

JAHRBUCH
DES
OÖ. MUSEALVEREINES
GESELLSCHAFT
FÜR
LANDESKUNDE

138. Band

1. Abhandlungen



Linz 1993

Inhaltsverzeichnis

Christine Schwanzar: Der römische Wachturm im Kürnbergerwald	10
Johann Offenberger: Archäologische Untersuchungen im ehemaligen Benediktinerkloster St. Michael in Mondsee.....	40
Alois Zauner: Die Gegend von Wesen und Neukirchen am Walde im Mittelalter.....	131
Brigitte Heinzl: Die Waffensammlung der kunsthistorischen Abteilung des Oberösterreichischen Landesmuseums im Schloßmuseum Linz.....	199
Reinhold J. Dessl: Die Geschichte der Wilheringer Schutzengelbruderschaft	241
Gerhard Marckhgott: ... von der Hohlheit des gemächlichen Lebens.....	268
Jürgen Petutschnig: Das Steinkrebsvorkommen im Einzugsgebiet des Trattenbaches.....	279
Gertrud Th. Mayer: Brutplatz- und Brutzeitbeobachtungen von Dohlen.....	309
Hermann Kohl: Der Pichlinger Menschenfund am OÖ. Landesmuseum	323
Nachruf Dr. Gerald Mayer	337
Rezensionen.....	349

DAS STEINKREBSVORKOMMEN IM EINZUGSGEBIET DES TRATTENBACHES

Von Jürgen Petutschnig

Mit 8 Abbildungen



Abb. 1: Steinkrebsmännchen (*Astacus torrentium*)

1. Einleitung

Vom Forsttechnischen Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung, Gebietsbauleitung Ennsgebiet und Mühlviertel, wurde ein Verbauungsprojekt für den Trattenbach und seine Zubringerbäche erstellt, das im Auftrag der Oberösterreichischen Umweltschutzbehörde vom Institut für Wildbach- und Lawinenschutz begutachtet wurde. Im Rahmen der hydrobiologischen Erhebungen wurde auch das Steinkrebsvorkommen im Einzugsgebiet des Trattenbaches untersucht.

Ziel der hydrobiologischen Untersuchung war es, über die Lokalisierung der einzelnen Krebs- und Fischvorkommen und unter Berücksichtigung der Lebensweise und der Lebensraumsprüche der vorgefundenen Krebse und

Fischarten, die Auswirkung der geplanten Verbauungstätigkeit der Wildbach- und Lawinerverbauung auf die vorgefundenen Bestände zu beurteilen. Weiters wurde der Versuch unternommen, durch die Verknüpfung der Ergebnisse von physikalischen und chemischen Wasseranalysen (eine Momentaufnahme), der biologischen Gütebestimmung anhand des Saprobienindex (Charakterisierung der Sauerstoffbedingungen im Wasser und Sediment) und der Untersuchungsergebnisse an den vorgefundenen Fisch- und Krebsbeständen, auf die Naturnähe des Trattenbaches und seiner Zubringerbäche rückzuschließen.

In den folgenden Kapiteln wird nur auf die Untersuchung des Krebsvorkommens näher eingegangen. Die Gesamtergebnisse des "Gutachtens Trattenbach" sind in zwei Diplomarbeiten (PETUTSCHNIG, 1992, und MAYER, 1993) dargestellt.

2. Das Einzugsgebiet des Trattenbaches

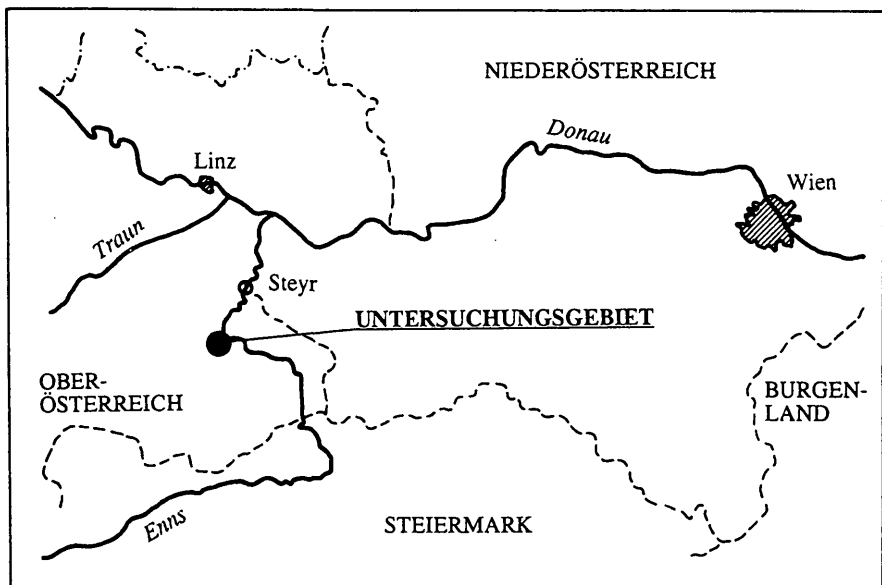


Abb. 2: Geographische Lage des Einzugsgebietes

Das Einzugsgebiet des Trattenbaches, mit einer Größe von 12,35 km², liegt im Gemeindegebiet von Ternberg, Bezirk Steyr Land, Oberösterreich. Geographisch befindet es sich im Übergangsbereich der Mollner Voralpen und der Eisenwurzten.

Der Trattenbach ist ein orographisch linksufriger Zubringer der Enns, er mündet bei Flußkilometer 49,23 in den Stauraum des Kraftwerkes Ternberg. Die größten Zubringer des Trattenbaches sind rechtsufrig der Schreibach, der Klausbach und der Kienauerbach, sowie linksufrig der Schwarzbach.

Die Beisteinmauer, mit der steil zum Trattenbach hin abfallenden Nordwestwand, die Kreuzmauer, die Schobersteinkette und mehrere kleine Felsköpfe prägen den Charakter des Trattenbachtals. Der höchste Punkt im Einzugsgebiet liegt am Schoberstein in 1285 m, der tiefste Punkt im Bereich der Mündung in die Enns in 331 m Seehöhe.

Das Untersuchungsgebiet gehört zur geologischen Zone der Nördlichen Kalkalpen. Der Hauptdolomit nimmt im Einzugsgebiet flächenmäßig den größten Anteil ein. Weiters sind noch verschiedene Kalke sowie Mergel- und Tonschiefer zu finden.

Das Klima wird durch die Stauwirkung des Schobersteins und seiner Nebenberge geprägt. Der Jahresniederschlag liegt zwischen 1300 und 1400 mm. Die durchschnittliche Jahrestemperatur liegt bei rund 8 Grad Celsius.

Das Einzugsgebiet liegt im Nördlichen Fichten-Tannen-Buchen-Waldgebiet und ist zu zirka 80 Prozent bewaldet. Die nichtbewaldeten Flächen sind zum überwiegenden Teil Dauerweiden bzw. Intensivgrünland.

Das Trattenbachtal ist schon seit mindestens 500 Jahren besiedelt (die Ortschaft Trattenbach wurde erstmals zu Beginn des 14. Jahrhunderts urkundlich erwähnt). Eine wirtschaftliche Bedeutung erlangte das Tal durch die Produktion einfacher Taschenmesser mit Holzgriffen. Vor dem 1. Weltkrieg waren nicht weniger als 16 Familienbetriebe in Trattenbach mit der Erzeugung der kleinen Klappmesser beschäftigt. Jährlich wurden bis zu 8 Millionen Stück erzeugt, die in den Ländern der Donaumonarchie, ja sogar bis Afrika großen Absatz fanden. Die Wasserkraft des Trattenbaches und seiner Seitenzubringer wurde für den Antrieb der Hämmer, Schleifen und Drechsleiren systematisch genützt. Von den vielen Wehranlagen sind heute noch 21 erhalten, die größtenteils für den Betrieb von Kleinkraftwerken bzw. direkt für den Antrieb von Maschinen über komplizierte Transmissionen genützt werden. Von den ehemals 16 Betrieben erzeugt jedoch heute nur mehr die Firma Löschenkohl die kleinen Taschenklappmesser.

3. Allgemeines über den Steinkrebs

Die allgemeinen Angaben über den Steinkrebs werden, wenn nicht anders zitiert, aus "Untersuchungen an Flußkrebssbeständen", von E. BOHL (1989) entnommen.

Systematische Stellung

Der Steinkrebs wird der Familie der Flußkrebse (Astacidae) zugeordnet. Diese nehmen innerhalb der Gliederfüßler Europas die Rolle der größten Vertreter ein. Eine Übersicht der Stellung des Steinkrebsses im System der Arthropoda gibt Abb. 3.

Stamm:	Gliederfüßler	(Arthropoda)
Abteilung:	Mandibelträger	(Mandibulata)
Unterstamm:	Kiemenatmer	(Brachiata = Diantennata)
Klasse:	Krebse	(Crustacea)
Unterklasse:	Höhere Krebse	(Malacostraca)
Überordnung:	–	(Eucarida)
Ordnung:	Zehnfüßler	(Decapoda)
Unterordnung:	Kriecher	(Reptantia)
Familie:	Flußkrebse	(Astacidae)
Gattung:	–	(<i>Astacus Austropotamobius</i>)
Arten:	Edelkrebs	(<i>Astacus astacus</i>)
	Galizierkrebs	(<i>Astacus leptodactylus</i>)
	Steinkrebs	(<i>Astacus torrentium</i>)
	Dohlenkrebs	(<i>Astacus pallipes</i>)

Abb. 3: Systematische Stellung des Steinkrebsses bzw. der einheimischen Flußkrebssarten

Neben den vier in Abbildung 3 angeführten heimischen Flußkrebssarten sind noch zwei weitere nordamerikanische Flußkrebssarten, der Kamberkrebs (*Orconectur limosus*) und der Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*), in Österreich in freilebenden Beständen zu finden.

Das Vorkommen von Kamber- und Signalkrebsen ist auf intensive Besatzmaßnahmen zurückzuführen. Beide Arten sind immun gegenüber der Krebspest. Sie wurden zumeist für den Wiederaufbau von ehemaligen heimischen Krebsbeständen, die durch die Krebspest ausgelöscht wurden, eingesetzt.

Aussehen und Unterscheidungsmerkmale

Ein ausgewachsener Steinkrebs besitzt eine mittlere Körperlänge (von der Rostrumspitze bis zum Ende des Schwanzfächers) von 8 cm, in seltenen Fällen bis 12 cm. Die Färbung ist an der Oberseite des Schwanzes, der Rückenplatte (Carapax) und der Scheren gleichmäßig braun (siehe Abbildung 1). Vereinzelt sind auch Exemplare mit grünbrauner Färbung zu finden. Die

Scheren besitzen im Verhältnis zur Gesamtkörperlänge eine mittlere Breite und Größe. Ihre Unterseite ist blaßgelb gefärbt. Als Unterscheidungsmerkmale zu den fünf weiteren in Österreich vorkommenden Flußkrebarten können seine Kleinwüchsigkeit, die Scherenform und die Körperfärbung herangezogen werden.

Der Edel-, der Sumpf- und der Signalkrebs werden über 15 cm groß, der Kamberkreb maximal 12 cm (wie der Steinkrebs). Er besitzt jedoch deutlich kleinere Scheren und als auffälligstes Unterscheidungsmerkmal rote Querbinden oben auf den Hinterleibsringen.

Der Dohlenkreb wird bis zu 10 cm groß, seine Körperfärbung ist jedoch grünlich marmoriert bzw. an der Scherenoberseite schokoladebraun. Die Scherenunterseite ist blaßbraun.

Biologie

Der Steinkrebs ist ein ausgesprochener Allesfresser, der sich hauptsächlich in den Nachtstunden auf Nahrungssuche begibt. Das Spektrum der potentiellen Nahrung ist außerordentlich breit gefächert. Sie besteht im Sommer zum überwiegenden Teil aus tierischen Bestandteilen. Neben verschiedenen wasserlebenden Insektenlarven werden auch Landinsekten, Schnecken und Fischfleisch (meist Aas) als Nahrung gerne angenommen. Der pflanzliche Teil der Nahrung besteht aus Makrophyten, Laub und Wurzel- bzw. Totholz.

Ende September bis Mitte Oktober ist die Paarungszeit der Steinkrebse. In dieser Zeit sind die Weibchen und Männchen besonders aktiv. Beim Paarungsvorgang heftet das Männchen sein Sperma an den Panzer des Weibchens. Rund 10 Tage nach der Paarung werden die Eier gelegt. Sie werden vom Weibchen sorgfältig an der Unterseite des Schwanzes angeheftet. Je nach der Größe des Weibchens werden zwischen 50 und 150 Eier gelegt. Bis Mitte Juni (7 1/2 Monate) wird vom Weibchen eine intensive Eipflege betrieben. Um den Verlust der Eier zu vermeiden, schränken die eitragenden Weibchen ihre Aktivität sehr stark ein. Sie verkriechen sich in ihren Wohnhöhlen und Unterständen. Die Nahrungsaufnahme wird auf ein lebensnotwendiges Mindestmaß reduziert. Nach dem Schlupf der Jungen, meist Mitte Juni, und deren Abspringen, nach ihrer ersten Häutung zirka 10 Tage nach dem Schlupf, zeigen die Weibchen eine besonders große Freßaktivität.

In dieser Zeit erfolgt auch die einzige Häutung der geschlechtsreifen Weibchen, da diese zum Zeitpunkt des Eitragens den Verlust der Eier bewirken würde.

Nicht eitragende Weibchen und Männchen sind, abgesehen von kurzen Ruhepausen, während und nach der Häutung ganzjährig aktiv.

Durch den starren Brustpanzer ist der Krebs während seines Wachstums gezwungen, diesen mehrmals abzulegen. Bei jungen Krebsen erfolgt dies, je

nach Wachstumsgeschwindigkeit, bis zu 10mal im ersten Lebensjahr. Mit fortschreitendem Alter häuten sich die Männchen meist nur mehr zweimal und die Weibchen nur mehr einmal im Jahr. Beim Häutungsvorgang sind die Krebse einem besonders hohen Streß ausgesetzt. Neben einem erhöhten Sauerstoffbedarf besteht eine größere Sensibilität gegenüber stärkeren Temperaturschwankungen. Meist kommt es in dieser Zeit zu größeren Ausfällen in den Beständen. Um ihren Feinden während der Häutung nicht hilflos ausgeliefert zu sein, verkriechen sich die Krebse in ihren Wohnhöhlen und Unterständen. Dort verbleiben sie meist ein bis zwei Wochen, bis die neue Haut vollständig ausgehärtet ist.

Lebensraumansprüche

Der Steinkrebs bevorzugt als Lebensraum Gewässer mit einer hohen Tiefen- und Breitenheterogenität, die ein hohes Angebot an strömungsberuhigten Buchten sowie raschfließenden Bachabschnitten beinhalten.

Die verschiedenen Tiefenbereiche im Gewässer werden von unterschiedlich großen Krebsen als Lebensraum angenommen. In den tieferen Bereichen findet man meist die älteren größeren Tiere. Die seichten Gewässerabschnitte werden bevorzugt von Jungtieren besiedelt. Sie bieten einen guten Schutz vor räuberischen Fischen.

Eine Heterogenisierung des Strömungsbildes führt zu einer günstigen Sortierung der Substratablagerung in der Gewässersohle, welche von den Krebsen gerne angenommen wird.

Die Ausbildung von Prall- und Gleitufeln sowie Uferanbrüche und Unterspülungen, in Gewässern mit hoher Laufentwicklung, werden für das Graben von Wohnhöhlen benötigt. Eine geringe Laufentwicklung, zum Beispiel in Kalkbächen, wird meist durch eine große Breitenvariabilität kompensiert.

Vorteilhaft wirkt sich auch ein Ufergehölzsaum auf den Krebsbestand aus. Neben den in Abbildung 4 angeführten positiven Eigenschaften hat der Ufergehölzsaum noch weitere Vorteile. Durch den Gehölzstreifen wird der landwirtschaftliche Druck auf das Gewässer gemindert, bzw. eine Störung der Krebspopulation abgeschwächt. Durch die Beschattung besitzt der Fischbestand meist eine geringere Dichte. Dies führt zu einer Verringerung des Raubdruckes. Weiters wird durch die Beschattung eine für Krebse besiedelungsfeindliche Veralgung in nährstoffreicheren Gewässern verhindert.

Die hohen Ansprüche der Krebse an eine vielfältige, kleinräumige Gewässerstruktur decken sich mit den Untersuchungsergebnissen von JUNGWIRT & WINKLER (1983) an Fischbeständen.

Steinkrebse sind durch ihre härtere Panzerung besser an das Überleben in Gebirgsbächen angepaßt und auch in kühleren Gewässern lebensfähiger als Edelkrebse (WINTERSTEIGER, 1985b). Stark geschiebeführende Bäche sind aber

auch für den Steinkrebs als Lebensraum nicht mehr geeignet. Bei einem Hochwasserereignis würden die Krebse entweder zwischen den Steinen zerplatzt oder durch das Geschiebe zu stark eingeschottert werden.

Da der Krebs ganzjährig aktiv ist, benötigt er als Lebensraum Gewässer, die perennierend wasserführend sind.

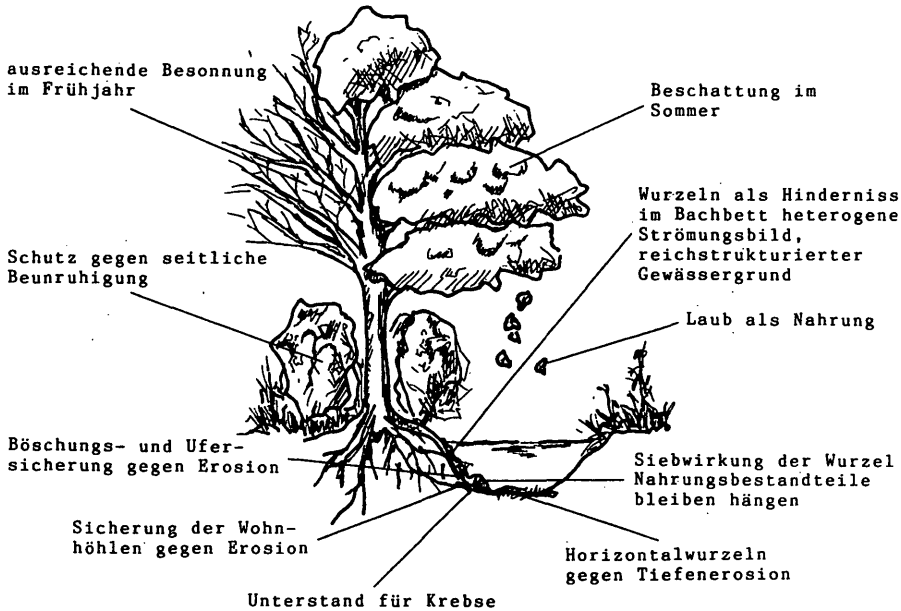


Abb. 4: Günstige Eigenschaften eines Laubholzufergehölzsaumes auf ein Krebsgewässer (verändert nach LEUPOLD, 1988)

4. Untersuchung im Einzugsgebiet des Trattenbaches

4.1 Untersuchungsmethodik

Flächendeckende, qualitative Bestandserfassung

Um beurteilen zu können, wie weit sich die geplante Verbauungstätigkeit der Wildbach- und Lawinerverbauung auf das Steinkrebsvorkommen im Einzugsgebiet des Trattenbaches auswirkt, war es notwendig eine flächendeckende, qualitative Bestandserfassung durchzuführen. Dies erfolgte durch ein einmaliges, abschnittsweise mehrmaliges Absuchen des Hauptbaches und aller perennierend wasserführenden Seitenbäche. Bei der Begehung der ein-

zelenen Gewässerabschnitte wurden folgende Methoden für den Krebsnachweis angewendet:

Absuchen von Verstecken und Unterständen bei Tag

Da bis auf den untersten Abschnitt des Hauptbaches alle Gewässer klein und gut einsehbar sind, wurde diese Methode am häufigsten angewendet. Neben der besseren Erfassung von Jungtieren bietet diese Art des Nachweises auch die Möglichkeit, Geschlechtsverhältnisse unabhängig von möglichen Aktivitätsunterschieden zu erheben.

Absuchen des Uferbereiches nach bewohnten Wohnhöhlen

“Krebsburgen” sind in der Regel nur in tonig-schluffigem Material erkennbar. Speziell im Kienauer- und Klausbach erfolgte diese Art des Krebsnachweises (in größeren Bereichen der Einzugsgebiete wird der geologische Untergrund durch Tonschiefer bzw. Fleckenmergel gebildet).

Nächtliches Absuchen von Bachabschnitten mit Hilfe einer stark leuchtenden Taschenlampe

Diese Art der Untersuchung wurde bei Gewässerabschnitten angewendet, die als Krebslebensraum geeignet erschienen, bei denen jedoch bei der Begehung bei Tag keine Tiere nachgewiesen werden konnten.

Fangversuche mit Hilfe einer beköderten Reuse

Bei schlecht einsehbaren, tieferen Gewässerabschnitten des Hauptbaches wurden mit einer durch Schweinsleber beköderten Reuse mehrere Fangversuche unternommen. Die Reuse wurde jeweils über Nacht an sechs Stellen, meist unter Wehranlagen, ausgelegt.

Zuvor wurde die Krebsreuse in Gewässerabschnitten mit unterschiedlichen Krebsdichten hinsichtlich ihrer Tauglichkeit überprüft. Die Probefänge in den bekannten Krebsbeständen bzw. die Fangversuche im Hauptbach wurden zum Zeitpunkt der größten Krebsaktivität, in der zweiten Septemberhälfte, durchgeführt.

Die Grenze der einzelnen Krebsbestände wurde nach folgendem Kriterium festgelegt:

Wenn während der Begehung innerhalb einer Bachstrecke von 50 bis 100 m keine weiteren Tiere mehr gefunden wurden, wurde dieser Bereich als Grenze des Bestandes definiert.

Um die Geschlechterverteilung in den einzelnen Beständen annähernd abschätzen zu können, wurde von allen gefundenen Krebsen das Geschlecht bestimmt.

Die von Krebsen besiedelten Bachabschnitte wurden weiters noch auf ein Fischvorkommen hin untersucht.

Quantitative Krebsuntersuchung

Neben der qualitativen Erfassung der einzelnen Krebsbestände wurde zusätzlich ein repräsentatives Krebsvorkommen im Permesserbach, ein rechtsufriger Seitenzubringer des Kienauerbaches, hinsichtlich Bestandesdichte, Geschlechts- und Größenverteilung und der Gewässerstrukturverhältnisse genauer untersucht. Die Untersuchungsstrecke lag auf 470 m Seehöhe, zirka 450 m oberhalb der Mündung des Permesserbaches in den Kienauerbach (bei Hektometer [hm] 5,5). Für die Untersuchung wurde ein 12,4 m langer Bachabschnitt ausgewählt.

Bei den gefangenen Tieren wurde das Geschlecht bestimmt, und sie wurden der Länge nach vermessen (von der Rostrumspitze bis zum Hinterrand des Schwanzfächers). Zusätzlich wurden fehlende Scheren vermerkt.

Anschließend wurde der ausgewählte Bachabschnitt vermessen und die Ufervegetation sowie die Gewässersohle kartiert.

Untersuchung von Wasserproben

Vom Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Abteilung Umweltschutz, wurden an vier im Einzugsgebiet des Trattenbaches entnommenen Wasserproben die wichtigsten chemischen und physikalischen Parameter ermittelt. Weiters wurde an den Proben eine bakteriologische Untersuchung durchgeführt. Im Bereich der Entnahmestellen wurde die Gewässergüte, anhand der im Bach vorgefundenen Organismen (Benthosproben), bestimmt.

Folgende Beprobungsstellen wurden ausgewählt:

Probestelle 1: Im Schwarzbach, zirka 150 m oberhalb der Mündung in den Trattenbach. Oberhalb des beprobten Bachabschnittes befinden sich noch mehrere, verstreut liegende Wohnhäuser direkt am Bach.

Probestelle 2: Im Klausbach knapp oberhalb der Mündung in den Kienauerbach. Der untersuchte Bachabschnitt liegt im Ortsgebiet von Trattenbach. Oberhalb des beprobten Bachabschnittes befinden sich mehrere Wohnhäuser direkt am Bach.

Probestelle 3: Im Permesserbach, knapp vor der Mündung in den Kienauerbach. Direkt am Bachlauf des Permesserbaches befinden sich keine Wohnhäuser.

Probestelle 4: Im Trattenbach, bei hm 3,0 (unterhalb der Ortschaft Trattenbach, knapp vor dem Rückstaubereich des Ennskraftwerkes Ternberg).

Die Entnahme der Wasserproben erfolgte am 26. 11. 1991, zum Zeitpunkt einer Niederwasserführung des Trattenbaches.

4.2 Ergebnisse der qualitativen Untersuchung

Räumliche Verteilung der Steinkrebsbestände

Das Steinkrevsvorkommen im Einzugsgebiet des Trattenbaches erstreckt sich auf 10 unterschiedliche Gewässerabschnitte. Die vorgefundenen Krebsbestände untergliedern sich in sechs vollständig voneinander isolierte Vorkommen (siehe Abbildung 5).

Die in der Abbildung dargestellten bzw. nachfolgend beschriebenen Bestandesgrenzen sind nicht als absolut anzusehen, da ein Nachweis von vereinzelt vorkommenden Krebsen nahezu unmöglich ist. Eine Ausstrahlung von Krebsbeständen bachaufwärts, aber besonders bachabwärts (durch abgedriftete, kleinere Tiere) ist möglich bzw. erscheint als wahrscheinlich.



Abb. 5: Räumliche Verteilung des Steinkrebs- und Fischvorkommens im Einzugsgebiet des Trattenbaches (Maßstab 1:25000)

Kurzcharakteristik der einzelnen Bestände

Bestand Nr. 1: Im Weyermaiergrabenbach, zwischen hm 2,0 und 5,2. Es handelt sich hierbei um eine größere Population. Das Gewässer besitzt

einen geringen Abfluß und ist bei einem Hochwasserereignis nur wenig geschiebeführend. Der von den Krebsen besiedelte Bachabschnitt ist im oberen Bereich durch einen älteren, lückigen Gehölzsaum beschattet.

Dieser Teil des Gewässers liegt zwischen zwei größeren Weideflächen. Abschnittsweise werden die Uferböschungen durch die Rinder abgetreten. Im gesamten Bachabschnitt sind keine Fische nachweisbar.

Bestand Nr. 2: Kleiner, rechtsufriger Seitenzubringer des Schwarzbaches (die Einbindung erfolgt bei hm 6,8).

Das sehr dicht besiedelte Vorkommen erstreckt sich von der Mündung in den Schwarzbach bis zirka 40 m im Seitenzubringer bachaufwärts. Vereinzelt sind noch einige größere Krebse unterhalb des Mündungsbereiches im Schwarzbach zu finden. Die Einbindung des Seitenzubringers ist die oberste Verbreitungsgrenze des Fischvorkommens im Schwarzbach (Bach- und Regenbogenforellen). Im Seitenzubringer selbst sind keine Fische. Das Krebsgewässer besitzt eine geringe Abflußmenge und ist kaum geschiebeführend. Durch den umgebenden Hochwald wird das Gewässer vollständig beschattet.

Bestand Nr. 3: Rechtsufriger Seitenzubringer des Trattenbaches bei hm 14,80.

Der kleine Quellbach mündet nach rund 35 m Lauflänge in einen Ausleitungskanal (Fluder). Eine direkte Verbindung mit dem Trattenbach ist nicht gegeben. Im Rinnsal befindet sich nur ein kleiner Krebsbestand. Durch eine zirka 30jährige Grauerlenaufforstung (Rutschungssanierung) wird das nicht geschiebeführende Gewässer vollständig beschattet.

Bestand Nr. 4: Linksufriger Zubringer des Klausbaches (die Einbindung in den Klausbach erfolgt bei hm 8,0.)

Das Vorkommen erstreckt sich auf einer Länge von zirka 120 m des Zubringerbaches. Das Gewässer besitzt einen geringen Abfluß und ist nur wenig geschiebeführend. Ein Fischvorkommen ist in dem von Krebsen besiedelten, stärker beschatteten Gewässerabschnitt nicht gegeben.

Bestand Nr. 5: Rechtsufriger Zubringer des Klausbaches (die Einbindung in den Klausbach erfolgt bei hm 7,0).

Das Krebsgewässer besitzt eine geringe Abflußmenge und ist kaum geschiebeführend. Es wird durch den seitlichen Hochwald stark beschattet. Das Vorkommen erstreckt sich auf einer Bachlänge von rund 200 m. Fische wurden nicht beobachtet.

Bestand Nr. 6: Im Klausbach, zwischen hm 4,2 und hm 7,2.

Der Krebsbestand befindet sich in einem bei Hochwasser stärker geschiebeführenden Bachabschnitt, der durch einen hohen Uferbegleitsaum nahezu vollständig beschattet wird. Bei der Bachbegehung wurden nur wenige Krebse gefunden. Durch den episodischen, stärkeren Geschiebetrieb dürfte es zu größeren Ausfällen in der Krebspopulation kommen. Eine kontinuier-

liche Nachbesiedelung bzw. Abdriftung durch jüngere Krebse aus den Beständen Nr. 5 und Nr. 6 erscheint als wahrscheinlich. In den Kolken unter natürlichen Abstürzen sind immer wieder kleinere Bachforellen anzutreffen.

Bestand Nr. 7: Rechtsufriger Zubringer des Kienauerbaches (die Einbindung in den Kienauerbach erfolgt bei hm 14,2).

Im Oberlauf des Zubringers befindet sich ein kleineres Krebsvorkommen. Der Bach wird durch einen dichten Uferbewuchs vollständig beschattet. Er besitzt eine geringe Wasserführung. Bei Hochwasser ist mit keinem stärkeren Geschiebetrieb zu rechnen. Ein Fischvorkommen ist nicht gegeben.

Bestand Nr. 8: Klausrieglerbach (die Einbindung in den Kienauerbach erfolgt bei hm 11,3).

Die größere Krebspopulation erstreckt sich auf zirka 150 m Bachlänge. Das Gewässer besitzt eine geringe Abflußmenge und ist kaum geschiebeführend. Durch den Uferbewuchs erfolgt eine stärkere Beschattung. Ein Fischvorkommen ist nicht gegeben.

Bestand Nr. 9: Im Permesserbach (mündet bei hm 5,5 in den Kienauerbach).

In diesem Gewässer befindet sich die dichteste Krebspopulation vom gesamten Einzugsgebiet des Trattenbaches. Der kleine Bach ist kaum geschiebeführend. Der untere Abschnitt des Gewässers liegt im Bereich größerer Weideflächen. Durch den Weidebetrieb wird das Gewässer teilweise beeinträchtigt. Der abschnittsweise ausgebildete, ältere Ufergehölzsaum führt zu einer stärkeren Beschattung des Gewässers. Der obere Abschnitt liegt vollständig im Hochwald. Ein Fischvorkommen ist im gesamten Permesserbach nicht feststellbar.

Bestand Nr. 10: Im Kienauerbach zwischen hm 2,5 und hm 11,3.

Das Krebsvorkommen erstreckt sich wie bei Bestand Nr. 6 auf einen bei Hochwasser stärker geschiebeführenden Bachabschnitt. Durch einen älteren Ufergehölzsaum bzw. Hochwald wird der größte Teil des Gewässers beschattet. Im gesamten Bachabschnitt sind Bach- und Regenbogenforellen feststellbar (Besatzmaßnahmen). Unterhalb der Einbindung des Permesserbaches ist eine größere Krebsdichte beobachtbar. Im restlichen Gewässerabschnitt sind nur wenige Krebse zu finden. Die Abbildung 6 gibt einen Überblick über die strukturellen Verhältnisse im Kienauerbach.

Ergebnisse der Fangversuche mit Hilfe der Krebsreue

Die Fangversuche wurden mit einer selbstgebauten Krebsreue durchgeführt. Ihre Tauglichkeit wurde zuvor anhand von vier Fangversuchen in bekannten



Abb. 6: Lebensraum des Steinkrebses – Kienauerbach bei hm 3,9

Krebsbeständen überprüft. Hierbei haben sich folgende Fangergebnisse ergeben:

- Probefang 1: Ort: Bestand Nr.2 – rechtsufriger Seitenzubringer des Schwarzbaches (die Einbindung erfolgt bei hm 6,0)
 Fangstelle: ca. 1 m² großer, 15 cm tiefer Kolk
 Ergebnis: 1 Männchen (69 mm), 1 Weibchen (75 mm)
- Probefang 2: Ort: Bestand Nr. 10 – Kienauerbach bei hm 9,0
 Fangstelle: ca. 3 m² großer, 45 cm tiefer Kolk
 Ergebnis: 1 Weibchen (54 mm)
- Probefang 3: Ort: Bestand Nr. 8 – Klausrieglerbach (mündet bei hm 11,3 in den Kienauerbach)
 Fangstelle: ca. 2 m² großer, 40 cm tiefer Kolk
 Ergebnis: 1 Männchen (95 mm !)
- Probefang 4: Ort: Bestand Nr. 9 – Permesserbach (mündet bei hm 5,5 in den Kienauerbach)
 Fangstelle: ca. 1,2 m² großer, 30 cm tiefer Kolk
 Ergebnis: 1 Weibchen (68 mm), 1 Weibchen (69 mm),
 1 Weibchen (70 mm), 1 Weibchen (75 mm),
 1 Weibchen (81 mm), 1 Männchen (72 mm)

Im Hauptbach wurden bei folgenden Bachabschnitten Fangversuche unternommen:

1. Im Kolk des Wallnerwehres (hm 3,6).
2. Zwischen Kleindlwehr und Löschenkohlanwesen (hm 7.0).
3. Im Kolk des R. Blaslwehres (hm 15.5).
4. Zirka 20 m oberhalb des A. Blaslwehres (hm 21.4).
5. Zirka 20 m unterhalb des neuen Gruberwehres (hm 23,8).
6. Zirka 40 m oberhalb des neuen Gruberwehres (hm 24,4).

Bei keinem der sechs Fangversuche im Hauptbach wurden Krebse gefangen.

4.3 Ergebnisse der quantitativen Untersuchung im Permesserbach

Struktur der Gewässersohle

Der untersuchte Bachabschnitt ist 12,4 m lang, die maximale Breite beträgt 1,05, die kleinste 0,5 m. Die durchschnittliche Breite liegt bei 0,8 m. Im Untersuchungsabschnitt liegt die durchschnittliche Tiefe des Gewässers bei 5 cm, die maximale bei 13 cm. Das mittlere Bachgefälle beträgt 9 Prozent.

Der durchschnittliche Abfluß während der Vegetationsperiode wird auf



Abb. 7: Untersucher Bachabschnitt im Permesserbach

5 l/sec. geschätzt. Zum Zeitpunkt der Untersuchung (24. 9. 1991) lag der Abfluß, bedingt durch eine längere Trockenperiode, bei rund 3 l/sec.

Kalkschotter mit rund 1,5 cm Mittelkorn bildet das Grundsubstrat. 5 bis 10 Prozent der Untersuchungsfläche sind mit Wurzelwerk und Totholz (Astholz) bedeckt. Auf zirka 20 Prozent der benetzten Schotterfläche ist eine dünne Schluff- und Feinsandüberdeckung gegeben. Fallaub war zum Zeitpunkt der Untersuchung nur vereinzelt vorhanden.

Als Versteckmöglichkeiten dienen den Krebsen zum überwiegenden Teil Steinplatten (bis max. 20x45 cm), aber auch Wurzeln des Uferbewuchses und Höhlen im Ufersubstrat.

Der untersuchte Bachabschnitt liegt am Rand einer Rinderweide. Der Weideeinfluß ist anhand der abgetretenen Böschung, rund 3 m des untersuchten Bachabschnittes, deutlich erkennbar.

In Abbildung 7 sind die strukturellen Verhältnisse im untersuchten Bachabschnitt ersichtlich.

Ufervegetation

Zirka 20 m hohe Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Bergahorn (*Acer pseudo-platanus*) bilden die Baumschicht des Uferbewuchses. Der Überschirmungsgrad liegt bei zirka 70 Prozent, der Beschattungsgrad ist durch den seitlichen Lichteinfall etwas geringer.

Die Strauchschicht wird durch Haselnuß (*Corylus avellana*), Esche, Bergahorn, Bergulme (*Ulmus glabra*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Großblättrige Weide (*Salix appendiculata*) und Gemeinen Seidelbast (*Daphne mezereum*) gebildet. Die Strauchschicht überschirmt rund 15 Prozent des Gewässers. Durch die Krautschicht kommt es zu keiner Beschattung des Gewässers.

Untersuchungsergebnisse

Insgesamt wurden 64 Steinkrebse gefangen (siehe Tabelle 1 und Abbildung 8). Dies entspricht einer Dichte von 6,5 Krebsen pro m² Wasserfläche bzw. 5,2 Individuen pro m. Im Untersuchungsabschnitt befanden sich 12 Wohnhöhlen in den seitlichen Uferanbrüchen. Anhand der Sedimentspuren vor den Höhlen kann angenommen werden, daß die meisten Bauten belegt waren. Um den Krebsbestand nicht unnötig zu stören, wurde ein Nachgraben bei den Wohnhöhlen unterlassen. Während die größeren Individuen zum größten Teil erfaßt wurden, war es nicht möglich, alle kleinen und kleinsten Krebse, die sich vor dem Fang in das Interstitial zurückziehen konnten, zu fangen bzw. das Geschlecht zu bestimmen. Die tatsächlich in der Natur vorhandene Populationsdichte liegt daher etwas höher.