, S. 7.

Liechtensteiner Vaterland (1970b) vom 19.11.1970, 57. Jg., Nr. 130, S. 6.

Liechtensteiner Vaterland (1970c) vom 19.12.1970, 57. Jg., Nr. 142, S. 12.

Liechtensteiner Vaterland (1971) vom 12.08.1971, 58. Jg., Nr. 87, S. 9.

Liechtensteiner Vaterland (1972) vom 31.10.1972, 59. Jg., Nr. 121, S. 14.

Liechtensteiner Vaterland (1975) vom 11.12.1975, 52. Jg., Nr. 135, S. 3.

Liechtensteiner Vaterland (1981) vom 18.11.1981, 58. Jg., Nr. 213, S. 3.

Liechtensteiner Vaterland (1982a) vom 03.02.1982, 59. Jg., Nr. 35, S. 6.

Liechtensteiner Vaterland (1982b) vom 07.08.1982, 59. Jg., Nr. 143, S. 3.

Liechtensteiner Vaterland (1983) vom 19.07.1983, 60. Jg., Nr. 132, S. 3.

Liechtensteiner Vaterland (1984) vom 28.07.1984, 61. Jg., Nr. 140, S. 3.

Liechtensteiner Vaterland (1990) vom 17.02.1990, 67. Jg., Nr. 38, S. 3.

Liechtensteiner Volksblatt (1906a) vom 13.07.1906, Nr. 28, S. 4.

Liechtensteiner Volksblatt (1906b) vom 20.07.1906, Nr. 29, S. 4.

Liechtensteiner Volksblatt (1906c) vom 27.07.1906, Nr. 30, S. 3.

Liechtensteiner Volksblatt (1938a) vom 30.06.1938, 72. Jg., Nr. 73, S. 1.

Liechtensteiner Volksblatt (1938b) vom 02.07.1938, 72. Jg., Nr. 74, S. 5.

Liechtensteiner Volksblatt (1953) vom 30.05.1953, 87. Jg., Nr. 60, S. 7.

Liechtensteiner Volksblatt (1967) vom 16.09.1967, 101. Jg., Nr. 138, S. 7.

Liechtensteiner Volksblatt (1969a) vom 04.09.1969, 102. Jg., Nr. 130, S. 5.

Liechtensteiner Volksblatt (1969b) vom 04.10.1969, 102. Jg., Nr. 146, S. 14.

Liechtensteiner Volksblatt (1969c) vom 05.11.1969, 102. Jg., Nr. 163, S. 7.

Liechtensteiner Volksblatt (1969d) vom 20.12.1969, 102. Jg., Nr. 188, S. 19.

Liechtensteiner Volksblatt (1971) vom 07.12.1971, 104. Jg., Nr. 182, S. 4.

Liechtensteiner Volksblatt (1972a) vom 23.02.1972, 105. Jg., Nr. 28, S. 7.

Liechtensteiner Volksblatt (1972b) vom 22.11.1972, 105. Jg., Nr. 175, S. 7.

Liechtensteiner Volksblatt (1976) vom 20.01.1976, 109. Jg., Nr. 9, S. 9.

Liechtensteiner Volksblatt (1981) vom 18.11.1981, 103. Jg., Nr. 219, S. 2.

Liechtensteiner Volksblatt (1986) vom 19.11.1986, 108. Jg., Nr. 260, S. 7.

Liechtensteiner Volksblatt (1987) vom 21.08.1987, 109. Jg., Nr. 183, S. 7.

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

Mayr, M. (1901): Das Fischereibuch Kaiser Maximilians I. Wagner'sche Universitätsbuchhandlung Innsbruck. 52 S.

Niederwolfsgruber, F. (1979): Kaiser Maximilians I. Jagd- und Fischereibücher. Jagd und Fischerei in den Alpenländern im 16. Jahrhundert. Pinguin Verlag, Innsbruck. 75 S.

Obrecht, U. & Niggli, U. (1929): Grüsch – Land und Leute, ein Beitrag zur Landeskunde, Buchdrucker Thöny, Brunner & Co. Schiers: S. 34.

Oidtmann, B. & Hofmann, R. W. (1998): Die Krebspest. In: Eeder, E. & Hödl, W. (Red.): Flusskrebse Österreichs. Stapfia 58, zugleich Kataloge des Ö. Landesmuseums, Neue Folge Nr. 137. S 187–196.

Orell, H. (1791): Beyträge zur näheren Kenntnis des Schweizerlandes. Sechstes Heft. Nach dem Tode des Herrn Pfarrer H. R. Schinz fortgesetzt von H. von Orell. Zürich und Leipzig, bey Ziegler und Söhne 1791: S. 24-25.

Ortsnamen.CH (2013): www.ortsnamen.ch. Datensatz 4062314 (Chrebsgraben, Sennwald SG), Datensatznummer 4059686 (Chrebsenmahd, Sennwald SG), Datensatznummer 4025349 (Chrebsgraben, Altstätten SG), Datensatznummer 7026795 (Chräbsächerli Horgen ZH), Datensatznummer 8006164 (Chräbsacher, Zug ZG), Datensatznummer 4071212 (Chrebsacker, Zuzwil SG), Datensatznummer 15068480 (Chräbsacher, Rotenfluh BL), Datensatznum-

mer 16007326 (Chräpsenfeld, Sattel SZ), Datensatznummer 3025496 (Chräbsagraba, Luzein GR).

Ospelt, A. (1972): Wirtschaftsgeschichte des Fürstentums Liechtenstein - Von den napoleonischen Kriegen bis zum Ausbruch des Ersten Weltkrieges. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 1972, Bd. 72: S. 265.

Ospelt, A. (1975): Die Landbeschreibung des Landvogts Josef Schuppler aus dem Jahre 1815. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 1975, Bd. 75: S. 352.

Ospelt, H. (1957): Naturschutz in Liechtenstein. Liechtensteiner Volksblatt vom 25.06.1957, 91. Jg., Nr. 70, S. 1.

Ospelt, J. (1942): Die Ämterbesetzung in der letzten Zeit das Landamannverfassung. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 1942, Bd. 42: S. 5-53.

Otto, B. (1856): Dreihundertjähriges deutsches Kloster-Kochbuch. 10. Reprintauflage der Originalausgabe von 1856 nach dem Exemplar des Verlagsarchivs. Reprint-Verlag-Leipzig: 2011: 135 S.

Platz, D. (2012): «Bringt klagbahr vor und ahn…». Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 2012, Bd. 12: S. 9-68.

Pfeifer, W. (2005): Etymologisches Wörterbuch des Deutschen. 8. Auflage Dezember 2005. Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG, München. www.dtv.de. S. 729.

Prisma, R. & Gruppen, G. (1994): Lob des Krebses – eine kulinarische und historische Reise in die Welt des Krebses. Görman Gruppen AB, Malmö, Copyright GörmanGruppen/Rabén Prisma 1994: 143 S.

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

Röder G. W. & Von Tscharner P.C. (1838): Gemälde der Schweiz. 15. Heft, Der Kanton Graubünden, 1. Abtheilung. St. Gallen und Bern 1838 bei Huber und Compagnie. S. 375.

Schädler, R. (1877): Von der Mittagsspitze. Liechtensteiner Wochenzeitung vom 23.03.1877, 5. Jahrgang, Nr. 12, S. 3.

Schleh, G. (1616): Die Embser Chronik des Georg Schleh aus Rottweyl. Gedruckt 1616 in Hohenembs. Photografischer Nachdruck nach dem Original in der Bibliothek des Vorarlberger Landesmuseums in Bregenz. Herausgeber Leopold Schwarz, 2. Auflage, Bregenz 1936: 74 S.

Schweizer Idiotikon (1881): Wörterbuch der schweizerdeutschen Sprache. Gesammelt auf Veranstaltung der antiquarischen Gesellschaft in Zürich unter Beihülfe aus allen Kreisen des Schweizer Volkes. Herausgegeben mit Unterstützung des Bundes und der Kantone. I. Heft. Bearbeitet von Friedrich Staub und Ludwig Tobler. Verlag von Huber und Co. Frauenfeld 1881. S.935.

Senn, N. (1860): Werdenberger Chronik. Ein Beitrag zur Geschichte der Kantone St. Gallen und Glarus. Druck und Verlag von Leonh. Hitz, Chur 1860: 476 S.

Stricker, H. (1991): Das Urbar der Gemeinde Grabs 1691. Bearbeitet, kommentiert und herausgegeben von Hans Stricker. BuchsDruck und Verlag, 9470 Buchs. 239 S.

Stricker, H. (2003): Werdenberger Namenbuch, Die Ortsnamen von Grabs, 4. Heft: S. 74. Verlag Werdenberger Namenbuch.

Stricker, H. (2006): Werdenberger Namenbuch, Die Ortsnamen von Buchs, 3. Heft: S. 12, Verlag Werdenberger Namenbuch.

Stucki, P. & Zaugg, B. (2005): Decapoda Atlas. In Fauna Helvetica, Bd. 15. Centre Suisse de cartographie de la Faune - Schweizerische Entomologische Gesellschaft, CH-2000 Neuchâtel. S. 56.

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

Stucki, P. & Zaugg, B. (2011): Aktionsplan Flusskrebse Schweiz. Artenförderung von Edelkrebs, Dohlenkrebs und Steinkrebs. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1104: 61 S,

Stucki, T. & Jean-Richard, P. (1999): Verbreitung der Flusskrebse in der Schweiz, Mitteilungen zur Fischerei, Nr. 65, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL): 42 S.

Thomann, C. (1741): Beschreibung der Frey-Herschafft Sax. Ihrer Beschaffenheit und Situation. Item Policey und Kirchenordnung. Herausgegeben von Nicolaus Senn von Werdenberg. St. Gallen 1863, Druck der Zollikofer'schen Offizin: 61 S.

Tschugmell, F. (1947): Beamte 1681 – 1840, Dienstinstruktionen, Diensteide usw. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 1947, Bd. 47: S. 49-108.

Vanotti, J. N. (1845): Die Geschichte der Grafen von Montfort und von Werdenberg – Ein Beitrag zur Geschichte Schwabens, Graubündens, der Schweiz und Vorarlbergs. Unveränderter Nachdruck 1988, Verlagsbuchhandlung H. Lingenhöle & Co., Bregenz 198: 682 S.

Vetsch, D. (2010): Die Grabser Fibel – Relikte und Gedanken zur Geschichte eines Werdenberger Dorfes. Begleitpublikationen zum Werdenberger Jahrbuch. Vol. 10. Herausgeber Historisch-Heimatkundliche Vereinigung der Region Werdenberg (HHVW). Verlag BuchsMedien AG: S. 16.

Vogt, W. (1991): Vorarlberger Flurnamenbuch; 1. Teil Flurnamensammlung; Band 5 Vorderland (Oberes Vorarlberger Rheintal). Herausgegeben vom Vorarlberger Landesmuseumsverein, 1991: 422 S.

Vogt, W. (1993): Vorarlberger Flurnamenbuch; 1. Teil Flurnamensammlung; Band 6 Unterland mit Rheindelta und Leiblachtal. Herausgegeben vom Vorarlberger Landesmuseumsverein, 1993: 345 S.

Zimmermann, W. (1842): Allgemeine Geschichte des grossen Bauernkrieges. Nach handschriftlichen und gedruckten Quellen. Zweither Teil. Franz Heinrich Köhler, Stuttgart, 1842: S. 10.

Zulka, K.P. (2009): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs – Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Band 14, Teil 3: Flusskrebse, Köcherfliegen, Skorpione, Weberknechte, Zikaden. Grüne Reihe des Lebensministeriums. Herausgegeben vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien. Böhlau Verlag Wien-Köln-Weimar, 2009:534 S.

Internetadressen

www.e-archiv.li
www.eliechtensteinensia.li
www.flusskrebse.li
www.lgu.li
www.lub.li
www.vaterland.li
www.volksblatt.li
www.ortsnamen.ch
www.idiotikon.ch
www.mom-ca.uni-koeln.de/mom/AT-VLA/archive

Abkürzungen

AFU Amt für Umwelt des Fürstentum Liechtenstein, Vaduz
AFK Amt für Kultur des Fürstentum Liechtenstein (Landesarchiv), Vaduz
LUB I Liechtensteiner Urkundenbuch, 1. Teil, bis 1416
LUB II Liechtensteiner Urkundenbuch, 2. Teil 1417-1512, www.lub.li
VALA Liechtensteiner Vaterland, ab 1936
VOBLA Liechtensteiner Volksblatt, ab 1878
LILA Liechtensteiner Landeszeitung, 1863-1867
LIWO Liechtensteiner Wochenzeitung, 1873-1877
LINA Liechtensteiner Nachrichten, 1924-1935
OBNA Oberrheinische Nachrichten, 1914-1924
VLA Vorarlberger Landesarchiv

Anschrift des Verfassers

Rainer W. Kühnis
Leiter Arbeitsgruppe Flusskrebse
Jägerweg 5
LI - 9490 Vaduz
rainer@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: 2014

Band/Volume: 38

Autor(en)/Author(s): Kühnis Rainer W.

Artikel/Article: Zur Verbreitungsgeschichte der Flusskrebse (Astacoidea) in der Region Liechtenstein-Sarganserland-Werdenberg 93-114