

# Die jahreszeitliche Mobilität des Steinkrebse (*Austropotamobius torrentium* Schrank) im Biberbach (Niederösterreich)

FRANZ STREISSL, WALTER HÖDL

Zoolog. Institut der Universität Wien, Althanstraße 14, A-1090 Wien

## Abstract

### Seasonal mobility of the stone crayfish (*Austropotamobius torrentium* Schrank) in the brook Biberbach in Lower Austria.

The movement of *A. torrentium* was investigated in the brook Biberbach (Lower Austria) from August 1997 to September 1998. Most individuals changed their location only few meters (median 4 meters), while few crayfish shifted their location more than 50 meters within the first night after capture. The stone crayfish wandered largest average distances during spring. The displacement from the point of first capture increased only little with the length of time passed until recapture, suggesting a conservative use of space. Female crayfish showed an equal distribution of up- and downstream movements. Males were found more often upstream than downstream of their last location. This was compensated by a weak tendency to travel longer distances downstream. The mean distance travelled in upstream and downstream direction or between males and females did not differ significantly. Small stone crayfish ( $\leq 60$  mm) did not show a preferred upstream directed movement and the travelled distances were not significantly different from individuals with total length exceeding 60 mm.

## 1. Einleitung

Obwohl Krebse als »Müllentsorger« (rubbish collectors) (Hogger, 1988) eine zentrale Rolle in limnischen Ökosystemen einnehmen und sie die von ihnen besiedelten Gewässer durch ihre Grabtätigkeit entscheidend prägen (Statzner et al., 2000), wurden sie aus wissenschaftlicher Sicht in Österreich bis Mitte der 80er Jahre vernachlässigt (Wintersteiger, 1985). Die ehemals weit verbreiteten und häufig vorkommenden Krebsbestände sind durch Krebspest und Verbauungsmaßnahmen stark zurückgegangen. Der Steinkrebs *Austropotamobius torrentium* Schrank wird in der Roten Liste der Tierarten Österreichs als stark gefährdet eingestuft (Pretzmann, 1994). Fließgewässer sind sehr dynamische Ökosysteme in denen Strömungsgeschwindigkeit, Wassertiefe und Substrat sich auf kleinem Raum deutlich unterscheiden können. Aktive Bewegung ermöglicht es großen mobilen Makroinvertebraten, geeignete Bereiche aufzusuchen, zeitlich wie räumlich verteilte Ressourcen zu nützen und Gewässerabschnitte neu zu besiedeln. Das Ausmaß und die Art der Bewegungen sind entscheidend, um Habitatansprüche, Ressourcennutzung und innerartliche Interaktionen verstehen zu können (Sutherland, 1996). Im Hinblick auf Schutzmaßnahmen liefern Daten zum Bewegungsverhalten des Steinkrebse *A. torrentium* Entscheidungsgrundlagen für das Management und die Wiederansiedelung von Krebspopulationen.

## 2. Methode

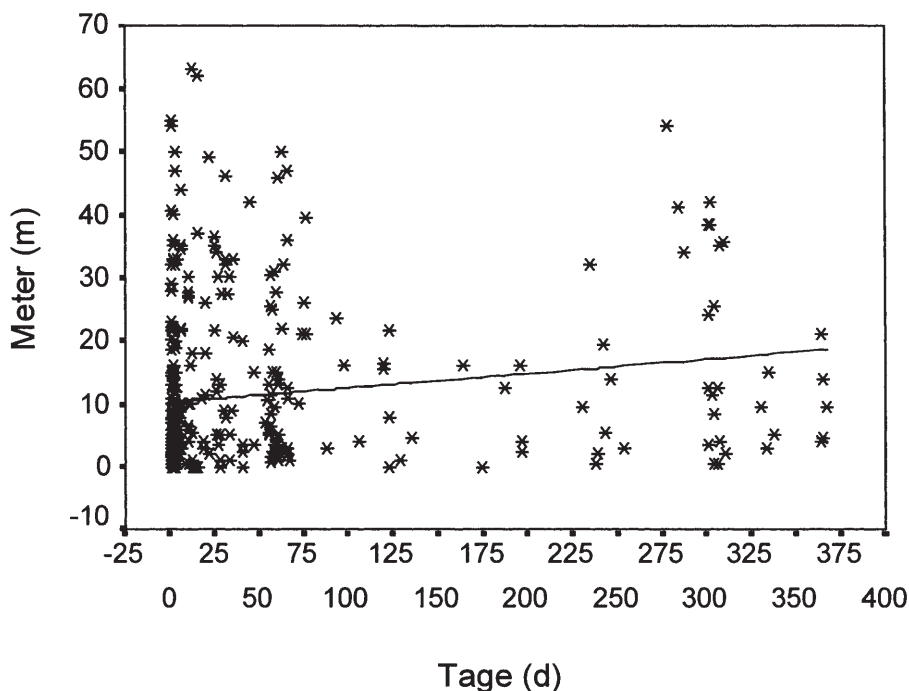
Für die Untersuchung wurden drei Abschnitte des Biberbachs (14° 42' N, 48° 00' E) im westlichen Niederösterreich ausgewählt. Die Untersuchungsstrecken lagen auf einer Seehöhe von 340–370 m und hatten eine Gesamtlänge von 106 m. Die Breite variierte von 1,6 bis 5,2 m. Innerhalb von 18 Tagen im August 1997 und im April, Juni, August 1998 wurden in den drei unterschiedlich strukturierten Abschnitten Steinkrebse durch Umdrehen von Steinen per Hand

gefangen. Mit einem flussabwärts des Steines positionierten Kescher konnten flüchtende Krebse eingefangen werden. Um die Störung des Habitats möglichst gering zu halten, ist jeder Stein wieder in seine ursprüngliche Position gebracht worden. Die Gesamtzahl der nach der Methode von Abrahamsson (1956) individuell markierten Tiere betrug 734. Zur Untersuchung der von den Krebsen zurückgelegten Entfernungen wurden sowohl bei jeder nächtlichen Begehung (in 14tägigem Rhythmus) als auch bei den tagsüber durchgeführten Aufsammlungen die Fundpunkte der markierten Krebse in Kartierungsblättern eingetragen. Die zwischen zwei Funddaten zurückgelegte Entfernung konnte so aus den Kartierungsblättern ermittelt werden. Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich vom 23. 8. 1997 bis zum 3. 9. 1998. Die nächtliche Beobachtung begann nach Einbruch der Dunkelheit, und die aufgewendete Suchzeit, exklusive der Zeit für das Abmessen der Tiere, Ablesen der Markierung und Protokollieren, betrug 4 Minuten pro 10 m<sup>2</sup>. Der Test auf signifikante Unterschiede erfolgte mittels Man-Whitney-U-Test. Als Signifikanzniveau wurde eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% angenommen.

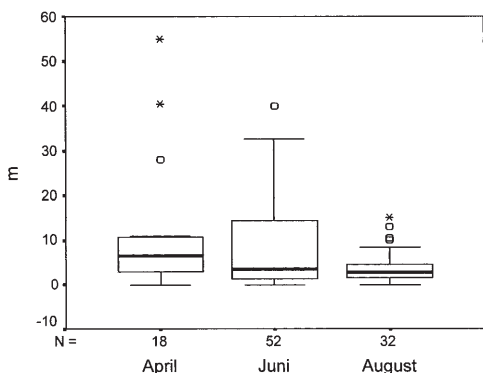
### 3. Ergebnisse

Der Großteil der Tiere entfernte sich kaum vom ursprünglichen Fundort. Der Median der Entfernung vom letzten Fundpunkt lag bei 4 Metern. Einige Tiere legten jedoch innerhalb einer Nacht Entfernungen von bis zu 55 Metern zurück (Abb. 1). Bezüglich der im Abschnitt A1–3, B1–3 und der im Abschnitt C1–3 von den Krebsen zurückgelegten Entfernungen konnten keine signifikanten Unterschiede gefunden werden ( $p = 0,805$ ) (Abb. 3). Ebenso wiesen Männchen und Weibchen keine Differenzen in den Entfernungen zwischen zwei Fundpunkten auf ( $p = 0,360$ ).

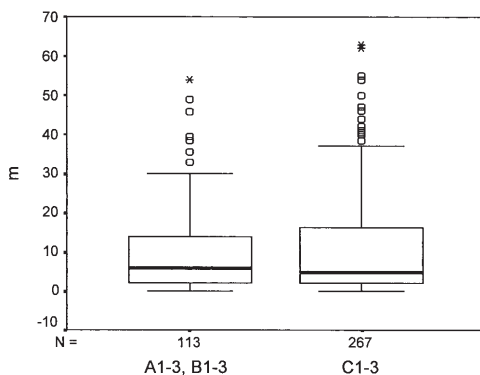
Die von den Krebsen innerhalb von 1–3 Tagen nach dem Fang zurückgelegten Entfernungen nehmen von April über Juni bis zum August hin ab (Abb. 2). Im April liegt die nach einem Tag zurückgelegte Distanz signifikant höher als im August.



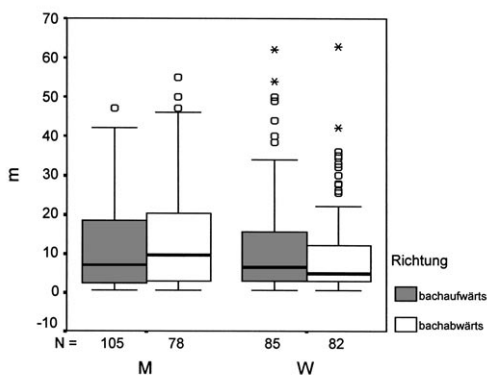
**Abb. 1:** Der Zusammenhang von der Zeitspanne (in Tagen) und der zwischen zwei aufeinander folgenden Fängen von Steinkrebsindividuen (*Austropotamobius torrentium*) im Biberbach zurückgelegten Entfernung (in Meter). Lineare Regression:  $m = d \cdot 0,0225 + 10,3$ ;  $R^2 = 0,023$ ;  $\text{sig} = 0,003$ ,  $N = 380$



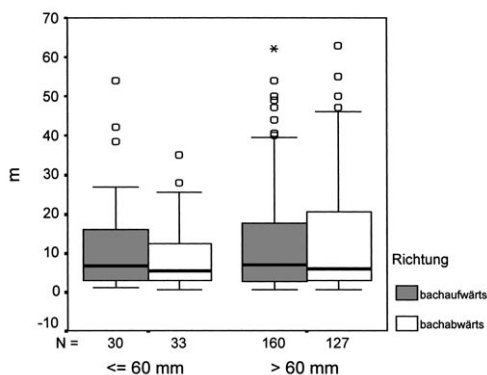
**Abb. 2:** Die von den Steinkrebsen (*Austropotamobius torrentium*) im April, Juni und August im Biberbach (Niederösterreich) innerhalb von 1–3 Tagen zurückgelegten Strecken



**Abb. 3:** Die auf den verschiedenen Untersuchungsabschnitten im Biberbach (Niederösterreich) von den Steinkrebsen (*Austropotamobius torrentium*) zwischen zwei aufeinander folgenden Fängen zurückgelegten Strecken



**Abb. 4:** Die von männlichen (M) und weiblichen (W) Steinkrebsen (*Austropotamobius torrentium*) im Biberbach (Niederösterreich) zwischen zwei aufeinander folgenden Fängen bachauf- bzw. bachabwärts zurückgelegten Strecken



**Abb. 5:** Die von Steinkrebsen (*Austropotamobius torrentium*) mit einer Gesamtlänge von  $\leq 60$  mm bzw.  $> 60$  mm zwischen zwei aufeinanderfolgenden Fängen im Biberbach zurückgelegte Strecken

Männchen konnten häufiger oberhalb als unterhalb ihres letzten Fundortes angetroffen werden. Bei den Weibchen ist eine bevorzugte Wanderrichtung nicht zu erkennen (Abb.4). Stromaufwärts legten sowohl die Männchen als auch die Weibchen etwa gleich lange Strecken zurück. Die Männchen zeigten die Tendenz, bachabwärts längere Strecken zurückzulegen als bachaufwärts. Diese Differenz ist jedoch nicht signifikant. Als Kompensation dafür ist die bevorzugte Bewegungsrichtung der Strömung entgegengesetzt (Abb.4). Die Fundorte der kleineren Steinkrebse ( $\leq 60$  mm) lagen etwa gleich häufig oberhalb wie unterhalb des letzten Fundorts (Abb. 5). Die durchschnittlichen Längen der bachaufwärts und der bachabwärts zurückgelegten Strecken unterschieden sich nicht signifikant ( $p = 0,540$ ). Die größeren Krebse ( $> 60$  mm) konnten häufiger stromaufwärts gefunden werden (Abb. 5). In den zurückgelegten Distanzen unterschieden sie sich nicht signifikant von den kleineren Krebsen.

## Diskussion

Die von den Steinkrebsen innerhalb der ersten drei Tage nach dem Fang zurückgelegten Strecken waren sehr unterschiedlich. Ein Großteil der Steinkrebse dürfte nach den vorliegenden Ergebnissen sehr standorttreu sein, während ein anderer Teil Strecken von über 50 m in einer Nacht zurücklegte. Auch bei Bohl (1989) finden sich Hinweise darauf, daß die Steinkrebse ihren Aufenthaltsort nur wenig verändern. Die in einem Bachstück ausgesetzten Steinkrebse blieben im Bereich der Besatzstelle. Selbst nach 140 Tagen hielten sich noch etwa 80% der Tiere an diesem Ort auf. Ein weiterer Hinweis auf die Standorttreue der Steinkrebse zeigt sich darin, daß die durchschnittliche Entfernung vom letzten



**Abb. 6:** Steinkrebsweibchen (*Austropotamobius torrentium*) mit der Markierungsnummer 374. Innerhalb einer Nacht änderte es seinen Aufenthaltsort im Juni um einen Meter.

Fundort mit zunehmender Zeitspanne zwischen den Fängen nur unwesentlich ansteigt. Ein Grund für die von einem Teil der Krebse innerhalb der ersten Tage relativ großen zurückgelegten Entfernungen könnte darin liegen, daß die durch Fang und Markierung bedingte Störung bei den Tieren eine gesteigerte Mobilität auslöst, die erst nach Etablierung in einem geeigneten Bachbereich wieder abnimmt. Eine solches »fright-response«-Verhalten fanden Robinson et al. (2000) beim Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes*). Sie registrierten bei den Tieren innerhalb der ersten beiden Tage nach dem Fang die größten Ortsveränderungen.

Im Biberbach konnten saisonale Unterschiede in den zurückgelegten Strecken festgestellt werden. Im April lagen die Fundpunkte deutlich weiter auseinander als im August. Dies steht im Kontrast zur nächtlichen Aktivität der Krebse. Die Anzahl an nachts aktiven Steinkrebsen war auf den Untersuchungsabschnitten im April und Juni deutlich niedriger als im August. Es scheint, daß die Ortstreue der Tiere trotz gesteigerter nächtlicher Aktivität im Laufe des Jahres zunimmt und die Hauptverbreitungsphase im Frühling stattfindet. Dafür spricht auch, daß in einem mit einer Falle abgesperrten Bachlauf im März/April bzw. Juni/Juli die meisten Steinkrebse und während der Paarungszeit im Herbst keine Tiere gefangen wurden (Troschel et al. 1995). Eine ausgeprägte bevorzugte stromauf- bzw. stromabwärts gerichtete Wanderaktivität wurde für die Steinkrebse im Biberbach nicht festgestellt. Dies deckt sich mit dem Bewegungsverhalten des Dohlenkrebses (*A. pallipes*) (Gherardi et al., 1998, und Robinson et al., 2000). In Aquarienversuchen zeigten junge Exemplare des Signalkrebses *Pacifastacus leniusculus* eine stromaufwärts gerichtete Wanderaktivität (Klosterman und Goldman, 1981). In unseren Untersuchungen konnten wir bei den Steinkrebsen ( $\leq 60$  mm) bezüglich eines solchen Verhaltens keine Hinweise finden.

Die vorliegenden Ergebnisse sind für Management und Schutzmaßnahmen von Bedeutung, da Gewässerabschnitte aufgrund der relativen Ortstreue der Steinkrebse nur langsam neu besiedelt werden können. Bei eventuellen Besatzmaßnahmen mit Steinkrebsen sollte die jahreszeitlich unterschiedliche Mobilität und ein mögliches »fright-response«-Verhalten berücksichtigt werden.

### Danksagung

Die vorliegende Studie wurde von der Niederösterreichischen Landesregierung finanziell unterstützt.

### LITERATUR

- Abrahamsson, S. A. A., 1965. A method of marking crayfish *Astacus astacus* (L.) in population studies. *Oikos* 16: 228–231
- Bohl, E., 1989. Ökologische Untersuchungen an ausgewählten Gewässern zur Entwicklung von Zielvorstellungen des Gewässerschutzes. Bayerische Landesanstalt für Wasserforschung, Wielenbach, 237 pp.

- Gherardi, F., Barbaresi, S. and F. Vilanelli, 1998. Movement patterns of the white-clawed crayfish, *Austropotamobius pallipes*, in a Tuscan stream. *Journal of Freshwater Ecology* 13 (4): 413–424.
- Hogger, J. B., 1988. Ecology, population biology and behaviour. 114–144 in D. M. Holdich and R. S. Lowery (editors). *Freshwater crayfish: biology, management and exploitation*. Croom Helm, London.
- Klosterman, B. J. and C. R., Goldman, 1981. Substrate selection behavior of the crayfish *Pacifastacus leniusculus*. *Freshwater Crayfish* 5: 254–267.
- Pretzmann, G., 1994. Rote Liste der Zehnfüßigen Krebse (Decapoda) und Schwebgarnelen (Mysidacea) Österreichs. 279–281 in Gepp, J., (Hrsg.). *Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs*. Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, Wien.
- Robinson, C. A., Thom, T. J. and M. C. Lucas, 2000. Ranging behaviour of a large freshwater invertebrate, the white-clawed crayfish *Austropotamobius pallipes*. *Freshwater Biology* 44: 509–521.
- Statzner, B., Fievet, E., Champagne, J. Y., Morel, R. and E. Herouin, 2000. Crayfish as geomorphic agents and ecosystem engineers: Biological behavior affects sand and gravel erosion in experimental streams. *Limnology and Oceanography* 45 (5): 1030–1040.
- Sutherland, W. J., 1996. *From individual behaviour to population ecology*. Oxford University Press, Oxford, 213 pp.
- Troschel, H. J., Schulz, U. and R. Berg, 1995. Seasonal activity of stone crayfish *Austropotamobius torrentium*. *Freshwater Crayfish* 10: 196–199.
- Wintersteiger, M., 1985. *Flußkrebse in Österreich. Studie zur gegenwärtigen Verbreitung der Flußkrebse in Österreich und zu den Veränderungen ihrer Verbreitung seit dem Ende des 19. Jahrhunderts. Ergebnisse limnologischer und astacologischer Untersuchungen an Krebsgewässern und Krebsbeständen.* – Unveröff. Diss. Univ. Salzburg.



Dr. Josef DALLA VIA  
AQUA-FLOW Netzwerkleiter Österreich  
Institut für Zoologie und Limnologie  
der Universität Innsbruck  
Technikerstraße 25 · A-6020 Innsbruck  
Fax 051 2/50 72 930  
Tel. 051 2/50 76 198

## Einflüsse von Besatzfischen und entkommenen Zuchtfischen auf lokale Populationen

In Europa steigt das Bewußtsein, daß Besatzmaßnahmen mit Zuchtfischen nicht nur ineffektiv sein, sondern sich auch nachteilig auf die Wildpopulationen auswirken könnten. Derartige Auswirkungen auf den Atlantischen Lachs (*Salmo salar*) und die Bachforelle (*Salmo trutta*) sind gut dokumentiert, aber die dem Domestikations-Prozeß zu Grunde liegenden physiologischen und endokrinologischen Mechanismen sind noch nicht ausreichend erforscht. Daher ist es nicht möglich, die ökologischen Auswirkungen der Domestikation mit Sicherheit vorherzusagen. Im Rahmen dieses Projektes wird der Einfluß der Domestikation auf die Wechselwirkung zwischen Physiologie und Verhalten untersucht und wie diese sich auf die Leistung (Wachstum, Überleben und Fortpflanzung) unter natürlichen und naturnahen Bedingungen auswirkt. Daneben werden auch die Einflüsse bewertet, die durch Zuchtfische in Wildpopulationen verursacht werden, insbesondere durch Konkurrenz und Einkreuzung in verschiedenen Lebensphasen.

Die erste Gruppe an Experimenten konzentriert sich auf die genetischen Einflüsse der Brutselektion, die Auswirkungen der Umwelt auf die Aufzucht und die Auswirkungen eines erhöhten Energiebedarfs. Dadurch soll aufgezeigt werden, wie die Domestikation einige wichtige physiologische und Verhaltensmechanismen verändert. Der zweite Teil der Versuche umfaßt die Schätzung der Vererblichkeit und der genetischen Korrelationen einiger physiologischer und Verhaltensmerkmale, die für den Erfolg (die genetische Fitness) wichtig sind. Der letzte Teil der Experimente ist mit den vorhergehenden verknüpft, indem er die ökologischen Auswirkungen domestizierter Merkmale auf Wildbestände derselben Fischart in der Natur erfaßt.

EU Ref.: FAIR 3498  
Aqua-Flow Ref: TL2000-083

Forschungskoodinator:  
**Professor Torbjorn Jarvi**  
National Board of Fisheries  
Inst. of Freshwater research  
Stellan Hamrin  
SE-17893 Drottningholm – Sweden  
Tel. +46 86200443 – Fax +46 87590338  
E-mail: torbjorn.jarvi@fiskeriverket.se

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: [55](#)

Autor(en)/Author(s): Streissl Franz, Hödl Walter

Artikel/Article: [Die jahreszeitliche Mobilität des Steinkrebsses \(\*Austropotamobius torrentium\* Schrank\) im Biberbach \(Niederösterreich\) 22-26](#)