©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

ÖSTERREICHS FISCHEREI

ZEITSCHRIFT FÜR DIE GESAMTE WIRTSCHAFTS- UND SPORTFISCHEREI, FÜR GEWÄSSERKUNDLICHE UND FISCHEREIWISSENSCHAFTLICHE FRAGEN

5. Jahrgang | Oktober 1962 | Heft 10

(Aus dem Bundesinstitut für Gewässerforschung und Fischereiwirtschaft, Scharfling/Mondsee)

DR. GÜNTHER SCHULTZ

Die Bachflohkrebse, ihre Lebensweise und ihre fischereiwirtschaftliche Bedeutung

Als Einführung in den nachstehenden Aufsatz sei folgendes vorausgeschickt: Sein Verfasser ist der jüngste Mitarbeiter des Bundesinstitutes. Der von ihm hier vorgelegte Beitrag bringt die für unsere Leser wichtig erscheinenden Ergebnisse seiner Studien an einem Aufzuchtsbach (zusammen mit älteren Daten) zum Thema: „Flohkrebs" (Mit seiner vom Bundesinstitut und vom 1. Zoologischen Institut der Universität Wien geleiteten, sich über zwei Jahre erstreckenden Arbeit, erwarb sich Günther Schultz sein Doktordiplom.)

Wir machen nun unsere Leser mit dem Thema: „Der Flohkrebs in Theorie und Praxis" — nicht nur näher bekannt, um sie zu belehren — fast wichtiger erscheinen uns die Anregungen zu eigener Aktivität zu sein, die vor allem der 2. Teil des Aufsatzes zu geben bestimmt ist. Lesern, die von zuviel Wissenschaft abgeschreckt werden, empfehlen wir daher zuerst diesen 2. Teil zu lesen. (Besonders wichtig und interessant erscheinen mir seine letzten beiden Abschnitte: „Feinde und Parasiten" und „Wie kann man in Forellenbächen die Menge der Flohkrebse vermehren"). Ich bin überzeugt davon, daß sie dann auch den ersten Teil, der den Flohkrebs tierkundlich darstellt, mit Freude und Gewinn studieren werden.

Schließlich möchte ich, wie in so manchen früheren Fällen, unsere Leser bitten, eigene, zum Thema gehörige Wahrnehmungen, biologischer oder fischereiwirtschaftlicher Art, anher mitteilen zu wollen. *Dr. E.*

I. ALLGEMEINER TEIL (KÖRPERBAU, AUSSEHEN UND LEBENSWEISE)

Jeder, der sich mit der Fischerei oder sonst irgendwie mit unseren natürlichen Gewässern beschäftigt, kennt die Bachflohkrebse. Sie kommen vor allem in den Fließgewässern recht häufig vor und werden von den Forellen ganz besonders gern gefressen, für die sie in ertragreichen Forellenbächen meist die Ernährungsgrundlage bilden.

Körperbau und Aussehen. Die Bachflohkrebse haben einen seitlich abgeflachten, halbmondförmig gekrümmten Körper. Dieser besteht aus Kopf, Vorder- und Hinterleib. Der Kopf ist ein einheitliches Gebilde, das von einer festen Hülle, der Kopfkapsel, eingeschlossen ist. Der Leib dagegen ist gegliedert, 7 Glieder entfallen auf den Vorderleib und 6 auf den Hinterleib.

Die Flohkrebse haben, wie die meisten Krebstiere, einen festen Panzer aus einer organischen Grundsubstanz (Chitin), die durch Einlagerung von Kalk noch gefestigt ist.

Sie atmen durch Kiemen, das sind kleine ovale Blättchen, die sich an der Innenseite der vordersten 5 Beinpaare befinden.

Die beiden häufigsten heimischen Arten — Gammarus pulex fossarum und Carinogammarus roeselii — unterscheiden sich in ihrer Körperform und in ihrer Lebensweise nur wenig. Das beste und auffälligste Unterscheidungsmerkmal ist die Form des Rückens.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

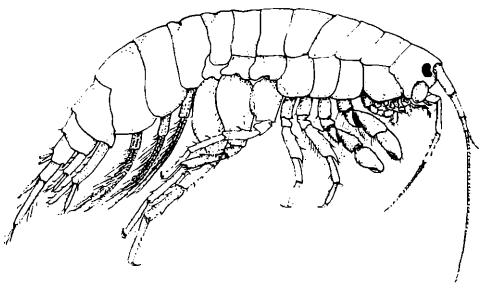


Abb. 1: *Gammarus pulex fossarum*

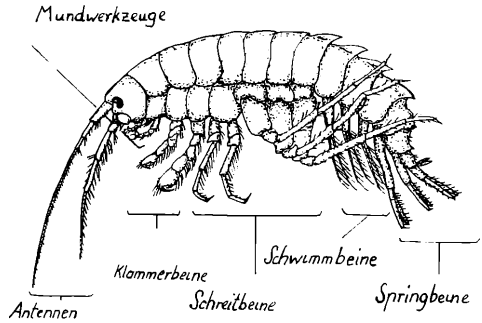


Abb. 2: *Carinogammarus roeselii (nach W. Engelhardt)*

Am Kopf finden wir außer den 2 Antennenpaaren noch 3 Paar Mundgliedmaßen. Ein weiteres Paar Gliedmaßen, das auf dem ersten Körperglied ansetzt, rechnet man ebenfalls noch zu den Mundwerkzeugen. Es folgen nun an jedem Körperglied an der Bauchseite ein Paar Beine — insgesamt 13 Paare — die je nach ihrer Verwendung ihren Namen bekommen haben: 2 Paar Klammerbeine, 5 Paar Schreitbeine, 3 Paar Schwimmbeine und 3 Paar Springbeine (mit denen sich die Tiere vom Boden wegschnellen und mit denen sie auch das Schwimmen unterstützen).

Bei Gammarus ist die Rückenkante glatt, bei Carinogammarus mit vier Dornen versehen. (Vergleiche mit den Abbildungen 1 und 2.)

Die Färbung der Tiere schwankt zwischen dunkel- und hellgrau und zwischen dunkel- und hellbraun. Sie ist kein gültiges Unterscheidungsmerkmal, da sie stark von der Art der Nahrung abhängt.

Nahrung. Die Bachflohkrebse ernähren sich hauptsächlich von pflanzlicher Kost; so von grünen Pflanzenteilen, Wurzeln, Fallaub und anderem abgestorbenem pflanzlichem Material, an dem sie nagen. Sie verschmähen aber auch Fleischnahrung nicht. So fressen sie z. B. recht gern Tubifex, tote Eintagsfliegenlarven und auch tote Artgenossen.

Vorkommen. Fast in allen Binnengewässerarten kann man Flohkrebse antreffen. Sie stellen aber bestimmte Ansprüche an die Zusammensetzung des Wassers, die ihnen nicht jedes Gewässer bietet.

Die Bachflohkrebse brauchen vor allem hohen Sauerstoffgehalt, nicht zu geringen pH-Wert und relativ hohen Kalkgehalt; weiterhin: die Temperatur darf nicht über 20° C steigen und die Strömungsgeschwindigkeit sollte ungefähr zwischen 30 bis 60 cm in der Sekunde betragen. Gegen starke Verunreinigungen sind sie ebenfalls empfindlich und man findet sie daher auch nicht auf Schlammboden.

Besonders gern halten sich die Bachflohkrebse in l e i c h t durchströmtem Wasser auf; und zwar in Bächen, Flüssen und Strömen. Am häufigsten sieht man sie am Grund von Bächen auf einer Seite liegen oder in dieser Haltung kriechen. Daher stammt auch der im Volksmund gebräuchliche Name „Seitlinge", der auf eine recht gute Naturbeobachtung zurückgeht.

Die Bachflohkrebse leben unter Steinen, an Fallaub, im Moos und an krautigen Pflanzen, wie z. B. in Brunnenkressebeständen. Sandstrecken in Bächen und Flüssen meiden sie wohl deswegen, weil diese arm an Nahrung sind. Die Bachflohkrebse kommen aber auch in stehenden Gewässern vor, so in den Seen, wo sie sich in dem von den Wellen ständig leicht bewegten und an Nahrung reichen Ufergebiet aufhalten. Auch in Weihern, die nicht zu warm werden, findet man sie in den Pflanzenbeständen der Uferregion.

Fortpflanzung und Entwicklung. Die Fortpflanzungszeit der Bachflohkrebse erstreckt sich fast über das ganze Jahr. Lediglich in den kältesten Wintermonaten wird sie unterbrochen. Es kann jedoch auch vorkommen, daß im Sommer eine Unterbrechung eintritt, und zwar dann, wenn sich das Gewässer zu stark erwärmt, sodaß für die Bachflohkrebse die Lebensbedingungen ungünstig werden. Die

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Fortpflanzung selber geht so vor sich, daß das Männchen das Weibchen am Rücken festhält und einige Tage so mit ihm herumschwimmt. Dann häutet sich das Weibchen und stößt die Eier in das „Brutkörbchen" aus, wo sie vom Männchen befruchtet werden. Darauf trennt sich das Männchen wieder vom Weibchen. Die Zahl der Eier bei einer Ablage schwankt zwischen 10 und 100 Stück. Diese Unterschiede kommen hauptsächlich durch drei Umstände zustande. Es ist, wie man ja leicht einsieht, die Ernährungslage der Weibchen von Bedeutung, ebenso die Temperatur des Wassers und schließlich auch das Alter der Weibchen, die durchschnittlich 13 bis 14 Monate alt werden und während ihres Lebens 6- bis 9mal zur Eiablage schreiten. Bei niederer Temperatur, ebenso bei jungen Weibchen ist die Eizahl gering. Bis zu einer bestimmten Temperatur und einem gewissen Alter nimmt sie zu, dann ziemlich schnell wieder ab.

Die Eier machen ihre ganze Entwicklung bis zum Schlüpfen der Jungen im Brutkörbchen durch. Dieses liegt an der Bauchseite des Weibchens noch innerhalb der Kiemen und besteht aus vier Paar gebogenen Blättchen, die am Rand mit Borsten besetzt sind und zusammen das „Körbchen" bilden.

Bei den Flohkrebsen gibt es keine Larven. Die Jungtiere sehen mit nur geringen Abweichungen wie die Erwachsenen aus.

Sobald die Jungen das Brutkörbchen verlassen haben, schreitet das Weibchen wieder zu einer neuen Eiablage. Die Zeit zwischen einer Eiablage zur anderen dauert im Sommer etwa drei Wochen und wird umso länger, je kühler das Wasser ist.

Je wärmer das Wasser ist, desto schneller wachsen auch die Krebschen; und zwar je nach Alter und Temperatur zwischen 1 mm und 3 mm im Monat. Wird das Wasser z u warm, so gehen die Tiere zugrunde. Carinogammarus hält etwa Temperaturen bis zu 26° C auf kurze Dauer aus, Gammarus stirbt bereits bei 24° C.

Nach 8 bis 10 Häutungen sind die Tiere geschlechtsreif und ca. 7 bis 10 mm lang.

Die Häutungen ermöglichen den Krebschen überhaupt erst ein Wachstum, da der harte Panzer nicht dehnbar ist. Die Weibchen können nur in frischgehäutetem Zustand ihre Eier ablegen, sodaß während der Fortpflanzungszeit Häutung und Eiablage zusammenfallen. Der frische, noch weiche Panzer wird durch Aufnahme des im Wasser gelösten Kalkes innerhalb längstens 72 Stunden wieder hart. Während dieser Zeit müssen die Tiere wieder wachsen. Die übrige Zeit hindurch vermögen sie nur Reservestoffe aufzuspeichern. Die Weibchen häuten sich, wie schon erwähnt, ungefähr alle drei Wochen, bei den Männchen dauert es etwas länger. Die Männchen werden bei uns durchschnittlich 16 Monate alt und bis zu 22 mm lang, die Weibchen erreichen ein Alter von nur etwa 14 Monaten und eine Länge bis zu 18 mm. Das Gewicht eines frischgeschlüpften Flohkrebschens, das etwa 1,6 bis 1,8 mm lang ist, beträgt rund 0,1 mg — es gehen also 10.000 auf ein Gramm. Tiere von 10 mm Länge haben ein durchschnittliches Gewicht von 20 mg und 15 mm lange von etwa 55 mg. Die größten mit 20 bis 22 mm Länge erreichen rund das 1000-fache Gewicht eines frischgeschlüpften Jungtieres, nämlich annähernd 100 mg = 1/10 g; das ist etwa das Gewicht eines freßreifen Forellenbrütlings.

II. MENGENMÄSSIGES AUFTRETEN DER BACHFLOHKREBSE UND WIE SICH GÜNSTIGE LEBENSBEDINGUNGEN FÜR SIE SCHAFFEN LASSEN.

Wie die Bachflohkrebse aussehen und wie sie leben, haben wir nun erfahren. Es interessiert uns jetzt die praktische Seite: In welchen Mengen kommen sie vor und wie erreichen wir es, daß sie s t ä n d i g in großer Menge vorhanden sind? Das sind nun gleich zwei recht umfangreiche Fragen. Um sie zu beantworten, werden vor allem die Beobachtungen und Erfahrungen herangezogen werden, welche ich bei der Untersuchung eines Baches machte, in dem Flohkrebse in großen Mengen vorkamen. In diesem Bach wird eine sehr ertragreiche Aufzucht von Bachforellensetzlingen betrieben und dies ist nur durch die große mengenmäßige Entfaltung der Krebschen möglich. Es konnte bei Magenuntersuchungen an einsömmerigen Bachforellen aus diesem Gewässer bis zu 60% ihrer Nahrung als Flohkrebse bestimmt werden. Doch nun zur Beantwortung der ersten Frage:

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Wo kommen die Flohkrebschen in großer Anzahl vor und was sind die Gründe hiefür?

Auftreten und Menge der Flohkrebse in Bächen ist durch die Qualität des Wassers, die Nahrung, die Strömung, die Temperatur und die Gestaltung des Bachbettes bedingt.

Wasserbeschaffenheit. Es darf angenommen werden, daß die Bachflohkrebse in saurem Wasser (unter pH 6,8) wenn überhaupt, so nur schlecht gedeihen.

Nahrung. Woraus die Nahrung der Flohkrebse besteht, haben wir bereits erfahren. Sind die Steine im Bach von den sie überziehenden Algenkrusten grün, der Bachgrund mit Quellmoos, Brunnenkresse oder flutendem Hahnenfuß bewachsen, oder liegt viel Fallaub und verschiedenes anderes pflanzliches Schwemmgut im Bach, so ist reichlich Nahrung vorhanden und wir können hier oft große Mengen der Krebschen antreffen. Stellenweise kann Nahrungsmangel ihre mengenmäßige Entfaltung begrenzen. Das treffen wir vor allem auf Sandgrund. Auch dort, wo die Steine ohne grünlichen Algenbewuchs sind, wo wenige krautige Pflanzen und wenig Falllaub zu finden sind, ist die Zahl der Flohkrebse meist niedrig oder sie fehlen überhaupt. Die Wohndichte der Krebschen hängt aber in ganz besonderem Ausmaß von einer Kraft ab, deren Einfluß und Auswirkungen nun besprochen werden sollen.

Strömung. Die Bachflohkrebse bevorzugen leicht durchströmte Lebensräume. Die oberste Grenze ist eine Fließgeschwindigkeit von etwa 60 cm in der Sekunde. Da die Krebschen sich nur kurze Zeit frei schwimmend gegen die Strömung behaupten können, halten sie sich meistens am Grund des Baches zwischen und unter Steinen oder in den Pflanzenbeständen auf, wo sie sich anklammern können. Ein Pflanzenbüschel oder ein Stein kann immer nur einer bestimmten Anzahl von Tieren Aufenthalt bieten. Die größte Besiedlungsdichte wird in Beständen von Brunnenkresse, flutendem Hahnenfuß und Quellmoos erreicht. (siehe Abb. 3, 4, 5)

In dem untersuchten Bach waren im Winter, Spätherbst und zu Beginn des Frühjahres in den Pflanzenbeständen gleichviel bis doppelt so viel Bachflohkrebse anzutreffen, wie auf dem Steingrund. Im Sommer hielten sich in den Pflanzenbeständen bis rund 40.000 Tiere auf dem m² auf (an besonders günstigen Stellen bis 60.000 auf dem m²), während auf dem Steingrund die Stückzahl nie rund 11.000 auf einem m² überstieg (vergleiche Abb. 6).

Es ist zu beachten, daß nur durchströmte Pflanzenbüschel reich besiedelt werden können. Wird das Pflanzenwachstum zu dicht, so kann die Strömung nicht mehr durchdringen, der Bach kann sogar stellenweise aufgestaut werden, wodurch die Strömung auf eine längere Strecke verringert wird. Dadurch wird der Lebensraum für die Bachflohkrebse wesentlich kleiner. Die Tiere können nur mehr die oberste Schicht der undurchströmten Pflanzenbestände besiedeln, in denen nur eine geringe Ablagerung von Schlamm erfolgt. Alles übrige wird unbewohnbar. Die oben erwähnten Zahlen wurden bei einer Strömungsgeschwindigkeit von etwa 30 cm in der Sekunde — das ist die durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit im freien Querschnitt in dem untersuchten Bach — gefunden.

Je stärker die Strömung ist, desto weniger Flohkrebse können sich auf der gleichen Fläche bei gleicher Oberflächengestaltung aufhalten. In rasch fließenden Bächen gibt es daher nur wenige oder gar keine Flohkrebse.

Starke Hochwässer verursachen große Verluste. Die Krebschen werden durch die Strömung weggerissen und es dauert eine beträchtliche Zeit bis die ursprüngliche Besiedlungsdichte durch Rückwanderung und Vermehrung wieder erreicht ist. Daher auch sind Gewässer mit einem möglichst gleichen Wasserstand — wie z. B. der Bach, den ich untersuchte — besonders günstig. Auch zu geringe Wasserführung kann die Wohndichte der Flohkrebse beträchtlich vermindern. Hier kommen wir aber bereits zu dem nächsten wichtigen Faktor, der

Temperatur. Bei Niederwasser im Sommer erwärmen sich der Sonnenbestrahlung ausgesetzte Bäche oft stark und können für Bachflohkrebse schädigende Temperaturen erreichen. Dies kann freilich auch bei langsam fließenden Bächen vorkommen. Infolge hoher Temperaturen werden zuerst die erwachsenen Tiere getötet, bei weiterer Erwärmung oder längerer Dauer auch jüngere. Man kann den Bachgrund

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Abb. 3

Abb. 3: *Brunnenkresse (nach W. Engelhardt)*

Abb. 4: *Quellmoos (nach W. Engelhardt)*
In dem von den Bachflohkrebsen bevorzugten Strömungsbereich bieten vor allem diese drei Pflanzen den Tieren günstige Lebensräume. In den Beständen dieser Pflanzen werden die höchsten Bevölkerungsdichten erreicht.

Abb. 5: *Flutender Hahnenfuß (nach W. Engelhardt)*

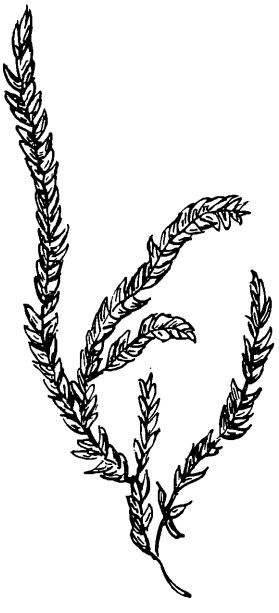


Abb. 4

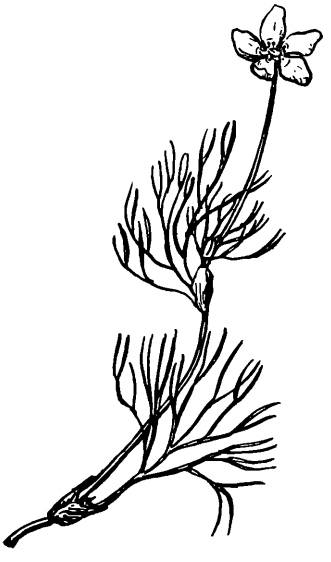
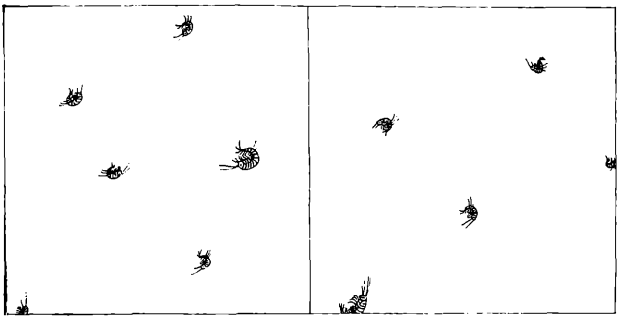


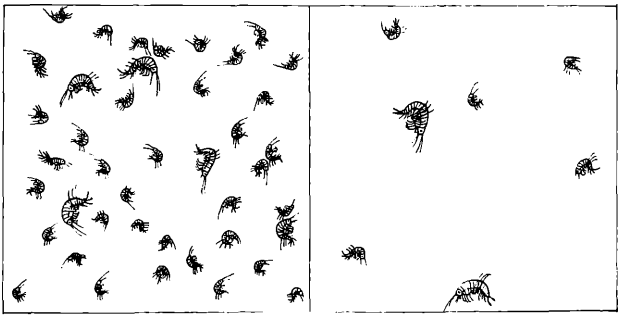
Abb. 5

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

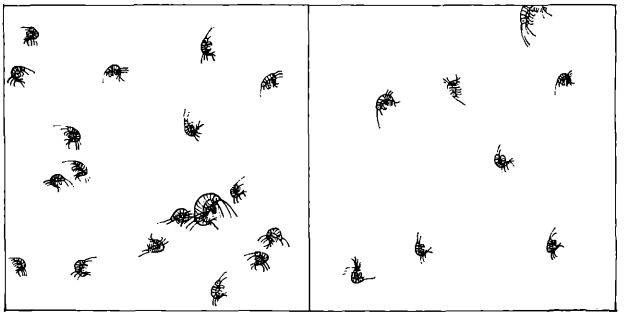
A Ende Februar 1959 B



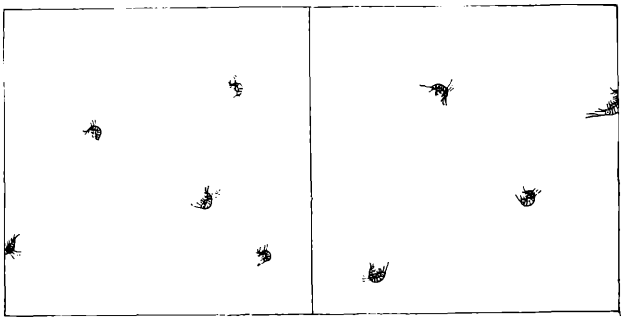
A Anfang April 1958 B



A Anfang Juni 1958 B



A Anfang Oktober 1958 B



Die Bevölkerungsdichte der Bachflohkrebse in dem untersuchten Bach

A = Pflanzenbestände

B = Steingrund

Abb. 6

Jedes Quadrat bei den Abbildungen stellt 1 m² in der Natur dar. Jeder groß gezeichnete Flohkrebs entspricht 1000 erwachsenen und jeder klein gezeichnete 1000 jungen Flohkrebsen.

In den nebenstehenden Abbildungen wird, erstens, die Besiedlungsdichte in den Pflanzenbeständen der Besiedlungsdichte auf Steingrund gegenübergestellt.

Zweitens wird die Besiedlungsdichte in diesen beiden Lebensräumen in den verschiedenen Jahreszeiten anschaulich gemacht. Aus den Abbildungen kann weiter entnommen werden, wie sich in den verschiedenen Lebensräumen und zu den verschiedenen Jahreszeiten die Zahl der jungen Tiere zu der Zahl der erwachsenen verhält.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

dann förmlich übersät mit toten Flohkrebsen finden. Der Schaden ist vor allem deshalb beträchtlich größer als bei einem Hochwasser, als keine Tiere vorhanden sind, die wieder einwandern könnten und weil insbesondere die geschlechtsreifen getötet werden. Bei dem eben geschilderten Vorgang handelt es sich um einen Extremfall, der wahrscheinlich nicht allzu oft eintreten wird. Das mengenmäßige Vorkommen der Bachflohkrebse ist jedoch immer von der Temperatur und somit von den Jahreszeiten abhängig. Von großer Bedeutung für die im Sommer vorhandene Menge ist der „Start" im Frühjahr. Das heißt: je früher es warm wird und je höher die Anzahl der Flohkrebse zu dieser Zeit ist, desto mehr können im Sommer auftreten. Die sich daraus ergebenden Mengenunterschiede können ganz beträchtlich sein. So konnten im Juni 1958 in dem von mir untersuchten Bach nur etwa 50 g Flohkrebse (24.000 Stück) pro m² gefunden werden, während 1959 im selben Monat etwa 200 g pro m² (rund 96.000 Stück) auftraten, da in diesem Jahr die warmen Frühjahrstemperaturen bereits im März einsetzten. Besonders günstig für den Start im Frühjahr wirkten sich in dem untersuchten Bach die Herbstabfischungen aus. Dadurch, daß die Zahl der Flohkrebse während des Winters — also in der Zeit, in der sie sich praktisch nicht vermehren und nicht wachsen — durch fressende Fische kaum vermindert wird, sind im Frühjahr mehr Tiere vorhanden, die mit der Produktion beginnen können.

Feinde und Parasiten. Feinde der Flohkrebse sind praktisch alle in ihrem Wohnwasser vorkommenden Fische. Als weitere Feinde kommen Wasservögel, und unter den niederen Tieren vor allem große räuberische Insektenlarven, wie z. B. Steinfliegen- und Köcherfliegenlarven, in Betracht. Eine Abnahme der Bevölkerungsdichte der Flohkrebse wird erst von einer unnatürlich hohen Zunahme ihrer Feinde bewirkt, wie sie auch eine Überbesetzung des Baches mit Forellen darstellt. Es liegt jedoch die Menge der Forellen, die man unbesorgt einsetzen kann — freilich je nach Fruchtbarkeit des Baches — verhältnismäßig hoch. In dem untersuchten Bach, der durchschnittlich 1 m breit ist, wurden jedes Jahr etwa 30.000 Brütlinge pro laufenden Kilometer eingesetzt und rund 10.000 einsömmerige Setzlinge pro laufenden Kilometer abgefischt. Die Forellen waren in gutem Ernährungszustand und die Bevölkerungsdichte der Bachflohkrebse zeigte nie eine beunruhigende Abnahme.

Die jährlichen Abfischungen bringen aber wahrscheinlich noch einen anderen Vorteil, sowohl für die Bachflohkrebse, als auch für die Forellen mit sich. Die Forellen haben häufig unter einem Parasiten zu leiden, der in ihrem Darm lebt und durch sein Schmarotzerleben ihr Wachstum beeinträchtigt. Die Larven dieses Parasiten, der „Kratzer" genannt wird, entwickeln sich im Bachflohkrebs und werden von diesem auf die Forellen übertragen, wenn sie gefressen werden. Bei den Flohkrebsen verursachen die parasitisch in den Eingeweiden lebenden Kratzerlarven Unfruchtbarkeit der Weibchen. Dadurch können sie bei starkem Auftreten die Produktion der Bachflohkrebse erheblich vermindern. In dem untersuchten Bach waren nun äußerst selten — die sonst recht häufigen — Kratzerlarven in den Flohkrebsen zu finden. Durch die jährlichen Abfischungen wurden im Laufe der Zeit die Parasiten, bevor sie sich vermehrten, immer wieder entfernt. Dadurch ging sowohl die Zahl der befallenen Flohkrebse, als auch die der befallenen Forellen immer mehr zurück und heute sind die Setzlinge aus diesem Bach praktisch parasitenfrei, was auch für andere Schmarotzer, wie z. B. eine kleine Gruppe von für den Menschen unschädlichen Fischbandwürmern, aus dem oben angeführten Grund zutrifft. Durch das Verschwinden der Kratzer ist auch die Produktion der Flohkrebse gestiegen. Es wurden also durch eine einzige Maßnahme, wie es oft in der Natur vorkommt, mehrere Auswirkungen erzielt.

Was kann man nun unternehmen, um in einem Forellenbach die Menge der Flohkrebse zu vermehren?

Die Strömung ist, wie wir bereits gesehen haben, einer der wichtigsten Faktoren. Zu hohe Fließgeschwindigkeiten (über 60 cm in der Sekunde) lassen sich durch Schwellen, kleine Wehren und dergleichen abfangen, bei zu geringer Fließgeschwindigkeit wären den Lauf des Baches verstellende Hindernisse zu

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

entfernen oder andere erforderliche Veränderungen vorzunehmen, wobei man immer darauf achten soll, daß man die natürlichen Verhältnisse möglichst wenig ändert.

Je gleichmäßiger der Wasserstand ist, desto besser ist es für die Flohkrebse. Dahingehende Maßnahmen, wie z. B. die Errichtung von Schwellen und Wehren dürfen aber auf keinen Fall auf Kosten einer bereits geringen Strömung getroffen werden. Es besteht im Sommer und Herbst die Gefahr, daß durch zu starkes Wachstum der Pflanzen ein langsam fließender Bach gestaut wird. In diesem Falle ist es günstig, abzumähen, und zwar nicht zu knapp über dem Boden. Dabei dürfen aber die Pflanzenbestände nicht vernichtet werden. Auch Fallaub soll man nur dann entfernen, wenn es den Bach aufstaut.

Ist das Bachbett nicht mit Pflanzen bewachsen, so soll man versuchen Brunnenkresse oder Quellmoos anzusiedeln. Dadurch wird eine dichtere Besiedlung mit Flohkrebsen möglich, auch läßt sich dadurch die Strömung etwas abfangen. Es genügt die Bepflanzung mehrerer kurzer Strecken (1 m), da die Pflanzen sich von selbst ausbreiten.

Wärmeres Wasser fördert das Gedeihen der Flohkrebse. Der Bach sollte daher im Sommer 18 bis 20° C erreichen. In kühleren Bächen wird es sich als vorteilhaft erweisen, das Ufergebüsch an der Sonnenseite zu lichten, um durch intensivere Sonnenbestrahlung höhere Temperaturen zu erreichen. Bäche, die sich im Sommer über 21° C erwärmen, stellen für die Flohkrebse und Forellen ungünstige Lebensräume dar und fördern ein zu üppiges Pflanzenwachstum. Hier wäre eine Bepflanzung des Sonnenufers mit Büschen zu empfehlen, damit das Wasser nicht zu warm wird.

Ist in einem Bach zu wenig Nahrung für die Flohkrebse vorhanden, so kann man sich durch Fütterung helfen, indem man Gemüseabfälle, Graswasen oder Heu im Bach verankert. Doch soll diese Fütterung in nicht zu starkem Ausmaß erfolgen, da sonst durch Fäulnisvorgänge die Wasserqualität verschlechtert wird.

Fehlen die Flohkrebse in einem Bach vollständig, so ist meist die Wasserqualität die Ursache. Hier wäre es am ratsamsten, wenn man es doch versuchen will, Flohkrebse anzusiedeln, sich vorher das Gutachten eines Fachmannes einzuholen, da sonst leicht alle Mühe umsonst bleiben könnte. In warmen Bächen wird sich meist zur Ansiedlung Carinogammarus besser eignen, in kühleren Gammarus.

Über die Gefahren von Molkereiabwässern für Mensch und Fisch

Über die Gefahren, die aus der Einleitung von Molkereiabwässer in unseren Fischwässern entstehen können, bringen wir unseren Fischwasserbewirtschaftern einen Auszug über Molkereiabwässer aus der Allgemeinen Fischereizeitung, Heft 6 u. 10/1962, von E. G. und Dr. W. Fritsch, Biol.-chem. Gewässersachverständiger bei der Regierung von Oberbayern.

Herr E. G. schreibt im Heft Nr. 6:

Welcher Besitzer oder Pächter eines Fischwassers in ländlichen Gebieten hat nicht schon über die Verschmutzungen und Verseuchungen seines Refugiums durch Abwässer dörflicher Molkereien zu klagen gehabt und Verluste hinnehmen müssen. Ich habe die Erfahrung gemacht, daß die Schädlichkeit von Molkereiabwässern für die Flüsse und Bäche oftmals nicht so ernst genommen wird, wie es im Interesse der Volksgesundheit und der Reinhaltung der Gewässer erforderlich und von den Gesetzen seit jeher vorgeschrieben ist.

Den Fachleuten der Fischerei, des Wasserrechtes, des Gesundheitsdienstes und auch der Molkerei- und Milchwirtschaft ist seit Jahrzehnten bekannt, daß nicht geklärte Abwässer aus Molkereien in offenen Vorflutern und

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichs Fischerei

Jahr/Year: 1962

Band/Volume: 15

Autor(en)/Author(s): Schultz Günther

Artikel/Article: Die Bachflohkrebse, ihre Lebensweise und ihre fischereiwirtschaftliche Bedeutung 113-120