

Zeitschrift: Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft
Herausgeber: St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft
Band: 94 (2022)

Artikel: Flusskrebse : die Situation im Kanton St. Gallen
Autor: Kugler, Michael / Alder, Laurenz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1055455>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Flusskrebse – die Situation im Kanton St. Gallen

Michael Kugler und Laurenz Alder

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung.....	373
1 Einleitung.....	373
2 Historische Erwähnungen	374
3 Krebstiere	374
3.1 Flusskrebse	374
3.1.1 Anatomie	374
3.1.2 Fortpflanzung	375
3.1.3 Ökologie.....	375
3.2 Die drei einheimischen Flusskrebsarten	376
3.3 Eingeschleppte Krebsarten	377
3.3.1 Krebspest als Bedrohung für einheimische Arten	377
3.4 Aktuelle Verbreitung Ostschweiz ..	378
3.5 Schutz- und Bekämpfungsstrategie im Kanton St.Gallen	378
3.5.1 Fallbeispiel A: Schutz Steinkrebs Genpool Tannenberg	379
3.5.2 Fallbeispiel B: Bekämpfungsmassnahme invasiver Flusskrebse..	381
4 Dank.....	385

Kurzfassung

Flusskrebse sind faszinierende Tiere. Unsere drei heimischen Arten der Edelkrebs, der Steinkrebs und der Dohlenkrebs sind aber gefährdet und vom Aussterben bedroht. Der Verlust an Lebensraum und Krankheiten machen ihnen schwer zu schaffen. Die aus Amerika eingeführten Flusskrebse tragen häufig die für einheimische Arten tödliche Krebspest und bedrohen damit ihre europäischen Verwandten.

In der nachfolgenden Synthese gehen die Autoren auf die Situation im Kanton St.Gallen ein und zeigen anhand von zwei Fallbeispielen auf, was für Massnahmen einerseits zum Schutz der einheimischen Arten und andererseits zur Bekämpfung der fremden, invasiven Arten möglich sind.

1 Einleitung

Die einheimischen Flusskrebse sind in der Schweiz selten geworden. Einerseits kann eine schlechende Verschlechterung oder gar ein Verlust der Habitate festgestellt werden, andererseits wegen der Krebspest und der Konkurrenz durch eingeschleppte Krebsarten aus Nordamerika. Die verbleibenden Restpopulationen sind oft nur noch sehr klein und genetisch isoliert. Am Beispiel des Steinkrebses ist ersichtlich,

dass diese meist nur noch in den Oberläufen der kleineren Bäche vorkommen.

Zudem kann oft beobachtet werden, dass in der Wahrnehmung der Bevölkerung die Krebse als Bewohner der einheimischen Gewässer oft nicht existent sind. Dies im Gegensatz zu den Fischen oder Amphibien. Das hat sicherlich auch mit der dämmerungs- und nachtaktiven Lebensweise zu tun. Obwohl Krebsbeobachtungen für das geübte Auge auch tagsüber sehr gut möglich sind.

«Die Krebse als Teil unseres natürlichen Erbes und typische Bewohner unserer Gewässer verdienen unsere volle Aufmerksamkeit» (Zitat Willy Geiger, Vizedirektor BAFU 2011).

Die einheimische Krebsfauna umfasst drei Arten: den Edelkrebs (*Astacus astacus*), den Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*) und den Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes*). Diese drei einheimischen Arten gelten im Sinne der Fischereigesetzgebung des Bundes als gefährdet (*Astacus astacus*), beziehungsweise als stark gefährdet (*Austropotamobius pallipes* und *Austropotamobius torrentium*). Auf diese drei Arten wird später nochmals vertiefter eingegangen mit Fokus auf die Verbreitung im Kanton St.Gallen.

Im Kanton St.Gallen ist die Situation zurzeit noch erfreulich. Von den im «Aktionsplan Flusskrebs Schweiz» des Bundes ausgeschiedenen 10 national besonders schützenswerten Genpool-Standorten für den Steinkrebs, liegen drei davon im Kanton St.Gallen (Tannenberg/Abtwil, St.Margrethen und Eschenbach/Kaltbrunn).

2 Historische Erwähnungen

In St.Gallen waren sich Stadt und Stift nicht immer wohl gesonnen. Zwischendurch kam es aber immer wieder zur Annäherung und Entspannung. So etwa im Jahr 1756, als es auf Einladung der Stadt St.Gallen zu einer sog. Gasterei kam. Die Stadt lud Fürstabt Coelestin II. Gugger von Staudach gemeinsam mit dem Abt von St.Gallen zu einem üppigen Mal ein. Offenbar war man den kulinarischen Gelüsten nicht abgeneigt. Die Speisekarte war äusserst reichhaltig

und sie enthielt in der Auflistung zu den Speisen für den dritten Gang, als eine unter mehreren Delikatessen, auch Flusskrebs – die Herrschaf-ten wussten, was gut war.

Auch in der Baukunst haben Flusskrebsen ihren Eingang gefunden. An der Decke im Rittersaal vom Schloss Churburg in Schlurns (Schluderns) im Südtirol nahe der Grenze zur Schweiz, erbaut um 1250, findet man wunderschöne Schnitzereien, unter anderem auch von einem sehr detailgetreuen Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes*), den man aufgrund der hervorragend wiedergegebenen Körpermerkmale eindeutig bestimmen kann. Einer der Autoren (Michael Kugler) konnte sich vor Ort selbst ein Bild machen.

3 Krebstiere

Krebstiere sind schon aus dem frühen Erdaltertum, d.h. über 500 Mio. Jahre, bekannt und auch heute noch eine höchst erfolgreiche Gruppe. Mit rund 35'000 Arten zählen sie viermal so viel Arten wie heute Vogelarten bekannt sind. Der grösste Teil der Krebstiere sind Meeresbewohner, aber auch eine beachtliche Zahl von Arten besiedeln das Süßwasser und in geringer Zahl auch Landökosysteme. Sämtliche besprochenen einheimischen Krebsarten gehören zur Ordnung der Zehnfusskrebse (*Decapoden*) und der Familie der Flusskrebsen (*Astacidae*) und werden als Höhere Krebse (*Malacostrata*) bezeichnet.

3.1 Flusskrebs

3.1.1 Anatomie

Die Anatomie aller Flusskrebsen, ob einheimisch oder eingeschleppt, ist in den Grundzügen dieselbe. Sie sind alle Kiemenatmer, haben i. d. R. zwei Antennenpaare und besitzen pro Segment immer ein Gliedmassenpaar, welches funktio-nell an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst ist und im Besitz eines Spaltfusses ist. Dies gilt von der grossen Schere bis hin zu den kleinen Schwimmbeinen (*Pleopoden*). Kopf und Brust sind zu einem einzigen Körperteil verschmolzen

und bilden den *Cephalothorax* und der Hinterleib (*Pleon*) ist segmentiert und endet im Schwanzfänger (*Telson*). Der Körper der Krebse ist vollständig von einer Cuticula bedeckt, die sich aus Proteinschichten und dem Polysaccharid Chitin aufbaut. Dieses harte Exoskelett schützt das Tier und dient als Ansatzstelle für die darunterliegende Muskulatur. Im Bereich der Gelenke sind die Exoskelettstrukturen sehr dünn und gelenkig, damit die Bewegungsfreiheit nicht eingeschränkt wird. Um zu wachsen, müssen sich die Tiere regelmäßig häuten. In dieser Phase sind sie besonders verletzlich und Räubern und anderen Gefahren hilflos ausgesetzt.

3.1.2 Fortpflanzung

Die einheimischen Flusskrebse pflanzen sich gewöhnlich in den Monaten Oktober bis November fort. Zur Paarung dreht das Männchen das Weibchen auf den Rücken und klebt mit Hilfe der zu Begattungsorganen umgewandelten zwei ersten Beinpaare (*Pleopoden*) des Hinterleibs wurstartige, rund 1 cm lange Samenkapseln in die unmittelbare Nähe der weiblichen Geschlechtsöffnungen. Dabei kommt es noch nicht zur Befruchtung. Erst einige Tage später legt das Weibchen ihre Eier. Dabei dreht es sich auf den Rücken und klappt den beweglichen und segmentierten Hinterleib Richtung Bauchregion, so dass ein beinahe geschlossener Hohlraum entsteht. Darin beginnt sich die Samenkapsel langsam aufzulösen und die freiwerdenden Spermien können die weiblichen Eier befruchten. In diesem schützenden Hohlraum trägt das Weibchen während der «Winterruhe» die sich in den Eihüllen entwickelnden Embryonen umher. Gegen Mai schlüpfen die Jungtiere und bleiben noch für einige Zeit beim Weibchen, wobei sie sich auch ein erstes Mal häuten.

3.1.3 Ökologie

Wie alle Lebewesen in einem Ökosystem nehmen Krebse eine wichtige Rolle im Nahrungsnetz und in der Nahrungspyramide ein. Gerne bezeichnet man Flusskrebse auch als Gewässerpolizisten, die anfallendes frisches tierisches und

pflanzliches organisches Material verwerten und so verhindern, dass sich schädliche Biomasse anhäufen kann. Man kann aber auch beobachten, wie Flusskrebse aktiv Jagd auf Amphibien, Fische und andere Wasserorganismen machen. Durch ihre Tätigkeit kann im Ökosystem gewährleistet werden, dass die Stoff- und Energieflüsse aufrechterhalten bleiben und andere Organismen davon profitieren können.

Abbildung 1:
Anatomie von Flusskrebsen. Zeichnung: Mattia Parisi.

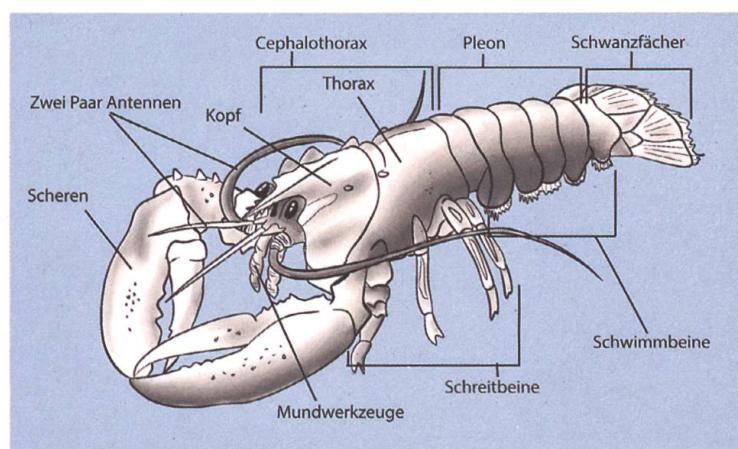


Abbildung 2:
Dohlenkrebs Larvenstadium. Foto: Rainer Kühnis.



Art/ lateinischer Name	Verbreitung	Vorkommen CH/ Gewässertyp	Merkmale
Edelkrebs <i>Astacus astacus</i> <i>Rote Liste: Status gefährdet</i>	Zentral-, Nord- und Osteuropa	Ganzes Mittelland Stillgewässer und Weiher, mittlere bis grössere Fliessgewässer	Grösste einheimische Art, bis 15 cm, dunkelbraun, rote Unterseite
Steinkrebs <i>Austropotamobius torrentium</i> <i>Rote Liste: Status stark gefährdet</i>	Ost- und Südosteuropa	Zentral und Nordostschweiz kühle sauerstoffreiche Wiesen- und Waldbäche, Oberläufe im Bachsystem	Kleinste ein- heimische Art, 5 bis 10 cm, beige Grundfarbe
Dohlenkrebs* <i>Austropotamobius pallipes</i> * <i>Rote Liste: Status stark gefährdet</i>	Nordwest- liches Europa	Westliches Mittelland, Nordwestschweiz, Graubünden, Südschweiz Gewässertyp ähnlich Steinkrebs, etwas wärmetoleranter als dieser	Mittelgross bis 12 cm, schokoladen- braun, beige Unterseite

Tabelle 1:

Die einheimischen Flusskrebsarten

* die Systematik der Flusskrebse steht z.Z. in Überarbeitung. Es ist davon auszugehen, dass der heutige Dohlenkrebs aufgeteilt wird in *A.pallipes* (eher westeropäisch; in der CH-Nordwestschweiz) und *A.italicus* (eher südeuropäisch; in der Schweiz: Vorkommen in VS, TI und voraussichtlich auch GR/FL).

3.2 Die drei einheimischen Flusskrebsarten

Wie eingangs schon erwähnt besiedeln drei einheimische Flusskrebsarten unsere Gewässer.



Abbildung 3:
Edelkrebs. Foto: Rainer Kühnis.



Abbildung 4:
Steinkrebs, links Männchen, rechts Weibchen.
Foto: Michael Kugler.



Abbildung 5:
Dohlenkrebs. Foto: Rainer Kühnis.

Art / lateinischer Name	Herkunft	Vorkommen CH/ Gewässertyp	Merkmale
Galizierkrebs <i>Pontastacus leptodactylus</i>	Ost- und Südosteuropa	Vereinzelt zerstreut Stillgewässer	Als europäische Art auch empfänglich für Krebspest gross, bis 15 cm, gelbe Grundfarbe, sehr schmale lange Scheren
Kamberkrebs <i>Faxonius limosus</i>	Nordamerika	Praktisch in allen grösseren Mittellandseen und -flüssen	Träger Krebspest kleine Art (bis 10cm), rostrot/braune Querbalken auf Schwanz
Signalkrebs <i>Pacifastacus leniusculus</i>	Nordamerika	Mittellandseen und -flüsse, sich in kleinere / mittlere Fliessgewässer ausbreitend	Träger Krebspest Grosse robuste aggressive Art (bis 15 cm) weisser Fleck (Signal) im Scherengelenk
Roter Amerik. Sumpfkrebs <i>Procambarus clarkii</i>	Nordamerika	Wenige lokal vereinzelte Stillgewässer AG/ZH/VD	Träger Krebspest Mittelgrosse rote/ bunte Art (bis 12 cm) Sehr aggressiv, wanderfreudig und grosses Ausbreitungspotential
Weitere Arten wie der im benachbarten Ausland bereits vorkommende Kalikokrebs (<i>Faxonius immunis</i>) oder der Marmorkrebs (<i>Procambarus fallax</i> – parthenogenetisch/Jungfernzeugung, nur weibliche Tiere bekannt) sind in der Schweiz z. Z. noch nicht nachgewiesen. Mit ihrem Erscheinen muss jedoch gerechnet werden.			

Tabelle 2:
Die eingeschleppten Krebsarten.

3.3 Eingeschleppte Flusskrebsarten

3.3.1 Krebspest als Bedrohung für einheimische Arten

Aus verschiedenen Gründen wurden schon vor über 100 Jahren unter anderem Krebse aus Nordamerika eingeführt. Einerseits waren sie ihrer Körpermerkmale wegen sehr beliebt in der Aquaristik, hauptsächlich wurden sie aber als Ersatz für einheimische Arten ausgewildert. Den nordamerikanischen Vertretern ist eigen, dass sie Träger einer Pilzerkrankung sind, ohne daran zu erkranken. Diese Tatsache kann durch die Coevolution bei den nordamerikanischen Arten von Krankheitserreger und Krebs erklärt werden. Die als Krebspest bekannte Krankheit

wird durch den Algenpilz (*Oomyceten*) *Aphanomyces astaci* verursacht und verläuft bei den einheimischen Arten immer tödlich.

Befallene einheimische Krebse zeigen verschiedene Symptome: lethargisches Verhalten, Tagesaktivität, Verlust von Gliedmassen und sie sterben innerhalb von 7 bis 10 Tagen. Ein Befall mit der Krebspest führt bei einheimischen Krebsarten innerhalb von wenigen Wochen zum Totalausfall des Bestandes.

Die Übertragung des Krankheitserregers erfolgt entweder im Wasser direkt von nordamerikanischen auf einheimische Individuen, kann aber auch durch Vektoren wie Ballastwasser in Wasserfahrzeugen, Fischerausrüstung, Wasservögel, Biber und vieles mehr erfolgen.

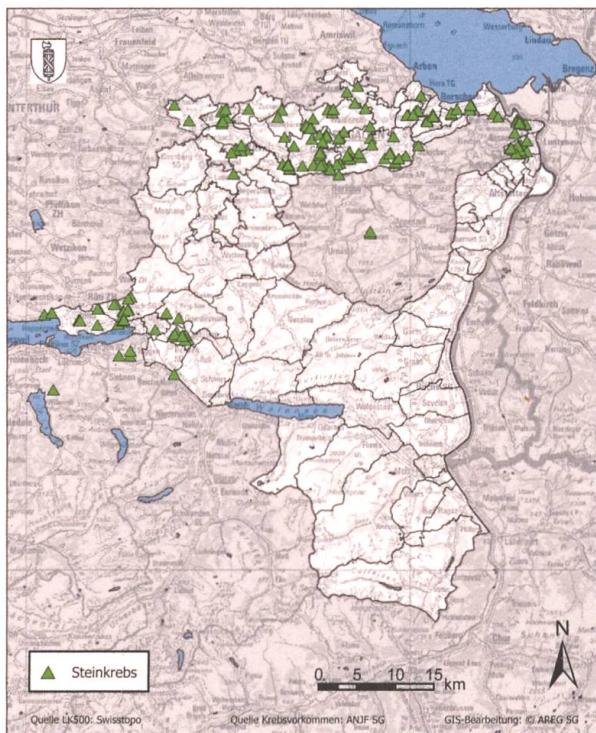


Abbildung 6:
Steinkrebs.

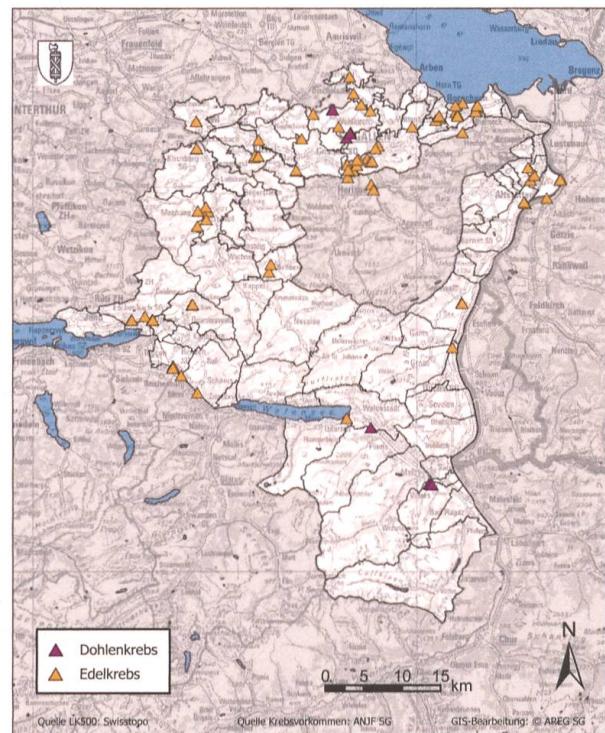


Abbildung 7:
Edelkrebs und Dohlenkrebs.

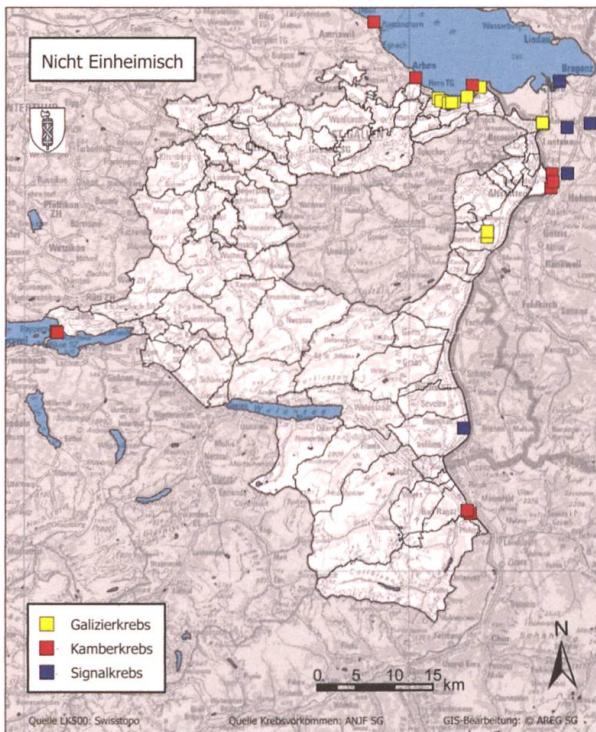


Abbildung 8:
Eingeschleppte Flusskrebsarten.

3.4 Aktuelle Verbreitung Kanton St. Gallen

Auf den drei Karten ist die Verbreitung der einheimischen wie auch der eingeschleppten nicht einheimischen Flusskrebsarten dargestellt.

3.5 Schutz- und Bekämpfungsstrategie im Kanton St. Gallen

Es gibt zwei massgebliche Hauptursachen für die starke Bedrohungslage der einheimischen Arten: Einerseits sind Flusskrebse auf vielfältig strukturierte sowie unbelastete Gewässer angewiesen. Sie kommen mit den heute oft naturfremden und monotonen Gewässerstrukturen sowie den chemischen oder organischen Gewässerbelastungen nur sehr schlecht zurecht. Andererseits sind die einheimischen Flusskrebse durch die eingeschleppten und invasiven amerikanischen Arten stark unter Druck geraten. Dies vor allem weil die amerikanischen Arten praktisch immer Träger der für die einheimischen Krebse absolut tödlichen Krebspest sind.

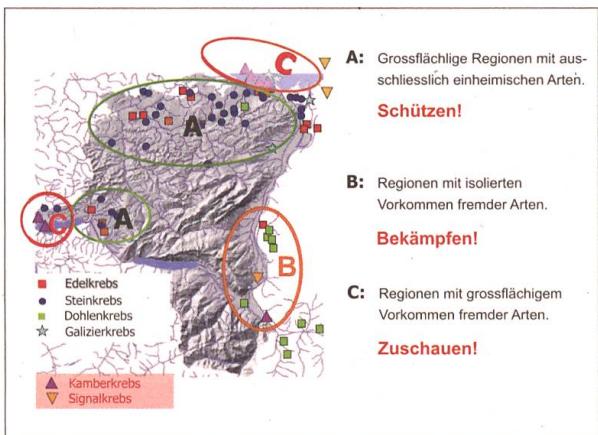


Abbildung 9:
Umgang mit fremden Flusskrebsen, Strategie SG.

Im nachfolgenden werden kurz zwei Fallbeispiele im Umgang mit den Strategiezonen A und B vorgestellt.

3.5.1 Fallbeispiel A: Schutz Steinkrebs Genpool Tannenberg

Infolge baulicher Massnahmen musste 2001 der Mühlibach in Abtwil (SG), Gemeinde Gaiseralwald, auf einer Gewässerstrecke von 250 m trockengelegt werden. Das Wasser wurde durch eine provisorische Rohrleitung parallel zum trockengelegten Bachlauf abgeführt. Nach kurzer Zeit konnte festgestellt werden, dass sich im austrocknenden Bachbett viele Steinkrebse (*Austropotamobius torrentium*) tummelten, welche auf der Suche nach Wasser aus ihren Verstecken kamen. In der Folge wurden während vier Abenden alle gesichteten Krebse gefangen, vermessen, nach Geschlecht bestimmt und anschliessend in nahegelegene geeignete Fliessge-

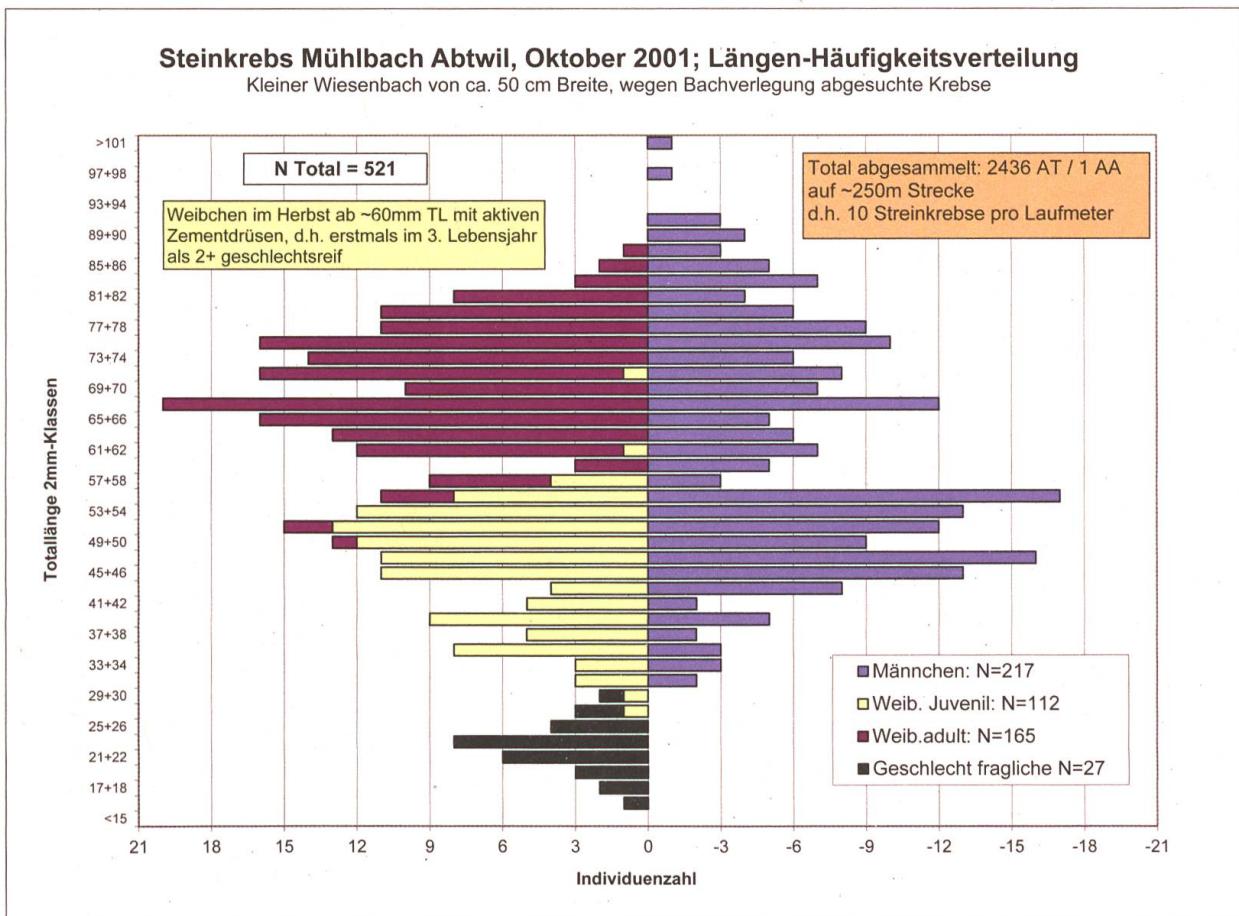


Abbildung 10:
Steinkrebspopulation Mühlbach Abtwil 2001.

wässer umgesiedelt. Insgesamt wurden 2'436 Tiere eingefangen und umgesiedelt. Daraus kann man schliessen, dass pro Meter Gewässerstrecke rund 10 Tiere zu erwarten sind. Die Breite des Gerinnes beträgt im Durchschnitt ca. 30 cm. Vor diesem Hintergrund ist es schon sehr eindrücklich, wie gross eine Population dieser dämmerungs- und nachtaktiven Tiere in einem eher unscheinbaren Gewässer mitten in der urbanen Umgebung sein kann. Diese Tatsache und weitere Faktoren waren Anlass, das Gebiet rund um den Tannenberg als Genpool für Steinkrebs gemäss Bundesamt für Umwelt (BAFU) auszuscheiden.

Nebst dem Fallbeispiel aus Abtwil war aber auch aus verschiedenen Beobachtungen und Untersuchungen seit längerem bekannt, dass sich im Einzugsgebiet Sitter/Thur noch grosse und intakte Steinkrebspopulationen befinden. Im Rahmen eines Sabbaticals konnte einer der Autoren (Laurenz Alder) im Jahr 2013 eine grössere populationsgenetische Untersuchung durchführen. Das Hauptaugenmerk galt den Gewässern um den Tannenberg herum sowie einem Gewässer in Mörschwil, welches zum Einzugsgebiet des Bodensees gehört.

Ziel der Untersuchung war es, herauszufinden, wie sich die Populationen bezüglich ihrer Genetik in den einzelnen Fliessgewässern unterscheiden. So etwa konnten die Fragen beantwortet werden, welche Rolle natürliche und künstliche Hindernisse innerhalb eines Bachlaufes spielen, wie gross die genetische Differenzierung zwischen Populationen verschiedener Bachläufe innerhalb desselben Einzugsgebiets ist und wie gross die genetische Differenzierung zwischen dem Einzugsgebiet Sitter/Thur und dem Einzugsgebiet Bodensee ist. Zudem konnte ein guter Überblick über den Zustand der verschiedenen Populationen gewonnen werden.

Für die populationsgenetischen Untersuchungen musste von jeder Population resp. Teilpopulation, falls das Gewässer fragmentiert war, genetisches Material von idealerweise dreissig Individuen pro Population/Teilpopulation beschafft werden. Vorhergehende Untersuchungen durch die EAWAG in Dübendorf haben gezeigt, dass es am einfachsten ist, jedem Tier einen Pleopo-

den zu entfernen. Dieser enthielt mehr als genug DNA und das Tier wurde physisch nicht beeinträchtigt und konnte unmittelbar nach der Entnahme wieder unversehrt ins Gewässer zurückgesetzt werden. Die Beprobungen erfolgten anfänglich nachts, da die Steinkrebs dämmerungs- und nachtaktiv sind und so einfach zu entdecken und entnehmen sind. Es hat sich aber gezeigt, dass die nächtlichen Beprobungen auch wortwörtlich Schattenseiten haben. Bei der Arbeit zu zweit haben die Lichtkegel der starken Stirnlampen gestört und zudem Stechmücken in grosser Schar angezogen. Auch die Entnahme der Pleopoden gestaltete sich unter Kunstlicht schwieriger als erwartet. Daraufhin wurde nur noch tagsüber beprobt, indem in den ausgewählten Gewässern Steine gewendet wurden und so die Tiere gesammelt werden konnten.

Die entnommenen Gewebeproben wurden in verschliessbaren individuell beschrifteten Eppendorf-Tubes in Alkohol eingelegt und bis zur Analyse im Labor aufbewahrt.

Insgesamt konnten 15 Populationen mit total 417 Individuen in verschiedenen Gewässerabschnitten beprobt und ausgewertet werden. Die genetische Analyse erfolgte an der EAWAG in Dübendorf bei Prof. Dr. Christoph Vorburger. Die Analyse erfolgte mittels 13 verschiedener Loci mit zum Teil mehreren (bis zu sieben) Allelen pro Locus.

Kurz zusammengefasst konnte festgestellt werden, dass:

- innerhalb eines Bachlaufes, bedingt durch natürliche und künstliche Hindernisse, erstaunlicherweise eine signifikante genetische Differenzierung (sog. FST-Wert) festzustellen ist.
- zwischen den einzelnen Gewässern ebenfalls eine (zu erwartende) signifikante genetische Differenzierung zu beobachten ist.
- innerhalb der meisten Bachläufe eine hohe genetische Diversität (sog. He-Wert) und in zwei Bachläufen in Waldkirch und Mörschwil überraschenderweise eine deutlich tiefere genetische Diversität gemessen werden konnte.
- in fast allen untersuchten Gewässern intakte und gesunde Populationen angetroffen werden konnten, aber in wenigen Gewässern, in

denen in der Vergangenheit Steinkrebse nachgewiesen wurden, keine Population mehr angetroffen werden konnte.

Die zum Teil grosse genetische Differenzierung ist ein Indiz für eine gewisse Isolation der einzelnen Populationen/Teilpopulationen der untersuchten Gewässer. Die Gründe können vielfältig sein. So sind Steinkrebse nicht besonders mobile Tiere. Ihre geringe Mobilität ist einerseits durch ihre Lebensweise zu erklären. Wenn ein passender Lebensraum gefunden ist, drängt sich eine Abwanderung nicht auf. Andererseits widerspiegeln die Werte auch den Einfluss der natürlichen und künstlichen Migrationshinderisse. Inwiefern die Ergebnisse der Untersuchung in das Steinkrebsmanagement einfließen können, ist noch nicht vollständig geklärt. Sicherlich ist zukünftig darauf zu achten, dass die fragmentierten Lebensräume nicht noch mehr isoliert werden und die natürlichen Bedürfnisse



Abbildung 12:
Bekämpfungsaktion Signalkrebs Heuwiese
Februar 2013. Foto: Rainer Kühnis.

der Tiere, wie Geomorphologie, Wasserführung, Temperaturregime, Gewässergüte etc. angemessen berücksichtigt werden.

3.5.2 Fallbeispiel B: Bekämpfung des invasiven Signalkrebses in Wartau SG

Ausgangslage und Flusskrebsvorkommen SG/FL
Anfang Oktober 2012 fielen einem aufmerksamen Spaziergänger im Naherholungsgebiet Heuwiese bei Wartau zahlreiche Flusskrebse auf. Beigezogene Krebsexperten identifizierten die Krebse als den aus Nordamerika stammenden und invasiven Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*).

Im nur wenige Kilometer entfernten Fürstentum Liechtenstein sowie in der Bündner Herrschaft kommen sehr starke und vitale Populationen des einheimischen und vom Aussterben bedrohten Dohlenkrebses und teilweise des Edelkrebses vor. Vor diesem Hintergrund war eine möglichst baldige Eindämmung und im Idealfall Auslöschung der Signalkrebspopulation in der Heuwiese angezeigt, da ansonsten die einheimischen Bestände früher oder später stark bedroht oder sogar ausgerottet werden.

Die nachfolgende Verbreitungskarte dokumentiert das Vorkommen am 22. Oktober 2012.



Abbildung 11:
Signalkrebsmännchen mit weissem Fleck im
Scherengelenk. Foto: Rainer Kühnis.

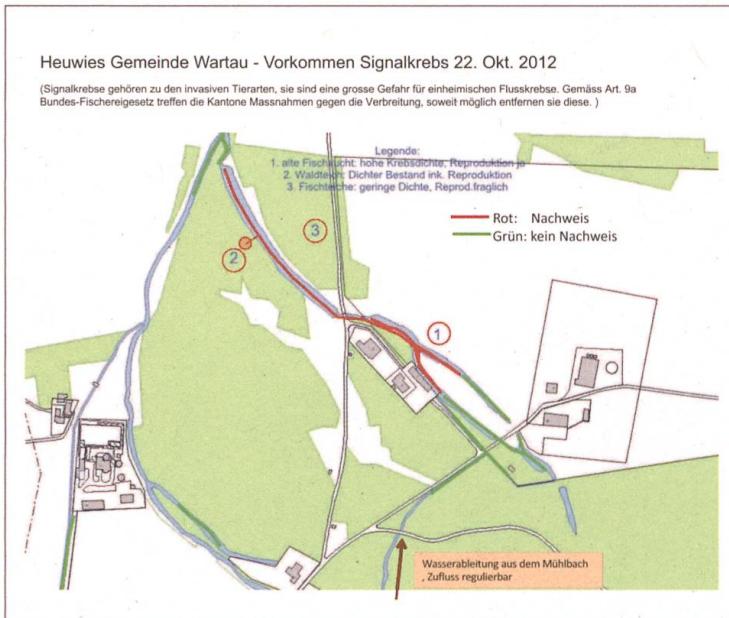


Abbildung 13:
Verbreitungskarte Signalkrebs Oktober 2012.

Wie die Signalkrebse in die Gewässer beim ehemaligen Restaurant Heuwiese gelangten, ist unbekannt. Zuversichtlich stimmt, dass das Vorkommen noch auf die Gewässer direkt um die ehemalige Fischzucht Heuwiese beschränkt war. Im angrenzenden Mühlbach konnte die Art nicht nachgewiesen werden. Alles deutete darauf hin, dass der Bestand noch lokal eingegrenzt war und eine schnelle und konsequente Intervention und Bekämpfung des Signalkrebsbestandes deshalb erfolgsversprechend sein könnte.

Massnahmen zur Verhinderung, Ausbreitung und Bekämpfung

Sofort nach Entdeckung der Signalkrebs in Wartau im Herbst 2012 und nach telefonischer Absprache mit der ferienbedingt ausser Lande weilenden Fachperson des Amtes für Natur, Jagd und Fischerei (ANJF), wurden unter Einbezug der lokalen Fischer und Gemeindevertreter, erste Ausbreitungsverhinderungs- und Be-

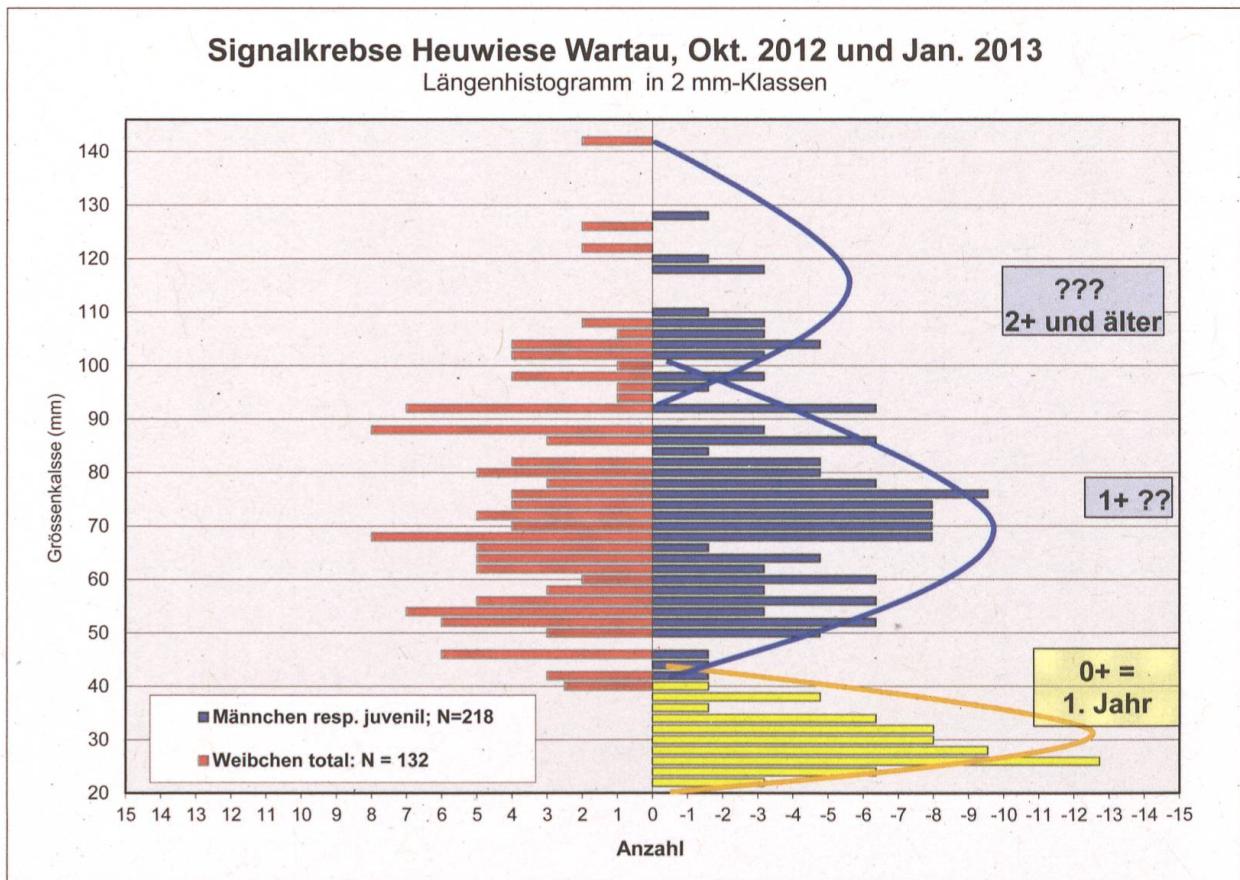


Abbildung 14:
Längenaufteilung der im Winter 2012/13 abgesammelten Signalkrebse.



Abbildung 15:
Signalkrebs eiertragend. Foto: Rainer Kühnis.

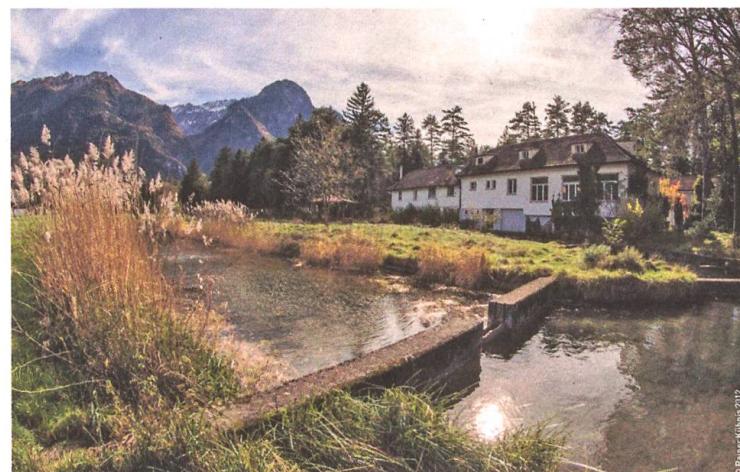


Abbildung 16:
Heuwiese bei alter Fischzucht 2012. Foto: Rainer Kühnis.



Abbildung 17:
Heuwiese während Baumassnahmen 2019. Foto: Marcel Zotteler.

kämpfungsmassnahmen eingeleitet sowie die Bevölkerung informiert.

An mehreren nächtlichen Gewässerbegehungen wurde die Ausdehnung des Signalkrebsbestandes festgehalten sowie möglichst viele Signalkrebse mit Kescher oder per Hand gefangen. Die rund 500 gefangen Signalkrebse wurden alle vermessen und direkt anschliessend fachgerecht getötet (wie auch alle später gefangen). Einzelne Weibchen waren eiertragend, d.h. es ist von einer erfolgreichen Reproduktion auszugehen.

Altersangaben bei Krebsen sind immer mit einer gewissen Unsicherheit behaftet, da es bei Krebsen nicht möglich ist, das exakte Alter festzustellen (weil Knochen- oder andere feste Körperstrukturen fehlen und der Panzer periodisch erneuert wird). Bei der Ermittlung des Alters ist man deshalb auf die Interpretation der Längen-Häufigkeiten angewiesen. Die Geschlechter sind getrennt zu betrachten. Männchen wachsen

in der Regel schneller, da sie sich häufiger häuten können als die Weibchen, welche bis im Frühsommer eiertragend sind und normalerweise eine Häutung pro Jahr weniger vollziehen als die Männchen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die wichtigsten Schritte und Massnahmen bei der Bekämpfung des Signalkrebsbestandes Wartau zwischen Oktober 2012 (Entdeckung) und Frühjahr 2019 (voraussichtlicher Entfernung des Signalkrebsbestandes) chronologisch aufgezeigt.

Datum	Tätigkeit / Massnahme / Zwischenresultat	Anzahl Signalkrebse
30.09.2012	Entdeckung Signalkrebs im Gebiet Heuwiese/Mühlbach Meldung via Naturschutzeute, Gemeinde an Krebsfachspezialisten und zuständige Stelle des Kantons (ANJF)	
Oktober –	Erteilung kantonale Bewilligung und Start der Bekämpfungsmassnahmen (durch Krebsgruppe FL/SG sowie ANJF), erste Abklärungen => Verbreitung der Signalkrebse ist auf Heuwiese beschränkt! Tötungen Diagnose bei nationaler Fischuntersuchungsstelle FIWI: ⇒ Signalkrebse sind krebspestfrei	110
November	Treffen und Absprache mit Beteiligten: Gemeinde Wartau, FV Wartau und ANJF Pressearbeit zur Sensibilisierung lokale Bevölkerung und Info der geplanten Weiherleerung im Naherholungsraum Heuwiese.	
Dez. 2012 – März 2013	Kaltwetterperiode: Ziel Trockenlegung Gewässer , Schliessung Zulauf aus Mühlbach, Absenkung, Abfischen und evakuieren der Fische durch lokale Fischer und ANJF, Aufstellen Amphibienzaun zur Verhinderung Abwanderung über Land mehrmaliges intensives Absammeln der Signalkrebse , fachgerechte Tötung aller Krebse vor Ort	370
März 2013	Pressearbeit und Öffentlichkeitsarbeit /Infoveranstaltung/Leserbriefe	
Juli – Okt. 2013	Div. Nachkontrollen und manuelles Absuchen aller Höhlen/Unterstände	50
Bis April 2014	Weiher von Dez.2012 bis April 2014 trockengelegt	Keine Nachweise
April 2014	Aufstau mit Wasser	Keine Nachweise
Sommer 2018	Nachkontrolle mittels Reusen im Heuwiesenteich und z.T. Tankgraben	Keine Nachweise
Herbst 2018	Planung: Gewässersystem Heuwiesen soll umfassend revitalisiert und direkt mit dem Mühlbach verbunden werden	
Jan. – März 2019	Gewässer trockengelegt – Revitalisierung und Neugestaltung Heuwiese Absuche des trockengelegten Teiches Einzelne (Subadulte/Adulte und auch eiertragende Weibchen gefunden.) mechanische Bearbeitung, Teichboden wird grosszügig abgetragen, rund 20'000 m³ Erde weggeführt (für Bodenverbesserungsmassnahmen).	12
April 2019 – Juni 2019	Flutung des Gewässers nach Revitalisierung und eDNA Untersuchung (im Mühlbach unterhalb Heuwiese sowie im Tankgraben) ⇒ Keine Signalkrebse oder deren DNA mehr nachweisbar!	Negativ

Tabelle 3: Chronologie der Signalkrebsbekämpfung Heuwiese Wartau.

Fazit Fallbeispiel B: Bekämpfungsmassnahme invasiver Flusskrebse:

Normalerweise muss man davon ausgehen, dass, wenn sich fremde Neozoen, in diesem Fall amerikanische Flusskrebse, in einem Gewässer etabliert haben und sich erfolgreich reproduzieren, der Bestand nicht mehr zum Verschwinden gebracht werden kann.

Der beschriebene Fall Signalkrebse Heuwiese ist eine der ganz wenigen bekannten Ausnah-

men. Er zeigt auf, dass bei optimalen Voraussetzungen (wenn der Bestand noch lokal beschränkt ist und sich nicht in einem offenen Gewässersystem befindet) und bei schneller und kompromissloser Intervention durchaus die Hoffnung besteht, invasive Arten im Griff zu halten und sogar wieder zum Verschwinden zu bringen. Voraussetzung ist eine gute Absprache und Zusammenarbeiten der verschiedenen Player (Krebsfachleute, Behörden, Öffentlichkeit, Presse) und

ein konsequentes und grosszügiges Umsetzen der einzelnen Schritte.

Ob die Ausmerzaktion Signalkrebse wirklich erfolgreich war, wird sich definitiv aber erst in ca. 5 Jahren zeigen. Es braucht nur ein einziges eiertragendes Signalkrebs-Weibchen, um wieder auf Feld 1 zurückzufallen.

4 Verdankungen

Wir möchten uns herzlich bei Roland Riederer und Toni Bürgin für Ihre Unterstützung bedanken. Für das hervorragende Bildmaterial bedanken wir uns bei Rainer Kühnis und Marcel Zotttele sowie bei Joël Rütsche und Regula Pfister von der GIS-Fachstelle, Baudepartement Kanton St. Gallen, für die Erstellung der Verbreitungskarten im Kanton St. Gallen. Ein besonderer Dank geht an Mattia Parisi für seine aussagekräftige anatomische Darstellung eines Flusskrebses und Prof. Dr. Stefan Sonderegger vom Stadtarchiv St. Gallen für die spannenden historischen Ausführungen.

