

Verbreitung, Gefährdung und Schutz von

Strömer und Steinkrebs

*in Kocher, Bühler
und Fichtenberger Rot
im Landkreis Schwäbisch Hall*

Dipl. Biol. Marco Sander

Grußwort

Ralf Oberacker, Präsident des Landesfischereiverbandes Baden-Württemberg

Strömer und Steinkrebs sind zwei Tierarten, die wegen ihrer seltenen Vorkommen in die Rote Liste von Baden-Württemberg aufgenommen wurden. Sie wurden in die Gefährdungskategorie als „stark gefährdet“ eingestuft. Die Gründe für Ihre Seltenheit sind vielschichtig und müssen aus verschiedenen Blickwinkeln untersucht werden. Allerdings verbirgt sich vieles unter der Wasseroberfläche und entzieht sich damit unserer Wahrnehmung. Der Landesfischereiverband Baden-Württemberg hat in Kooperation mit der Fischereibehörde des RP Stuttgart eine Studie durchgeführt, um neue Einblicke und Erkenntnisse zu gewinnen. Die vorliegende Broschüre ist das Ergebnis dieser Studie.

Der Steinkrebs war ursprünglich in Baden-Württemberg häufig verbreitet, hat allerdings erhebliche Bestandsrückgänge erlitten. Heute ist er Deutschlands Südwesten stark gefährdet. Lebensraumverschlechterungen, die Gefährdung durch gebietsfremde Krebsarten und die Krebspest gefährden die Steinkrebsbestände zunehmend. Die Strömerbestände sind in Baden-Württemberg gegenüber den ursprünglichen Verbreitungsarealen ebenfalls sehr stark zurückgegangen. Der Strömer zählt zu den landesweit stark gefährdeten Arten.

Die Ergebnisse dieses Artenschutzprojektes sollen ihren Beitrag zur Verbesserung der Strömer- und Steinkrebsbestände im Projektgebiet leisten. Des Weiteren bedarf es weiterer Anstrengungen, um das Überleben dieser seltenen Arten in Baden-Württemberg nachhaltig zu sichern.

Für mich bedeutet Fischerei viel mehr, als nur nach Fischen zu angeln: insofern zählen der angewandte Natur- und Artenschutz zu den wichtigen Arbeitsfeldern des Landesfischereiverbandes. Auch in Zukunft wollen wir weitere Schutzprojekte zur Förderung bedrohter Arten durchführen.

Ich wünsche Ihnen viel Freude mit der Broschüre und hoffe, dass Sie diese mit Interesse und Freude lesen. Des Weiteren möchte ich mich bei den Beteiligten für ihre Arbeit bedanken.



A handwritten signature in black ink that reads "Ralf Oberacker".

Grußwort

Johannes Schmalzl, Regierungspräsident des Regierungsbezirks Stuttgart

Von vielen unbemerkt findet unter der Wasseroberfläche unserer Flüsse und Bäche ein ständiger Konkurrenzkampf und Verdrängungswettbewerb zwischen den Arten aquatischer Lebensgemeinschaften statt. Soweit dies einheimische Arten betrifft, stellt sich hier über kurz oder lang ein Gleichgewicht ein, das den Akteuren bei sonst guten Umweltbedingungen ein Überleben ihrer Art ermöglicht. Kommen jedoch gebietsfremde Arten ins Spiel, so können einheimische Arten verdrängt oder gar ausgerottet werden. So wurden im 19. Jahrhundert mit der Einführung amerikanischer Krebsarten, die als Überträger der Krebspest fungierten, die europäischen Flusskrebsbestände dahingerafft.

Durch den weltweiten Handel begünstigt, stellt die Aus- und Verbreitung immer neuer gebietsfremder Arten auch heute noch eine erhebliche Gefahr für die Erhaltung freilebender Krebs- und Fischbestände in unseren Gewässern dar.

Das Regierungspräsidium Stuttgart als Fischerei-, obere Naturschutz- und Flussgebietsbehörde sucht gemeinsam mit dem Landesfischereiverband und den bewirtschaftenden Fischereivereinen vor Ort nach Lösungsmöglichkeiten den Vormarsch der invasiven Arten in unseren Gewässern zu stoppen und gleichzeitig die Lebensbedingungen für die einheimischen Krebs- und Fischbestände nachhaltig zu verbessern. Besonderes Augenmerk des Artenschutzes richtet sich dabei auf die Erhaltung seltener und gefährdeter Arten, wie sie auch von der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie der EU gefordert wird. Im Einzugsgebiet des oberen Kochers kommen noch Steinkrebs und Strömer als FFH-relevante Arten vor.

Mit der vorliegenden Arbeit hat der Landesfischereiverband in enger Zusammenarbeit mit der Fischereibehörde Daten zum aktuellen Vorkommen beider Arten zusammengetragen und die Gefährdungsursachen der Populationen analysiert. Die aus Mitteln der Fischereiabgabe finanzierte Studie leitet aus der Gefährdungsanalyse ein Bündel von Handlungsempfehlungen ab, die den bewirtschaftenden Fischereivereinen und allen im und am Gewässer tätigen Personen und Behörden wertvolle Hinweise zur Erhaltung von Strömer und Steinkrebs liefert.

Ich wünsche der Broschüre eine weite Verbreitung und allen an Krebs- und Fischartenschutz Interessierten viel Erfolg bei der Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen.



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Schmalzl'.

Impressum

Konzeption und Durchführung der Studie sowie Berichterstellung:
Marco Sander, Büro für Fischerei und Gewässerökologie

Fachliche Begleitung:
Fischereibehörde Regierungspräsidium Stuttgart
Landesfischereiverband Baden-Württemberg e.V.

Auftraggeber und Herausgeber:
Landesfischereiverband Baden-Württemberg e.V.

Druck: Wahl-Druck GmbH, Aalen

Gefördert aus Mitteln der Fischereiabgabe des Landes Baden-Württemberg

1. Auflage, Oktober 2014

Inhaltsverzeichnis

1.	Projekt	07
1.1	Zielarten	07
1.2	Untersuchungsgebiet	09
2.	Planung und Durchführung	13
2.1	Bestandserfassung Fische	13
2.2	Bestandserfassung Krebse	14
3.	Untersuchungsergebnisse	15
3.1	Verbreitung Strömer	15
3.2	Verbreitung Steinkrebs	27
4.	Beeinträchtigungen und Gefährdungen der Zielarten	32
4.1	Strömer	32
4.1.1	Fehlende Durchgängigkeit	32
4.1.2	Strukturelle Defizite	35
4.1.3	Fehlende Mindestwasserabgaben in Ausleitungsstrecken	41
4.1.4	Schwallbetrieb und Stauabsenkungen	42
4.1.5	Unzureichender Geschiebetransport	44
4.1.6	Mangelnde Wasserqualität durch stoffliche Einträge	45
4.1.7	Prädation durch Kormoran und Gänsesäger	46
4.2	Steinkrebs	46
4.2.1	Lebensraumdefizite	46
4.2.2	Invasive Krebsarten	47
4.2.3	Krebspest	48
5.	Schlussfolgerungen für einen Managementplan der Zielarten	50
5.1	Strömer	50
5.1.1	Wiederherstellen der ökologischen Durchgängigkeit	50
5.1.2	Verbesserung der Gewässerstruktur	54
5.1.3	Erhöhung der Mindestwasserabgabe	58
5.1.4	Vermeidung von Schwallbetrieb und Stauabsenkung	63
5.1.5	Verbesserung des Geschiebemanagements	63
5.1.6	Verbesserung der Wasserqualität	66
5.1.7	Verringerung des Fraßdruckes der Prädatoren Kormoran und Gänsesäger	66
5.2	Steinkrebs	67
5.2.1	Lebensraumverbesserungen	67
5.2.2	Ausbreitung invasiver Krebsarten verhindern	67
5.2.3	Ausbreitung der Krebspest verhindern	69
6.	Zusammenfassung	70
7.	Literatur	72

1. Projekt

Die Fischereibehörde des Regierungspräsidiums Stuttgart (Referat 33 – Herr Dr. R. Hoffmann) möchte in Zusammenarbeit mit dem Landesfischereiverband Baden-Württemberg und den lokalen Angelvereinen den Bestand der im Anhang II der FFH Richtlinie gelisteten, stark gefährdeten Fischart Strömer sowie des Decapoden Steinkrebse in Kocher und dessen Zuflüssen Bühler und Fichtenberger Rot fördern.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, für das Projektgebiet am Kocher im Großraum Schwäbisch-Hall einen Managementplan zur Förderung der beiden geschützten Arten zu entwickeln. Dieser soll einerseits der stark gefährdeten Fischart Strömer die Wiederausbreitung der derzeit isolierten Bestände in Bühler und Fichtenberger Rot ermöglichen und andererseits die stark gefährdeten Steinkrebsbestände vor der Verdrängung durch den im Vormarsch befindlichen amerikanischen Signalkrebs bewahren.

Dazu werden in dieser Arbeit die vorhandenen Populationen von Strömer und Steinkrebs vor allem in den Kocherzuflüssen Bühler und Fichtenberger Rot, aber auch im Kocher selbst, genauer untersucht. Der Focus der Erhebungen liegt in der Erfassung aktueller Bestände und deren Verbreitung im Projektgebiet, sowie der Erfassung von Defiziten, die eine Ausbreitung der Arten momentan verhindern bzw. deren Bestand gefährden.

Des Weiteren gilt es herauszufinden, durch welche Maßnahmen, die derzeit isolierten Populationen des Strömers in Bühler und Fichtenberger Rot über den Hauptstrom Kocher wieder zu einer Gesamtpopulation vereint und damit stabilisiert werden können.

Für den Steinkrebs wird die aktuelle Verbreitung im Projektgebiet dokumentiert und die Schnittstellen mit nichtheimischen Krebsarten, wie vor allem dem aus Nordamerika eingeschleppten und im Untersuchungsgebiet vorkommenden Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*) bestimmt, der als invasiv-aggressive Art und Überträger der Krebspest den Bestand des Steinkrebse akut gefährdet. Die Untersuchung soll aufzeigen welche Wanderbarrieren zum Schutz der Steinkrebsbestände im Projektgebiet erhalten bleiben müssen bzw. ob ggf. neue zu errichten sind. Im Rahmen der vorliegenden Studie wird der Zielkonflikt zwischen Schaffung der Durchgängigkeit zur Förderung der Strömerbestände zum einen, und dem Schutz des Steinkrebse durch Erhalt bzw. Errichtung von Wanderbarrieren zum anderen für das Projektgebiet diskutiert. Aus den Untersuchungsergebnissen dieser Arbeit wird ein Managementplan abgeleitet, der Förderungs- und Schutzmaßnahmen für die beiden Zielarten im Untersuchungsgebiet formuliert.

1.1 Zielarten

Strömer (*Leuciscus souffia agassizi*)

Der Strömer ist ein Kleinfisch (bis ca. 23 cm), der mit der Unterart *Leuciscus souffia agassizi* in strukturreichen, rasch fließenden und sauberen Äschenstrecken des Rheinsystem vertreten ist. Hier hält er sich, oft mit dem Schneider in Schwärmen vergesellschaftet, vorwiegend in durchströmten Gumpen auf. Die Art ernährt sich hauptsächlich von den Wirbellosen des Lebensraumes, nimmt aber auch Anflugsnahrung auf. Strömer nutzen bewuchsfreie Kiesbänke in flachen, schnellfließenden Gewässerabschnitten als Laichsubstrat. Die Männchen weisen in der Laichzeit einen punktförmigen Laichauschlag am Kopf auf. Die Laichzeit erstreckt sich abhängig von der Wassertemperatur in etwa von März bis Mai, wobei nach neueren Untersuchungen die Eiabgabe einmalig innerhalb weniger Tage erfolgt (BOHL et al., 2004). Die relativ großen, wenig transparenten Eier werden bei Temperaturen um die 12° C über kiesigem Grund abgelegt, wo sie bis zum Schlupf der Larven ankleben. Die frisch geschlüpften Larven können schon sehr aktiv sein, verbergen sich aber im Lückensystem des Gewässergrundes bis sie ihren

Dottersack aufgezehrt haben. Mit seiner gelb bis orange-roten Seitenlinie und den ebenso gefärbten Flossenansätzen besitzt der Strömer ein charakteristisches Äußeres. Strömer waren früher insbesondere im Neckarsystem und in den Bodenseezuflüssen weit verbreitet. Die derzeit noch vorhandenen Populationen verteilen sich auf einzelne Fließgewässer und bilden keine zusammenhängenden Bestände mehr. Den aktuellen Verbreitungsschwerpunkt der Art bilden die östlichen Zuflüsse des Bodensees, insbesondere das Argen- und Schussensystem. Weitere Vorkommen befinden sich in den Kocherzuflüssen Bühler und Fichtenberger Rot, sowie in dem Enzzufluss Metter. Lediglich vereinzelt Nachweise liegen aus dem Kocher, der Enz, der Nagold, dem Hochrhein und der Rheinstrecke zwischen Basel und Breisach und in jüngerer Zeit aus der Elz bei Mosbach vor. Als Lebensräume für den Strömer sind ausschließlich weitgehend unverbaute, vielfältig strukturierte, kleine bis mittelgroße Gewässer der Äschenregion mit guter Wasserqualität geeignet. Nach neueren Forschungsergebnissen ist der Strömer stärker als andere Arten davon abhängig, Standortwechsel zwischen kleinen Zuflüssen und dem Hauptstrom durchführen zu können.



ausgewachsener Strömer aus dem Kocher bei Braunsbach

Der Strömer, ist eine nach europäischem Recht geschützte Art und im Anhang II der FFH Richtlinie aufgeführt. Er kommt ausschließlich im Süden der Bundesrepublik, insbesondere in Baden-Württemberg in nennenswerten Beständen vor, so dass für die Erhaltung der Art eine besondere Verantwortung besteht.

Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*)

Der Steinkrebs, aus der Ordnung der zehnfüßigen Krebse, ist die kleinste, heimische Krebsart, die in Oberläufen, sauberer, klarer und sauerstoffreicher Fließgewässer (obere Forellenregion) vorkommt. Gemeinsam mit dem Flusskrebs (*Astacus astacus*) und dem Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes*) zählt er zu den drei in Baden-Württemberg heimischen vorkommenden Krebsarten (*TROSCHEL, 1997*). Die natürliche nördliche Verbreitungsgrenze des Steinkrebsees entspricht etwa der Mosel-Main Linie (*ALBRECHT 1983*). Die grau-braun gefärbten, nachtaktiven Tiere werden selten größer als 8-10cm. Er besiedelt Gewässer mit kiesig-steinigem Substrat in denen er sich unter Steinen, Wurzeln und Totholz seine Höhlen gräbt. Das Gewässer muss mindestens 8°C im Sommer erreichen. Sein Temperaturoptimum für diese Zeit liegt zwischen 14 – 18°C, er verträgt aber auch kurzzeitig Temperaturen von über 23°C. Von Oktober bis November paaren sich die dämmerungs- und nachtaktiven Krebse, wobei sich die Weibchen von den Männchen mit den Scheren auf den Rücken drehen lassen. Die Weibchen tragen bis zu 50 Eier unter dem eingeschlagenen Schwanzfächer bis im Mai und Juni des folgenden Jahres die Jungkrebse schlüpfen. Sie entwickeln sich noch drei bis vier Jahre bis zur Geschlechtsreife und können bis zu zwölf Jahre alt werden. Steinkrebse sind Allesfresser und ernähren sich von kleinen Wasserinsek-



Steinkrebs aus einem Zufluss der Rot

ten, Aas und Wasserpflanzen. In Deutschland kommt der Steinkrebs vor allem in Süddeutschland im Einzugsbereich des Rheins und der Donau vor. Die einheimischen Steinkrebsbestände sind vor allem durch die Krebspest gefährdet, einer Pilzinfektion, die gegen Ende des 19. Jahrhunderts mit amerikanischen Flusskrebse eingeschleppt wurde. Der Steinkrebs war von der Krebspest nicht im gleichen Maße betroffen wie der Edelkrebs. Die meisten exotischen Krebse dringen in kleine, kühle Fließgewässer mit ihrer hohen Strömungsgeschwindigkeit oft nicht vor, so dass die dortigen Steinkrebsbestände vor Infektionen mit dem Krebspest-Erreger einigermaßen sicher sind.

Eine aktuelle Gefährdung stellt derzeit aber die rasante Verbreitung des amerikanischen Signalkrebse dar, der im Gegensatz zu den meisten anderen aus Amerika eingeschleppten Krebsarten das kühle Wasser der Gewässeroberläufe nicht scheut und sich dort gut etablieren kann. Als Überträger der Krebspest und invasiv-aggressive Art bedroht er, wenn er in einem Gewässersystem vorkommt, die lokalen Steinkrebsbestände akut.

Weitere aktuelle Gefährdungen vorhandener Steinkrebsbestände gehen von zu intensiven Nutzungsansprüchen an unseren Fließgewässern aus. Uferabbrüche und Einträge von Sand oder Lehm können zu Beeinträchtigungen führen, der Einsatz von Insektiziden in Gewässernähe ist besonders bedrohlich, da Krebse als Gliederfüßer auf diese Mittel besonders empfindlich reagieren.

Der Steinkrebs ist auf der Roten Liste gefährdeter Tierarten für Deutschland und Bayern als stark gefährdet (RL 2) eingestuft. Der Steinkrebs ist nach der FFH-Richtlinie (Anhang II und V) eine europaweit geschützte Art.

1.2 Untersuchungsgebiet

Das Projektgebiet erstreckt sich im Wesentlichen im Landkreis Schwäbisch Hall im nordöstlichen Teil von Baden-Württemberg. Mit 127 Einwohner pro km² zählt er zu den dünn besiedelten Landkreisen in Deutschland. Er hat Anteil an der Hohenloher Ebene, an den Höhen der Schwäbisch-Fränkischen Keuperberge (Mainhardter Wald, Limpurger Berge, Ellwanger Berge u. a.) sowie an der Frankenhöhe. Die Landschaft ist geprägt vom Wechsel zwischen Ebenen und tief eingeschnittenen Tälern, in die häufig von beiden Seiten steile Muschelkalkklingen münden. Mit Kocher und Jagst durchziehen die zwei größten rechten Nebenflüsse des Neckars den Landkreis.

Der Kocher hat eine Länge von 168 km und ein Einzugsgebiet von 1961 km² und ist der wasserreichste Nebenfluss des Neckars. Der Name ist wahrscheinlich keltischen Ursprungs und bedeutet „*sich biegen, sich krümmen*“ womit der Kocher „*der sich krümmende Fluss*“ wäre. Der Fluss entspringt in

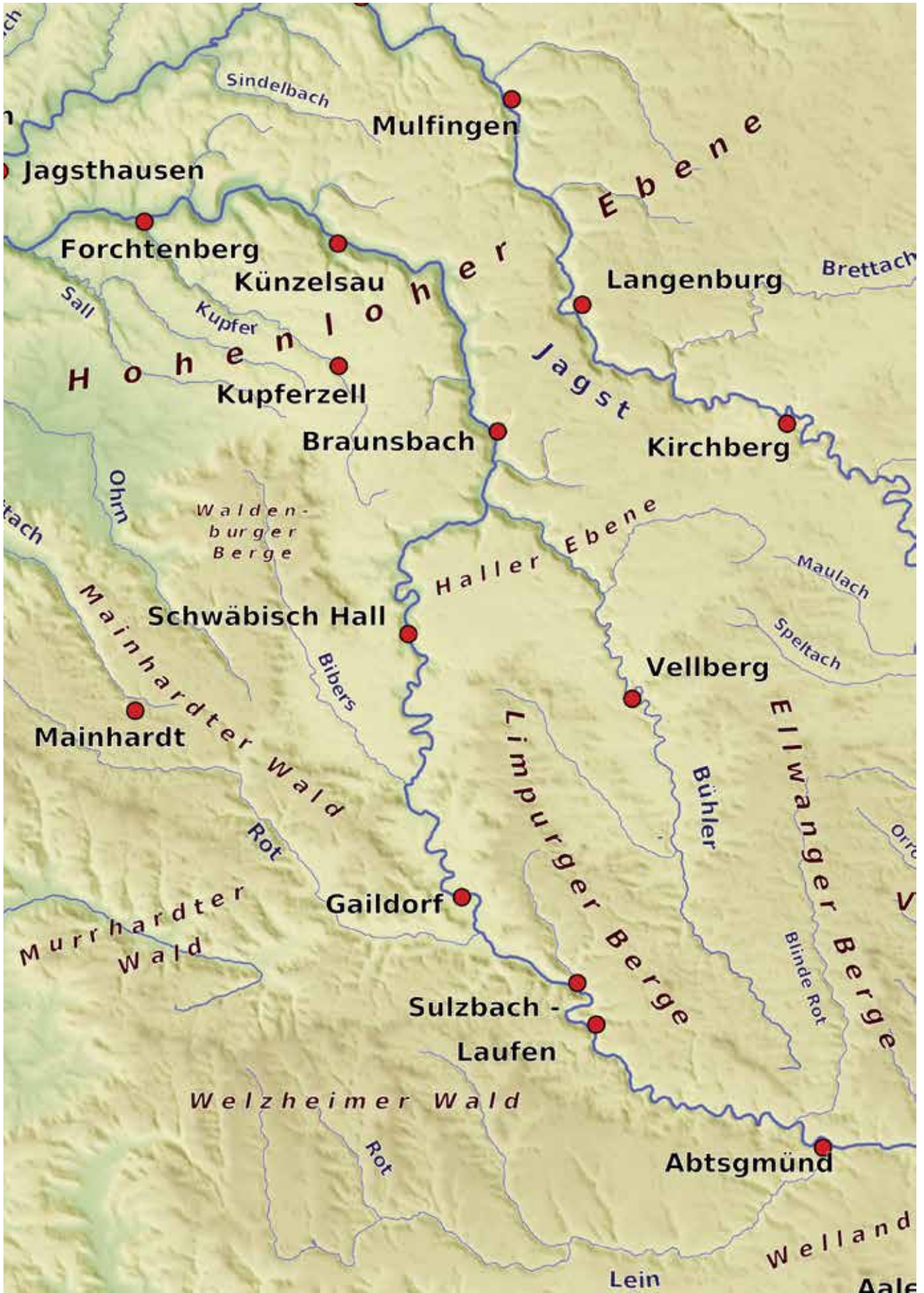


Abb. 1: Übersichtskarte Projektgebiet – Quelle: Kartenservice der LUBW

Baden-Württemberg am Fuß der Schwäbischen Alb aus mehreren Karstquellen im Jura auf einer Höhe von 510m ü. NN und mündet bei Bad Friedrichshall-Kochendorf auf einer Höhe von 148m ü. NN. in den Neckar. Der längste und der Mündung am weitesten entfernte und wasserreichste Ast ist der Schwarze Kocher (Kocherursprung), der etwa 1 km südlich von Oberkochen an der westlichen Talwand an den Tag tritt und den Fluss mit einer Schüttung zwischen 50 und 4000 Liter pro Sekunde speist. Der zweite bedeutende Zufluss ist der Weiße Kocher, dessen Quellaustritte in zwei kleinen Seitentälern östlich von Unterkochen (Ursprung des Weißen Kochers) liegen. Er vereint sich in Unterkochen mit dem Schwarzen Kocher zum Kocher. Auf seinem Weg von der Quelle bis zur Mündung legt der Kocher auf 168km Länge einen Höhenunterschied von 362m zurück. Die bedeutendsten Zuflüsse mit über 10km Lauflänge von der Quelle beginnend sind Lein, Blinde Rot, Fichtenberger Rot, Bibers, Bühler, Grimmbach, Kupfer, Sall, Ohrn und Brettach. Der Kocherlauf erstreckt sich über vier Landkreise – Ostalb, Schwäbisch Hall, Hohenlohe und Heilbronn – wobei zahlreiche Abschnitte seines Laufes ausgewiesene Schutzgebiete (FFH-, Vogel-, Landschaftsschutz-, u. a.) beherbergen. Der Kocher wird auf langen Strecken seines Laufes rechtsseitig sehr nahe von der Jagst begleitet, weshalb ihn nur wenige größere Nebenflüsse von rechts erreichen. Die Jagst, deren Flussbett im Durchschnitt etwa 40 Meter höher liegt als das des Kochers, ist von der Wasserscheide stark benachteiligt. Durch Färbeversuche wurde belegt, dass der Kocher wie auch sein Nebenfluss Bühler auf unterirdischem Wege Wasser aus der Jagst und deren Einzugsgebiet bezieht, wo es an mehreren Stellen versickert. Anfangs des 19. Jahrhunderts wurde wegen dieses Wasserverlustes der Jagst bei Crailsheim das Flussbett an einer Versickerungsstelle ausbetoniert, da in trockenen Sommern der Fluss unterhalb von ihr bis hinab nach Dörzbach fast trocken fiel und so das Wasser zum Betrieb der Mühlen fehlte. Die nahe Konkurrenz der Jagst macht dennoch den Kocher, an seiner Länge gemessen, zu einem Fluss mit verhältnismäßig bescheidenen Ausmaßen. Im Projektgebiet befinden sich zwei behördliche Pegelmesspunkte in Gaildorf und Kocherstetten. Der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) im Pegel Gaildorf beträgt 1,82m³/s in Kocherstetten bereits 2,79m³/s.

Die Projektstrecke des Kochers erstreckt sich auf dessen Mittellauf im Landkreis Schwäbisch Hall zwischen dem Eintritt in den Landkreis bei Bröckingen und dem Austritt bei Steinkirchen. Die Fichtenberger Rot mündet auf Höhe Gaildorf-Unterrot linksseitig bei Fkm 112+367, die Bühler bei Geislingen rechtsseitig bei Fkm 73+229 in den Kocher. Damit liegen die Mündungen der beiden Zuflüsse etwa 39km voneinander entfernt.

Die Bühler ist mit 48,1km Lauflänge nach der Lein der zweitlängste Zufluss des Kochers. Sie mündet in Geislingen rechtsseitig, auf einer Höhe von 247m ü. NN. in den Kocher und legt dabei eine Höhendifferenz von 220m zurück. Der Name leitet sich vom keltischen „*bilerna – die Schimmernde*“ – ab. Die Bühler hat ihren Ursprung an den östlichen Hanglagen des Büchelberger Grats bei Pommertsweiler im Ostalbkreis auf einer Höhe von 467m ü. NN. Der „Berrothsbrunnen“ wurde als Quelle der Bühler festgelegt. Sie fließt beständig in Nordnordwest, wobei ihr Lauf nirgends um mehr als 3 km von der geraden Linie zwischen Ursprung und Mündung abweicht. Unterhalb von Pommertsweiler wird die Bühler zu den Hammerschmiedeseen aufgestaut. Im weiteren Verlauf durchfließt sie zunächst in einem sanften Wiesental die Keuperlandschaft zwischen den Limpurger und Ellwanger Bergen. Zwischen Obersontheim und Vellberg erreicht sie die harten Schichten des Oberen Muschelkalks und tritt in ein anfangs sehr enges Mäandertal ein.

Die Nebenflüsse der Bühler münden meist gegensinnig zur heutigen Fließrichtung der Bühler, was ein Indiz für die frühere Zugehörigkeit der Bühler zum danubischen Flusssystem ist. Die größten Zuflüsse mit über 5km Lauflänge von der Quelle beginnend sind Gruppenbach, Klingenbach, Fischach, Nesselbach, Aalenbach (auch Äulesbach), Schwarzenlachenbach, Otterbach und Schmerach. Die mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) der Bühler Mündungspegel Geislingen beträgt 0,611m³/s.

Die Projektstrecke an der Bühler wurde auf den Bereich zwischen der Mündung in den Kocher bei Geislingen bis zur Landkreisgrenze Ostalb bei Senzenberg (Mündung Uhlbach) bestimmt.

Die Rot ist ein linker Nebenfluss des Kochers Sie besitzt ein vergleichsweise schmales Einzugsgebiet von 137,7km², welches im Norden und Osten durch Bibers, Brettach und Ohrn, im Südwesten

durch Murr und Lein begrenzt wird. Zur Unterscheidung von anderen Flüssen gleichen Namens wird sie gelegentlich auch Fichtenberger Rot genannt. Sie entsteht nahe dem Steilabfall der Keuperstufe im Grenzgebiet zwischen Mainhardter Wald und Löwensteiner Bergen. Der amtliche Quellursprung liegt auf etwa 495 m ü. NN nahe des Stollenhofes im Landkreis Heilbronn. Nach einer Lauflänge von ca. 37km in östlicher bis südöstlicher Richtung mündet sie auf einer Höhe von 326,2m bei Gaildorf-Unterrot in den Kocher und legt dabei einen Höhenunterschied von 168,8m zurück. Sie fließt fast auf ganzer Länge durch den Naturpark Schwäbisch-Fränkischer Wald. Die Mündung der Rot bei Unterrot liegt in der Stauwurzel der Wasserkraftanlage Münstermühle im Kocher bei Gaildorf. Der Rückstau der Anlage erstreckt sich in den Mündungsbereich der Rot bis etwa auf Höhe des ersten Querbauwerks bei der ehemaligen Ölmühle 0,5km oberhalb der Mündung.

Die Rot fließt wie auch Lein, Bibers, Eisbach und Blinde Rot entgegen der allgemeinen Abflussrichtung des aufnehmenden Kochers nach Osten bis Süden, was von der ehemaligen Zugehörigkeit der Flüsse zum Flusssystem der Donau zeugt, ehe sie später durch die Anzapfung des Kochers bei Unterrot begann, über den Kocher in Neckar und Rhein zu entwässern. Die Rot hat keine größeren Zuflüsse. Der längste Nebenfluss der Rot (Glattenzainbach) erreicht nur 6,5 km. Die größeren Zuflüsse ab 4km Lauflänge von der Quelle beginnend sind Dachsbach, Rötenbach, Mühlbach, Diebach, Glattenzainbach, Rauhenzainbach und Michelbach. Der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) am Pegel Mittelrot beträgt $0,34\text{m}^3/\text{s}$.

Das Projektgebiet an der Rot erstreckte sich von deren Mündung in den Kocher bei Unterrot-Gaildorf bis nach Böhringsweiler.

2. Planung und Durchführung

Arbeitsschritte, Fangmethoden, Untersuchungspunkte und der Umfang der Erhebungen wurden in Abstimmung mit der Fischereibehörde des Regierungspräsidiums Stuttgart und des Landesfischereiverbandes Baden-Württemberg festgelegt. Im Gegensatz zu den Befischungen für die Erhebungen zu den im Projektgebiet ausgewiesenen FFH-Gebieten und den Monitoringstellen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), konnten bei diesem Projekt die Untersuchungsstrecken im Vorfeld aus den Erfahrungen der bewirtschaftenden Angelvereine vorgeschlagen werden, so dass gewährleistet wurde, optimale Abschnitte für Strömer- und Krebsnachweise zu untersuchen.

Im Rahmen eines Informationsabends am 20.04.2012 in Untermünkheim an dem, neben 45 interessierten Vertretern der Fischerei, auch die ehrenamtlichen Fischereiaufseher von Schwäbisch Hall und Hohenlohe – Herr Weipert und Herr Megerle – sowie der Geschäftsstellenleiter des Landesfischereiverbandes Baden-Württemberg – Herr Sosat – teilnahmen, wurde ausführlich über Ziele und Vorgehen des Projektes informiert, offene Fragen geklärt und die Basis für eine vertrauensvolle und fruchtbare Zusammenarbeit geschaffen.

2.1 Bestandserfassung Fische

Die Bestandserhebungen des Strömers wurden mittels Elektrofischerei nach der Laichzeit ab Ende Mai 2012 bis Mitte August 2012 in Kocher, Bühler und Fichtenberger Rot durchgeführt. Da sich Strömer während der Sommermonate im Gewässer weiträumig verteilen, ist der Nachweis durch Elektrofischerei dann am wahrscheinlichsten. Zusätzlich erhält man einen Überblick über die bevorzugten Habitate in dieser Zeit. Aufgrund der hohen Leitfähigkeiten ($> 1000\mu\text{S} / \text{cm}$) insbesondere von Bühler und Fichtenberger Rot wurde zur Verbesserung der Fangwahrscheinlichkeit ein leistungsstarker Gleichstromgenerator der Firma EFKO Typ FEG 7000 mit einer Leistung von 7 kW eingesetzt. Ein Versuch mit einem mobileren, leistungsschwächeren Rückentragegerät wurde wegen der geringen Fangausbeute abgebrochen. Die Summe der befischten Strecken betrug im Kocher 3120m, in der Bühler 2475m und in der Rot 2960m.



Ein Teil des Befischungsteams bei der Arbeit

2.2 Bestandserfassung Krebse

Der Nachweis der Krebse erstreckte sich angelehnt zu den Strömererhebungen von Mai bis September 2012. In diesem Zeitraum sind die Wassertemperaturen der Gewässer entsprechend hoch, so dass die meist nachtaktiven Tiere in Bewegung sind und sich nicht schwer auffindbar in ihre Winterquartiere verkriechen.

Für die Erhebungen in den Gewässern wurden 2 Methoden angewandt. Im ersten Schritt wurden die Gewässer durch vorsichtiges drehen von Steinen und anderen Unterschlupfen sowie dem Einsatz eines geeigneten Fangkeschers (Bügelweite: 40cm; Maschenweite: 3mm) abgesucht. Zusätzlich wurden mit Fischkadavern beköderte Krebsreusen (L x B x H: 60cm x 40cm x 20cm; Maschenweite: 10mm) zwischen 24-36h an geeigneten Stellen in den Gewässern exponiert und im Anschluss geborgen. Alle Materialien (Reusen, Schnüre, Kescher, Stiefel, Kleidung) wurden nach jedem Einsatz (in der Sonne) getrocknet und zusätzlich desinfiziert, um einer Übertragung bzw. Verschleppung der Krebspest und anderer Krankheiten entgegenzuwirken.



aufgebaute, beköderte Reuse vor dem Ausbringen

3. Untersuchungsergebnisse

3.1 Verbreitung Strömer

historische Vorkommen

Die genaue Verbreitung ist ungeklärt. Nach BERG et al. (1989) wird der Strömer „meist für das mittlere und obere Donau- und obere Rheingebiet angegeben“. In der BRD kommt die Art nur bis zum Main vor. Strömer waren früher insbesondere im Neckarsystem und in den Bodenseezuflüssen weit verbreitet. Die derzeit noch vorhandenen Populationen verteilen sich auf einzelne Fließgewässer und bilden keine zusammenhängenden Bestände mehr.

aktuelle Vorkommen

Kocher

Aktuelle Meldungen und Hinweise über Strömervorkommen im Kocher liegen in jüngerer Zeit lediglich im Bereich der Restwasserstrecke Braunsbach und einem Abschnitt in Höhe der Querung der Bundesautobahn (BAB) A6 über den Kocher bei Geislingen vor. Beide Stellen liegen unterhalb der Bühlermündung in den Kocher. Entsprechende Angaben erhielt der Autor neben der Datenbankrecherche in der Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg, durch mündliche Mitteilungen fischereilicher Bewirtschafter und Gutachter. Während es sich bei den Nachweisen in frei fließender Welle im Bereich der BAB um Einzelfunde handelt, werden in der Ausleitungsstrecke Braunsbach seit 2007 bei Kontrollbefischungen regelmäßig Strömer in wechselnder Anzahl (1-11 Stück) und Größen (3cm-15cm) gefangen. Nach Auskunft der ansässigen Fischereivereine werden folgende Arten im Kocher des Projektgebietes mit der Angel gefangen:

Art	Größe	Häufigkeit	Entwicklung
Bachforelle	bis 60cm	häufig	stabil
Regenbogenforelle	bis 60cm	vereinzelt – kein Besatz seit 10 Jahren	stark rückläufig
Hecht	ab 60cm	häufig	stabil
Zander	ab 60cm	seltener	gleichbleibend niedrig
Waller	bis 180cm	seltener	leicht zunehmend
Karpfen	ab 2-3 Pfd.	häufig	stabil
Barben	bis 5 Pfd.	vereinzelt	stark rückläufig
Schleien	bis 2 Pfd.	verschwunden	stark rückläufig
Döbel	bis 70cm	verschwunden	stark rückläufig
Rotaugen	bis 2 Pfd.	verschwunden	stark rückläufig
Aal	bis 4 Pfd.	vereinzelt	stark rückläufig
Brassen	bis 2 Pfd.	vereinzelt	gleichbleibend niedrig

Abb. 2: Angelfischereiliche Fangentwicklung der Fischarten des Kochers

Es wird übereinstimmend von einer negativen Fangentwicklung (Rückgang: 50-75%) in den zurückliegenden 15 Jahren berichtet. Besonders dramatische Fangrückgänge wurden vor allem von den einst



Strömer aus der Restwasserstrecke Braunsbach

dominierenden Arten Döbel, Rotauge, Barbe, Nase und Aal berichtet. Diese werden heute nur noch vereinzelt bzw. gar nicht mehr gefangen. Regelmäßig im Frühjahr beobachtete Laichzüge von Nasen an bekannten Laichplätzen im Kocher bleiben seit 2-3 Jahren völlig aus.

Bei den elektrofischereilichen Untersuchungen im Rahmen des Projektes konnten im Kocher an 14 Untersuchungsstellen im Landkreis Schwäbisch Hall insgesamt 9230 Stück Fische verteilt auf 22 Fischarten, sowie 30 Krebse von zwei nichtheimischen Krebsarten nachgewiesen werden. Drei Fischarten – Blaubandbärbling, Regenbogenforelle und Zander – werden als gebietsfremde Fischarten nicht zum Arteninventar des Kochers gezählt. Sie kamen als Einzelfang (Blaubandbärbling) bzw. in sehr geringer Stückzahl (Zander: 2; Regenbogenforelle: 4) vor. Der Anteil der einzelnen Arten bewegte sich zwischen Einzelfunden und 2982 Exemplaren. Der Strömer konnte mit 5 Individuen im Kocher nachgewiesen werden. Der Schneider dominiert mit einem Anteil von 32,31% den Fischbestand des untersuchten Kocherabschnittes, gefolgt von Elritze und Gründling. Im Bereich zwischen 10% und 1% liegen Schmerle, Rotauge, Döbel, Hasel, Barbe, Koppe und Nase. Die 5 gefangenen Exemplare des Strömers ergeben

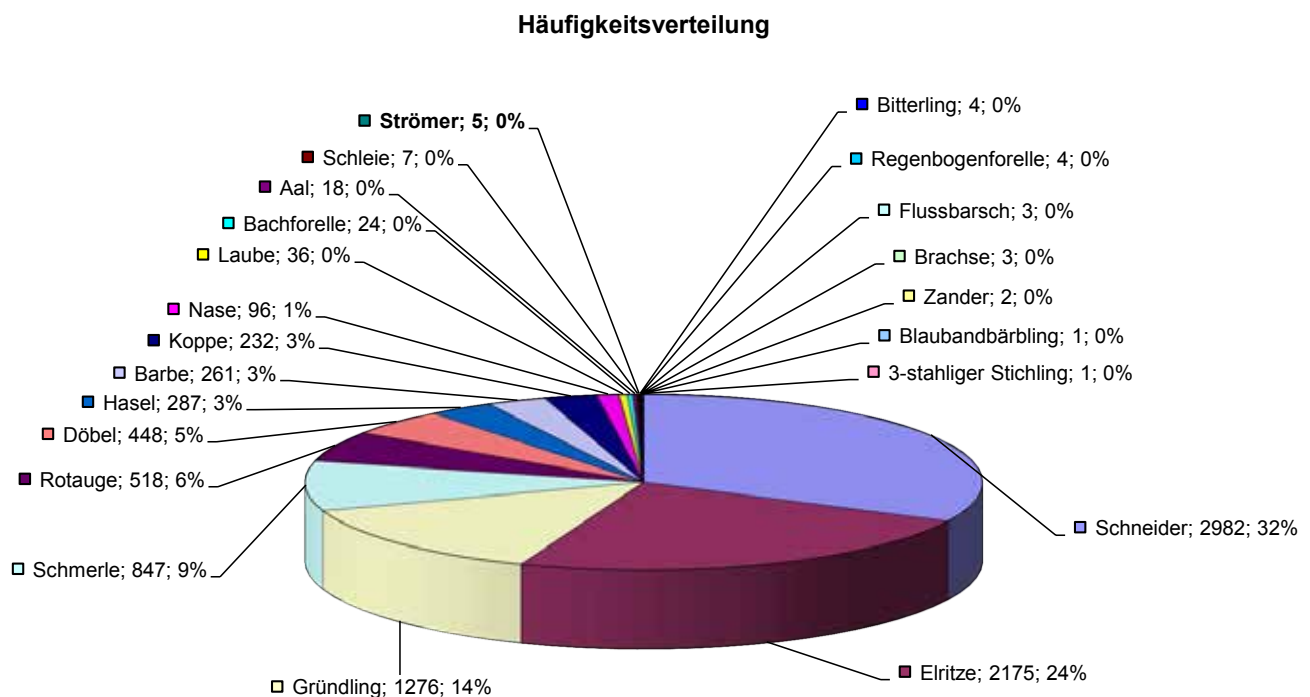


Abb. 3: Häufigkeitsverteilung der Kocherfischfauna nach Art, Stückzahl, %-Anteil am Gesamtfang

rechnerisch einen Anteil von 0,05% am Gesamtfang.

Der nachgewiesene Fischbestand kennzeichnet den beprobten Abschnitt des Kochers als Fließgewässer der Barbenregion. In der WRRL werden im Referenz-Fischbestand für den Kocher im Landkreis Schwäbisch Hall 28 Fischarten aufgeführt. Diese ergeben sich aus Aufzeichnungen des historischen Fischbestandes sowie der Einschätzung von Experten. Der Strömer ist im gesamten Kocherlauf im Landkreis SHA als Begleitart geführt. Von den 10 Leitarten konnten alle, allerdings mit abweichenden Häufigkeiten, festgestellt werden. Da die Leitarten dieselben Lebensräume wie der Strömer bevorzugten und diese intensiv beprobt wurden, sind die Ergebnisse insbesondere in Bezug auf die Bewertung von Struktur und Lebensräumen im Gewässer bedeutsam. Deutlich überhöhte Anteile sind vor allem beim Schneider und Elritze aufgetreten, stark unterrepräsentiert sind Aal, Barbe, Hasel, Nase und Koppe. Die Verschiebungen weisen auf Defizite im Gewässer vor allem in Struktur, Habitaten und Durchgängigkeit hin. Strömungsliebende Arten die sich auf kiesigem Substrat vermehren dominieren den untersuchten Kocherabschnitt.



Döbel, Hasel, Schneider, Nase und Barbe

Alle Fischarten führen Ortswechsel in ihren Gewässern aus. Diese dienen zum Aufsuchen bestimmter Lebensräume (Winter-/Hochwassereinstände, Jungfischhabitate, Schutz-/Deckungsunterstände), der Nahrungssuche, der Reproduktion (Laichwanderungen) oder der Besiedlung freier Habitats. Das Wanderverhalten variiert von Art zu Art hinsichtlich Zeitpunkt (Tages-, Monats-, Jahreszeit) und zurückgelegter Strecke. So werden Langdistanzwanderfische (Lachs, Meerforelle, Aal u.a.), Mitteldistanzwanderer (z.B. Nase und Barbe) sowie Kurzdistanzwanderer (z.B. Bachforelle, Koppe) unterschieden. Von den vorgefundenen Fischarten ist der größte Teil (19 Arten) als Kurzdistanzwanderer eingestuft, was bedeutet, dass Ortswechsel dieser Arten innerhalb derselben Fließgewässerregionen stattfinden. Mittlere Distanzen werden von Barbe und Nase zurückgelegt. Diese vollziehen Ortswechsel bis in benachbarte Fließgewässerregionen. Einziger Vertreter der Langdistanzwanderfische ist der Aal, der zur Vermehrung ins Meer abwandert (katadrom - Blankaal) und dort nach dem Laichakt stirbt. Die Larven werden mit der Meeresströmung an die Küsten verdriftet, wo sie in die Fließgewässer bis zur Äschen-/Forellenregion aufsteigen und hier bis zum Eintritt der Geschlechtsreife über mehrere Jahre verweilen.

Der weitaus größte Anteil gefangener Fische (8663 Stück = 93,9%) wies Längen unter 15cm auf. Dieser setzt sich vor allem aus kleinwüchsigen Arten wie Schneider, Elritze, Gründling und Schmerle (insgesamt: 7280 Stück) zusammen, die ausgewachsen sehr selten über 15cm messen.

Der Anteil an Fischbrut mit Längen unter 5cm lag bei 683 Stück bzw. 7,4%. Die größten Vertreter konnten mit Längen von ca. 100cm beim Aal, bis 90cm beim Zander und im Bereich zwischen 50-80cm bei Barbe, Nase und Döbel gefangen werden. Insgesamt wurden 28 Fische über 50cm, 74 Stück im Bereich zwischen 40-50cm und zwischen 30-40cm sowie 391 Stück mit Größen zwischen 15-30cm

nachgewiesen.

Bei zehn Arten – Aal, Bachforelle, Flussbarsch, Blaubandbärbling, Brachse, Stichling, Regenbogenforelle, Schleie, Strömer, Zander – wurde das Fehlen einzelner bzw. mehrerer Jahrgänge festgestellt. Teilweise wurden diese Vertreter nur als Einzelfänge (Blaubandbärbling, Stichling) bzw. in sehr geringer Anzahl (Zander: 2, Flussbarsch & Brachse: 3, Regenbogenforelle: 4, Strömer: 5, Schleie: 7) nachgewiesen. Bei Barbe, Döbel und Nase sind zwar alle Jahrgänge im Gesamtfang vorhanden, allerdings sind Längen zwischen 20-40cm unterrepräsentiert (=fehlender Mittelbau). Der Altersaufbau der Fischfauna des beprobten Kocherabschnittes ist somit als gestört zu bezeichnen.

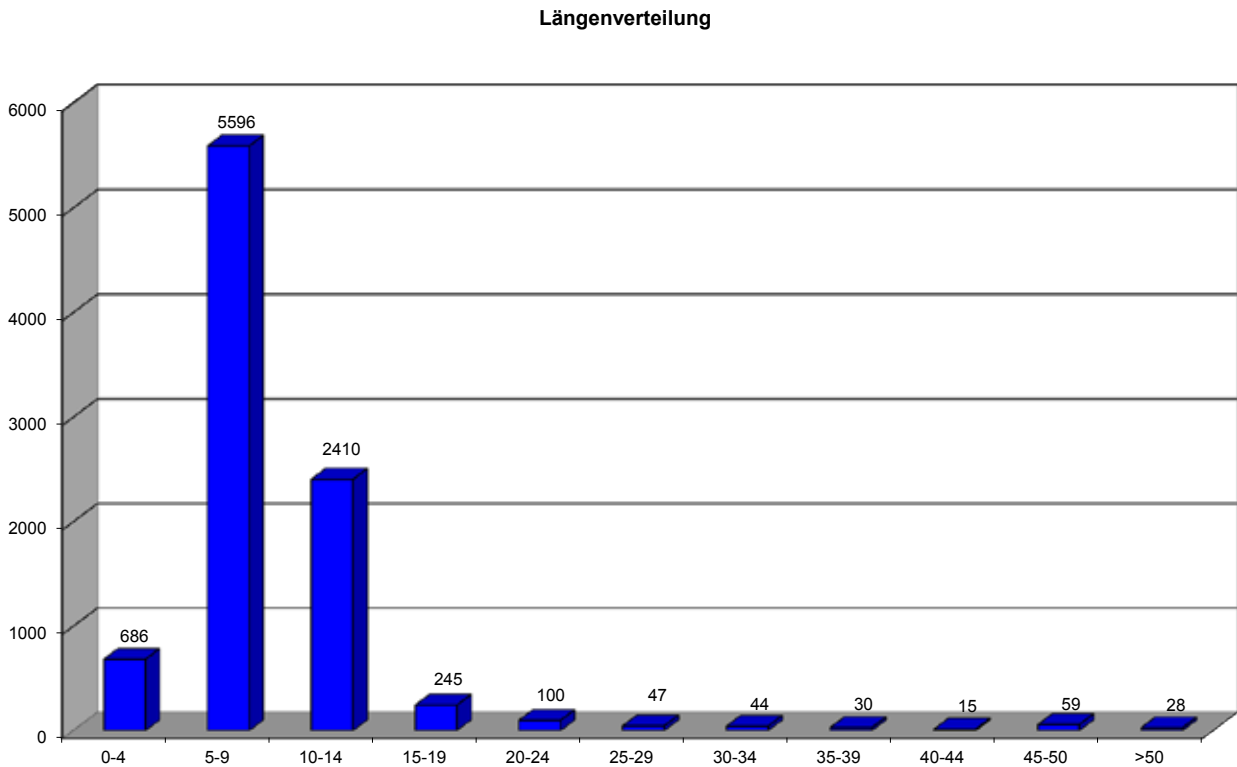


Abb. 4: Längenverteilung der nachgewiesenen Fischfauna des Kochers – x-Achse: Längenklassen in cm; y-Achse: Stückzahl

Insgesamt ist der Anteil der gefundenen Fischbrut mit ca. 7% gering. Dies ist zum einen dem Zeitpunkt der Probenahme (Sommer) geschuldet, wo manche Fischlarven noch so klein sind, dass sie nicht gefunden werden, zum anderen wurden arttypische Jungfischhabitate (Stillwasserarten) nicht beprobt. Aktuelle Reproduktionsnachweise fehlen bei folgenden Arten:

- Bachforelle
- Blaubandbärbling (Einzelfang, nicht heimisch)
- Brachse
- Flussbarsch
- Regenbogenforelle (nicht heimisch)
- Schleie
- Stichling (Einzelfang)
- Strömer

Bei Bitterling und Laube wurde nur eine sehr geringe Reproduktion festgestellt. Beide Arten konnten aber nur mit wenigen Exemplaren (Bitterling 4 Stück, Laube 36 Stück) nachgewiesen werden. Der Anteil juveniler Barben und Nasen bewegt sich auf niedrigem Niveau. Bei Döbel, Hasel, Rotaugen und Koppe

konnten noch akzeptable Reproduktionsraten vorgefunden werden. Die Kleinfischarten Schneider, Elritze, Gründling und Schmerle reproduzieren sich gut.

Gründling und Koppe konnten an allen Untersuchungspunkten im Kocher nachgewiesen werden und sind damit am stetigsten vertreten, gefolgt von Döbel, Elritze, Hasel und Schneider, die jeweils nur an einer Stelle fehlten. Schmerlen wurden an zwei Stellen nicht gefunden, Rotaugen und Barbe fehlten an je 4, Bachforelle und Nase an 5 Probestrecken.

Strömer konnten nur an einer Stelle im Kocher in der Restwasserstrecke Braunsbach mit einer Anzahl von 5 Exemplaren nachgewiesen werden (*siehe Abb. 9 – S.24*). Allerdings unterstreicht der steti-ge Nachweis der Strömer dort seit über 5 Jahren und die Tatsache, dass neben adulten Tieren auch Jungfische gefunden werden, das Potential des Kochers als geeigneten Strömerlebensraum. Von den im Projektgebiet nachgewiesenen 22 Fischarten des Kochers sind aktuell 11 Arten (=50%) in der Roten Listen der gefährdeten Tierarten der Bundesrepublik Deutschland gelistet, 8 Fischarten (= 36%) in der Roten Liste von Baden-Württemberg. Drei Arten sind im Anhang II der FFH-Richtlinie, eine Art im Anhang V gelistet. Zum Schutz und Erhalt dieser Fischarten gelten besondere Auflagen und Restriktionen. So fordert die FFH-Richtlinie für Anhang II Arten: „...Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.“ bzw. für Anhang V Arten: „...für deren Entnahme aus der Natur besondere Regelungen getroffen werden können. Sie dürfen nur im Rahmen von Managementmaßnahmen genutzt werden.“

Das Vorkommen zahlreicher geschützter Arten wurde im Projektgebiet durch die Schaffung von zahlreichen Naturschutz- und FFH-Gebieten (Nr. 7025341: Oberes Bühlertal; 6924341: Bühlertal Vellberg-Geislingen; 7024341: Kochertal Abtsgmünd-Gaildorf und Rottal, 6924342: Schwäbisch Haller Bucht; 6824341: Kochertal Schwäbisch Hall-Künzelsau) gewürdigt.

Beim Fischartenschutz kommt der Entwicklung der Strömerbestände in Kocher, Bühler und Fichtenberger Rot eine große Bedeutung zu. Der Strömer wird in den Roten Listen von BRD mit Gefährdungsklasse 1 (=vom Aussterben bedroht) und in Baden-Württemberg mit Stufe 2 (=stark gefährdet) geführt. Insbesondere die Vorkommen von Bühler und Rot zählen zu den bedeutendsten Beständen im nördlichen Baden-Württemberg und sind damit von Landes-, Bundes- und EU-weitem Interesse. Die Verwaltung trägt zur Erhaltung der Art eine besondere Verantwortung.

Bühler

Strömernachweise sind für die Bühler in der Datenbank der FFS von der Mündung bis nach Vellberg-Eschenau dokumentiert. Die Häufigkeiten des Strömers variieren in den einzelnen Untersuchungsstrecken zwischen Einzelfunden und bis zu 16 Exemplaren bzw. bei älteren Eingaben zwischen selten, verbreitet und häufig. Die größten Bestände wurden zwischen Cröffelbach und Oberscheffach



Strömer aus der Bühler

festgestellt. Zwischen Oberscheffach und Vellberg-Eschenau konnten Strömer nur noch in kleiner Anzahl (Angaben: bis 3 Stück bzw. selten) gefunden werden.

Fischereiliche Bewirtschafter berichten von weiteren Strömerbeobachtungen zwischen dem Mündungsbereich der Bühler in den Kocher bei Geislingen und Cröffelbach, sowie dem Abschnitt oberhalb Vellberg-Eschenau bis nach Obersontheim. In diesen Strecken wurden in den vergangenen Jahren mehrfach Strömer zufällig mit der Fliegenrute gefangen.

Angelfischereilich werden in der Bühler hauptsächlich Bachforellen gefangen, mäßige Fänge werden von Aal, Döbel und Barbe gemacht, vereinzelt gehen Äschen, Karpfen und Hechte an die Rute.

Bei den elektrofischereilichen Untersuchungen im Rahmen des Projektes konnten in der Bühler an 12 Untersuchungsstellen insgesamt 2471 Fische verteilt auf 16 Fischarten nachgewiesen werden. Der Anteil der einzelnen Arten bewegte sich zwischen Einzelfunden (Nase, Flussbarsch) und 742 Exemplaren (Elritze). Der Strömer konnte mit 53 Individuen nachgewiesen werden.

Die Elritze dominiert mit einem Anteil von 30,0% den Fischbestand der untersuchten Bühlerstrecke, gefolgt von Schneider und Koppe. Im Bereich zwischen 10% und 1% liegen Schmerle, Bachforelle, Barbe, Döbel, Gründling, Hasel und Strömer. Die verbleibenden 6 Arten sind mit einem Anteil von unter 1% vertreten. Die 53 gefangenen Exemplare des Strömers ergeben rechnerisch einen Anteil von 2,1% am Gesamtfang.

Die Regenbogenforelle wird als gebietsfremde Fischart (1880 aus Nordamerika eingeführt) nicht zum Arteninventar der Bühler gezählt. Das Vorkommen ist vermutlich auf entkommene Exemplare der entlang der Bühler angesiedelten Fischzuchtanlagen zurückzuführen. Von den fischereilichen Bewirtschaftern wird die Art seit über 20 Jahren nicht mehr besetzt.

Im Referenz-Fischbestand nach WRRRL werden in der Bühler im Landkreis Schwäbisch Hall 20 Fischarten aufgeführt. Der Strömer ist im gesamten Bühlerlauf im Landkreis SHA als typspezifische Art geführt. Im Vergleich mit der Referenzfischfauna der Bühler wurden von den 5 Leitarten alle, allerdings mit abweichenden Häufigkeiten, festgestellt.

Deutlich überhöhte Anteile sind vor allem beim Schneider und Elritze aufgetreten, unterrepräsentiert sind Schmerle, Bachforelle und Äsche. Da die Leitarten dieselben Lebensräume wie der Strömer

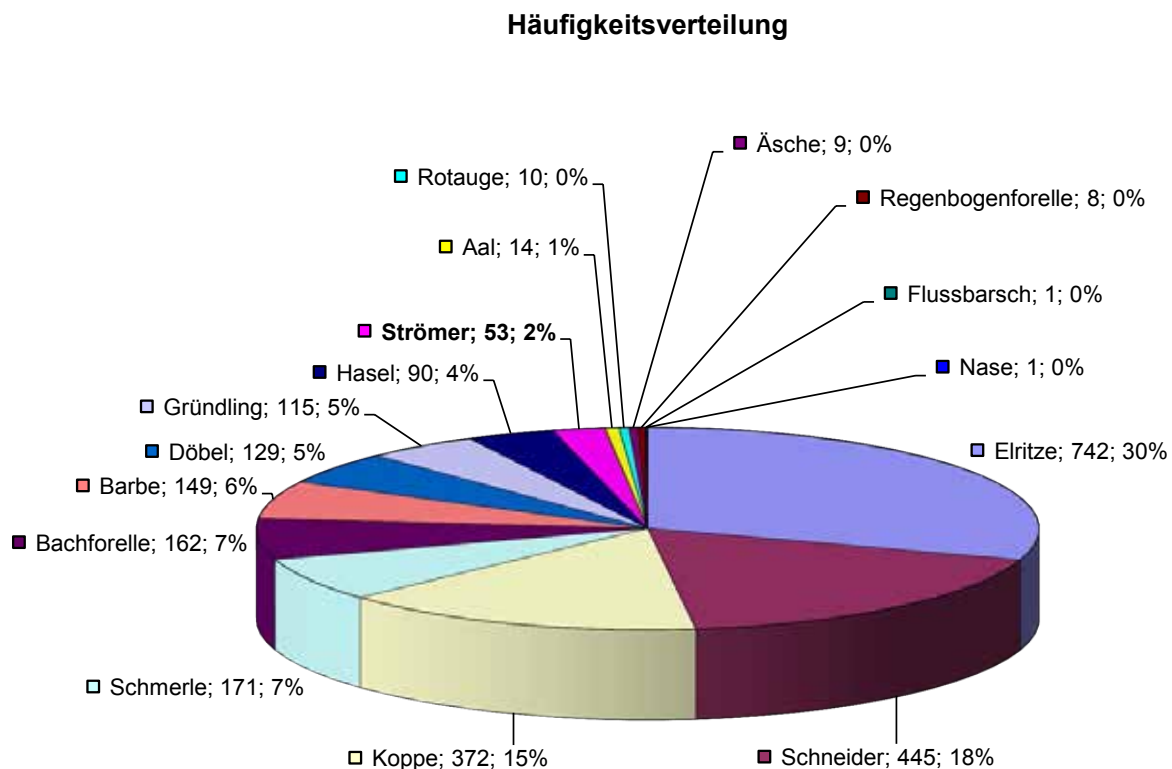


Abb. 5: Häufigkeitsverteilung der Rotfischfauna Art, Stückzahl, %-Anteil am Gesamtfang

bevorzugen und diese intensiv beprobt wurden, sind die Ergebnisse insbesondere in Bezug auf die Bewertung von Struktur und Lebensräumen im Gewässer bedeutsam. Verschiebungen in den Häufigkeiten der Arten weisen auf Defizite im Gewässer vor allem in Struktur, Habitaten und Durchgängigkeit hin.

Strömungsliebende Kieslaicher dominieren den untersuchten Bühlerabschnitt. Von den vorgefundenen Fischarten ist der größte Teil als Kurzstanzwanderer eingestuft, mittlere Distanzen werden von Barbe und Nase zurückgelegt. Einziger Vertreter der Langstanzwanderfische in der Bühler ist der Aal. Der nachgewiesene Fischbestand kennzeichnet den beprobten Abschnitt der Bühler von der Mündung bis nach Obersontheim als Fließgewässer der Äschenregion. Oberhalb von Obersontheim geht die Bühler in die Forellenregion über.



kapitale Bachforelle aus der Bühler bei Obersontheim

Der weitaus größte Anteil gefangener Fische (1991 Stück = 80,6 %) wies Längen unter 15cm auf. Dieser setzt sich vor allem aus den kleinwüchsigen Arten Elritze, Schneider, Koppe und Schmerle (insgesamt: 1730 Stück) zusammen, die ausgewachsen sehr selten über 15cm messen. Der Anteil an Fischbrut mit Längen unter 5cm lag bei 294 Stück bzw. 11,9%. Die größten Vertreter konnten mit Längen von ca. 100cm beim Aal, im Bereich zwischen 50-80cm bei Barben und Bachforellen sowie bis 50cm beim Döbel gefangen werden. Insgesamt wurden 28 Fische über 50cm, 45 Stück im Bereich zwischen 40-50cm, 135 Stück zwischen 30-40cm sowie 272 Stück mit Größen zwischen 15-30cm nachgewiesen.

Bei sechs Arten – Aal, Äsche, Flussbarsch, Nase, Regenbogenforelle, Rotaugen – wurde das Fehlen einzelner bzw. mehrerer Jahrgänge festgestellt. Teilweise wurden diese Vertreter nur als Einzelfänge (Flussbarsch, Nase) bzw. in sehr geringer Anzahl (Regenbogenforelle: 8, Äsche: 9, Rotaugen: 10, Aal: 14) nachgewiesen. Bei Barbe, Bachforelle und Döbel sind zwar alle Jahrgänge im Gesamtfang vorhanden, allerdings sind Längen zwischen 20-40cm unterrepräsentiert (=fehlender Mittelbau: Barbe, Bachforelle) bzw. die Längenverteilung in diesem Bereich unregelmäßig (Döbel). Der Altersaufbau der Fischfauna des beprobten Bühlerabschnittes ist somit als gestört zu bezeichnen.

Der Anteil der gefundenen Fischbrut mit ca. 11,9% wird in Anbetracht der Jahreszeit und Fließgewässerregion als noch akzeptabel eingeschätzt. Dies ist zum einen dem Zeitpunkt der Probenahme (Sommer) geschuldet, bei dem manche Fischlarven noch so klein sind, dass sie nicht gefunden werden, zum anderen wurden arttypische Jungfischhabitate (Stillwasserarten) nicht beprobt. Aktuelle Reproduktionsnachweise fehlen bei folgenden Arten:

- Aal (→Fortpflanzung im Meer!)
- Äsche
- Flussbarsch

- Nase
- Regenbogenforelle (nicht heimisch)
- Rotaugen

Längenverteilung

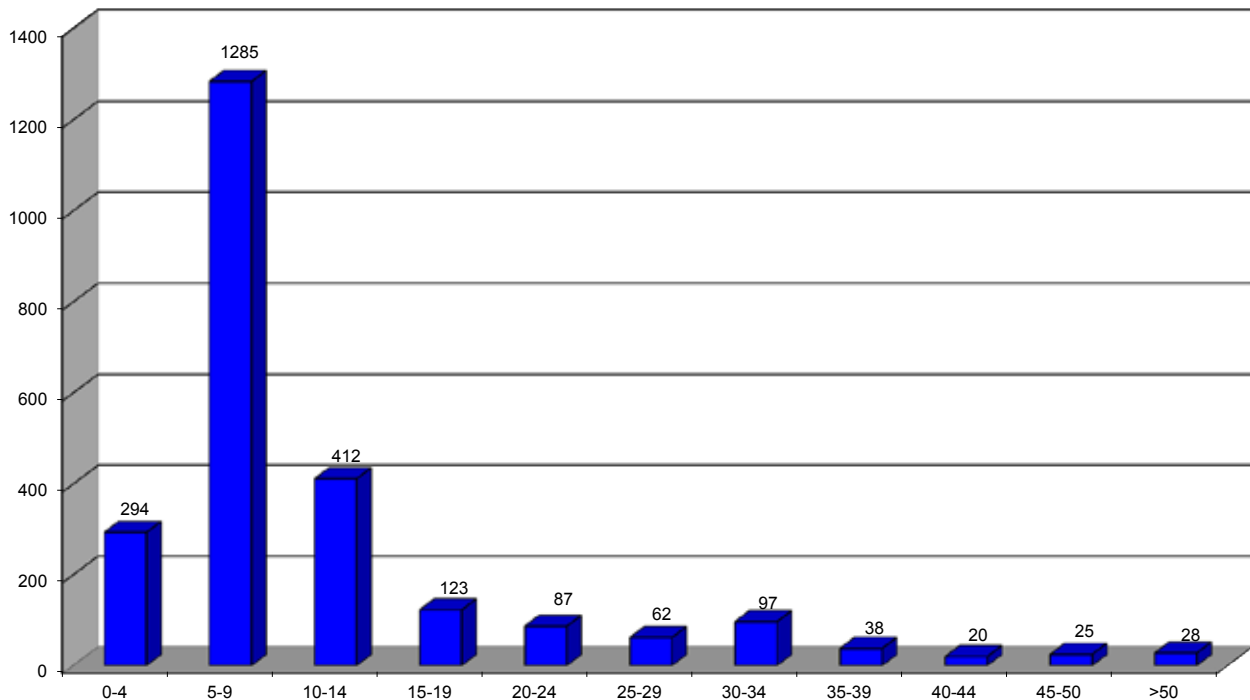


Abb. 6: Längenverteilung der nachgewiesenen Fischfauna der Bühler – x-Achse: Längenklassen in cm; y-Achse: Stückzahl

Bei Bachforelle, Barbe, Döbel und Strömer wurden nur sehr geringe Reproduktionsraten festgestellt. Die Anteile juveniler Vertreter dieser Arten bewegen sich auf niedrigem Niveau. Vom Strömer konnten nur 2 Exemplare mit ca. 6cm gefunden werden, die aus der letztjährigen Reproduktion stammen. Die Kleinfischarten Elritze, Koppe und Schneider reproduzieren gut. Schmerle und Gründling weisen eine geringe Eigenvermehrung in der Bühler auf, was aus dem geringen Anteil an sandigen Abschnitten in dem Gewässer resultiert, die als Laichsubstrat für diese Arten benötigt werden.

Bachforelle, Elritze und Koppe konnten an allen Untersuchungspunkten in der Bühler nachgewiesen werden und sind damit am stetigsten vertreten, gefolgt von Döbel und Schmerle, die jeweils nur an einer Stelle fehlten. Barbe, Hasel und Strömer wurden an zwei Stellen nicht gefunden, Aal und Schneider fehlten an 3 Probestrecken. Flussbarsch und Nase waren als Einzelfang nur an einer Stelle vertreten. Äschen wurden an 2 Abschnitten gefangen, Rotaugen an 3 und Regenbogenforellen an 4 Untersuchungspunkten. Strömer und Barben wurden in der Bühler durchgehend von der Mündung bis nach Obersontheim (Wehr Koppenmühle) gefangen. Somit erstreckt sich die Verbreitung des Strömers in der Bühler auf einer Länge von rund 26km, bis in das FFH-Gebiet – Oberes Bühlertal (siehe Abb. 9 – S.24). Dort konnten bei den damaligen Erhebungen zum Managementplan zwar keine Strömer im Schutzgebiet selbst gefunden werden, es wird jedoch auf das Vorhandensein des Strömers hingewiesen und entsprechende Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen gefordert. Die Befischungen im Rahmen dieses Projektes konnten nun den Nachweis des Strömers im FFH-Gebiet erbringen. Aufgrund der deutlich veränderten Gewässercharakteristik der Bühler oberhalb von Obersontheim, stellt dieser Bereich damit auch die natürliche Verbreitungsgrenze des Strömers in der Bühler dar. Auch der Schneider ist bis zum Wehr bei der Mettmühle in Obersontheim durchgehend im Fang vertreten.

Von den im Projektgebiet nachgewiesenen 16 Fischarten der Bühler sind aktuell 11 Arten (= 69%) in

der Roten Listen der gefährdeten Tierarten der Bundesrepublik Deutschland gelistet. In der Roten Liste von Baden-Württemberg finden sich 8 Fischarten (= 50%). Zwei Arten sind im Anhang II der FFH-Richtlinie und zwei weitere Arten im Anhang V gelistet. Die Bestände des Strömers in der Bühler werden seit vielen Jahrzehnten regelmäßig in wechselnder Anzahl bei Elektrofischungen nachgewiesen. Der stetige Nachweis und die Tatsache, dass neben dem Strömer auch zahlreiche weitere gefährdete Fischarten gefunden werden, unterstreicht das Potential und die Schutzwürdigkeit der Bühler als Lebensraum für Fische.

Fichtenberger Rot

Nachweise des Strömers in der Fichtenberger Rot sind in der Datenbank der FFS von der Mündung der Rot in den Kocher bei Gaildorf-Unterrot bis nach Hausen dokumentiert. Die Häufigkeiten des Strömers variieren in den einzelnen Untersuchungsstrecken zwischen Einzelfunden und bis zu 32 Exemplaren bzw. bei älteren Eingaben zwischen „verbreitet“ und „häufig“. Die größten Bestände sind im Bereich der WKA Bartenbach in Unterrot mit 32 Individuen, in einem Abschnitt bei Mittelrot mit „verbreitet“ und im Bereich des Sportplatzes bei Fichtenberg mit 24 Exemplaren dokumentiert. Oberhalb von Fichtenberg bis nach Hausen konnten Strömer nur noch in kleiner Anzahl (Angaben: bis 8 Stück) gefunden werden. Oberhalb des Wehres in Hausen sind keine Strömerfunde dokumentiert. Fischereiliche Bewirtschafter berichten von 3 größeren Beständen an Strömern in der Rot, die sich durch unpassierbare Wehranlagen voneinander getrennt, in folgenden Abschnitten der Rot bewegen:

- Wehr WKA Bartenbach Unterrot bis Wehr WKA Kronmühle Fichtenberg
- Wehr Kronmühle Fichtenberg bis Wehr Stöckenhofer Sägmühle Fichtenberg
- Wehr Stöckenhofer Sägmühle Fichtenberg bis Wehr in Hausen

Die größte Strömerpopulation soll sich in dem Abschnitt zwischen Kronmühle und Stöckenhofer Sägmühle in Fichtenberg befinden. In der gesamten Strecke werden auch immer wieder Strömer zufällig mit der Fliegenrute gefangen. Weitere angelfischereilich belegte Arten sind Bachforelle und Äsche. Aale werden nur noch selten gefangen.

Bei den elektrofischereilichen Untersuchungen im Rahmen des Projektes konnten in der Fichtenberger Rot an 17 Untersuchungsstellen insgesamt 2687 Fische verteilt auf 18 Fischarten sowie zwei Krebsarten mit 18 Individuen nachgewiesen werden. Mit dem Signalkrebs wurde eine aus Nordamerika eingeschleppte, nichtheimische Krebsart in der Rot gefunden. Der heimische Steinkrebs wurde als Einzelfund in der Rot gesichtet. Der Anteil der einzelnen Fischarten bewegte sich zwischen Einzelfunden (Barbe, Quappe, Regenbogenforelle, Schneider) und bis zu 1039 Exemplaren (Elritze). Der Strömer



Strömer aus der Rot

konnte mit 97 Individuen nachgewiesen werden. Die Elritze dominiert mit einem Anteil von 38,7% den Fischbestand der untersuchten Rotstrecke, gefolgt von Bachforelle und Koppe.

Im Bereich zwischen 10% und 1% liegen Schmerle, Gründling, Strömer, Äsche, Hasel, Döbel und Bachneunauge. Die verbleibenden 8 Arten sind mit einem Anteil von unter 1% vertreten. Die 97 gefangenen Exemplare des Strömers ergeben rechnerisch einen Anteil von 3,6% am Gesamtfang.

Im Vergleich mit der Referenzfischfauna der Rot fehlen mit Nase, Laube, Hecht und Stichling vier Vertreter. Von den fünf genannten Leitarten der Rot konnten alle, allerdings mit abweichenden Häufigkeiten, festgestellt werden. Während Elritze und Bachforelle deutlich positiv von der Referenz abweichen, sind Koppe, Schmerle und Döbel unterrepräsentiert. Die Verschiebungen weisen auf Defizite im Gewässer vor allem in Struktur, Habitaten und Durchgängigkeit hin.

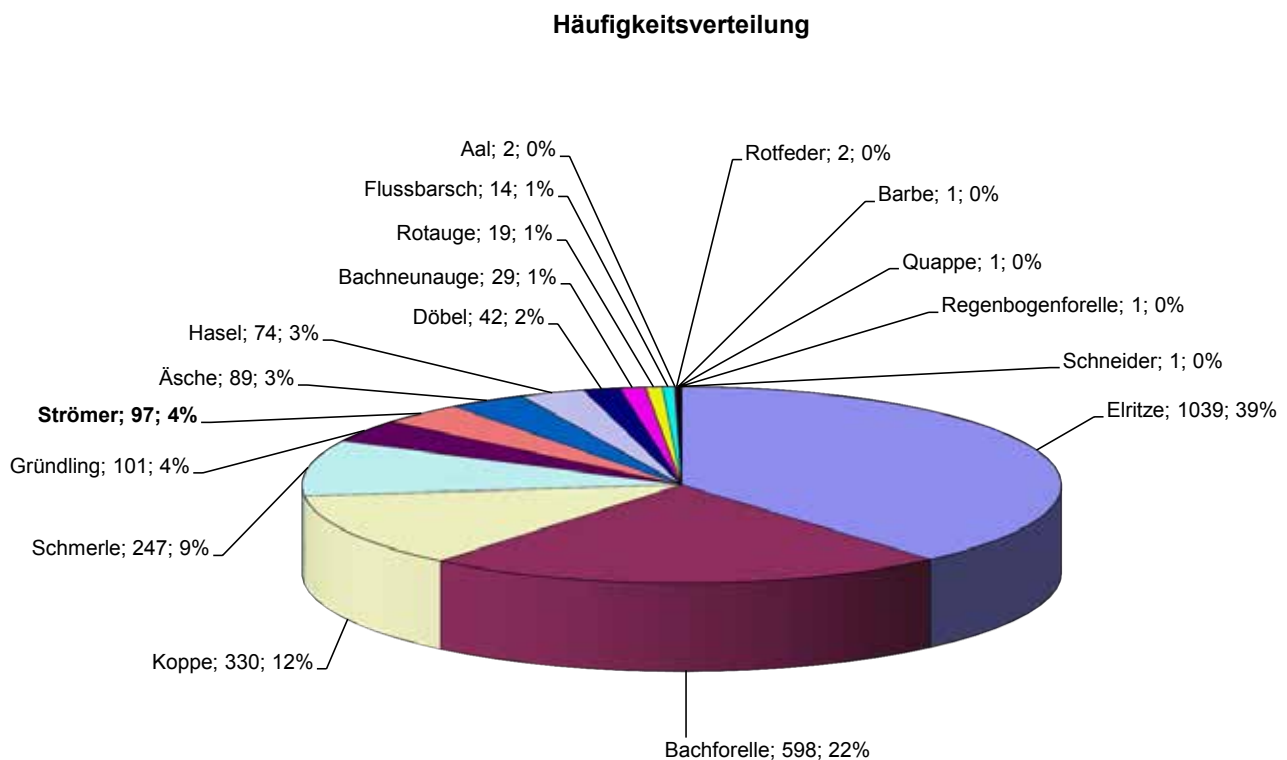


Abb. 7: Häufigkeitsverteilung der Rotfischfauna – Art, Stückzahl, %-Anteil am Gesamtfang

Strömungsliebende Kieslaicher dominieren den untersuchten Rotabschnitt. Von den vorgefundenen Fischarten ist der größte Teil (14 Arten = 78%) als Kurzstanzwanderer eingestuft, was bedeutet, dass Ortswechsel dieser Arten innerhalb derselben Fließgewässerregionen stattfinden. Mittlere Distanzen werden von Barbe und Quappe zurückgelegt. Einziger Vertreter der Langstanzwanderfische ist der Aal. Der nachgewiesene Fischbestand kennzeichnet den beprobten Abschnitt der Rot bis auf Höhe Oberrot als Fließgewässer der Äschenregion, oberhalb als Forellenregion.

Der weitaus größte Anteil gefangener Fische (1988 Stück = 74,0 %) wies Längen unter 15cm auf. Dieser setzt sich vor allem aus den kleinwüchsigen Arten Elritze, Koppe und Schmerle (insgesamt: 1615 Stück = 60,1%) zusammen, die ausgewachsen selten über 15cm messen. Der Anteil an Fischbrut mit Längen unter 5cm lag bei 328 Stück bzw. 12,2%. Die größten Vertreter konnten mit Längen von ca. 80cm beim Aal, im Bereich zwischen 50-60cm bei Bachforellen und Quappe sowie bis 50cm bei Äsche und Döbel gefangen werden. Insgesamt wurden vier Fische über 50cm, 23 Stück im Bereich zwischen 40-50cm, 119 Stück zwischen 30-40cm sowie 558 Stück mit Größen zwischen 15-30cm nachgewiesen. Bei neun Arten – Aal, Barbe, Flussbarsch, Hasel, Quappe, Regenbogenforelle, Rotauge, Rotfeder, Schneider – wurde das Fehlen einzelner bzw. mehrerer Jahrgänge festgestellt. Teilweise wurden diese Vertreter nur als Einzelfänge bzw. in sehr geringer Anzahl nachgewiesen. Bei Äsche und Döbel sind



kapitale Quappe aus der Rot bei Hausen

zwar alle Jahrgänge im Gesamtfang vorhanden, allerdings sind Längen zwischen 20-40cm unterrepräsentiert (=fehlender Mittelbau) Bei der Bachforelle sind die Längenverteilungen der einzelnen Jahrgänge unregelmäßig.

Der Altersaufbau der Fischfauna des beprobten Rotabschnittes ist somit als gestört zu bezeichnen. Der Anteil der gefundenen Fischbrut mit ca. 12,2% wird in Anbetracht der Jahreszeit und Fließgewässerregion als (noch) akzeptabel eingeschätzt. Aktuelle Reproduktionsnachweise fehlen bei folgenden Arten:

Längenverteilung

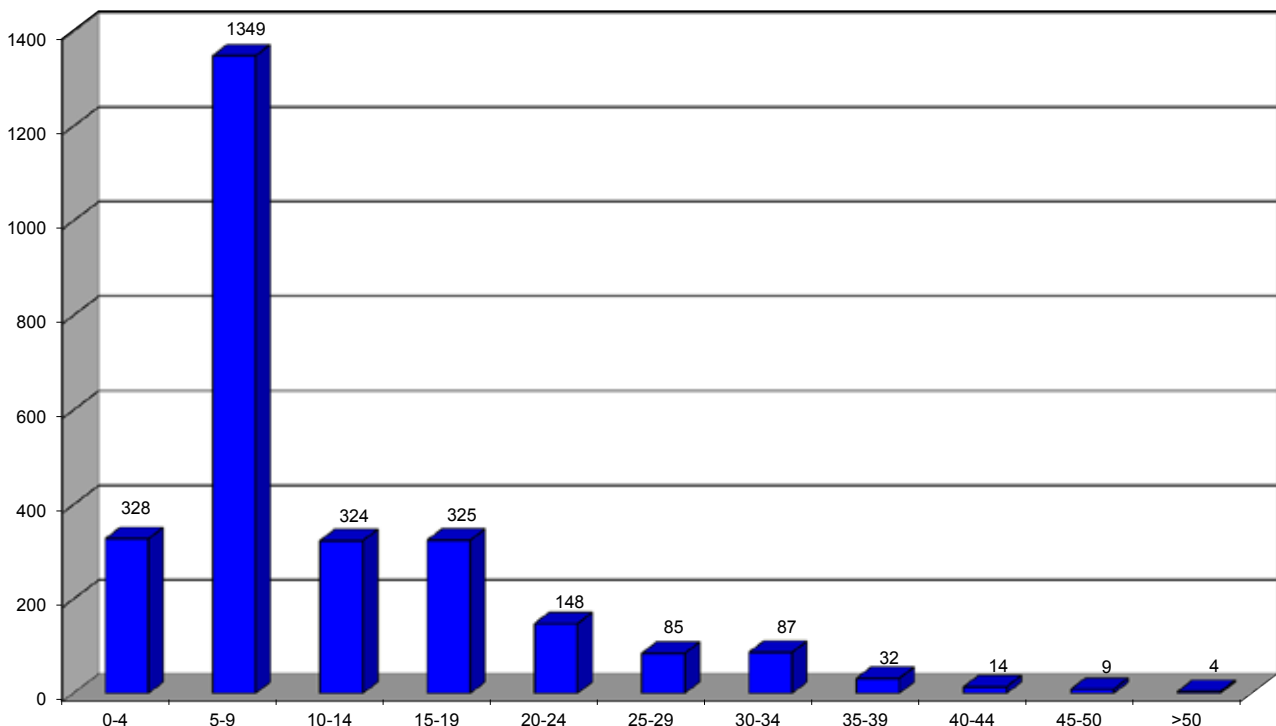


Abb. 8: Längenverteilung der nachgewiesenen Rotfischfauna – x-Achse: Größenklassen in cm; y-Achse: Stückzahl

- Aal (→Fortpflanzung im Meer!)
- Barbe
- Hasel

- Quappe
- Regenbogenforelle (nicht heimisch)
- Rotaugen
- Rotfeder
- Schneider

Bei Äsche, Bachforelle, Bachneunauge, Döbel und Strömer wurden nur sehr geringe Reproduktionsraten festgestellt. Die Anteile juveniler Vertreter dieser Arten bewegen sich auf niedrigem Niveau. Vom Strömer konnten nur 5 Exemplare mit ca. 5-7cm gefunden werden, die aus der letztjährigen Reproduktion stammen. Die Kleinfischarten Elritze und Koppe reproduzieren sich gut. Schmerle und Gründling weisen eine geringe Eigenvermehrung in der Rot auf. Die Bachforelle konnte an allen Untersuchungspunkten in der Rot nachgewiesen werden und ist damit am stetigsten vertreten, gefolgt von der Koppe, die nur an der mündungsnächsten Stelle fehlte. Die Elritze wurde bis zur Oberen Kornberger Sägmühle



Abb. 9: Übersichtskarte aktuelle Verbreitung des Strömers in Kocher, Bühler und Rot im Projektgebiet

durchweg gefunden, fehlt aber an den oberhalb gelegenen Probestellen. Strömer, Äschen und Döbel wurden von der Mündung bis unterhalb der Neumühle in Oberrot nachgewiesen. Das Bachneunauge wurde mit einzelnen „Lücken“ von Unterrot bis zur quellnächsten Untersuchungsstelle bei Böhringsweiler an insgesamt 9 Stellen gefangen.

Strömer konnten im Projektgebiet der Rot durchgehend von der Mündung in den Kocher bei Gaildorf-Unterrot bis nach Oberrot (Wehr Neumühle) mit insgesamt 97 Individuen festgestellt werden. Damit ist die Rot auf einer Strecke von etwa 13km mit Strömern besiedelt (*siehe Abb. 9 – S.24*). Die Bestände werden seit vielen Jahrzehnten regelmäßig in wechselnder Anzahl bei Elektrofischungen nachgewiesen.

Von den im Projektgebiet nachgewiesenen 18 Fischarten der Rot sind aktuell 12 Arten (= 67%) in der Roten Listen der gefährdeten Tierarten der Bundesrepublik Deutschland gelistet. In der Roten Liste von Baden-Württemberg finden sich 9 Fischarten (= 50%). Drei Arten sind im Anhang II der FFH-Richtlinie und zwei weitere Arten im Anhang V gelistet. Der stetige Nachweis des Strömers sowie die Wertigkeit der restlichen in der Rot gefundenen Fischfauna unterstreicht das Potential und die Schutzwürdigkeit der Rot als Lebensraum für Strömer und andere Arten.

3.2 Verbreitung Steinkrebs

historische Vorkommen

Aus den Oberamtsbeschreibungen (OA) des Königreichs Württemberg sind folgende Krebsvorkommen in dem Projektgebiet erwähnt:

- OA Aalen (1854): „...*Edel- und Steinkrebse gibt es ziemlich reichlich, erstere besonders in der Lein...*“
- OA Gaildorf (1852) : „...*Von Krustazeen finden sich viele Edel- und Steinkrebse nicht allein im Kocher und der Roth, sondern auch in den kleineren Bächen...*“
- OA Schwäbisch Hall (1847): „...*die Waldbäche führen vortreffliche Forellen und Krebse.*“, „...*Der Kocher führt Aale, Barben und Weißfische, die Nebenbäche haben Edelkrebse und Forellen...*“
- OA Weinsberg (1861/2): „...*Von Krustenthieren oder Krebsen finden sich: der Flußkreb (Astacus fluviatilis), in der Roth und Lauter auch der Edelkreb (A. torrentium)...*“

Wie aus zahlreichen Überlieferungen bekannt, waren Gewässer in Mitteleuropa vor Ausbruch der Krebspest um 1880 auf dem Gebiet der heutigen Bundesrepublik Deutschland dicht mit Edelkrebsen (*Astacus astacus*) und den kleineren Steinkrebsen (*Austropotamobius torrentium*) besiedelt. Das kulinarische Interesse an Krebsen ist bereits seit dem Mittelalter belegt. So wurden 1392 zur Hochzeit eines polnischen Herrscherpaares 75.000 Stück Edelkrebse in acht Tagen verspeist. Um 1500 wurden am Kloster Tegernsee zur Fastenzeit 31.200 Stück (= 1t) Edelkrebse vertilgt. Der Fang und die Vermarktung von Krebsen wurden in dieser Phase von den adligen und geistlichen Herrschaften streng kontrolliert. Ab 1800 hielt das Krebsessen auch beim Bürgertum und Mittelstand Einzug und war sehr beliebt. Der kommerzielle Krebsfang und –handel wuchs zu einem wichtigen Wirtschaftszweig. Bis 1900 war der heimische Edelkreb der wichtigste Speisekreb in Europa. So wurden zwischen 1853 und 1896 allein in Paris jährlich 5 Millionen Krebse verspeist, die zu einem großen Teil aus Deutschland und Russland importiert wurden. Viele Gewässer tragen noch heute den Namen „*Krebsbach*“ und zeugen von der einstigen Bedeutung dieser Tierart für die Menschen. Mit dem Ausbruch der Krebspest brachen die europäischen Bestände gegen Ende des vorletzten Jahrhunderts vollständig zusammen. Bei der Krebspest handelt es sich um eine für unsere heimischen Krebse tödlich verlaufende Pilzinfektion (Infektion erfolgt über Zoosporen des Fadenpilzes *Aphanomyces astaci* aus der Familie der *Oomyceten*), die

durch aus Nordamerika importierte Krebsarten in Europa eingeschleppt und auf die heimischen Krebse übertragen wurde. Die amerikanischen Krebse selbst sind gegen den Erreger immun. Insbesondere die rasante Ausbreitung des von der nordamerikanischen Ostküste um 1860 nach Italien importierten Kamberkrebse (*Orconectes limosus*) vernichtete die europäischen Bestände. Da Kamberkrebse sommerkalte Fließgewässer meiden, schaffte es der kleinere heimische Steinkrebs in isolierten Populationen in den Oberläufen von Fließgewässern zu überleben. Gegen 1970 wurde der von der nordamerikanischen Westküste stammende Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*) nach Schweden importiert von wo aus er weiter in Mitteleuropa verbreitet wurde. Wissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, dass mit Ausnahme der Türkei Ausbrüche der Krebspest nach 1970 (1978 Spanien, 1981 Britische Inseln, 1982 Griechenland, 1985 Türkei, 1987 Norwegen) auf Importe von Signalkrebsen zurückzuführen sind. Da sich der Signalkrebs als potentieller Überträger der Krebspest auch in sommerkalten Gewässern wohlfühlt, sich rasant ausbreitet und sehr aggressiv ist, sind die verbliebenen Steinkrebsbestände akut durch dessen Ausbreitung gefährdet.

aktuelle Vorkommen

Kocher und Zuflüsse

Im Projektgebiet befinden sich zwei gemeldete Vorkommen von Kamberkrebsen bei Braunsbach und Untermünkheim aus dem Jahr 2008. Im Bereich von Schwäbisch Hall wurden Signalkrebse 2007 und 2008 gemeldet. Ein weiteres Vorkommen des Signalkrebse ist in der Bibers (linker Zufluss bei Westheim) aus dem Jahr 2010 auf Höhe Bibersfeld dokumentiert. Steinkrebse sind für den Steigersbach (linker Zufluss bei Bröckingen) und den Eisbach (rechter Zufluss bei Sulzbach) registriert. Die Fundorte befinden sich jeweils mehr als 1km von der Mündung entfernt. Im MaP (Management-Plan) für das FFH-Gebiet „Schwäbisch Haller Bucht“ wird von einem verbreiteten Bestand des Signalkrebse in der Bibers (Mündung bis Höhe Bibersfeld) und Zuflüssen (Sanzenbach) sowie im Kocher bei Tullau berichtet.



Kamberkrebs aus Untermünkheim

Fischereiliche Bewirtschafter entlang des Kochers berichten von einem durchgehenden Vorkommen des Kamberkrebse von der Landkreisgrenze bei Steinkirchen bis unterhalb Gelbingen. Der Bestand des Kamberkrebse hat sich in den letzten 10 Jahren nach Einschätzung der Bewirtschafter deutlich reduziert, was mit dem verstärkten Auftreten des Welse in dem Gebiet in Zusammenhang gebracht wird. So finden sich in den Mägen geangelter Welse fast ausschließlich Kamberkrebse in großer Zahl. Von Schwäbisch Hall an flussaufwärts wird in jüngerer Zeit von dem Auftreten des Signalkrebse berichtet. Diese stammen vermutlich aus dem Starkholzbacher Stausee, wo sie durch dessen Ablassen in 2008

über die Bibers in den Kocher entkommen sind. Oberhalb von Westheim (Bibersmündung) ist kein weiteres Vorkommen von Krebsen im Kocher bekannt. Im oberhalb angrenzenden Landkreis Ostalb wird in jüngerer Zeit von zahlreichen Fundstellen des Signalkrebse im Kocher (bei Aalen-Wasseralfingen) berichtet.

Bei den Erhebungen konnten im Kocher 41 Kamberkrebse und 22 Signalkrebse gefunden werden. Das Vorkommen von Kamberkrebse erstreckt sich im Projektgebiet vom Austritt des Kochers an der Kreisgrenze bei Steinkirchen bis etwa nach Schwäbisch Hall. Signalkrebse wurden an einer Stelle unterhalb der Wehranlage Wilhelmsglück, ca. 3,5km unterhalb der Mündung der Bibers nachgewiesen. Bestände des Signalkrebse im Bereich Schwäbisch Hall, wie in 2007/8 dort gemeldet, konnten nicht mehr nachgewiesen werden (*siehe Abb. 10 – S.31*).



Signalkrebse aus dem Kocher bei Wilhelmsglück

In den beprobten Zuflüssen des Kochers konnten abgesehen von Bühler und Fichtenberger Rot, die gesondert untersucht wurden, keine Krebse festgestellt werden. Die Zuflüsse wurden in Mündungsnähe beprobt, d.h. in einem Bereich bis 400m oberhalb der Mündung. Viele Kocherzuflüsse sind in ihrem Mündungsbereich stark verändert und somit als Lebensraum für Krebse und andere aquatische Organismen beeinträchtigt. Häufig sind Sohle und Ufer vollständig in Ortslagen ausgebaut (z.B. Eschentaler Bach, Orlacher Bach, Eisbach),

Gewässerläufe auf lange Strecken verrohrt, das Wasser durch Einleitungen und diffuse Eintragungen erheblich belastet (z.B. Eschentaler Bach, Bibers) oder führen durch Quelfassungen und sonstige Wasserentnahmen saisonal kaum bis kein Wasser.

Edel- und Steinkrebse sind aus Kocher und dessen direkten Zuflüssen in mündungsnahen Bereichen verschollen. Eine Wiederbesiedlung kann aufgrund der vorhandenen Bestände an nichtheimischen Kamber- und Signalkrebse und der damit verbundenen Übertragung der Krebspest nicht stattfinden.

Bühler und Zuflüsse

In der Bühler sind aktuell Vorkommen von Edel- und Kamberkrebse im Bereich der beiden Stauseen (Eisenweiher, Stahlweiher) bei Pommertsweiler im quellnahen Oberlauf (Landkreis Ostalb) festgehalten. Diese wurden im Zuge der Erfassung in 2010 für das FFH-Gebiet „Oberes Bühlertal“ beobachtet. Frühere Vorkommen sind unter anderem in dem Buch „Die Bühler. Von der Quelle bis zur Mündung“ von Bernd Kunz vermerkt. Dort ist zu lesen: „...Die Bühler war auch reich an Krebsen, bis die Krebspest Anfang der 1990er den größten Teil des Bestandes dahingerafft hat. Als Kind kann ich mich erinnern, dass unter jedem größeren Stein, den man umdrehte, auch ein kleiner Steinkrebs saß. Der Krebsbestand erholt sich langsam wieder...“ (S.12).

Für die Zuflüsse der Bühler sind Bestände des Steinkrebse im Klingebach, Nesselbach, Aalenbach

und Schwarzlachenbach dokumentiert. Diese befinden sich aber fernab der Mündung in den Mittel- und Oberläufen der Gewässer. In der Fischach wurden sowohl Steinkrebse als auch Signalkrebse gefunden, im Otterbach ausschließlich Signalkrebse.

Die fischereilichen Bewirtschafter bestätigen die einst guten Krebsbestände in der Bühler samt ihrer Zuflüsse.

Bei den Beprobungen in der Bühler konnten an keiner Stelle des Projektgebietes Krebse gefunden werden. In den Bühlerzuflüssen konnten nur im Otterbach neun Signalkrebse gefangen werden. Die Längen der Tiere dort erstreckten sich von 7-13cm. Trotz exzellenter Lebensraumstrukturen für Steinkrebse in zahlreichen beprobten mündungsnahen Abschnitten der Zuflüsse (z.B. Schmerach, Schwarzenlachenbach, Klingenbach, Uhlbach) konnten keine Steinkrebse gefunden werden. Eine Übersicht der Verbreitung der Krebsarten in der Bühler und ihrer Zuflüsse ist in Abb. 10 – S.31 dargestellt.



Eiertragendes Signalkrebsweibchen aus dem Mündungsbereich des Kümmllesbach

Fichtenberger Rot und Zuflüsse

Krebsvorkommen sind in der Fichtenberger Rot im Bereich zwischen Wielandsweiler und der Obermühle bei Oberrot dokumentiert. Für den Abschnitt von Wielandsweiler bis zur Hammerschmiede bei Kornberg sind Vorkommen von Edel-, Stein- und Signalkrebs aus den Jahren 2007/2008 und 2011 belegt. Für den unterhalb anschließenden Bereich bis zur Obermühle sind ausschließlich Signalkrebse aus Funden von 2011 festgehalten. Weitere Vorkommen sind nicht vermerkt. Fischereiliche Bewirtschafter berichten von einst guten Beständen des Steinkrebse insbesondere im Oberlauf der Rot bis Liemersbach. Die Bestände sollen in den letzten 20 Jahren erheblich abgenommen haben. Parallel zu dem Rückgang der Steinkrebse wurde eine erhebliche Versandung der Gewässersohle der Rot beobachtet. Ursachen für die Versandung konnten nicht genannt werden. Für den Mittel- und Unterlauf der Rot wurden Hinweise zu Krebsvorkommen lediglich für Zuflüsse genannt. Bei den Beprobungen in der Rot konnten insgesamt 87 Stück Signalkrebse und ein Steinkrebs gefunden werden.

Die Fundorte verteilen zwischen den Wehren der Hammerschmiede bei Liemersbach und der Neumühle bei Oberrot auf einer Strecke von insgesamt 12,5km. Ein einzelner Steinkrebs konnte im Rahmen der E-Befischung im Bereich der Obermühle bei Oberrot gemeinsam mit 12 Signalkrebsen gefunden werden. Dies war der einzige Nachweis des Steinkrebse in der Rot. Die meisten Signalkrebse wurden in den Stauwurzeln bei der Scherbenmühle (24 Stück) und des Sägewerkes in Wielandsweiler (18 Stück) nachgewiesen. Die obere Verbreitungsgrenze des Signalkrebse in der Rot scheint derzeit das ca. 2,5m hohe Wehr der Hammerschmiede bei Liemersbach, die untere die Stauwurzel der Neumühle bei Oberrot darzustellen (*siehe Abb. 10 – S.31*).

Bei den beprobten Zuflüssen der Rot konnten im Maßlesbach, Krebsbächle, Katzenklinge und Kümmllesbächle Krebse nachgewiesen werden. Dabei wurde in allen der Steinkrebs festgestellt, im Krebs-

bächle und Kümmlsbächle zusätzlich auch der Signalkrebs. Ein weiteres Steinkrebsvorkommen konnte bei der Kartierung des FFH-Gebietes im Mittellauf des Glattenzainbaches festgestellt werden.



Abb. 10: Verbreitung verschiedener Krebsarten im Projektgebiet an Kocher, Bühler und Rot

4. Beeinträchtigungen und Gefährdungen der Zielarten

4.1 Strömer

4.1.1 Fehlende Durchgängigkeit

Kocher



Wehr der Münstermühle in Gaildorf

Im Landkreis Schwäbisch Hall befinden sich im Kocher zwischen Wengen und Weilersbach auf 64km Lauflänge 23 Querbauwerke, womit sich rechnerisch alle 2,78km ein Wanderhindernis für Fische ergibt. Von den 23 Querbauwerken verfügen aktuell elf Anlagen (=48%) über eine Fischaufstiegshilfe, bei fünf Anlagen laufen Genehmigungsverfahren über die Errichtung eines Fischaufstiegs, fünf Anlagen sind ohne Aufstiegshilfen bzw. für diese sind derzeit keine Planungen zum Bau eines Fischpasses vorgesehen. Beim Rippergwehr in Schwäbisch Hall ist zwar eine Kammerfischtrappe vorhanden, diese wird aber aufgrund ihrer Lage in der Ausleitungsstrecke, ihrer baulichen Ausführung, der geringen Wasserbeschickung sowie der fehlenden sohnahen Anbindung am Fischeinstieg als nicht durchgängig eingestuft. Somit werden als für Fische durchgängig zehn Anlagen durch den Autor eingeschätzt. Bei den Querbauwerken in Steinkirchen, Döttingen und Gelbingen ist eine bedingte Durchgängigkeit bei erhöhten Wasserständen denkbar, da die Wehranlagen stellenweise zerfallen sind und nur eine geringe Wasserspiegeldifferenz zwischen Ober- und Unterwasser besteht. Zwischen der Mündung der Rot bei Gaildorf und der Bühler in Geislingen (Entfernung: 39km) befinden sich 17 Wanderhindernisse von denen derzeit sieben Anlagen mit einer Fischaufstiegshilfe versehen sind. Neun Wehranlagen sind unpassierbar für Fische, wovon bei vier Anlagen (WKA in Haagen, WKA Friz in Enslingen, WKA Stadtmühle und Hellermühle in Schwäbisch Hall) momentan Planungen zur Errichtung eines Fischpasses laufen. Der längste frei fließende Streckenabschnitt im Kocher befindet sich zwischen den Querbauwerken Braunsbach und Enslingen mit 6,85km, der Kürzeste zwischen dem Dreimühlenwehr und der Stadtmühle in Schwäbisch Hall mit 0,77km (siehe Übersicht Durchgängigkeit: Abb. 11 – S. 34).

Bühler



Wehr der WKA bei Neunbronn

In der Bühler im Landkreis SHA befinden sich auf ca. 39km Lauflänge 23 Querbauwerke. Somit befindet sich rechnerisch alle 1,7km ein Wanderhindernis im Gewässer. Derzeit verfügen lediglich zwei Anlagen über eine moderne Fischaufstiegshilfe, zwei Anlagen sind mit Kammerfischtreppen versehen, die aber aufgrund ihrer Lage in der Ausleitungsstrecke, ihrer baulichen Ausführung, der geringen Wasserbeschickung sowie der fehlenden sohnnahen Anbindung am Fischeinstieg als nicht durchgängig eingestuft werden. An einer Anlage wird derzeit eine Fischaufstiegshilfe geplant. Der längste frei fließende Streckenabschnitt in der Bühler befindet sich zwischen den Querbauwerken Rappolden und Vellberg mit 4,36km, der Kürzeste zwischen dem WKA Stucki und der Mittelmühle in Oberscheffach mit 0,14km (siehe Übersicht Durchgängigkeit: Abb. 11 – S. 34).

Rot



Wehr Kronmühle mit großem Pool bei Fichtenberg

In der Rot im Landkreis Schwäbisch Hall befinden sich auf einer Lauflänge von 33,5km siebzehn Querbauwerke womit rechnerisch alle 1,97km die Längsdurchgängigkeit der Rot unterbrochen ist. Aktuell verfügen fünf Anlagen über eine moderne Fischaufstiegsanlage. Vier dieser Anlagen befinden

sich in direkter Abfolge auf Gemarkung Oberrot, eine in Fichtenberg. Die restlichen zwölf Anlagen besitzen keine Aufstiegseinrichtung für Fische. Die Mündung der Rot bei Unterrot liegt in der Stauwurzel der Wasserkraftanlage Münstermühle im Kocher bei Gaildorf. Der Rückstau der Anlage erstreckt sich in den Mündungsbereich der Rot bis etwa auf Höhe des Querbauwerks der Ölmühle 0,5km von der Mündung entfernt. Die stillgelegte Anlage der Ölmühle in Unterrot wird aufgrund der geringen Wasserspiegeldifferenz zwischen Ober- und Unterwasser ($\Delta H = 0,5\text{m}$) bei höheren Wasserständen von Kocher überstaut und kann damit eingeschränkt von Fischen zeitweise durchwandert werden. Der längste frei fließende Streckenabschnitt in der Rot befindet sich zwischen den Querbauwerken der WKA Bartenbach und Kronmühle mit 4,04km, der kürzeste zwischen der WKA Altmühle und Neumühle in Oberrot mit 0,23km.



Abb. 11: Durchgängigkeit an Kocher, Bühler und Rot

Auswirkungen: Zum Erhalt bzw. der Ausbreitung von Strömerbeständen ist die uneingeschränkte Durchgängigkeit der Gewässer zwingend erforderlich. Bei Vorkommen nicht heimischer Krebsarten ist zum Schutz heimischer Arten der Erhalt unpassierbarer Querbauwerke zu prüfen. Da sich im Projektgebiet die Vorkommen von Strömer und Steinkrebs nicht berühren, ist ein uneingeschränktes Management beider Arten ohne Zielkonflikte möglich.

4.1.2 Strukturelle Defizite

Kocher

Der Kocher ist im Projektgebiet im Landkreis Schwäbisch Hall geprägt durch Eingriffe des Menschen. Gewässerlauf, Sohle und Ufer wurden auf weiten Strecken korrigiert und verbaut, die Längsdurchgängigkeit durch 23 Querbauwerke unterbrochen. Natürliche Abschnitte sind vollständig verschwunden, naturnahe Abschnitte finden sich vereinzelt in un- bzw. wenig besiedelten Abschnitten. Die Gewässerstruktur ist als deutlich beeinträchtigt einzustufen. Entlang des oberen Gewässerlaufes im Landkreis zeugen zahlreiche angebundene und abgeschnittene Altwasser vom ursprünglichen Verlauf des Kochers. Besonders massive Eingriffe in Gewässerlauf, Ufer und Sohle wurden im Kocherabschnitt oberhalb von Gaildorf vorgenommen. Hier wurde das natürliche Bett größtenteils in ein „enges“ Kasten-/Trapezprofil gezwängt und die Ufer stark verbaut. Natürliche Gewässerentwicklungen durch die Eigen- dynamik eines Fließgewässers sind vollständig unterbunden. Diesem Abschnitt mangelt es besonders an Geschiebeablagerungen und somit an geeigneten Kieslaichplätzen. Der Verlust von Strömungs- und Tiefenvarianz, Deckung und Einständen, Laichplätzen und Jungfischhabitaten sind die Folge. Der Rückgang der Funktionsräume im Gewässer bedingt eine Abnahme des Fischbestandes sowohl in Artenanzahl als auch Häufigkeiten. Die fischereieökologisch wertvollsten Bereiche konzentrieren sich auf die meist gut strukturierten Ausleitungsstrecken, die wenn sie mit ausreichend Mindestwasser versorgt werden, wichtige „Keimzellen“ für den lokalen Fischbestand darstellen.



Kanalartiger Ausbau des Kochers oberhalb der Rotmündung bei Bröckingen

Unterhalb von Westheim hat sich der Kocher tief in den Muschelkalk eingegraben und windet sich durch ein enges Tal. Aufgrund der unbesiedelten Talaue bis nach SHA-Tullau hat der Abschnitt weniger Eingriffe erfahren und ist entsprechend naturnah ausgeprägt. Die Talaue weitet sich ab Schwäbisch Hall wieder. Einen gravierenden Einschnitt erfuhr der Kocher im Bereich der Stauwurzel der Wasserkraftanlage bei Steinbach-Schwäbisch Hall. Das ca. 4,3m hohe Querbauwerk, hat den oberhalb gelegenen Kocherabschnitt zu einem Stausee mit einer Breite von über 120m anschwellen lassen. Der Bereich des



„Kocherstausee“ bei SHA-Steinbach

Rückstaus der Anlage ist fast auf der gesamten Strecke stark verschlammmt und nur an wenigen Stellen tiefer als 20-30cm. Durch mikrobiologische Abbauprozesse kommt es an dieser Stelle zur starken Faulgasbildung (Schwefelwasserstoff: H_2S) mit entsprechenden Ausgasungen, die Sauerstoffzehrung ist hoch. Der flache Stau heizt sich in den Sommermonaten stark auf, was den Sauerstoffgehalt, auch unterhalb gelegener Abschnitte beeinflusst. In der Ortslage von Schwäbisch Hall ist der Fluss in eingegengtes, stark verbautes Gewässerbett gezwängt, in der sich in kurzer Abfolge vier Wasserkraftanlagen aneinanderreihen. Der Fließstreckenanteil des Gewässers liegt hier unter 150m. Gute Fließstrecken finden sich hier zusätzlich in den Ausleitungsstrecken, die derzeit allerdings nur bei höheren Abflüssen mit ausreichend Wasser beaufschlagt werden. Unterhalb von Schwäbisch Hall tritt der Kocher wieder in eingegengtes, tief eingeschnittenes Tal. Naturnahe Abschnitte des Kochers beginnen unterhalb des zum Teil zerfallenen Wehres der stillgelegten Wasserkraftanlage bei Schwäbisch Hall-Gelbingen. Der Anteil an abwechslungsreichen, frei fließenden Strecken mit zahlreichen Abfolgen von Gumpen und Rauschen sowie guter Geschiebeablagerungen nimmt deutlich zu. Der Kocher windet sich schließlich weiter in seinem engen Tal mit naturnahen Abschnitten bis er bei Weilersbach in den Landkreis Künzelsau übertritt.



Bühler unmittelbar nach der Einmündung der Fischach bei Kottspiel

Bühler

Die Bühler tritt in das Projektgebiet als ca. 1,5m breiter Bach in einem offenen, welligen Wiesental bei Senzenberg ein. Die Gewässersohle ist durch sandiges Substrat geprägt, welches stellenweise durch steinig-kiesige Bereiche unterbrochen wird. Durch zahlreiche Zuflüsse (v. a. Klingebach) nimmt die Wasserführung rasch zu. Unterhalb der Mündung der Fischach bei Kottspiel verbreitert sich das Gewässerbett auf 3m und erreicht bei Obersontheim unterhalb der Mündung des Nesselbaches bereits 5-8m. Das Gefälle auf der 12km langen Strecke zwischen Senzenberg und Obersontheim beträgt 2,4‰, ehe es sich ab Obersontheim auf seinem restlichen 27km langen Lauf zur Mündung mit 4,4‰ beinahe verdoppelt. Die Gewässercharakteristik verändert sich ab Obersontheim (auf Höhe WKA Schaffitzel) erheblich. Wasserführung, Gewässerbreite und –tiefe nehmen durch den Zufluss weiterer Seitengewässer (v. a. Riedbach) zu, die sandgeprägte Sohle geht vollständig in steinig-kiesiges Sohls substrat über. Größere Sandablagerungen finden sich nur noch in strömungsberuhigten Abschnitten der Stauwurzeln. In freier Fließstrecke wie auch in Ausleitungsstrecken finden sich zahlreiche Geschiebeablagerungen, die locker aufeinanderliegend wertvolle Laichplätze für kieslaichende Fischarten wie z. B. den Strömer bilden. Unterhalb der Beilstenmühle bei Untersontheim hat sich die Bühler tief in den Muschelkalk gegraben und windet sich idyllisch in einem steilen, schmalen Wiesental eingebettet zwischen zwei Steinbrüchen in Richtung Vellberg, wo es sich für eine kurze Strecke etwas aufweitet. Unterhalb der Mündung des Aalenbaches bei Vellberg erhöht sich das Wasserregime weiter und das Flusstal wird wieder deutlich schmaler. In den schmalen Wiesentälern wechseln sich Prall- und Gleithänge mit zahlreichen Pool / Rifle Abfolgen ab und schaffen eine hohe Diversität der aquatischen Lebensräume in der Bühler. Insbesondere der Geschiebehaushalt und die Tiefenvariabilität des Gewässers ist für das Vorkommen des Strömers bedeutsam.



verlandeter Stauraum des Querbauwerks der WKA in Neunbronn

Ab der Mündung des Schwarzenlachenbaches bei Anhausen geht die Bühler in ihren engsten und tiefsten Talabschnitt über und schlängelt sich zwischen, steilen bewaldeten Hängen nach Neunbronn, wo sie durch ihr größtes Querbauwerk mit einer Fallhöhe von rund 3m zu einem etwa 60m breiten See aufgestaut wird. An dieser Stelle führen Quellen, durch Färbeversuche belegt, versickertes Jagstwasser der Bühler zu. Im Stau der Wasserkraftanlage haben sich mächtige Schlammablagerungen gesammelt und die Gewässertiefe an vielen Stellen auf maximal 20-30cm reduziert. Das stehende, flache Wasser erwärmt sich rasch in den Sommermonaten und beeinflusst auch unterhalb gelegene Flussabschnitte. Die Bildung von Faulschlamm ist flächendeckend vorhanden, was sich durch permanente Ausgasungen (Schwefelwasserstoff: H_2S) im Wasser zeigt. Es herrscht eine starke Sauerstoffzehrung des Wassers vor. Unterhalb der Staustufe Neunbronn fließt vor Oberscheffach der Otterbach der Bühler zu, dessen Bett durch eine steile Klinge laufend, der Bühler viel Geschiebe zuführt. In Oberscheffach folgen in kurzem



Bühler bei Hopfach

Abstand drei Wasserkraftanlagen.

Kurz nach Oberscheffach weitet sich das Bühlertal wieder und es mündet als letzter großer Zufluss die Schmerach in die Bühler, die ebenfalls viel Geschiebe mit sich bringt. Die Bühler schlängelt sich schließlich in ihrem Tal über Unterscheffach, Hopfach, Cröffelbach nach Geislingen wo sie in den Kocher mündet. Die Bühler ist auf weiten Strecken, aufgrund ihres schmalen und tief eingeschnittenen Tales, abgesehen von der Nutzung der Wasserkraft, vor größeren menschlichen Korrekturen verschont geblieben. Ihr Lauf ist auf weiten Strecken als naturnah einzustufen. Der Gewässerrand ist meist durchgehend von einem ein- bis zweireihigen Gehölzstand gesäumt, gespickt mit Hochstaudenfluren und Gräsern. Trotz der Sicherung der Ufer über weite Strecken, konnten an der Bühler zahlreiche Funktionsräume, die für das Überleben vieler gefährdeter Fischarten notwendig sind, erhalten werden. Für das Überleben des Strömers sind dabei insbesondere der Geschiebehaushalt, die hohe Tiefenvariabilität sowie Funktionsräume wie flach überströmte Jungfischhabitats und Hochwassereinstände des Gewässers anzuführen.

Fichtenberger Rot

Die Rot tritt als schmales Bächlein von etwa 0,5m Breite in der Nähe des Binsenhofes in das Projektgebiet ein. Ihr Lauf ist unter den hochgewachsenen Gräsern entlang des Ufers kaum zu erkennen.



Die Rot bei Böhringsweiler

Die Gewässersohle ist in diesem Abschnitt durch sandiges Substrat geprägt. Nur vereinzelt finden sich Ablagerungen von Kies und faustgroßen Steinen. Sie durchfließt ein kurzes, schwer zugängliches bewaldetes Tal bis sie in Böhringsweiler die erste Siedlung erreicht.

Die Gewässerbreite ist zwischenzeitlich auf 1m gewachsen. Im Anschluss fließt sie eingebettet in Waldhängen in südwestliche Richtung. Bei Hohenegarten wird sie von der B14 gequert. Dort nimmt sie mit dem Großerlacher Bach den ersten größeren Zufluss im Projektgebiet auf. Das sandige Seitengewässer trägt viel Feinsubstrat in die Rot, so dass die Sohle auch unterhalb der Querung von Feinsedimenten geprägt bleibt. Von hier ab wird der Gewässerlauf von einem geschotterten Waldweg begleitet. Die ersten tieferen Gumpen (Tiefe bis 0,5m) wechseln sich mit Schnellen ab. Die ausgefrachten, flachen Ufer, bilden abwechslungsreiche Lebensräume im Gewässer. Die Rot schlängelt sich in dem schmalen Waldtal in Richtung Liemersbach und gewinnt durch die Aufnahme des Stammbaches und des Fuchsbaches weiter an Wasser. Bei Liemersbach erreicht sie bereits 2m Breite. Die Fließrichtung ändert sich nach Osten. Die Sohle wird in dieser Strecke mehr und mehr von kiesig-steinigem Substrat dominiert. Kurz nach Liemersbach trifft die Rot auf das erste Querbauwerk der WKA Hammerschmiede in unmittelbarem Anschluss auf das Wehr der stillegelegten WKA der Rösersmühle. Im Bereich des Sägewerkgeländes der Rösersmühle wurden die Ufer stark befestigt. Lagerungen von Holzstämmen über das Gewässer auf bis zu 40m Breite verhindern die Sicht auf den Bach.



Rot vor der Traubenmühle mit dem begleitenden Waldweg

Unterhalb des 2m hohen Wehres geht die Rot wieder in ihr naturnahes nun 3m breites Bett über. Sie passiert in direktem Anschluss zwei größere Teichanlagen, die durch einen 2m hohen Damm von dem Bachlauf getrennt werden. Idyllisch windet sich ihr Lauf durch ein schmales Waldtal, vorbei an den Ruinen der Hankertsmühle bis sie die nicht mehr betriebene Traubenmühle erreicht. Durch die Aufnahme weiterer Zuflüsse aus dem bewaldeten Tal nimmt die Wasserführung stetig zu. Der Abschnitt ist durch die Anhäufung von Geschiebeebänken und wechselnder Breite und Tiefe (bis 0,7m) dominiert. Nach der Traubenmühle weitet sich das Tal der Rot erheblich. Ihr Lauf wird nun linksseitig von Viehweiden begleitet. Ufersicherungen sind von hier an verstärkt erkennbar. Nachdem sie die Scherbenmühle passiert hat, wird der schlängelnde Lauf der Rot beidseitig von Wiesentälern begleitet, die zum Teil als Viehweide oder als Anbauflächen genutzt werden. Die Ufer werden von nun an beidseitig mit einem ein- bis zweireihigen dicht aneinandergereihten Gehölzsaum begleitet, zwischen dem Hochstauden und Gräser wachsen. Der Gehölzsaum sichert die Ufer der Rot auf weiten Strecken und verhindert eine eigendynamische Laufentwicklung. Bald danach erreicht sie Wielandsweiler wo sie ihre Laufrichtung nach Südwesten ändert. Von hier ab wurde die Wasserkraft der Rot intensiv genutzt. Zahlreiche Wehranlagen, die teilweise noch heute zum Betrieb von Sägewerken bzw. zur Stromgewinnung genutzt werden, leiten das Wasser der Rot in die Turbinen ab. Das Tal verbreitert sich weiter, so dass die Rot von der

vielbefahrenen L1050 begleitet werden kann. Das Gewässer erfährt von hier an größere Korrekturen, so dass der schlängelnde Lauf in eine gestreckte Form übergeht. Unterhalb der Oberen Kornberger Sägmühle versandet die Gewässersohle erneut, bis sie im Staubereich der stillgelegten Hammerschmiede nur noch von Sand gebildet wird. Die Gewässerbreite beträgt an vielen Stellen nun mehr als 5m. Bei der Unteren Kornberger Sägmühle mündet mit dem Mühlbach ein wasserreicher Zufluss in die Rot, der auch viel steiniges Substrat in die Rot einträgt. Die Gewässersohle wird wieder durch steiniges Substrat dominiert. Nach der Passage der Ebersberger Sägmühle und der Obermühle wurde der Gewässerlauf stark korrigiert und führt in einer annähernd geraden Linie zur Neumühle in Oberrot. An den linksufrigen Wiesen lässt sich an den zum Teil noch erhaltenen, nicht angebundenen Altarmen (Höhe Amselhalde) der ursprüngliche Lauf der Rot entlang der L1050 erkennen. Das Gewässerbett ist in dieser Strecke monoton flach, die Uferlinie durch Verbau geradlinig. Die Sohle ist von Steinen geprägt. Das Lückensystem mit sandigen Einlagerungen verfüllt. Aufgrund der Korrekturen, sind hier kaum geeignete Lebensräume für Fische vorhanden. Nach Oberrot nimmt die Zahl großflächiger Gumpen mit Tiefen von bis zu 2m merklich zu. Die Funktionsräume für Fische im Gewässer nehmen zu und bilden abwechslungsreiche Lebensräume. Die Sohle wird hauptsächlich durch steiniges Substrat gebildet. An den Gleithängen kommt es immer wieder zu Ablagerungen größerer Sandbänke. Begleitet von Wiesen an beiden Ufern, die häufig durch Viehhaltung genutzt werden, führt ihr Lauf, mal in schlängelnder, mal in gestreckter Linie über Hausen nach Fichtenberg. Von hier fließt die Rot wieder nach Osten. Mit dem Glatten- und Rauenzainbach münden in kurzem Abstand die beiden längsten und gut wasserführenden Zuflüsse der Rot, die auf ihrem Weg durch bewaldetes Gebiet viel steinig-kiesiges Substrat mit sich bringen.



Strömerlaichplatz unterhalb der Eichelbachmündung

Am Ortausgang von Fichtenberg befindet sich bei der Kronmühle die größte Wehranlage der Rot mit einer Fallhöhe von ca. 2,5m. Unterhalb des Leerschuss am Kraftwerk, hat sich ein großer, tiefer Pool mit ca. 20m Durchmesser gebildet. In der Stauwurzel befindet sich linksufrig ein ca. 180m langer U-förmiger Altarm, der an die Rot angebunden ist. Die Rot fließt in gewundenem Lauf vorbei an Mittelrot bis sie schließlich Unterrot erreicht wo sie kurz vor der Mündung in den Kocher durch das Querbauwerk der Wasserkraftanlage Bartenbach einen langen Rückstau erfährt. In dieser Strecke finden sich in den beidseitig begleitenden, breiten Wiesenflächen immer wieder Altarme, die teils Anschluss zur Rot haben. Kurz vor der Mündung in den Kocher wird die Rot abermals durch das Wehr der stillgelegten Ölmühle gestaut, ehe sie in träger Strömung und mit größerer Tiefe (2m) den Kocher erreicht. Die Mündung befindet sich direkt in der Stauwurzel des Kocherkraftwerks Münstermühle. Der Rückstau bewirkt einen Einstau der Rot auf den untersten 0,5km bis unterhalb des Wehres der Ölmühle.

Auswirkungen: Strömer sind auf gut strukturierte, abwechslungsreiche Gewässer angewiesen. Die räumliche Nähe und Erreichbarkeit aller für die Entwicklung notwendigen Habitate – Kieslaichplätze, steinige Rauschen und tiefe Gumpen mit schützenden Unterständen – sind Voraussetzung für eine erfolgreiche Förderung dieser Art.

4.1.3 Fehlende Mindestwasserabgaben in Ausleitungsstrecken

Kocher: Die Längen der 23 Ausleitungsstrecken an den Wehranlagen des Kochers summieren sich auf 11,1km, was einem Anteil von 17% der Lauflänge des Kochers im Landkreis SHA entspricht. Die Längen der einzelnen Ausleitungsstrecken bewegen sich zwischen 30m (WKA Sulzbach-Laufen) und 2520m (WKA in Gelbingen). Die Restwasserabgabe in die Ausleitungsstrecken variiert zwischen vollem Abfluss am Wehr in Döttingen bis zur keiner geregelten Abgabe bei neun Anlagen. Die Ausleitungsstrecken an diesen Standorten fallen in Niedrigwasserphasen (i.d.R. 330d/a) trocken bzw. werden nicht durchflossen. Bei den Standorten mit Fischaufstiegshilfen bewegt sich die Restwasserabgabe zwischen 420l/s und bis zu 1250l/s (Restwasserturbine). Die fischereiökologisch wertvollsten Bereiche konzentrieren sich im Kocher auf die meist gut strukturierten Ausleitungsstrecken, die wenn sie mit ausreichend Mindestwasser versorgt werden, wichtige „Keimzellen“ für den lokalen Fischbestand sowie auch den Strömer darstellen.

Bühler: Die Längen der 20 Ausleitungsstrecken summieren sich auf 7,75km, was einem Anteil von 20% der Lauflänge der Bühler im Landkreis SHA entspricht. Sechs der 23 Anlagen sind nicht mehr in Betrieb. An diesen wird der gesamte Abfluss der Bühler in die Restwasserstrecke abgegeben. Bei den restlichen 17 Anlagen besteht nur für die Ausleitungsstrecke der Mühle in Eschenau eine festgeschriebene Mindestwasserabgabe. An den restlichen 14 Standorten mit Nutzung der Wasserkraft fallen in Niedrigwasserphasen die Ausleitungsstrecken trocken. Die Längen der Restwasserstrecken erstrecken sich zwischen 0m bei Laufwasserkraftanlagen (WKA Hesselmeier) sowie 1000m bei der WKA Stadtmühle in Vellberg.

Rot: Die Längen der 13 Ausleitungsstrecken an den Wehranlagen der Rot summieren sich auf 4,21km, was einen Anteil von 13% an der Lauflänge der Rot im Landkreis SHA entspricht. Mindestwasserabgaben in Ausleitungsstrecken sind für die fünf Querbauwerke mit Fischwanderhilfen mit jeweils 160l/s festgeschrieben. Gemessen am mittleren Niedrigwasserabfluss des Pegels Mittelrot (MNQ = 340l/s) entspricht diese Menge annähernd $\frac{1}{2}$ MNQ. Für die restlichen Querbauwerke sind keine Restwasserabgaben geregelt. Bei den noch betriebenen sieben Wasserkraftanlagen ohne Regelung der Mindestwasserabgabe fallen somit die Ausleitungsstrecken (= 2,19km) in Niedrigwasserphasen trocken bzw. werden nicht durchflossen.

Auswirkungen: Den meist gut strukturierten, abwechslungsreichen Restwasserstrecken kommt als Keimzelle für die Wiederbesiedlung und Ausbreitung ursprünglich bewohnter Gewässerabschnitte besondere Bedeutung zu. Keine bzw. zu geringe Mindestwasserabgabe in Ausleitungsstrecken führen zum Verlust der ökologischen Funktion der fischereilich besonders wertvollen Abschnitte. Aufgrund von den meist großflächigen Geschiebeansammlungen unterhalb der Wehre in Ausleitungsstrecken und der regelmäßigen Umlagerung der Kiesflächen bei Hochwasserereignissen finden sich dort häufig die wertvollsten Kieslaichplätze im Gewässerabschnitt. Diese werden von kieslaichenden Fischarten sehr gut angenommen. Da sich die Entwicklung der in den Kies abgegebenen Fischeier abhängig von Art, Jahreszeit und Wassertemperatur von einigen Tagen bis über mehrere Wochen bzw. Monate erstrecken kann, ist eine dauerhafte Über- / Durchspülung der Flächen unbedingt erforderlich. Zusätzlich befinden sich die meisten Fischaufstiegsanlagen an den Wehranlagen von Ausleitungsstrecken für deren Erreichbarkeit und Auffindbarkeit (Lockströmung) eine ausreichende Wasserabgabe notwendig ist.



Abb. 12: Mindestwasserabgabe an Kocher, Bühler und Rot

4.1.4 Schwallbetrieb und Stauabsenkungen

In dem Projektgebiet werden seit Jahren unregelmäßige Pegelschwankungen an den Messpegeln im Kocher bei Gaildorf und Kocherstetten festgestellt. Innerhalb kurzer Zeiträume (0,5-3h) steigen und fallen die Pegel, teilweise mehrfach hintereinander, obwohl es im gesamten Einzugsgebiet keine Niederschläge gegeben hat. Die Schwankungen des Abflusses bewegen sich dabei in kurzer Abfolge zwischen 1/3 bis zur 3-fachen Menge. Bei ungünstigen Bedingungen summieren sich die Schwankungen flussabwärts auf, so dass die am Pegel Gaildorf registrierten Schwankungen auch an den abwärts folgenden Pegeln in Kocherstetten und Stein zeitlich versetzt sichtbar werden. Die Schwankungen verursachen im Kocherbett kurzzeitige Stoßwellen mit unmittelbar folgendem Niedrigwasser was bis zum Trocken-

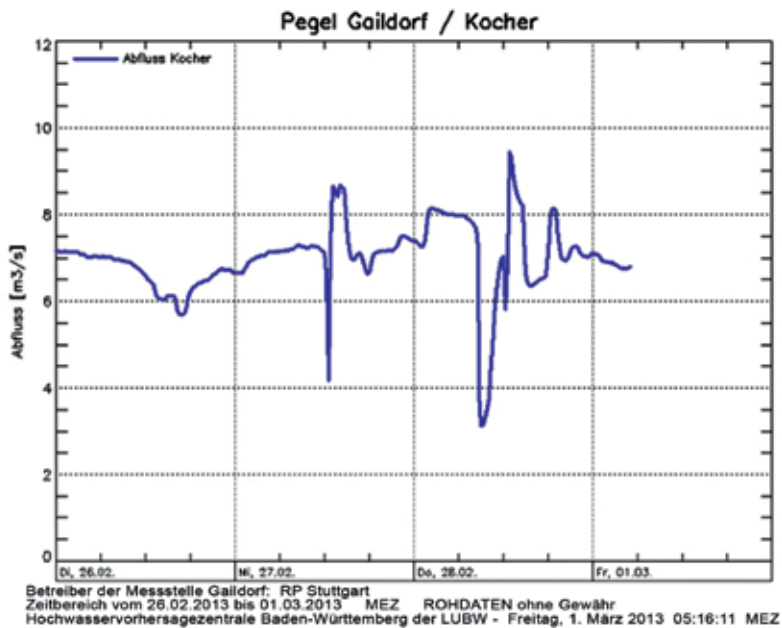


Abb. 13: Abflussschwankungen am Pegel Gaildorf am 27. und 28.02.2013. Die Abflüsse pendeln zwischen 3 und 9 m³/s

fallen von Flachwasserstrecken und Uferbereichen führt. Fischbrut und bodenorientierte Kleinfische wie Koppen und Schmerlen, die sich zwischen und unter Steinen an den Flachwasserstellen aufhalten, werden durch die Flutwellen aus ihrem Habitat gespült oder verenden, wenn dieses trockenfällt. Die zuständige Wasserbehörde verfolgt die Vorgänge intensiv, konnte aber bisher noch keinen Verursacher feststellen. Messungen der Behörde deuten darauf hin, dass die Wellen aus dem flussaufwärts grenzenden Ostalbkreis kommen. Die Behörden dort wurden informiert und man versucht derzeit gemeinsam den Verursacher festzustellen.

Auch an Bühler und Fichtenberger Rot werden regelmäßig Staubsenkungen an Wasserkraftanlagen beobachtet. So herrschte unter anderem während den Befischungen in der Rot im Bereich Fichtenberg extremes Niedrigwasser im Flussbett. Die Ursache konnte nicht festgestellt werden.



Stauraum der Rot bei Fichtenberg bei normalem Wasserstand

Ein Ausfall der Regelungstechnik an der WKA Braunsbach im Juli 2010 führte zu einem Trockenfallen der unterhalb gelegenen Ausleitungsstrecke auf 80m, was zum Verenden von hunderten Koppen und Schmerlen führte. Als Ursache wurde ein Blitzschlag in die Steuerungstechnik ermittelt. Dieser Vorfall zeigt welche Bedeutung der Regelungstechnik an Wasserkraftanlagen zukommt.

In Absprache mit der unteren Wasserbehörde wurde mit der Fischerei vereinbart, dass künftige Beobachtungen unverzüglich an die Behörde gemeldet werden. Zur Beweissicherung sollten Verstöße

möglichst fotografisch dokumentiert werden (Fotos vom entleerten Stauraum und nach Möglichkeit von der Staumarke/Stauziel), da unter Umständen bis zum Eintreffen der Behörde sich der Zustand wieder verändert hat.



Stauraum der Rot bei Fichtenberg nach Absenkung

Auswirkungen: Insbesondere die strukturreichen Restwasserstrecken sowie abwechslungsreiche Abschnitte in frei fließender Welle bieten dem Strömer wertvolle Lebensräume. Durch Stauabsenkungen fallen diese Abschnitte häufig trocken bzw. werden nur noch ungenügend mit Frischwasser versorgt, so dass deren ökologische Funktion verloren geht. Zusätzlich wird durch den kurzzeitig erhöhten Abfluss Sediment aus den Stauräumen ausgespült. Dieses lagert sich in abwärts gelegenen Abschnitten ab und begünstigt die Kolmatierung der Sohle und der Kiesflächen, die als Funktionsraum für beide Arten unbedingt erforderlich sind.

4.1.5 Unzureichender Geschiebetransport

Insbesondere dem Kocher mangelt es an Geschiebenachschub. Geschiebeablagerungen (Schotter, Kies) an den häufig anstehenden, großflächigen Felsplatten der Gewässersohle finden aufgrund der



Kocher bei Gaildorf mit felsigem Untergrund

hohen Fließgeschwindigkeiten in dem eingeeengten Profil sowie der durchgehenden Ufersicherungen nicht statt. Trotz einer Aufweitung des Kocherbettes ab Gaildorf findet auch in dem Abschnitt bis unterhalb von Westheim an vielen Stellen keine Geschiebeablagerung an den anstehenden Felsplatten der Gewässersohle statt. Strukturfördernde Elemente wie z.B. Totholz, Störsteine und Buhnen, die Ablagerungen begünstigen, abwechslungsreiche Lebensräume darstellen oder diese schaffen sowie die Gewässerentwicklung initiieren wurden bzw. werden konsequent aus dem Gewässer ausgeräumt. Insbesondere unterhalb der Mündung von Bühler und Grimmbach bei Geislingen haben sich mächtige Geschiebeansammlungen im Kocher abgelagert, die ihm durch die beiden Seitengewässer stetig zugeführt werden. Die Geschiebezufuhr sorgt für Erhalt und Entstehung von Kieslaichplätzen im Kocher und fördert die Bildung abwechslungsreicher Funktionsräume im Gewässer. Aufgrund des unterbrochenen Geschiebetransport durch die zahlreichen Querbauwerke entlang des Kochers, den auf weiten Strecken gesicherten Ufern und den häufig in den Mündungsbereichen vollständig ausgebauten Zuflüssen wie z.B. beim Eschentaler Bach oder Orlacher Bach, mangelt es dem Gewässer an vielen Stellen in frei fließender Welle an „frischem“ Geröll.

Auswirkungen: Der Mangel an Geschiebezufuhr führt zum Verlust von Kieslaichplätzen. Noch vorhandene Kiesstellen im Gewässer verlieren durch Kolmation, die durch den Eintrag von Feinsubstraten verursacht wird, ihre Funktion. Die Kiese „verbacken“, der Sauerstoffaustausch zwischen dem umgebenden Wasser und dem hyporheischen Interstitial wird unterbrochen, und damit sind sie als Laichplatz verloren. Stellenweise ist das Gewässerbett derart „ausgeräumt“, dass sich überhaupt keine Strukturen im Gewässer finden. Diese Abschnitte sind als aquatischer Lebensraum in ihrem derzeitigen Zustand in weiten Teilen verloren.

4.1.6 Mangelnde Wasserqualität durch stoffliche Einträge

Aufgrund der landwirtschaftlich dominierten Nutzung der Aue im Projektgebiet durch Viehweiden und Ackerbau sowie der darauf ausgebrachten Düngemittel (vor allem Flüssigdünger: Gülle) ist der Austrag von Nährstoffen in die Gewässer stellenweise sehr hoch. Die hohen Nährstofffrachten führen insbesondere im Frühjahr zur Algenblüte an Bühler und Rot (intensive braunfärbung besonders im Mai). Am Kocher findet die Algenblüte vom Frühjahr bis zum Ende des Sommers statt. Bei den Beprobungen wurde beobachtet, dass vor allem die Zuflüsse, die von Feldern und Viehweiden umgeben sind (Eschentaler Bach, Fischach, Wimbach, Seelbach und Hülbenbächle) sehr hohe Leitfähigkeitswerte aufwiesen. Zuflüsse aus bewaldeten Gebieten, die in kurzen Abstand ober-/unterhalb zu diesen folgen und deren Einzugsgebiet dieselbe geologische Formation durchfließen, zeigen deutlich niedrige Werte (vgl. Wimbach: $1515\mu\text{S}/\text{cm}$ mit Maßlesbach: $432\mu\text{S}/\text{cm}$ → beide münden bei Oberrot rechtsseitig in die Rot). Die Belastungen im Gewässer zeigten sich auch durch starke Algenbildung, Faulschlammablagerung mit Ausgasungen, Schaumbildungen auf dem Wasser und geruchliche Beeinträchtigungen. Gewässerrandstreifen, die den Eintrag der Nährstoffe zurückhalten, sind in den landwirtschaftlich genutzten Flächen kaum bzw. nur marginal vorhanden. Untersuchungen im Rahmen der Sanierung oberschwäbischer Weiher haben gezeigt, dass bei der Einhaltung eines 5-10m breiten Gewässerrandstreifens bereits 80-90% der Nährstoffeinträge durch Ausspülung von den Feldern zurückgehalten werden können.

Besonders hohe Beeinträchtigungen der Gewässer werden durch die Ausbringung von Gülle auf geneigten Flächen und auf wassergesättigten bzw. gefrorenen Böden verursacht. Insbesondere wenn auf den Höfen die Lagerkapazität für Gülle begrenzt ist, besteht der Zwang zur Ausbringung auch zu für das Gewässer ungünstigen Zeitpunkten im Spätherbst oder im zeitigen Frühjahr, wenn noch keine Pflanzenaufnahme stattfindet. Fischereiliche Bewirtschafter berichten von Gülleausbringung im Projektgebiet in Großtankbehältern mit einem Volumen von bis zu 30m^3 . Teilweise wird damit bis direkt an den Gewässerrand gedüngt. Ein Unfall bei dem Gülle in solcher Menge in das Gewässer gelangt, würde unmittelbar zu einem totalen Fischsterben unterhalb auf einer sehr langen Strecke führen. Bezogen auf

Bühler und Rot könnte dies einen Totalverlust der dortigen Strömerbestände verursachen.

Weiterhin führt die Zunahme von Biogasanlagen zu vermehrtem Grünlandumbruch und Zunahme des Maisanbaus, der aufgrund der späten Bodenbedeckung (Hackfrüchte: Mais, Zuckerrüben, Kartoffeln, ...) zu erhöhten Stoffeinträgen in die Gewässer bei Niederschlagsereignissen führt. Der Zufluss von Seitengewässern mit hohen Leitfähigkeiten führte auch zu deutlichen Anhebungen der Werte in den aufnehmenden Gewässern..

Auswirkungen: Die Belastung der Gewässer durch diffuse stoffliche Einträge im Projektgebiet stellt eine erhebliche Gefährdung für den Strömer dar. Sauerstoffzehrung im Gewässer durch mikrobielle Abbauprozesse der Nährstoffe, die Kolmation von Kieslaichplätzen und steinigem Habitaten durch Algen und eingeschwemmtes Erdreich sowie der Eintrag von Insektiziden, sind als die aktuell größten bestandsgefährdenden Faktoren zu betrachten.

4.1.7 Prädation durch Kormoran und Gänsesäger

Kormorane und Gänsesäger kommen im Projektgebiet seit Ende der 1990er Jahre vor. Beide Arten ernähren sich von Fischen, die sie aus den Gewässern fangen. Aufgrund der maximalen Größe des Strömers von bis ca. 20cm fallen sie in das Beutespektrum beider Vögel. Über die Auswirkungen der Kormoranprädation auf Fischbestände in BW liegen zahlreiche Untersuchungen der FFS vor. Insbesondere während den Wintermonaten findet ein verstärkter Einflug von Kormoranen statt, wohingegen Gänsesäger in größeren Trupps von etwa 5-10 Tieren das ganze Jahr über im Gebiet verweilen. Die Bestände des Strömers im Projektgebiet sind durch den Fraßdruck von Kormoranen und Gänsesäger gefährdet. Aufgrund seines Verhaltens im Winter große Schwärme in tiefen Gewässerabschnitten zu bilden, kann der Strömer durch beide Arten leicht erbeutet werden (vgl. Untersuchungen zur Äsche).

Auswirkungen: Da sich die Reproduktion des Strömers im Vergleich zu vielen anderen Fischarten auf wenige Tage im Frühjahr begrenzt, an denen ideale Bedingungen vorherrschen müssen, nur eine vergleichsweise geringe Anzahl an Eiern abgegeben wird, sowie Eireifung, Schlupf und Aufwuchs der Jungfische höchst sensibel sind, ist der Verlust von Elterntieren als besonders bestandsgefährdend für die Art einzustufen. Systematische Untersuchungen zu dieser Thematik werden durch überregionale Arbeitsgruppen in Baden-Württemberg durchgeführt

4.2 Steinkrebs

4.2.1 Lebensraumdefizite

Kocher

Aufgrund der etablierten Bestände des amerikanischen Kamberkrebses, dem punktuellen Auftreten des Signalkrebses, dem Mangel an geeigneten Strukturen für den Steinkrebs, stofflichen Belastungen und den hohen Wassertemperaturen während der Sommermonate ist der Kocher als Lebensraum für den heimischen Steinkrebs nicht geeignet. Einzig in den meisten Zuflüssen des Kochers besteht aufgrund der teilweise noch guten Strukturen, dem Fehlen amerikanischer Krebsarten und ganzjährig niedrigeren Wassertemperaturen eine Chance den Steinkrebs wieder anzusiedeln, wenn alle anderen beeinträchtigenden Faktoren abgestellt wurden. Diese sind für den Steinkrebs insbesondere:

- Eintrag von Insektiziden

- Eintrag von Nährstoffen aus Dünger
- Eintrag von abgeschwemmtem Erdreich bei Niederschlagsereignissen
- Stoffliche Belastungen aus Abwässern
- Krebspest
- Invasive Krebsarten

Bühler

Die Bühler und ihre Zuflüsse beinhalten auf weiten Strecken ideale Lebensräume für Steinkrebse. Vermutlich aufgrund stofflicher Belastungen und der Einschleppung der Krebspest ist der Steinkrebs heute aus der Bühler und vieler ihrer Zuflüsse verschwunden. Kleine Restpopulationen halten sich teilweise in den Mittel- und Oberläufen naturnaher, unbelasteter Zuflüsse, die aus bewaldeten Gebieten der Bühler zufließen. Eine erfolgreiche Wiederansiedlung der Seitengewässer gelingt, wenn die stofflichen Belastungen vor allem aus der Landwirtschaft reduziert werden können. Eine Wiederansiedlung in der Bühler selbst wird in Anbetracht der Funde von Kamberkrebsen im Oberlauf (Ostalbkreis: Stahlweiher) sowie des Signalkrebses in den Zuflüssen Fischach und Otterbach derzeit als gering erachtet.

Fichtenberger Rot

Die Rot bietet Steinkrebsen beinahe auf ihrem gesamten Lauf sehr gute Lebensräume. Aufgrund stofflicher Belastungen, der Einschleppung der Krebspest sowie aktuell der Ausbreitung des Signalkrebses ist die Art heute unterhalb Liemersbach aus der Rot als verschollen anzusehen. Restpopulationen des Steinkrebses finden sich noch in naturnahen, unbelasteten Zuflüssen zwischen Liemersbach und Fichtenberg, die aus bewaldeten Gebieten der Rot zufließen.

4.2.2 Invasive Krebsarten

Invasive, nichtheimische Krebsarten wie der Signalkrebs stellen aktuell eine der größten Gefährdungen heimischer Krebsarten dar. Aufgrund der Beanspruchung des gleichen Lebensraumes und Nahrung, einer hohen Reproduktionsrate und der Übertragung von Krankheiten sind sie den heimischen Arten überlegen.

Kocher

Fundstellen des Signalkrebses im Kocher unterhalb Westheim sowie oberhalb des Untersuchungsgebietes bei Aalen belegen das Vorkommen der Art im Kocher. Für den Abschnitt unterhalb von Westheim wird aktuell eine Ausbreitung der Bestände beobachtet. Es ist davon auszugehen, dass sich die Art weiter flussabwärts verbreiten wird. Besonders interessant wird dabei die Entwicklung der Bestände beim Aufeinandertreffen mit dem Kamberkrebs der unterhalb des Rippbergwehrs bei Schwäbisch Hall flächendeckende Bestände bis zur Mündung des Kochers in den Neckar bildet. Da Signalkrebse im Gegensatz zu Kamberkrebsen sommerkalte Fließgewässer wie die Zuflüsse des Kochers nicht meiden, stellen sie eine große Gefahr für die dortigen potentiellen Krebslebensräume dar.

Bühler

Signalkrebse konnten in der Bühler selbst nicht nachgewiesen werden. Allerdings wurden sie bei Beprobungen in den Zuflüssen Otterbach und Fischach festgestellt. Die Bestandsentwicklung des Signalkrebses im Otterbach sollte nach dem gemeldeten Kriebsterben bei Tüngental im Sommer 2012 durch weitere Untersuchungen verfolgt werden. Unterhalb des Stahlweihers im Ostalbkreis wurden zudem Kamberkrebsen in der Bühler gefunden. Es ist zu befürchten, dass sich die Signalkrebsbestände von den Zuflüssen in die Bühler über die Zeit ausbreiten werden und so weitere Zuflüsse erreichen können in denen sich im Mittel- und Oberlauf heute noch Steinkrebspopulationen befinden. Ob und in welchem

Ausmaß sich die Art in der Bühler etablieren kann, muss künftig weiter beobachtet werden. Aufgrund des Vorkommens und der potentiellen Ausbreitung des Signalkrebses in der Bühler ist diese als Lebensraum für den Steinkrebs verloren.

Fichtenberger Rot

In dem etwa 13km langen Abschnitt zwischen den Wehren der Hammerschmiede bei Liemersbach und der Neumühle bei Oberrot wurde eine große Anzahl von Signalkrebsen in der Rot nachgewiesen. Das unpassierbare Wehr der Hammerschmiede scheint derzeit eine Ausbreitung des Signalkrebses in oberhalb gelegene Bereiche der Rot zu verhindern. Aufgrund der unmittelbaren Nähe der Steinkrebsfunde bei der Neusägmühle in Liemersbach ist der Erhalt dieser Barriere zum Schutz der Steinkrebsbestände zwingend erforderlich. Zusätzlich sollte hier vor Ort geprüft werden, ob weitere Maßnahmen getroffen werden können, die ein Eindringen des Signalkrebses verhindern. Eine Ausbreitung des Signalkrebses in flussabwärts gelegene Strecken der derzeitigen unteren Verbreitungsgrenze bei der Neumühle in Oberrot ist aufgrund der hohen Bestandsdichte wahrscheinlich. Der Signalkrebsbestand der Rot hat sich vermutlich aus abwandernden Tieren der unmittelbar an die Rot grenzenden Teichanlage unterhalb der Rösersmühle bei Altmönchberg entwickelt. Es ist zu vermuten, dass der Bestand in der Rot durch permanente Zuwanderung aus diesen Teichen gefördert wird. Eine Beprobung der Teiche konnte aufgrund der ungeklärten fischereilichen Verhältnisse nicht durchgeführt werden. Zur Klärung der Umstände sollte hier eine behördliche Untersuchung angeordnet und bei positivem Befund, die Leerung des Teiches mit entsprechender Entsorgung und Verwertung der Signalkrebse angeordnet werden. In den Zuflüssen der Rot konnten im Mündungsbereich von Kümmlsbächle, Katzenklinge, Krebsbächle und Maßlesbächle Steinkrebse nachgewiesen werden. Allerdings wurden im Kümmlsbächle und Krebsbächle auch Signalkrebse gefunden. Interessanterweise waren die gefundenen Signalkrebse im Krebsbächle am Verenden, wohingegen die Steinkrebse dort keine Anzeichen einer Schwächung oder Krankheit aufwiesen. Ein Hinweis auf eine Gewässerverunreinigung oder sonstige Beeinträchtigung konnte nicht festgestellt werden. Derzeit scheint die flussabwärtsgerichtete Ausbreitung des Signalkrebses in der Rot nicht gestoppt werden zu können, so dass Lebensräume in der Rot und ihrer Zuflüsse in diesem Abschnitt für den Steinkrebs verloren bzw. akut gefährdet sind.

4.2.3 Krebspest

Die Krebspest, eine Pilsinfektion heimischer Krebsarten (siehe Kapitel 3.2 „*historische Vorkommen*“, S. 27) die durch amerikanische Krebse übertragen wird, hat in den vergangenen beiden Jahrhunderten, fast die gesamten Krebsbestände in unseren Gewässern dahingerafft. Da amerikanische Krebsarten selbst nicht an der Infektion erkranken, infizierte Tiere die Erreger aber permanent an ihre Umgebung abgeben und diese über mehrere Wochen bis Monate ohne Wirt im Gewässer überleben können, sind Gewässer mit Beständen amerikanischer Krebsarten für heimische Krebse dauerhaft verloren. Neuere molekularbiologische Untersuchungen haben gezeigt, dass nicht alle Bestände amerikanischer Krebse in unseren Gewässern Träger der Krebspest sind. Stellenweise konnte ein gemeinsames Vorkommen von amerikanischem Kamber- oder Signalkrebsen mit europäischen Arten ohne einen Ausbruch der Krebspest beobachtet werden. Da man infizierte Bestände äußerlich aber nicht erkennen kann, können letztlich nur spezielle Untersuchungen im Labor Aufschluss über die Verhältnisse der Populationen vor Ort geben. Generell ist aber bei einem Vorkommen amerikanischer Krebse in einem Gewässer von dem schlimmsten Fall auszugehen.

Kocher

Der amerikanische Kamberkreb kommt im Untersuchungsgebiet des Kochers flächendeckend von der Landkreisgrenze zum Hohenlohekreis bis unterhalb des Rippbergwehres in Schwäbsich Hall vor. Oberhalb des Wehres bei SHA-Steinkirchen hat sich der amerikanische Signalkrebs bis auf Höhe der

Bibersmündung bei Westheim im Kocher ausgebreitet. Weitere Funde des Signalkrebse sind für den oberhalb angrenzenden Ostalbkreis bei Aalen gemeldet. Es ist davon auszugehen, dass durch diese Bestände dauerhaft Krebspesteregern in den Kocher abgegeben werden, womit der Lebensraum im Kocher für heimische Krebsarten verloren ist. Die Zuflüsse des Kochers sind als Lebensraum für den Steinkrebs durch das Auftreten und die Ausbreitung des Signalkrebse gefährdet, da dieser im Gegensatz zum Kamberkrebse auch in sommerkalte Fließgewässer einwandert und sich dort etabliert.

Bühler

Auch in der Bühler konnten in zwei Zuflüssen Signalkrebse gefunden werden. Kamberkrebse wurden in der Bühler unterhalb des Stahlweihers bei Pommertsweiler im Ostalbkreis entdeckt. Damit ist die Bühler aufgrund des potentiellen Eintrages von Krebspesteregern durch die amerikanischen Arten als Lebensraum für den Steinkrebs verloren. Steinkrebsvorkommen in anderen Zuflüssen der Bühler sind gefährdet, sollte sich der Signalkrebse in der Bühler weiter verbreiten.

Fichtenberger Rot

Amerikanische Signalkrebse kommen in der Rot aktuell von der Rösersmühle bis zur Neumühle in Oberrot vor. Teilweise sind die Tiere in diesem Abschnitt bereits in den Unterlauf von Zuflüssen eingewandert. Als potentieller Überträger der Krebspest ist der Lebensraum für Steinkrebse in der Rot und ihren Zuflüssen im Bereich der Signalkrebsvorkommen und den unterhalb gelegenen Abschnitten verloren.

5. Schlussfolgerungen für einen Managementplan der Zielarten

Im Folgenden werden für die Projektgewässer konkrete Maßnahmen zum Schutz und Förderung von Strömer und Steinkrebs vorgeschlagen. Sie verfolgen einerseits das Ziel die Bestände zu erhalten und zu fördern, andererseits soll dadurch erreicht werden die derzeit isolierten Bestände wieder miteinander zu vernetzen. Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind als Ideenpool zu verstehen, deren kombinierte Umsetzung der Verbesserung und Schaffung von Lebensräumen im Gewässer dienen. Durch den Gewinn an Strukturen im Gewässer werden wichtige Funktionsräume geschaffen, die der Ausbreitung der Zielarten dienen.

5.1 Strömer

5.1.1 Wiederherstellen der ökologischen Durchgängigkeit

Kocher

Grundvoraussetzung zur Vernetzung der Strömerbestände von Fichtenberger Rot und Bühler über den Hauptstrom Kocher ist die Herstellung der Durchgängigkeit an den 17 Querbauwerken zwischen den Mündungen der beiden Zuflüsse. Sieben Wehranlagen verfügen derzeit über eine Fischwanderhilfe. Bei den restlichen zehn Querbauwerken laufen an vier Standorten Planungs- bzw. Genehmigungsverfahren zur Errichtung eines Fischaufstieges. Die verbleibenden sechs Anlagen müssen zur Herstellung der Durchgängigkeit ebenfalls mit geeigneten Fischwanderhilfen versehen werden. Die Errichtung weiterer Querbauwerke zur Nutzung der Wasserkraft am Kocher ist zum Erhalt der Durchgängigkeit zu verhindern. Erhöhungen der Stauziele zur Verbesserung der Leistung der Anlagen sind zum Schutz noch verbliebener Fließstrecken zu unterbinden. An den nicht mehr genutzten Wasserkraftstandorten in Gelbingen und Döttingen (unterhalb der Bühlermündung) sind die Querbauwerke am zerfallen. Die Wasserspiegeldifferenz zwischen Ober- und Unterwasser beträgt an beiden Bauwerken unter 1m. Eine Durchgängigkeit ist hier bei höheren Abflüssen bedingt möglich. Zur Herstellung der permanenten



Fischaufstieg am Wehr in Wilhelmshück in der Ausleitungsstrecke

Durchgängigkeit ist eine Teilöffnung der Wehranlagen sinnvoll. Bei der Errichtung von Fischaufstiegen ist deren Auffindbarkeit, Erreichbarkeit und Durchwanderbarkeit von entscheidender Bedeutung.

Bei den sieben bestehenden Fischwanderhilfen am Kocher sind Nachbesserungen hinsichtlich Auffindbarkeit und Erreichbarkeit durchzuführen. Dazu sind durch entsprechende Modellierungen (Buhnen, Störsteine) Lockströmungen und Niedrigwasserrinnen in den Restwasserstrecken zu schaffen.

Bühler



Kammerfischtrappe am Rippergwehr in Schwäbisch Hall → für Fische nicht durchwanderbar

Aufgrund der relativ geringen Energieausbeute der Wasserkraft an der Bühler in Abwägung zu den ökologischen Folgen der Eingriffe, sowie der naturschutzfachlichen Bedeutung des Gewässers, dürfen keine neue Anlagen genehmigt werden bzw. ist der Rückbau vorhandener Standorte zum Schutz und Erhalt der Strömerpopulation zu prüfen. Die Zerstückelung des Strömerlebensraumes in der Bühler durch die zahlreichen unpassierbaren Querbauwerke – 17 Wehranlagen befinden sich in der Strecke zwischen der Mündung und der oberen Verbreitungsgrenze bei Obersontheim – führen zu isolierten Populationen zwischen den einzelnen Abschnitten (→ mangelnder genetischer Austausch). Bisher konnte die Durchgängigkeit für Fische im Projektgebiet nur an zwei Standorten realisiert werden. An einem Standort laufen derzeit Planungen zum Bau einer Wanderhilfe. Zur Stabilisierung und Förderung der Bestände ist die Schaffung der vollständigen Durchgängigkeit unbedingt erforderlich. Die Querbauwerke müssen dazu mit geeigneten Wanderhilfen ausgestattet werden. Für die Bühler werden hinsichtlich der Durchgängigkeit folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- 1) Herstellung der Durchgängigkeit an den nicht mehr genutzten Querbauwerken
 - Geislingen (Mündung)
 - Rappolden
 - Mettmühle / Obersontheim
 - Koppenmühle / Obersontheim
 - Herrenmühle / Obersontheim
 - WKA Schaffitzel / Obersontheim

- 2) Rückbau / Öffnung des unpassierbaren Steinriegels zwischen Oberscheffach und Neunbronn (ca. 250m oberhalb der Otterbachmündung)

- 3) Forcierung der Herstellung der Durchgängigkeit an den noch betriebenen Standorten im Bereich der Strömervorkommen von der Mündung bis nach Obersontheim mit den Schwerpunkten:
- Vernetzung der dichtesten Bestände zwischen Cröffelbach und Oberscheffach
 - Vernetzung der Bestände zwischen Vellberg und Obersontheim
 - Vernetzung beider Bestände durch Schaffung der Durchgängigkeit am größten Querbauwerk der Bühler bei Neunbronn. Aufgrund der schwierigen Zugänglichkeit dieser Stelle (steiles, enges Tal), den Ausmaßen der Wehranlage und des Stauraumes (3m Fallhöhe- Stau bis zu 60 m breit und extrem verlandet) stellt diese Maßnahme eine besondere Herausforderung dar
- 4) Für die Querbauwerke der Bühler oberhalb der Fischachmündung in Kottspiel sind in Anbetracht der potentiellen Einwanderung des nichtheimischen Signalkrebses aus der Fischach in die Bühler Einzelfallprüfungen zum Schutz des Steinkrebses durchzuführen.



Fischpass mit Mindestwasserabgabe in Ausleitung in Eschenau



zerfallene, trockengelegte Kammerfischtrappe am Wehr der WKA in Neunbronn

Fichtenberger Rot

Die Herstellung der Längsdurchgängigkeit der Rot ist zum Erhalt und der Förderung der Strömerbestände zwingend erforderlich. Aufgrund der immensen negativen Auswirkungen, die dem Gewässer durch die Nutzung der Wasserkraft entstehen, sollte auf einen weiteren Ausbau des geringen Wasserkraftpotentials an der Rot verzichtet werden. Eine Genehmigung neuer Anlagen ist mit Hinblick auf den Verlust von wichtigen Funktionsräumen in Gewässer zu verhindern. Die Öffnung stillgelegter Querbauwerke ist zur Förderung der Bestände zu favorisieren. Die Durchgängigkeit im Verbreitungsgebiet des Strömers in der Rot zwischen der Mündung in Unterrot und der Altmühle in Oberrot ist derzeit durch fünf unpassierbare Querbauwerke unterbrochen. Diese Wehranlagen isolieren die Strömerbestände der Rot in den jeweiligen Abschnitten. Ein genetischer Austausch der Einzelbestände untereinander findet nur vereinzelt durch wehrabwärts verdriftete Exemplare statt. An dem mündungsnächsten Bauwerk der Ölmühle besteht aufgrund der geringen Wasserspiegeldifferenz zwischen Ober- und Unterwasser ($\Delta H=0,5m$) bei erhöhten Abflüssen eine eingeschränkte Durchwanderbarkeit. Einzig die Mühle in Fichtenberg verfügt über einen adäquaten Fischaufstieg. Eine Ausbreitung des Strömers oberhalb der Neumühle in Oberrot konnte aufgrund des unpassierbaren Wehres bisher nicht stattfinden. Dieses wurde im Oktober 2012 mit einer Fischwanderhilfe nachgerüstet. Da auch die oberhalb anschließenden Querbauwerke der Obermühle und der Ebersberger Sägmühle mit Fischaufstiegen ausgestattet sind, könnte sich der Strömer nun bis zum nicht durchwanderbaren Wehr der Hammerschmiede bei Kornberg (Fkm 16,6) in der Rot ausbreiten. Da aber der Fischaufstieg der Altmühle in Oberrot in seinem derzeitigen Zustand als nur eingeschränkt funktionsfähig erachtet wird, die Gewässerstruktur der Rot oberhalb der Neumühle durch Verbau und Korrekturmaßnahmen nicht über die für Strömer erforderlichen Lebensräume verfügt, sowie die Strömerbestände in Oberrot selbst sehr dünn sind, ist eine Ausbreitung bis zur Hammerschmiede ohne weitere Maßnahmen unwahrscheinlich. In Anbetracht der Ansprüche des Strömers hinsichtlich seines Lebensraumes wird die natürliche Verbreitungsgrenze in der Rot bei Wielandsweiler gesehen. Dort findet der Übergang von der Äschen- in die Forellenregion statt. Infolge der natürlicherweise geringeren Wasserführung und dem Fehlen ausreichend tiefer Gumpen mangelt es an Funktionsräumen, die zum Besiedeln der Strecke notwendig sind. Zur Stabilisierung und Förderung der Strömerbestände in der Rot wird mit Focus auf die Durchwanderbarkeit die Herstellung der Durchgängigkeit an folgenden Stellen gefordert:

- 1) **höchste Priorität:**
 - Stöckhofer Sägmühle bei Fichtenberg
 - Wehr WKA in Hausen
 - Kronmühle bei Fichtenberg
 - WKA Bartenbach in Unterrot
 - Ölmühle in Unterrot
 - Optimierung Fischaufstieg Altmühle in Oberrot

- 2) **mittlere Priorität:**
 - Hammerschmiede bei Kornberg
 - Obere Sägmühle bei Kornberg
 - Sägmühle Bürk bei Wielandsweiler
 - Scherbenmühle bei Wielandsweiler
 - Beseitigung Absturz 150m unterhalb Scherbenmühle
 - Traubenmühle bei Wielandsweiler (→ Wehr am Zerfallen)

Anmerkung: Aufgrund der Signalkrebsbestände in der Rot wird geraten auf die Durchgängigkeit der Wehranlagen der Rösermühle und der Hammerschmiede bei Liemersbach zum Schutz des Steinkreb- ses zu verzichten.



*Wehr der Kronmühle bei Fichtenberg
– kein Fischaufstieg vorhanden → unpassierbar für Fische*



Fischaufstieg in Ausführung eines Umgehungsgerinnes an der Obermühle bei Oberrot

5.1.2 Verbesserung der Gewässerstruktur

Kocher

Der Kocher hat durch zahlreiche menschliche Eingriffe und Korrekturmaßnahmen seine Eigendynamik als Fließgewässer verloren. Eine eigenständige Gewässerentwicklung ist dem Fluss nur an wenigen Stellen möglich. Insbesondere für den stark spezialisierten Strömer sind für den Fortbestand der Art abwechslungsreiche, gut strukturierte Gewässer mit hohen Anteilen von Schnellen, tiefen Gumpen und Kiesbänken notwendig. Diese Funktionsräume sind im derzeitigen Zustand des Kochers auf weiten Strecken verlorengegangen. Um eine Ausbreitung der Art im Kocher zu fördern sind Strukturierungsmaßnahmen durchzuführen, die eine eigendynamische Gewässerentwicklung initiieren und somit neue Lebensräume im Gewässer schaffen. Dabei werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Strukturierungen des Stauraums oberhalb von Querbauwerken z.B. mit Totholz besonders bei:
 - WKA Münstermühle
 - WKA in der Eschenau

- WKA SHA-Steinbach (!!!)
- WKA Hellermühle SHA
- WKA am Rippergwehr SHA
- WKA Stadtmühle SHA
- Anbindung der Altarme in der Kocheraue im Abschnitt oberhalb von Gaildorf sowie bei Westheim
- Bau von Lenkbuhnen im Hauptstrom zur Förderung des Wasseraustausches in den bestehenden Seitengewässern (Altarme) und zur Reduzierung der Verlandung
- Anlage von Altarmen insbesondere im Bereich von Stauwurzeln
- Anlage von Parallelgerinnen an Fließstrecken und Rückstaubereichen
- Uferaufweitungen
- Modellierung frei fließender Kocherabschnitte und Ausleitungsstrecken durch Buhnen und Störsteine



abwechslungsreiche Gewässerstrukturen im Kocher unterhalb Wehr in Steinkirchen

Insbesondere die Stauhaltung des Querbauwerks bei SHA-Steinbach, das den Kocher auf einer Länge von 800m zu einem 100-160m breiten „See“ anschwellen lässt, hat aufgrund der extremen Verlandung durch Schlammablagerungen, eine erhebliche Barrierewirkung für viele Arten. Hier sollte im Stauraum versucht werden durch strukturierende Elemente wie z.B. Raubäume und Holzstämmen eine Rinne zu



gut strukturierte Ausleitungsstrecke in der Ausleitung im Kocher bei Braunsbach

modellieren, die sich durch die verstärkte Schleppkraft des Wassers bei höheren Abflüssen selbstständig freihält. Die Schaffung von Altarmen, Parallelgerinnen und Uferaufweitungen ist prinzipiell im gesamten Projektgebiet wünschenswert, wird sich aber in der Praxis aufgrund räumlicher und finanzieller Gegebenheiten nur auf freien Wiesenflächen außerhalb von Ortslagen umsetzen lassen. Ziel sollte es sein, zumindest zwischen jeder Stauhaltung einen Altarm / Parallelgerinne und Uferaufweitungen zu realisieren.

Bühler



Tiefenvariabilität in der Bühler bei Eschenau → Gumpen und Flachwasserstrecken im Wechsel

Im Vergleich zum Kocher, gibt es an der Bühler besonders in den steilen und engen Talabschnitten, noch längere, naturnahe Abschnitte. In der gesamten Strecke, an denen Strömer nachgewiesen werden konnten, war das Gewässer geprägt durch vielfältige, abwechslungsreiche Strukturen (tiefe Gumpen und Rauschen) mit Deckung durch überstehende Ufervegetation sowie einem hohem Anteil an locker aufliegendem, steinigem Substrat. Häufig finden sich besonders in Stauräumen Totholzansammlungen, die Fischen Unterstände bieten. Zur Sicherung der Bestände ist wenigstens der Erhalt dieser Strukturen erforderlich. Um die Bestände zu fördern werden weitere Maßnahmen vorgeschlagen:



Totholzansammlung, Rauschen und Gumpen in der Bühler bei Hopfach

- Einbringung von Totholz in die Stauräume der Querbauwerke
- Erhaltung von Totholzansammlungen im Gewässer, wo Hochwasserschutz unberührt
- Rückbau der Ufersicherungen außerhalb Siedlungen
- Förderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung durch punktuelle Rücknahme des Gehölzsaums an den Ufern sowie der Einbringung von Störsteinen und Buhnen in das Gewässerbett
- Schaffung von Uferaufweitungen und Flachufern
- Anlegen von Altarmen als Hochwassereinstand und Rückzugsraum aus dem Hauptstrom
- Strukturierung der Mündung der Bühler zur Schaffung einer ausreichend tiefen Niedrigwasser rinne an pessimalen Stellen des breiten Gewässerbettes

Fichtenberger Rot

Die Gewässerstruktur der Rot ist im Ober- und Unterlauf an vielen Stellen noch als naturnah einzustufen. Größere Korrekturen mit Auswirkungen auf den Fischbestand wurden vor allem im Mittellauf zwischen Wielandsweiler und Oberrot durchgeführt. In diesem Abschnitt bewirkten die Eingriffe einen großflächigen Verlust von Lebens- und Funktionsräumen im Gewässer. Vor allem das Fehlen der Tiefenvariabilität, die Versandung der Sohle oberhalb der Hammerschmiede und die Begradigung im Zuge der Laufverlegung oberhalb der Neumühle in Oberrot verhindern heute eine Wiederbesiedlung der Strecke durch den Strömer. Durch geeignete Strukturierungsmaßnahmen können diese Defizite teilweise behoben werden. In den Wiesen entlang des Gewässerlaufes lassen sich unterhalb von Wielandsweiler immer wieder alte, verfüllte Gewässerschlingen des ursprünglichen Laufes erkennen. Zum Teil sind diese Flächen ganzjährig vernässt. Eine Teil-Reaktivierung dieser Abschnitte würde zu einer immensen gewässerökologischen Aufwertung durch den Gewinn wichtiger Funktionsräume führen. Stellenweise sind die ursprünglichen Schlingen noch heute an den Hauptstrom als Altarme angebunden wie z.B. bei Unterrot, in Mittelrot und bei der Kronmühle in Fichtenberg. Allerdings sind sie zwischenzeitlich stark verlandet und als Lebensraum für Fische nur bedingt geeignet. Durch eine Optimierung des Wasserzuflusses kann der Verlandung entgegengewirkt und somit deren Funktion wiederbelebt werden. Es werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Einbringen von Totholz zur Strukturierung der monotonen Stauräume, insbesondere bei den großen Stauwurzeln der
 - WKA Bartenbach bei Unterrot
 - WKA Kronmühle bei Fichtenberg
 - Mühle in Fichtenberg
 - Stöckenhofer Sägmühle in Fichtenberg
 - WKA in Hausen
 - WKA Neumühle in Oberrot
- Einbringen von Buhnen und Störsteinen in freier Fließstrecke (besonders unterhalb Zuflüssen) sowie in Ausleitungen zur Förderung der Geschiebeablagerung und Erhöhung der Strukturvielfalt im Gewässerbett sowie der punktuellen Initiierung einer eigendynamischen Laufentwicklung. Insbesondere im Abschnitt:
 - oberhalb Neumühle in Oberrot
 - oberhalb Hammerschmiede Kornberg
- Uferaufweitungen und Rücknahme des Uferverbaus zur Schaffung weiterer Funktionsräume
- Anbindung Altarme und Optimierung Wasseraustausch über Lenkbuhnen und Flutmulden
- Anlegen neuer Altarme zur Schaffung von Hochwassereinständen und Stillwasserlebensräume



Totholzablagerungen im Stauraum der Scherbenmühle bei Wielandsweiler



Mit Buhnen und Störsteinen strukturierter Rotabschnitt in Fichtenberg

5.1.3 Erhöhung der Mindestwasserabgabe

Kocher

In den 17 Ausleitungsstrecken des Kochers zwischen den Mündungen von Rot und Bühler sind derzeit Mindestwasserabgaben an sieben Strecken festgelegt. Diese bewegen sich zwischen 400-750l/s. An den restlichen zehn Standorten fallen die Restwasserstrecken in Niedrigwasserphasen trocken bzw. werden nur unzureichend mit Wasser versorgt. Wie das Beispiel des Strömersbestandes im Kocher bei Braunsbach zeigt, kommt den Ausleitungsstrecken für die Wiederbesiedlung des Gewässers mit dem Strömer, eine besondere Bedeutung zu. Die meist gut strukturierten, geschiebereichen Ausleitungen verfügen aus fischereilicher Sicht über wertvolle Habitate und können als „Keimzellen“ für eine weitere Ausbreitung des Strömers dienen. Dazu ist es notwendig die Funktion der Strecken durch eine angepasste Mindestwasserabgabe ökologisch zu erhalten bzw. aufzuwerten. Dies geschieht am Kocher bevorzugt durch die Installation von Restwasserturbinen in die Ausleitungsstrecken, wo technisch wie auch wirtschaftlich vertretbar. Diese gewähren einen ausreichend hohen Abfluss im Mutterbett ($> \frac{1}{2}$ MNQ) und stellen die vollständige ökologische Funktion der Strecke sicher. In der wasserrechtlichen



Altarmbindung bei der Ebersberger Sägmühle bei Oberrot



Altarm ohne permanente Anbindung an den Hauptstrom bei Mittelrot

Genehmigung sollte hier auf den primären Betrieb der Restwasserturbine bestanden werden, damit bei Niedrigwasser das „verarbeitete“ Wasser in die Ausleitung abgeführt wird und nicht mit den konventionellen Turbinen im künstlich geschaffenen Unterwasserkanal landet. Im Projektgebiet wurden Restwasserturbinen bisher an zwei Standorten in Untermünkheim und Gaildorf (WKA Münstermühle) installiert, wobei die Anlage in Gaildorf zwischenzeitlich außer Betrieb genommen wurde. Eine Prüfung der aktuellen Mindestwasserabgabe dort, findet derzeit durch die zuständige Behörde statt. Die Ausleitungsstrecke in Untermünkheim hat sich nach Installation der Restwasserturbine in kurzer Zeit durch die permanent gute Wasserdotation und den vielfältigen Strukturen zu einem wertvollen Lebens- und Reproduktionsraum entwickelt.

An Ausleitungsstrecken am Kocher, an denen keine Restwasserturbine installiert ist/wird, sollte eine Mindestwassermenge von mindestens $1/3$ MNQ (=600l/s nach Pegel Gaildorf bzw. 930l/s nach Pegel Kocherstetten) festgelegt werden, abhängig von der Struktur und Länge der jeweiligen Ausleitungsstrecke können im Einzelfall höhere Restwassermengen nötig sein. In der Ortslage von Schwäbisch Hall folgen mehrere Wasserkraftanlagen in dichtem Abstand. Aufgrund der daraus resultierenden geringen Fließstreckenanteile in diesem Bereich, stellen die Ausleitungsstrecken dort besonders wertvolle Rückzugs- und Lebensräume für Fische dar.

Zur Aufrechterhaltung dieser Funktionen kommt der Bewertung der Restwasserdotation hier besondere Bedeutung zu.



trockengefallene Ausleitung unterhalb des Wehres der WKA Stadtmühle in Schwäbisch Hall



zu geringes Restwasser in der Ausleitungsstrecke der WKA in Ottendorf → ökologische Funktion der Strecke ist nicht gegeben

Bühler

Bisher gibt es an der Bühler nur an einem (!) Standort (Mühle in Eschenau) eine festgeschriebene Restwasserabgabe. Bei einem weiteren Standort befindet sich eine Regelung mit der Errichtung eines Fischaufstieges in der Planung. An allen anderen Ausleitungsstrecken sind derzeit in den wasserrechtlichen Genehmigungen – gemäß Auskunft der Wasserbehörde – keine Vorgaben zur Restwasserabgabe festgelegt. Somit fallen bei den noch in Betrieb befindlichen Anlagen, Ausleitungen während Niedrigwasserphasen trocken bzw. werden nicht ausreichend mit Frischwasser versorgt. Die Längen der 20 Ausleitungsstrecken an der Bühler summieren sich auf 7,8km, was einem Anteil von 20% der Gesamtlauflänge entspricht. Zur Wiederbelebung bzw. Erhaltung der ökologischen Funktion dieser abwechslungsreichen, fischereilich wertvollen Abschnitte ist eine geregelte Mindestwasserabgabe zwingend erforderlich. Die festzulegende Wassermenge sollte dabei $\frac{1}{3}$ MNQ des relevanten Bezugspegels zum Erhalt der ökologischen Funktion nicht unterschreiten. Die zum Teil sehr breiten Gewässerbetten der Ausleitungsstrecken sind abhängig von der festgelegten Mindestwasserabgabe entsprechend mit einem Niedrigwassergerinne zu modellieren. Von den fischereilichen Bewirtschaftern wird immer wieder von unangekündigten Stausenkungen an Wasserkraftstandorten berichtet. Ein koordiniertes Vorgehen der Beteiligten mit den erforderlichen Vorkehrungen (Fischbergung, langsames Absenken, ...) wird nicht durchgeführt. Die Betreiber der Wasserkraftanlagen müssen durch die Behörde über die

Konsequenzen dieser Praxis hinsichtlich Gewässerökologie, Verluste der Fischfauna aber auch in rechtlichen Aspekten aufgeklärt werden. Beobachtungen müssen unverzüglich an die untere Wasserbehörde des Landratsamtes Schwäbisch Hall gemeldet und von dieser verfolgt werden.



trockengefallene Ausleitungsstrecke unterhalb des Wehres in Neunbronn



stehendes Wasser in Ausleitungsstrecke mit verschlammter Sohle und starken Ausgasungen in Rappolden

Fichtenberger Rot

Eine festgeschriebene Mindestwasserabgabe ist derzeit an fünf Querbauwerken mit Ausleitungsstrecken auf einheitlich 160l/s festgesetzt. Dies entspricht gemessen an den statistischen Abflusswerten des Pegels in Mittelrot (MNQ = 340l/s) etwa der Hälfte des mittleren Niedrigwasserabflusses. Dabei handelt es sich um die Standorte mit installierten Fischtreppen bei Oberrot und Fichtenberg. Die restlichen neun Querbauwerke mit Ausleitungen haben keine Vorgaben hinsichtlich einer Restwasserabgabe. Zwei der Anlagen, Hammerschmiede bei Kornberg und Traubenmühle bei Wielandsweiler, werden nicht mehr genutzt und geben somit den gesamten Abfluss dauerhaft in die Restwasserstrecke. Bei den restlichen sieben Anlagen fallen bei Betrieb die Ausleitungsstrecken in Niedrigwasserphasen trocken bzw. werden nicht ausreichend mit Wasser beaufschlagt. Abhängig von der Betriebsart und der Nutzung der Energie – Eigenbedarf bzw. Einspeisung ins öffentliche Netz – findet ein Wechsel zwischen Trockenfallen und voller Abflussabgabe mehrfach täglich statt. Die ökologische Funktion der



Ausleitungsstrecke der Scherbenmühle bei Wielandsweiler. Verlust der ökologischen Funktion aufgrund mangelnder Wasserzufuhr

Ausleitungsstrecken ist gestört, die wertvollen Strukturen in den Strecken für Fische nicht nutzbar, da sie nicht dauerhaft besiedelt werden können. Insbesondere lange Ausleitungsstrecken wie z.B. bei den drei aufeinanderfolgenden Anlagen von Scherbenmühle, Sägmwerk Bürk und Obere Sägmühle sollten zur Revitalisierung der strukturreichen Restwasserstrecken dauerhaft mit einer ausreichenden Mindestwasserabgabe versorgt werden. Drei stillgelegte Anlagen (Ölmühle, Stöckenhofer Sägmühle und Rösersmühle) haben keine Ausleitungsstrecke. An folgenden Standorten ist eine Festsetzung der Mindestwasserabgabe zur Förderung der ökologischen Funktion und damit auch Verbesserung Gesamtökologie des Wasserkörpers unbedingt erforderlich:

- WKA Bartenbach in Unterrot
- WKA Kronmühle bei Fichtenberg
- Obere Sägmühle bei Kornberg
- Sägmühle Bürk in Wielandsweiler
- Scherbenmühle bei Wielandsweiler



Trockengefallene Ausleitungsstrecke bei Oberrot. Kein Lebensraum für Fische

Anmerkung: Die Restwassermenge an der nicht mehr genutzten Hammerschmiede bei Kornberg kann durch Regulierung am Wehr relativ schnell und einfach optimiert werden.

5.1.4 Vermeidung von Schwallbetrieb und Stauabsenkung

Die Verursacher des Schwallbetriebes an Kocher, Bühler und Fichtenberger Rot müssen ermittelt und durch das Ergreifen geeigneter Maßnahmen von Seiten der Behörden (LRA SHA) an einer Wiederholung gehindert werden. Bei Bedarf müssen technische Vorrichtungen zur Steuerung der Stauhaltung installiert bzw. erneuert werden. Regelmäßige Kontrollen der Steuereinrichtungen durch den Betreiber wie auch der Behörde sollten zu einer nachhaltigen Verbesserung der Situation führen. Dabei sollte auch über die Installation einer Messeinrichtung zur Aufzeichnung der Stauhöhe nachgedacht werden. Für den Kocher sollte eine Zusammenarbeit mit den Behörden des benachbarten Ostalbkreis zur Ermittlung möglicher Verursacher oberhalb gelegener Wasserkraftanlagen angestrengt werden.

Präventiv sollten die Betreiber von Wasserkraftanlagen durch die Behörden über aktuelle gesetzliche Aspekte wie auch Auflagen der jeweiligen Betriebsgenehmigung informiert werden. Stauleitungen zur Wartung von Wasserkraftanlagen müssen den Behörden wie auch den betroffenen Fischereirechtsinhabern / -pächtern vorab gemeldet werden, dass entsprechende Vorkehrungen zum Schutz und Bergung der Fische im Vorfeld getroffen werden können. Dabei sind neben Jahreszeit und Dauer der Trockenlegung auch Vorgaben zur Dossierung des Ablassvorganges zu treffen, so dass ein übermäßiger Austrag der Sedimentansammlung des Staubereiches in das Unterwasser verhindert wird. Die durch Fischerei und andere Beteiligte an die Verwaltung gemeldete Verstöße müssen verfolgt und geahndet werden.

5.1.5 Verbesserung des Geschiebemanagements

Kocher

Ein wesentlicher Erfolg zur Verbreitung des Strömers im Kocher wird im Management des Geschiebetransportes und der Geschiebezufuhr gesehen. Im Gegensatz zu Bühler und Rot, wo an allen Stellen mit Strömernachweis, weitflächige, locker aufeinanderliegende Kiesbänke vorhanden waren, mangelt es an diesen im Kocher erheblich. Ein großer Teil der im Projektgebiet beprobten Kiesflächen in freier Fließstrecke hat seine Funktion als Laichplatz verloren. Durch Kolmation und Versinterung sind die Kiesflächen hier soweit degradiert, dass darin keine Reproduktion mehr stattfinden kann. Das Zwischenlückensystem ist verfüllt und die Steine sind derart miteinander „verbacken“, dass sie nicht mehr bewegt werden können. In Ausleitungsstrecken finden sich am Kocher noch häufig Kiesbänke, die locker aufeinanderliegend, weil regelmäßig bei erhöhten Abflüssen umgelagert, ihre Funktion als Laichsubstrat erhalten konnten. In frei fließender Welle konnten nur im Bereich unterhalb der Bühler- und Grimm bachmündung sowie der Restwasserstrecke in Braunsbach größere Flächen mit geeigneten Kiesansammlungen gefunden werden, die als Laichplätze geeignet sind. Zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes im Kocher werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Entstehung von Kiesbänken in frei fließenden Abschnitten und Ausleitungsstrecken fördern, z. B. durch den Einbau von Buhnen und Störsteinen. Dies wird insbesondere für die monotonen Abschnitte oberhalb der Münstermühle bei Gaildorf sowie zwischen Gaildorf und Westheim-Wilhelmsglück empfohlen
- Streckenweise Rücknahme der Ufersicherungen außerhalb von Ortslagen zur Zufuhr von Kies aus Steinschichten der Aue
- Anlage von Kieslaichplätzen in Fließstrecken durch Einbringung von Kies der Körnung 16/32 und 32/64
- Verbesserung der Geschiebezufuhr von Seitengewässern durch Rückbau von Ufersicherungen (z.B. Eschentaler Bach, Orbacher Bach, ...)
- Verbot der Geschiebeentnahme aus dem Flussbett bzw. Verpflichtung der Ausbringung des entnommenen Materials an anderer Stelle im Gewässer



Geschiebeansammlung in der Ausleitungsstrecke des Kochers bei Enslingen



Geschiebebank im Kocher in freifließender Strecke unterhalb der Bühlermündung bei Geislingen

Bühler

Die Erhaltung der Geschiebeführung in der Bühler ist für den Fortbestand des Strömers essentiell. Durch die gute Geschiebezufuhr der aus steilen Waldklingen zufließenden Seitengewässer wie z.B. Schmerach, Otterbach und Schwarzenlachenbach verfügt das Gewässer über einen hohen Anteil an Kieslaichplätzen und flach überströmten steinigen Rauschen, die als Jungfischhabitat dienen. Der Erhalt dieser Funktionsräume ist von besonderer Bedeutung. Zur Förderung des Strömers in der Bühler sind daher notwendig:

- Sicherstellung der bisherigen Geschiebezufuhr über die Zuflüsse
- Verbot der Geschiebeentnahme bzw. Verpflichtung zur Wiedereinbringung an anderer Stelle im Zuge erforderlicher Eingriffe zum Hochwasserschutz, der Gewässerunterhaltung oder der Wasserkraft
- Rückbau der Ufersicherung zur Gewährleistung des Eintrags von Geschiebe aus Gesteinsablagerungen der Aue
- Initiierung von Kiesablagerungen im Gewässer durch strukturfördernde Maßnahmen wie Buhnen, Störsteine und Totholz besonders in begradigten Abschnitten, Ortslagen und Ausleitungen

Fichtenberger Rot

Der Erhalt der Geschiebezufuhr in der Rot wird als wesentlicher Faktor zum Fortbestand der Strömerbestände erachtet. Die Beobachtungen laichender Strömer in der Kiesansammlung unterhalb der Eichelbachmündung bei Mittelrot unterstreichen die Bedeutung dieses Aspektes. Ein wichtiger Erfolgsfaktor zur Förderung des Strömers wird daher in der gezielten Schaffung von Geschiebeablagerungen im Hauptstrom gesehen. Bühnen und Störsteine bewirken durch Lenkung der Strömung die Ablagerung von Substrat in ihrem Strömungsschatten und führen so zur Entstehung neuer Kieslaichplätze. Daher werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Einbau von Bühnen und Störsteinen zur gezielten Schaffung von Kieslaichplätzen
 - unterhalb von Geschiebereichen Zuflüssen wie Mühlbach, Seelbach, Glatten- & Rauhenzainbach sowie Mühlbach
 - in Ausleitungsstrecken
 - in stark verbauten, begradigten Abschnitten wie z.B. in Oberrot und Unterrot
 - in versandeten Abschnitten zur Förderung des Sedimentaustrages
- Gezieltes Anlegen von Kieslaichplätzen durch Zugabe von Kies der Körnung 16/32 und 32/64 (4-8m³ Kies pro Stelle)



Bewachsene Geschiebeablagerungen unterhalb des Wehres in Geislingen



Geschiebeeintrag und -ablagerung im Bereich der Otterbachmündung bei Oberschefflenz

5.1.6 Verbesserung der Wasserqualität

Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität decken sich im Wesentlichen mit den Forderungen zum Schutz des Lebensraumes des Steinkrebsses und werden im *Kapitel 5.2.1 Lebensraumverbesserungen*, Seite 78 erläutert.



Geschiebeablagerung unterhalb der Kronmühle bei Fichtenberg



Geschiebeablagerung in der Ausleitung der Altmühle in Oberrot

5.1.7 Verringerung des Fraßdruckes der Prädatoren Kormoran und Gänsesäger

Zum Erhalt der Strömerbestände in Kocher, Bühler und Fichtenberger Rot ist ein Management der Prädatoren Kormoran und Gänsesäger erforderlich. Da sich der größte Teil des Untersuchungsgebietes in Landschafts-, Natur-, FFH- und Vogelschutzgebieten befindet, ist eine Vergrämung beider Vogelarten nach derzeitiger Gesetzeslage nur durch Ausnahmegenehmigungen der oberen Naturschutzbehörde möglich. Derzeit liegt für das Projektgebiet keine Ausnahmegenehmigung vor. Aufgrund der Datenlage zur Bestandsentwicklung von Kormoran und Gänsesäger auf der einen Seite sowie der Strömerbestände auf der anderen Seite muss eine Abwägung der Schutzwürdigkeit der Arten in diesem Zielkonflikt

erfolgen. In Anbetracht der lokal stark begrenzten, kleinen Restpopulationen des Strömers im Untersuchungsgebiet ist deren Schutz und Erhalt von überregionaler Bedeutung und Interesse und muss bei der Entscheidungsfindung entsprechend gewürdigt werden

5.2 Steinkrebs

5.2.1 Lebensraumverbesserungen

Allgemein

Es müssen Maßnahmen getroffen werden, die den stofflichen Eintrag in die Gewässer verhindern. Dazu werden folgende Vorschläge unterbreitet:

- Ausweisung bzw. Überprüfung der Einhaltung des Gewässerrandstreifen von mindestens 10m außerhalb bzw. 5m innerhalb von Ortschaften (siehe novelliertes Wassergesetz 2013)
- Schaffung von ca. 0,3-0,5m hohen Schutzwällen entlang der Gewässer an Senken (z.B. durch Furche), die Ausspülung von Nährstoffen und Oberflächenböden aus Kulturlächen bei Niederschlägen verhindern
- Verzicht der Düngung von Ackerflächen und Wiesen in Gewässernähe bei wassergesättigten und gefrorenen Böden
- Verzicht der Düngung von Ackerflächen und Wiesen in Gewässernähe zu ungünstigen Zeiten außerhalb der Wachstumsphasen im Spät- und zeitigen Frühjahr
- Regelung der maximalen Kapazität von mobilen Gülletanks bei der Düngung in unmittelbarer Gewässernähe (Gefahr des Totalverlustes der Strömer-/Steinkrebsbestände bei Unfall)
- Umwandlung von Ackerflächen in Gewässernähe zu Gründland sowie Extensivierung der Nutzung von Wiesenflächen am Gewässerrand

Kocher, Bühler und Fichtenberger Rot

Kocher, Bühler und Fichtenberger Rot sind als Lebensraum für den Steinkrebs weitestgehend verloren. Der Focus der Anstrengungen liegt in der Eindämmung der Ausbreitung amerikanischer Krebsarten. Diesen sind in Kapitel 5.2.2 beschrieben. Die im vorhergehenden Kapitel zur Förderung der Strömerbestände beschriebenen Maßnahmen zur Strukturverbesserungen und Geschiebemanagement, fördern auch den Lebensraum der Steinkrebse.

5.2.2 Ausbreitung invasiver Krebsarten

Generell werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Bestände nichtheimischer Krebsarten in Teich- und Seeanlagen entlang von Kocher, Bühler und Fichtenberger Rot einschließlich ihrer Zuflüsse müssen kontrolliert geräumt werden
- Geeignete Schutzvorkehrungen zur Verhinderung der Auswanderung der Krebse beim Ablassen der Anlagen in den Vorfluter sind zu treffen
- Jeglicher Besatz mit amerikanischen Krebsarten in Teiche und Seen ist zu verbieten
- Der Besatz von Gartenteichen in Nähe von Fließgewässern mit amerikanischen Krebsarten ist zu untersagen bzw. es müssen geeignete Schutzvorkehrungen getroffen werden, die eine Abwanderung der Krebse aus dem Teich verhindern

- Die Öffentlichkeit ist über die Gefährdung heimischer Krebsarten durch amerikanische Arten zu informieren
- Die Entwicklung der Krebsbestände in den Untersuchungsgewässern sind durch ein Monitoringprogramm zu überwachen
- Die Ausbreitung nichtheimischer Krebsarten in Fließgewässern muss durch gezielte Entnahme der fischereilichen Bewirtschafter eingedämmt werden
- Wanderbarrieren zum Schutz vorhandener Steinkrebspopulationen sind zur Verhinderung der Einwanderung gebietsfremder Krebsarten zu erhalten bzw. zu errichten

Kocher

Im Kocher muss versucht werden, die weitere Ausbreitung des Signalkrebses zu unterbinden. Dies geschieht vor allem durch eine intensive Entnahme mittels Krebsreusen, aber auch der Besatz mit Fressfeinden wie vor allem dem Aal stellen mögliche Mittel zur Bekämpfung dar. Weiterhin können die Zuflüsse durch den Einbau bzw. dem Belassen von Wanderbarrieren (Krebssperren) vor der Einwanderung nichtheimischer Krebsarten aus dem Kocher geschützt werden. Die Errichtung von Krebssperren, die häufig auch für Fische unpassierbar sind, sollte jedoch vor allem auch im Hinblick auf die Bedeutung der Zugänglichkeit von Seitengewässer für den Fischbestand, im Einzelfall geprüft werden.

Bühler

Zum Schutz der noch vorhandenen Steinkrebsbestände in den Zuläufen ist das Eindringen von nichtheimischen Krebsarten durch den Erhalt bzw. Errichten von Wanderbarrieren in den Zuflüssen unterhalb und oberhalb der Fundstellen zu prüfen. In der Bühler selbst muss bei der Herstellung der Durchgängigkeit oberhalb der Fischachmündung bei Kottspiel, die Entwicklung des Signalkrebsbestandes weiter untersucht und bei der Entscheidung berücksichtigt werden. Fischwanderhilfen sind dort so zu errichten, dass sie nicht von Krebsen genutzt werden können. Im Zweifelsfall ist dort auf die Schaffung der Durchgängigkeit zum Schutz des Steinkrebses zu verzichten. Da sich der Bühlerabschnitt oberhalb von Kottspiel außerhalb der sowohl natürlichen als auch aktuellen Verbreitungsgrenze des Strömers befindet, ergibt sich hier kein naturschutzfachlicher Zielkonflikt.

Fichtenberger Rot

Durch den dichten Bestand des Signalkrebses in der Rot ist der Fortbestand des Steinkrebses in der Rot und ihrer Zuflüsse akut gefährdet. Zum Schutz der Restbestände des Steinkrebses werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Erhalt und Optimierung der Wanderbarrieren oberhalb der Rösersmühle zum Schutz der Steinkrebsbestände
- Errichtung von Wanderbarrieren/Krebssperren an Zuflüssen mit Steinkrebssnachweis
- Prüfung der Teiche bei Altmönchsberg als potentielle Verbreitungsquelle des Signalkrebses in der Rot
- Bei positivem Befund Anordnung der Entleerung der Teiche und Tötung der Signalkrebse
- Verhindern der Austragung der Krebse beim Ablassen des Teiches durch entsprechende Vorkehrungen (langsames Ablassen; Absperrung am Auslass mit Reusen und Netzen; Absammeln; etc)
- Sicherstellung das keine Krebse im Teich verbleiben durch Winterung in Kombination mit Kalkung
- Verbot des Besatzes von Teichen und allen anderen Gewässern mit nichtheimischen Krebsarten
- Aufklärung fischereiliche Bewirtschafter und andere Gewässernutzer
- Gezielte Bekämpfung der Signalkrebse durch intensive Entnahme mittels Reusen und Krebskörben

- Besatz und Bestandsschonung des Aals als natürlicher Fressfeind in der Rotstrecke mit Signalkrebsbestand

Die fischereilichen Bewirtschafter der Rot wurden im Zuge einer Informationsveranstaltung im Herbst 2012 über das Vorkommen des Signalkrebses und der daraus resultierenden potentiellen Folgen für die heimische Tierwelt informiert. Maßnahmen zur Bekämpfung der Ausbreitung wurden vorgestellt und werden bereits durch die fischereilichen Bewirtschafter angewandt. Da sich die Verbreitung von Steinkrebs und Strömer in der Rot selbst nicht überschneidet führen die geforderten Maßnahmen zum Schutz der beiden Arten zu keinem Zielkonflikt. Schutz- und Bestandsförderungsmaßnahmen für den Steinkrebs werden in der Rot oberhalb der Mühle Hammerschmiede bei Liemersbach und den Zuflüssen empfohlen. Strukturierungsmaßnahmen wie sie auch für den Strömer genannt wurden, dienen auch der Bestandstützung des Steinkrebses.

5.2.3 Ausbreitung der Krebspest verhindern

Kocher, Bühler und Fichtenberger Rot

Um eine weitere Ausbreitung der Krebspest zu verhindern, muss der Besatz und Handel mit nicht-heimischen Krebsarten unterbunden werden. Dabei ist auch die Verbreitung der Arten durch die Aquaristik zu regeln. Teiche (auch Gartenteiche) und Seen mit Beständen amerikanischer Krebsarten müssen kontrolliert abgelassen und die Tiere entfernt werden. Vorkommen in frei fließenden Gewässern müssen durch fischereiliche Hegemaßnahmen – gezielter Ausfang mittels Krebsreusen und / oder Besatz von Fressfeinden wie z.B. der Aal – dezimiert und so deren weitere Verbreitung eingedämmt werden. Um eine Verschleppung des Krebspesterregers in seuchenfreie Gewässer über Gerätschaften, die mit den Erregern in durchseuchten Gewässern in Kontakt gekommen sind zu vermeiden, müssen alle Gegenstände die mit dem Wasser in Berührung gekommen sind mit geeigneten Mitteln desinfiziert und / oder ausreichend lange in der Sonne getrocknet werden.

Da nicht alle Populationen amerikanischer Krebsarten den Erreger der Krebspest in sich tragen, sollten die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Bestände durch ein Krebspestscreening im Labor überprüft werden, um einen Überblick über den Grad der Durchseuchung zu erhalten. Abgeleitet von diesen Ergebnissen können weitere, gezielte Maßnahmen zum Schutz des Steinkrebses formuliert werden.

6. Zusammenfassung

Die Vernetzung der Strömerbestände von Fichtenberger Rot und Bühler über den Hauptstrom Kocher ist beim heutigen Ausbauzustand des Kochers nicht möglich. Der Kocher besitzt aber die grundsätzliche Eignung als Strömerlebensraum, wie sich in der gut strukturierten Ausleitungsstrecke bei Braunsbach zeigt. Um das vorhandene Potential zu nutzen müssen neben der Wiederherstellung der Durchgängigkeit geeignete Funktionsräume und Strukturen wiederhergestellt bzw. weiterentwickelt werden. Besondere Bedeutung kommt dabei den strukturreichen und ökologisch wertvollen Restwasserstrecken zu. Diese können bei einer ausreichenden Mindestwasserabgabe als Keimzellen der Verbreitung des Strömers im Kocher dienen. Parallel zum Kocher müssen auch in Bühler und Rot Maßnahmen ergriffen werden, die dort eine Zunahme der Strömerbestände bewirken. Die Kombination der vorgestellten Maßnahmen im Gesamten ermöglicht letztlich durch Ausbreitung der Bestände in Bühler und Rot eine verstärkte Besiedlung des Kochers. Dort können sich nach Realisierung der o.g. ökologischen Verbesserungsmaßnahmen die Bestände so weit entwickeln, bis sich schließlich beide Bestände vereinigen und einen durchgehenden Gesamtbestand zwischen Bühler und Rot bilden. Mit Fortschreiten der ökologischen Aufwertung aquatischer Lebensräume ist zu erwarten, dass sich der Strömer in ober- und unterhalb gelegenen Kocherabschnitten weiter ausbreitet.

Durch Initialbesätze des Strömers an geeigneten strukturreichen Kocherstrecken kann die Wiederbesiedlung des Kochers ggf. beschleunigt werden. Zur Erhaltung eines möglicherweise vorhandenen lokalen Genpools kommen dafür nur Besatzfische aus Bühler und Rot in Betracht. Eine weitere Möglichkeit der Verbreitung wird darin gesehen, Strömer aus den o.g. Zuflüssen des Kochers in der Fischzucht zu vermehren und im Anschluss an geeigneten Stellen des Kochers auszubringen.

Da sich im Projektgebiet die Fundstellen von Strömer und Steinkrebs nicht überschneiden, ist die Errichtung weiterer Querbauwerke in den bekannten Strömerlebensräumen der Hauptflüsse von Kocher, Bühler und Rot zu verhindern. An den nicht mehr genutzten Standorten ist ein Rückbau zu prüfen und nach Möglichkeit durchzuführen. Hier ist zur Herstellung der permanenten Durchgängigkeit zumindest eine Teilöffnung der Wehranlagen sinnvoll.

Die noch vorhandenen Steinkrebspopulationen im Projektgebiet sind vor allem durch die Ausbreitung des amerikanischen Signalkrebse sowie durch stoffliche Einträge aus primär landwirtschaftlich genutzten Flächen gefährdet. Insbesondere die Steinkrebsbestände im Oberlauf der Rot sowie in den Zuflüssen von Rot, Bühler und Kocher die in der Nähe von Signalkrebspopulationen liegen, müssen durch Krebsperren vor dem Eindringen geschützt werden. Parallel muss eine intensive Entnahme der Signalkrebse durch die fischereilichen Bewirtschafter erfolgen. Mögliche Verbreitungsquellen von nichtheimischen Krebsen vor allem aus Teichanlagen entlang der Gewässerläufe müssen abgestellt werden. Aufgrund der nicht kontrollierbaren Bestandsausbreitung durch Abwanderung der Krebse (wandern auch Überland!) aus Teichanlagen ist deren Haltung zusätzlich durch rechtliche Regelungen zu unterbinden. Ein Monitoringprogramm im Projektgebiet zur Beobachtung der weiteren Entwicklungen von Signal- und Steinkrebs und daraus bei Bedarf abgeleitet der Einleitung zeitnaher Gegenmaßnahmen wird zum Schutz der Restvorkommen dringend empfohlen. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse deuten darauf hin, dass nicht alle amerikanischen Krebspopulationen in europäischen Gewässern den Krebspesterreger in sich tragen. Um die „Durchseuchung“ der Bestände im Projektgebiet zu untersuchen, sollte ein Krebspestscreening bei den kartierten Beständen durchgeführt werden. Aus den Ergebnissen können dann Handlungsempfehlungen zum Schutz der heimischen Krebsbestände abgeleitet werden. Austragungen von Nährstoffen, Feinsedimenten und Insektiziden aus landwirtschaftlich genutzten Flächen in die Projektgewässer haben bereits an vielen Stellen zum Erlöschen vorhandener Steinkrebspopulationen geführt. Diese diffusen stofflichen Belastungen sind durch die Ausweisung und auch Einhaltung eines entsprechend breiten Gewässerrandstreifen zu minimieren. Eine Düngung der Flächen zu ungünstigen Zeiten bzw. Bedingungen auch außerhalb des Zeitraumes der gesetzlichen Verbote (gefrorener bzw. durchnässter Boden, Zeiten vor pflanzlicher Aufnahme, zum Gewässer abfallende Flächen) ist zu verhindern.

Eine Wiederbesiedlung des Steinkrebsses in geeignete Gewässerstrecken wie z.B. Grimmbach, Adelsbach, Steppach, Rauhenzainbach u. a. kann nach Abstellung der Faktoren, die zur Bestandsauslöschung führten, durch Einwanderung von Beständen stromaufwärts (falls vorhanden) oder durch Initialbesatz geschehen. Vor Wiederbesatzmaßnahmen sind die Gewässer auf Eignung hinsichtlich Lebensraum und Beeinträchtigungen vorab zu prüfen. Diese Maßnahmen sind ausschließlich in Koordination mit der Fischereibehörde durchzuführen. Elektrofischungen zur fischereilichen Bewirtschaftung kleiner Zuflüsse mit Steinkrebsvorkommen sind zu unterlassen.

7. Literatur

- **ALBRECHT, H. (1983):** Besiedlungsgeschichte und ursprüngliche holozäne Verbreitung der europäischen Flusskrebse.- Spixiana 6, S. 61-77.
- **BAER, J. et al., (2014)** Die Rote Liste für Baden-Württembergs Fische, Neunaugen und Flusskrebse - Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, Stuttgart; 64 Seiten
- **BOHL et al., (2004):** Untersuchungen zur Fortpflanzungsbiologie, Entwicklung und zu den Lebensräumen von Schneider (*Alburnoides bipunctatus* BLOCH 1782) und Strömer (*Leuciscus souffia agassizi* VALENCIENNES 1844) - Abschlussbericht über die Untersuchungen 2002-2004
- **CHUCHOLL, C. & DEHUS, P. (2011):** Flusskrebse in Baden-Württemberg. Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg (FFS), Langenargen; 92 Seiten
- **DEHUS, P. (1997):** Flusskrebse in Baden-Württemberg – Gefährdung und Schutz. Hrsg.: Staatl. Lehr- und Versuchsanstalt Aulendorf, Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg Langenargen.
- **DUßLING, U. & BERG, R. (2001):** Fische in Baden-Württemberg. Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg, Stuttgart; 176 Seiten
- **DUßLING, U. (2006):** FischRef BW 1.1, Stand; 06/2006: Fischfaunistische Referenzen für die Fließgewässerbewertung in Baden-Württemberg gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. Excel-basierte Datenbank Anwendung.
- **FFH-Managementpläne** - <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/44926/>
- **FFS BW** (Fischereiforschungsstelle BW) – „Mindestabflüsse in Ausleitungsstrecken – Anforderungsprofile von Indikatorfischarten“ (<http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/show/1193094/Str%F6mer.pdf>)
- **FIKA (2012):** Fischartenkataster der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg; Stand: März 2012.
- **GROSS, H. (2003):** Lineare Durchgängigkeit von Fließgewässern – ein Risiko für Reliktverhalten des Edelkrebse (*Astacus astacus* L.)? Natur und Landschaft 78 (1): 33-35.
- **HANFLAND, S. & PULG, U. (2009):** Lebensraum Fließgewässer – Restaurieren und Entwickeln. Effektive Sofortmaßnahmen an regulierten Gewässerabschnitten – Infobroschüre des Landesfischereiverband Bayern e.V.
- **HOFFMANN, R. et al., (1995):** Fische in Baden-Württemberg - Gefährdung und Schutz - Ministerium für Ländlichen Raum Ernährung, Landschaft und Forsten Baden-Württemberg, Stuttgart; 92 Seiten
- **HVZ** (Hochwasservorhersagezentrale Baden Württemberg) – <http://www.hvz.baden-wuerttemberg.de>

- **KUNZ, B. (2003):** Die Bühler von der Quelle bis zur Mündung. Swiridoff Verlag, Stuttgart.
- Landkreis Schwäbisch Hall – www.lrascha.de
- **LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) (Hrsg.) (1994):** Gewässerrandstreifen. Voraussetzung für eine naturnahe Entwicklung der Gewässer – ein Leitfaden. – Handbuch Wasser 2. Karlsruhe.
- **LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2005):** Leitfaden Mindestabflüsse in Ausleitungsstecken. Grundlagen, Ermittlung und Beispiele, Gewässerökologie 97. Karlsruhe. – Internet: (http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/14329/mindestabfluesse_ausleitungsstrecken.pdf?command=downloadContent&filename=mindestabfluesse_ausleitungsstrecken.pdf)
- **LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2005a):** Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern. Teil 1 – Grundlagen. Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie 95. Karlsruhe.
- **LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG:** Gewässernetz AWGN im Internet: <http://brsweb.lubw.baden-wuerttemberg.de/brs-web/pages/map/default/index.xhtml>
- **LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG:** Abflusskennwerte in Baden Württemberg (CD-ROM)
- **LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG:** Kartenservice Internet–<http://brsweb.lubw.baden-wuerttemberg.de/brs-web/pages/map/default/index.xhtml>
- Pressemitteilung zum Signalkrebsvorkommen im Kocher bei Wasseralfingen – www.schwaebische.de
- **STREHLE, M. & TRAUTMANN, A (2011):** Leitfaden für die Sanierung oberschwäbischer Seen und Weiher; 69 Seiten; aktualisiert 2011, überarbeitete vierte Auflage
- **TROSCHEL, H.J. (1997):** In Deutschland vorkommende Flusskrebse: Biologie, Verbreitung und Bestimmungsmerkmale.- Fischer & Teichwirt 9, S. 370-376.
- **v.d. BORNE, M. (1883):** Die Fischerei-Verhältnisse des Deutschen Reiches, Oesterreich-Ungarns, der Schweiz und Luxemburgs. – W.Moeser Verlag, Berlin
- **WIKISOURCE (2013)** – Königlich Württembergische Oberamtsbeschreibungen –: http://de.wikisource.org/wiki/Kategorie:W%C3%BCrttembergische_Oberamtsbeschreibungen
- **WIKIPEDIA (2013)** – Die freie Enzyklopädie – <http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Hauptseite>
- **WURM, K. (2014):** Der Strömer (*Leuciscus souffia agassizi* Risso 1826) in den Gewässern im Landkreis Ludwigsburg, Bestandsuntersuchung 2013