

Steinbeißer (*Cobitis taenia*)

Situation im Regierungsbezirk Karlsruhe

Auftraggeber:
Landesfischereiverband Baden-Württemberg e.V.
Goethestr. 9, 70174 Stuttgart



Mai 2017



GOBIO
www.gobio-online.de
Herrenstr. 5
79232 March-Hugstetten
Fische * Muscheln * Krebse

Bearbeitung: Michael Pfeiffer, Benjamin Schmieder

Auftraggeber:

Landesfischereiverband Baden-Württemberg e. V.
Goethestr. 9
70174 Stuttgart

Fachliche Begleitung:

Fischereibehörde Regierungspräsidium Karlsruhe
Dr. Frank Hartmann
Schloßplatz 4-6
76131 Karlsruhe

Auftragnehmer:

Gobio – Büro für limnologische Gutachten
Dipl. Biol. Michael Pfeiffer
Herrenstr. 5
79232 March-Hugstetten

Bearbeitung:

Fachliche Vorbereitung, Kartierkonzept: Michael Pfeiffer, Benjamin Schmieder

Geländeerhebungen: Michael Pfeiffer, Benjamin Schmieder, Georg Hofstetter, Lorenz Schick

Datenauswertung / Gesamtbericht: Michael Pfeiffer, Benjamin Schmieder

GIS-Bearbeitung und Kartenerstellung: Benjamin Schmieder

Layout, Textkorrektur: Benjamin Schmieder, Michael Pfeiffer, Sanna Mrkwiczka

Fotos: B. Schmieder, M. Pfeiffer (Abbildung 2, Abbildung 3)

Kartengrundlagen: www.lgl.de

Gefördert mit Mitteln aus der Fischereiabgabe des Landes Baden-Württemberg

Inhalt

Zusammenfassung.....	1
Ziel der Untersuchungen	3
Verbreitung	3
Gefährdung und Schutzstatus	4
Artbeschreibung.....	5
Vorgehensweise	9
Datenrecherche.....	9
Schwerpunktbereiche für ergänzende Befischungen und Auswahl der Untersuchungsgewässer.....	9
Begutachtung von Steinbeißerhabitaten	11
Probenahme per Elektrobefischung.....	11
Ergebnisse	14
Datenrecherche.....	14
Bestandserfassungen	14
Gesamtfang	14
Schutzstatus.....	15
Ökogilden und Stetigkeit	16
Steinbeißernachweise	17
Steinbeißer im Polder Söllingen / Greffern	20
Zusammenfassung der Ergebnisse in der Erfassungseinheit Polder Söllingen / Greffern	30
Steinbeißer zwischen Iffezheim und Karlsruhe	31
Zusammenfassung der Ergebnisse in der Erfassungseinheit Iffezheim bis Karlsruhe	43
Steinbeißer nördlich von Karlsruhe.....	43
Zusammenfassung der Ergebnisse nördlich von Karlsruhe.....	66
Diskussion.....	67
Literatur- und Quellenverzeichnis.....	70
Anhang	

Zusammenfassung

Primäres Ziel dieser Arbeit war es das Verbreitungsmuster der im Verborgenen lebenden Schmerlenart Steinbeißer im Regierungsbezirk Karlsruhe festzustellen. Gleichzeitig sollten gute Steinbeißer-Habitate hinsichtlich ihrer Eigenschaften begutachtet werden. Im Idealfall sollten Wissenslücken bezüglich der ökologischen Ansprüche der Art geschlossen werden. Zu Beginn wurden die bisherigen Artnachweise auf einer Kartengrundlage dargestellt. Bereits bekannte Fundorte wurden als „Musterhabitate“ begangen. Bald zeigte sich, dass die Art entlang der gesamten Rheinschiene verschiedenste Gewässertypen, sowohl Still als auch Fließgewässer, besiedelt. Artvorkommen konnten somit für praktisch kein größeres Gewässer ausgeschlossen werden. Um die Lücken im vorhandenen Datensatz zu schließen wurden daher die Gebiete entlang des Rheins untersucht, für die bislang nur wenige oder keine Nachweise der Art vorlagen. Als Methode wurde die „watende Elektrofischung vom Ufer“ gewählt, womit die Affinität der Steinbeißer für Flachwasserbereiche und Ufernähe sowie das Verhalten der Art bei Störungen (geringe Fluchtdistanz, eingraben) ausgenutzt werden konnte. Für die fischereilichen Untersuchungen wurden daher meist gut zugängliche und flache Uferabschnitte, kleine Buchten oder größere Flachwasserbereiche ausgewählt. Das Ergebnis zeigt, dass die Art entlang der Rheinschiene nahezu flächendeckend verbreitet ist. Höhere Bestandsdichten sind dabei in den Altrheinschlingen und vernetzten Baggerseen im Norden des Regierungsbezirks zu vermuten. Nach Süden hin scheinen die Bestandsdichten tendenziell abzunehmen.

Größere Bestände wurden im Bereich des Ameisensees bei Rheinmünster, im Plittersdorfer Altrhein, im Gäns-Rhein bei Rastatt, in der Umgebung von Eggenstein-Leopoldshafen sowie dem Baggersee Rohrköpfe und im Pfinz-Entlastungskanal festgestellt.

Kennzeichnend für einen wertvollen Steinbeißerlebensraum ist ein Mosaik aus Teilhabitaten für die unterschiedlichen Lebensabschnitte:

Alttiere nutzen zur Nahrungsaufnahme Gewässerabschnitte mit sandigem, grabbarem Substrat, gerne auch in gut durchströmten Bereichen. Zur Fortpflanzung werden hingegen eher ruhige, besonnte Flachwasserzonen mit strukturbildenden Elementen ausgewählt. Die Fortpflanzung scheint dabei nicht zwingend an Pflanzenpolster oder dichte submerse

Vegetation gebunden zu sein. Auch temporäre Algenpolster, eventuell auch Ansammlungen von Laub und Zweigen (Detritus) dürften für ein erfolgreiches Ablaichen ausreichen.

Die gut an geringe O₂-Konzentrationen angepassten **Larven** wachsen entweder geschützt in Pflanzenpolstern, unter Falllaub oder in einer organischen Mulmschicht, welche überwiegend aus kleinsten Pflanzenteilen sowie Mikroorganismen und Bakterien besteht, heran.

Auch die rasch wachsenden **Jungfische** suchen überwiegend in ruhigen, sich rasch erwärmenden Flachwasserzonen mit Feinsubstraten, insbesondere Mulm, nach Nahrung. In diesen Zonen werden in den Sommermonaten immer wieder kritische Sauerstoffwerte erreicht, doch auch aufgrund ihrer Befähigung zur akzessorischen Darmatmung sind sie gut an die dort herrschenden Bedingungen angepasst. Das Habitat bietet zahlreichen potentiellen Räubern keine geeigneten Bedingungen, so dass die Jungtiere hier relativ geschützt heranwachsen können. In diesem Zusammenhang ist allerdings anzunehmen, dass sich das Vorkommen des im Untersuchungsgebiet offenbar weit verbreiteten Kalikokrebs negativ auf den Bestand auswirkt.

Ein ideales **Steinbeißer-Habitat** ist daher als ein großflächiges Areal zu betrachten. Struktureiche, vernetzte Altarme mit durchströmten, sandigen Rinnen und strömungsberuhigten, feinsedimentreichen, flachen und besonnten Buchten oder flächigen Flachwasserzonen, idealerweise mit organischer Auflage erfüllen am ehesten diese Kriterien. Letztendlich also nichts anderes als die historische Auenlandschaft entlang des Rheinstroms. Die ökologische Funktion der verloren gegangenen Altwässer, Nebenarme und Schlingen muss heute von den angeschlossenen Baggerseen übernommen werden. Die Neuanlage von kleinen, flachen Buchten in an den Rhein angeschlossenen Seen kann bereits ausreichen, die Art lokal zu fördern. Eine vom Anglerverein Linkenheim im Baggersee Rohrköpfe vor 10 Jahre umgesetzte Maßnahme ist dafür ein gutes Beispiel.

Ziel der Untersuchungen

Das Ziel dieser Arbeit war es die aktuelle Verbreitung von Steinbeißern entlang der nordbadischen Rheinschiene zu dokumentieren. Für den Bereich des Regierungsbezirkes Karlsruhe sollten Wissenslücken aufgezeigt und wenn möglich geschlossen werden. Als vorgegebener Untersuchungsraum dienten der Rhein und seine verbliebenen Auebereiche, Altrheinarme und angeschlossene Baggerseen. Durch Begehungen und Bestandsaufnahmen sollten die wesentlichen Habitatansprüche der Art herausgearbeitet, sowie Handlungsempfehlungen zum Schutz der Steinbeißer abgeleitet werden.

Verbreitung

Die kleine Schmerlenart Steinbeißer (*Cobitis taenia* LINNÉ 1758) besiedelt langsam fließende und stehende Gewässer der Niederungen in West-, Mittel-, und Osteuropa. Die natürliche Verbreitungsgrenze wird im Westen durch die Pyrenäen und im Osten durch den Ural gebildet. Im Norden findet die Art in Südostengland bzw. Südsandinavien und im Süden durch die Alpen und das Schwarze Meer ihre Ausbreitungsgrenzen.

Eine exakte Rekonstruktion der ursprünglichen Verbreitung der Steinbeißer in Baden-Württemberg ist, aufgrund des geringen wirtschaftlichen Interesses und einer verborgenen Lebensweise der Tiere, nicht möglich. Es kann allerdings davon ausgegangen werden, dass die Art in den Auenlandschaften der größeren Flüsse des Landes heimisch war. Eine Ausnahme davon bildet lediglich das Bodenseesystem. Für Baden-Württemberg sind größere historische Vorkommen am nördlichen Oberrhein und aus dem Donauroum dokumentiert (DUBLING & BERG 2001, KLUNZINGER 1881, LAUTERBORN 1903). Der Donau-Steinbeißer (*Cobitis elongatoides*) wird inzwischen allerdings als Schwesternart betrachtet (KOTTELAT & FREYHOF 2007).

Als wesentlicher Grund für den Rückgang der Steinbeißer am Oberrhein ist der großflächige Verlust der ursprünglichen, naturnahen Lebensräume anzusehen. Im Zuge des Ausbaus der großen Flüsse zur Energiegewinnung und als Schifffahrtsstraßen wurde die natürliche Auenlandschaft entlang der beiden großen Fließgewässer Rhein und Neckar nahezu

vollständig zerstört. Auch die Unterläufe und Mündungsbereiche der restlichen großen Rheinzuflüsse wurden stark verändert. Vielerorts wurden Uferbereiche begradigt und befestigt sowie ein Großteil der Neben- und Altarme vertieft oder trockengelegt. Die Wiederentstehung neuer Teillebensräume wurde durch die Eindeichung der Gewässer und Regulierung der Abflüsse unterbunden. Entlang der Rheinschiene zwischen Basel und Mannheim war die Art daher sehr selten geworden und örtlich war bzw. ist der Steinbeißer heute vollständig verschwunden. Größere Lücken existieren derzeit noch im Regierungsbezirk Freiburg, insbesondere im Bereich des Restrheins. Im Hochrhein (und einigen Zuflüssen) ist die Art zumindest nach Schweizer Angaben schon immer präsent (UMWELT AARGAU 2009).

Seit einigen Jahren werden Steinbeißer wieder häufiger auch auf der deutschen Seite des Oberrheins gefangen. Ob es sich bei den Nachweisen um bislang unentdeckte Restbestände handelt, oder ob sich die Art entlang der Rheinschiene wieder ausbreitet, ist nicht eindeutig zu klären. Seit den Tieren aus Naturschutzgründen eine höhere Aufmerksamkeit zu Teil wird, werden sie sehr wahrscheinlich auch häufiger beachtet, gesucht und gefangen. Es gibt jedoch auch Hinweise dafür, dass sich Steinbeißer seit den 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wieder aktiv im Rheinsystem ausbreiten (BAER ET. AL. 2014, HEMUKLV & HESSEN-FORST FENA 2014). Höchst wahrscheinlich hat die Art von verschiedenen positiven Veränderungen profitiert. So hat sich die Wasserqualität des Rheins und seiner Zuflüsse in den vergangenen Jahrzehnten deutlich verbessert. Die Längsdurchgängigkeit im Rhein wurde bis auf die Höhe von Straßburg wieder hergestellt und die Flussauen wurden teilweise revitalisiert. Zahlreiche Baggerseen am Oberrhein sind nicht mehr in Betrieb und viele von ihnen wurden inzwischen ebenfalls rekultiviert. Alle diese Maßnahmen haben sicher dazu beigetragen, dass sich die Art alte Lebensräume wieder neu erschließt.

Gefährdung und Schutzstatus

Landesweit gilt der Steinbeißer als „stark gefährdet“ (RL 2). Aufgrund der erkennbar positiven Bestandsentwicklung am Oberrhein wurde die Art für das Rheinsystem in Baden-Württemberg eine Kategorie herabgestuft und gilt inzwischen „nur“ noch als „gefährdet“ (RL

3) (BAER ET. AL. 2014). Eine positive Bestandsentwicklung ist auch deutschlandweit erkennbar. In der aktuellen Roten Liste wurde der Steinbeißer von „stark gefährdet“ (RL 2) auf „ungefährdet“ herabgestuft (FREYHOF 2009). Nach der Landesfischereiverordnung (LFischVO) genießt die Art eine ganzjährige Schonzeit. Zudem wird sie im Anhang II der FFH-Richtlinie (FFH-RL) geführt und gilt damit als Art von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung von den Mitgliedsstaaten besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.

Artbeschreibung

Von allen heimischen Schmerlenarten sind Steinbeißer am auffälligsten, wenn nicht sogar am schönsten gezeichnet. Schmerlen sind bodenorientiert lebende Kleinfische mit einem unterständigen Maul und sechs kurzen Barteln. Ein anderer, häufig genutzter Name des Steinbeißers lautet „Dorngrundel“, was dem Vorhandensein eines beweglichen Unteraugendorns (*engl.*: spine) geschuldet ist. Auch beim heimischen Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) ist ein solcher Unteraugendorn vorhanden. Die beiden „spined loachs“ Steinbeißer und Schlammpeitzger (Cobitidae) werden von den „stone loachs“ (Nemacheilidae), hierunter fällt die dritte einheimische Schmerlenart Bachschmerle (*Barbatula barbatula*), unterschieden. Der Dorn wird sehr wahrscheinlich zur Verteidigung aufgerichtet und schützt dadurch vor unliebsamen Räubern. Von den in den Fließgewässern des Landes allgegenwärtigen Bachschmerlen und den sehr seltenen Schlammpeitzgern sind die bevorzugten Lebensräume inzwischen relativ gut beschrieben (RUDOLPH 2013, PFEIFFER 2015). Bei der Beschreibung der natürlichen Steinbeißerhabitate gibt es jedoch noch einigen Nachholbedarf. Diskutiert wird vor allem eine enge Bindung an ein überwiegend sandiges Substrat (KORTE et. al 2009, SCHOLLE et al. 2003), woher auch der Name rührt: Zur Nahrungsaufnahme „kaut“ der Steinbeißer das sandige Substrat durch und filtert so geeignete Nahrungspartikel, insbesondere Wirbellose Insektenlarven (v.a. Chironomidae), Kleinstkrebse (v.a. Chydoridae) und sonstigen verwertbaren Detritus aus dem lockeren Feinsediment. Die Nahrungsaufnahme erfolgt überwiegend nachts (DUBLING & BERG 2001), doch bereits in der Dämmerung kann man die Fische in Ufernähe mit einer starken Taschenlampe bei der Nahrungsaufnahme beobachten.



Abbildung 1: Naturnahe Altrheingewässer bieten den Steinbeißern gute Lebensbedingungen

Tagsüber bekommt man Steinbeißer selten zu sehen. Die Fische bewegen sich sehr langsam, manchmal ruckartig über den Bodengrund und sind zudem gut getarnt. Bei Störungen können sie sich jedoch blitzschnell im lockeren Sediment eingraben, wo sie in der Regel auch die längste Zeit des Tages verbringen. Nach KNAACK (1962) finden die Paarungen in den frühen Morgenstunden im Litoral statt und verlaufen nach einem typischen Muster: Zunächst ist eine gesteigerte Aktivität der Männchen, eine Art „Brautschau“, erkennbar. Hat ein Männchen ein laichberechtigtes Weibchen entdeckt, kommt es zum so genannten „Treiben“. Dabei wird das Weibchen mittels „Rammstößen“ in die Flanke zur Paarung aufgefordert. Am Ende wird das Weibchen eng umschlungen und es kommt zur Abgabe der Geschlechtsprodukte (Eier und Spermien).

Die Tiere laichen von April bis Juli in mehreren Schüben (Portionslaicher), wobei die Wassertemperatur in den flachen Buchten der Gewässer (Laichhabitate) wenigstens 18 °C erreicht haben muss. Ein großes Steinbeißerweibchen kann im Lauf eines Jahres mehr als 4000 Eier produzieren. Diese werden im Zeitraum von 2-21 Tagen in Portionen von 10-40 Eiern abgegeben. Ein vollständiger Laichakt kann sich dabei über mehrere Stunden hinziehen

(BOHLEN 1999, JUCHNO & BORON 2006). Offenbar werden zur Eiablage bevorzugt dichte Pflanzenpolster aufgesucht (BOHLEN 2003) und dementsprechend wird in der Literatur vor allem das Vorhandensein von geeigneten Laichsubstraten wie Wasserpflanzen- oder Algenpolstern als für die Reproduktion notwendig dargestellt. Die transparenten Eier haben einen Durchmesser von etwa 2,5 mm (Abbildung 2) und bereits nach wenigen Tagen schlüpfen nur 5-6 mm große, sehr unvollkommene und zunächst noch unpigmentierte Larven (Abbildung 3).



Abbildung 2: Larve eines Steinbeißers im Ei kurz vor dem Schlupf



Abbildung 3: unpigmentierte Larve kurz nach dem Schlupf

Das Vorhandensein einer dichten Wasserpflanzenvegetation als Schutz vor Räubern (z.B. Stichlinge, Bachflohkrebse) ist nach Ansicht von BOHLEN (2003) spätestens zum Erreichen der weiteren Entwicklungsstadien der Larven (Pigmentierung der Augen, Nahrungsaufnahme) unerlässlich. Finden die Tiere optimale Bedingungen vor wachsen sie sehr rasch und bereits im ersten Jahr (ROBOTHAM 1981) auf eine Länge von 4 bis 5 cm heran (Abbildung 4).



Abbildung 4: Junger Steinbeißer, etwa ein halbes Jahr alt

Die Geschlechtsreife tritt bei den kleiner bleibenden Männchen oft schon nach einem Jahr, spätestens nach zwei Jahren ein. Weibchen, die mit maximal 12 cm deutlich größer werden sind meist erst im 2. Lebensjahr geschlechtsreif (JUCHNO & BORON 2006, KORTE et al. 2009). Spätestens im dritten Jahr sind die Tiere ausgewachsen. Steinbeißer werden im Freiland vermutlich höchstens fünf Jahre alt (JUCHNO & BORON 2006).

Wie Schlammpeitzger sind auch Steinbeißer zusätzlich zur Darmatmung befähigt. Bei Sauerstoffarmut schlucken die Fische an der Wasseroberfläche Luft, der dann im Enddarm Sauerstoff entzogen wird. Anschließend wird die restliche Luft durch den After wieder ausgeschieden. Aufgrund dieser Fähigkeit zur Anpassung an sauerstoffreduzierte Verhältnisse kommen beide Arten in den entsprechenden Habitaten häufig vergesellschaftet vor.

Vorgehensweise

Datenrecherche

In einem ersten Schritt wurden die von der Fischereiforschungsstelle im Fischartenkataster des Landes dokumentierten Steinbeißerfunde der Jahre 2004 bis Juni 2015 ausgewertet. Die Fundpunkte wurden auf eine Kartengrundlage des Landesamts für Geoinformation und Landentwicklung (Amtliche Topographische Karte (TK) von Baden-Württemberg im Maßstab 1:25.000 und 1: 50.000) übertragen und dargestellt.

Schwerpunktbereiche für ergänzende Befischungen und Auswahl der Untersuchungsgewässer

Nach Sichtung der Daten wurde klar, dass eine flächige Untersuchung der Steinbeißer-Vorkommen im Regierungsbezirk Karlsruhe entlang der gesamten Rheinschiene unrealistisch war, weshalb zunächst „potentielle Suchräume“ abgegrenzt wurden. Diese Teilgebiete beinhalten in der Regel mehrere Seen und Altwässer die durch Dämme, Straßen oder Flussquerungen gewisse räumliche Einheiten bilden. Die westliche Begrenzung eines Suchraums ist immer durch den Hauptlauf des Rheins vorgegeben, im Osten wird sie meist durch siedlungsnaher Hochwasserdämme definiert. Erst in einem nächsten Schritt wurden die Schwerpunkte für die eigenen Probenahmen festgelegt. Besondere Beachtung fanden dabei solche Gebiete, für die, trotz guter Anbindung an den Rhein, bislang kein Artnachweis vorlag. Von den insgesamt 16 potentiellen Suchräumen wurden 8 Gebiete zur gezielten Nachsuche (per Elektrobefischung) ausgewählt. In Abbildung 5 wird die Situation stellvertretend für die Ausgangssituation bei Karlsruhe dargestellt. Aus dem Knielinger Baggersee gab es bereits viele Nachweise, weshalb das Gewässer nur zur Begutachtung als Musterhabitat aufgesucht wurde - auf eine erneute Bestandsaufnahme dort wurde jedoch verzichtet. Nördlich der Raffinerien waren aktuelle Nachweise bislang selten. Die Schwerpunkte für gezielte Nachforschungen wurden daher in den Baggerseen und Altarmen bei Eggenstein und Linkenheim sowie in der Umgebung der Insel Rott gelegt.

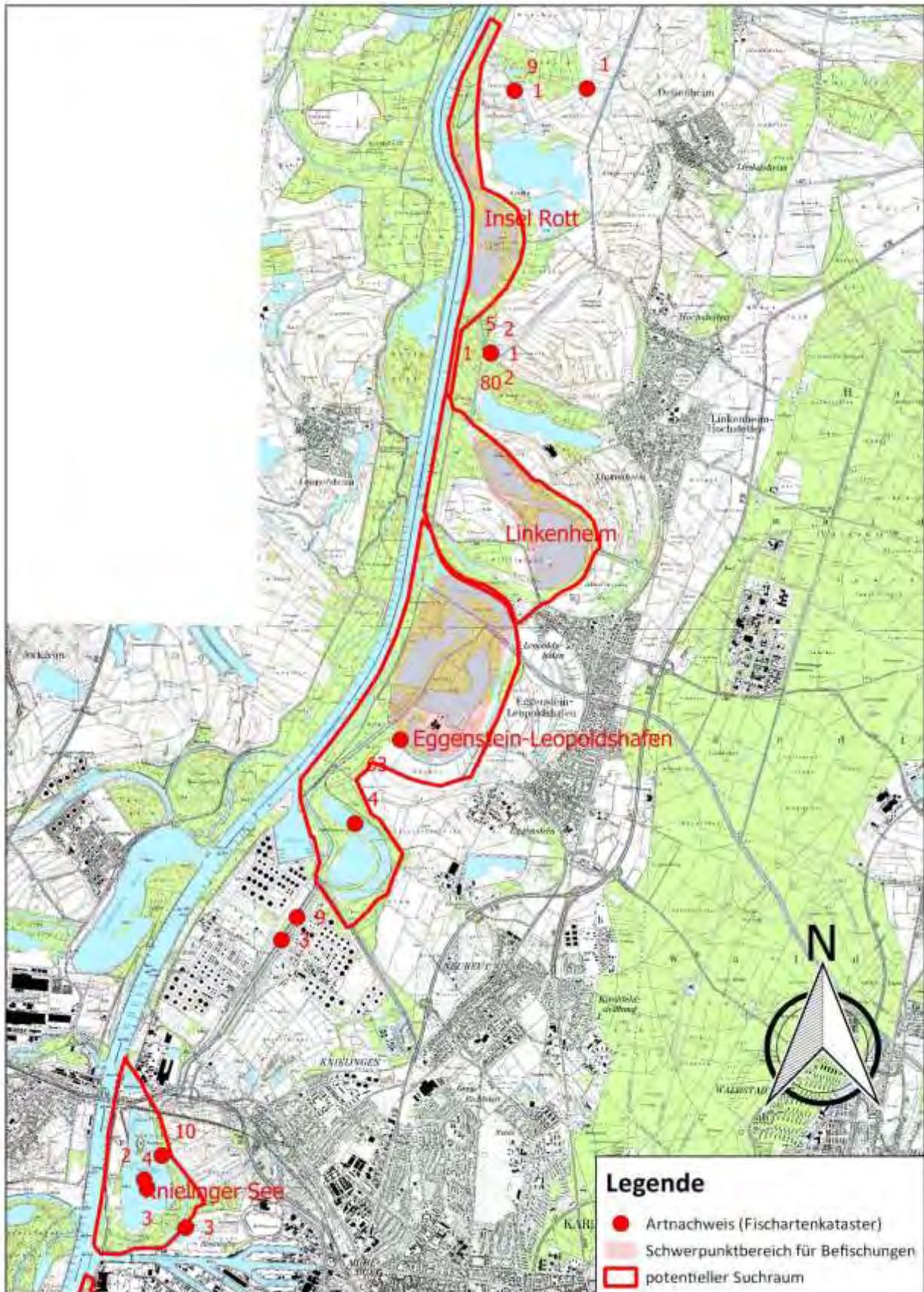


Abbildung 5: Musterkarte mit Nachweisen von Steinbeißern vor 2015 (Anzahl jeweils in roten Zahlen), Suchräumen und letztlich geplanten Befischungsschwerpunkten bei Karlsruhe

Begutachtung von Steinbeißerhabitaten

Um einen Eindruck über das Erscheinungsbild von Steinbeißerhabitaten (Musterhabitate) zu erhalten wurden im Vorfeld der eigenen Erhebungen Gewässerabschnitte in welchen Steinbeißer in jüngster Vergangenheit regelmäßig nachgewiesen wurden oder die besonders individuenstarke Bestände beherbergen genauer unter die Lupe genommen. Solche Steinbeißerhabitate wurden am 30.06.2015 bei Greffern, Illingen und Karlsruhe begutachtet und charakterisiert. Ein besonderes Augenmerk wurde auf Vorkommen von Wasserpflanzen als potentiellm Laichsubstrat gelegt (vgl. Abbildung 1) Abiotische Faktoren wie Strömungsverhältnisse, Uferneigung und Substratzusammensetzung wurden ebenfalls dokumentiert. Schnell wurde deutlich, dass es einen zu hohen Aufwand bedeutet, „vielversprechende“ Gewässer bereits im Vorfeld auszusuchen, und dort dann erst in einem zweiten Schritt gezielt nach Steinbeißern zu fahnden. Zu vielfältig war die Ausstattung der bereits bekannten Steinbeißerhabitate und zu wenig unterschieden diese sich von den (vermeintlich) nicht besiedelten Gewässern. Steinbeißer könnten somit praktisch in jedem Gewässer in der Nähe des Rheins vorkommen. In Absprache mit dem Auftraggeber wurde daher beschlossen geeignet erscheinende Stellen sofort auf Vorkommen der Art zu überprüfen.

Probenahme per Elektrobefischung

Die wichtigste Erkenntnis der Voruntersuchungen war, dass ein Vorkommen von Steinbeißern entlang des Rheins niemals ausgeschlossen werden kann. Geeignet für eigene, unaufwändige Bestandsaufnahmen per Elektrobefischung waren daher alle „begehbaren“ Ufer. Diese sind in einem Teilgebiet jedoch meist verstreut und oftmals nur schwer zugänglich. Häufig sind die Anfahrtswege durch Schranken versperrt.

Zur Durchführung der Elektrobefischungen kam zunächst ein Standgerät FEG 7000 der Firma EFKO (Leutkirch) zum Einsatz. Aufgrund der Größe und des Gewichtes eines solchen Gerätes sind zum Auf- und Abbau an jeder Probestelle mehrere Personen notwendig. Während der Befischung muss eine Person zur Bedienung des Gerätes abgestellt werden. Das Elektrofischereiaggregat steht dabei am Ufer und ist durch ein langes Kabel mit dem Elektrokescher des Anodenführers verbunden.

Der Elektrofischer läuft bei der Probenahme den zu befischenden Bereich ab. Er wird dabei von einer dritten Person unterstützt welche die gefangenen Fische übernimmt. Bei Schwierigkeiten mit dem Kabel („Hänger“) erfordert dies ebenfalls die Aufmerksamkeit eines weiteren Helfers. Insgesamt sind zur Durchführung einer Befischung mit Standgerät also mindestens drei bis vier Personen notwendig und es fallen vergleichsweise lange Auf- und Abbauzeiten an. Um flexibler und zeitsparender arbeiten zu können kam daher teilweise auch ein tragbares, batteriebetriebenes und dennoch leichtes Elektrofischereigerät EFGI 650 der Firma Bretschneider (Chemnitz) zum Einsatz (Abbildung 6), bei dem der Elektrofischer das Gerät selber bedient und kein langes Kabel im Wasser gehändelt werden muss. Lediglich eine zweite Person übernimmt und versorgt dabei die gefangenen Fische.



Abbildung 6: Elektrobefischung mit dem batteriebetriebenen Gerät.

Steinbeißer leben tagsüber eingegraben im Bodengrund. Wenn sie aufgescheucht werden flüchten sie erst spät und schwimmen nur wenige Meter um sich dann sofort wieder im Sediment zu verbergen. Dieses arttypische Verhalten machten wir uns bei den Befischungen zunutze: Interessante Uferpartien wurden auf relativ kurzen Streckenabschnitten bzw. kleinen Flächen befischt, wobei die Fanganode sehr langsam über den Bodengrund geführt wurde. Aufgeschreckte bzw. Richtung Anode schwimmende Steinbeißer konnten mit einem Kescher sofort eingesammelt und in einen mitgeführten Eimer überführt werden. Im Anschluss an die Untersuchung wurde von allen gefangenen Steinbeißern jeweils die

Gesamtlänge ermittelt. Dies erwies sich aufgrund der Vitalität der Tiere meist als nicht sehr einfach. Verluste waren nicht zu verzeichnen, so dass alle Steinbeißer wohlbehalten am jeweiligen Fundort wieder ausgesetzt werden konnten. In der Regel gelang der Nachweis bereits nach wenigen Minuten und jeweils nach ca. 10 Minuten wurde die Befischung beendet. Auch die Beifänge, meist Donaugrundeln, wurden auf ihre Artzugehörigkeit bestimmt, vermessen und nach Größenklassen protokolliert. Einheimische Fische wurden wieder zurückgesetzt, die Neozoen entnommen und sachgerecht entsorgt. Aufgrund der ausgewählten Vorgehensweise (selektives fischen auf Steinbeißer) sind keine fundierten Aussagen über Abundanzen der Begleitarten möglich.

Um einen Flächenbezug (Siedlungsdichte) zu erhalten wurden die befischten Uferstrecken per GPS verortet und der Länge nach vermessen. Die abgefischte Gewässerbreite wurde abgeschätzt.

Im Falle eines Artnachweises wurde das Habitat genauer in Augenschein genommen. Vor allem die Zusammensetzung des Untergrunds (Anteile Kies, Sand, Schlamm, Detritus, Mulmauflage, Totholzanteile), der Wasserpflanzenbewuchs (Bedeckungsgrad, Arten, Algenaufkommen) und die Vorkommen von leicht bestimmbar benthischen Organismen wurde notiert.

Die fischereilichen Bestandsaufnahmen fanden am 10.11.2015, 22.08.2016, 14.09.2016 und am 21.09.2016 statt.

Ergebnisse

Datenrecherche

Die Datenabfrage im Fischartenkataster des Landes Baden-Württemberg ergab für den Regierungsbezirk Karlsruhe 80 Datensätze zur Fischart Steinbeißer. Seit 2004 bis zum Juni 2015 wurde der Fang von 1290 Tieren an 53 verschiedenen Fundstellen registriert. Die meisten Hinweise gibt es zerstreut entlang der Rheinschiene – beispielsweise aus dem Rheinhafen in Mannheim, dem Ketscher Altrhein, dem Rheinniederungskanal bei Philippsburg oder dem Knielinger Baggersee bei Karlsruhe. Aber auch außerhalb der Altrheingebiete gibt es Funde. So werden fast alle größeren und kleineren Rheinzuflüsse im Regierungsbezirk, wie Alb, Murg, Pfinz oder auch der Leimbach zumindest in den Niederungen besiedelt. Verbreitungsschwerpunkte waren anhand der Daten nicht abzuleiten.

Bestandserfassungen

Gesamtfang

Bei eigenen Elektrobefischungen wurden zwischen dem 10.11.2015 und dem 21.09.2016 in verschiedenen Gewässern insgesamt 5680 Fische aus 20 Arten gefangen (Tabelle 1). Als Beifang wurde mit Abstand am häufigsten das Rotauge (*Rutilus rutilus*) (2020 Individuen, 36 % Anteil am Gesamtfang), gefolgt von der Neozoenart Schwarzmundgrundel (*Neogobius melanostomus*) (1525 Ind., 27 % Anteil am Gesamtfang) gefangen. Relativ häufig waren auch Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) (718 Ind., 13 % Anteil) und Marmorierte Grundel (*Proterorhinus marmoratus*) (413 Ind., 7 %) sowie mit jeweils etwa 4 % Anteil am Gesamtfang Döbel (*Squalius cephalus*) (254 Ind.), Sonnenbarsch (*Lepomis gibbosus*) (243 Ind.) sowie Hasel (*Leuciscus leuciscus*) (203 Ind.). Mit nur wenigen bzw. Einzelexemplaren waren die 12 Arten Laube (*Alburnus alburnus*), Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), Schleie (*Tinca tinca*), Hecht (*Esox lucius*), Rapfen (*Aspius aspius*), Aal (*Anguilla anguilla*), Kessler-Grundel (*Neogobius kessleri*), Brachsen (*Abramis brama*), Giebel (*Carassius auratus gibelus*), Wels (*Silurus glanis*), Kaulbarsch (*Gymnocephalus cernua*) und Trüsche (*Lota lota*) im Fang vertreten. Mit 210 gefangenen Fischen stellen diese 4 % des Gesamtfangs (Tabelle 1). Die

Zielart Steinbeißer wurde mit insgesamt 94 Individuen nachgewiesen, was etwa 2% des Gesamtfangs entspricht. Häufig wurden auch Flusskrebse der beiden nordamerikanischen Arten Kalikokrebs (*Orconectes immunis*) und Kamberkreb (*Orconectes limosus*) mit erfasst.

Tabelle 1: Die mittels Elektrofischungen nachgewiesenen Fischarten mit Gefährdungsstatus, Fangzahl und relativem Anteil am Gesamtfang

Familie	Deutscher Name	Wiss. Artname	FFH	Rote Liste Baden-Württemberg*	Strömungspräferenz	Fangzahl	Anteil am Gesamtfang [%]
Anguillidae	Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	-	2	indifferent	23	0,44
Cobitidae	Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	II	3	rheophil	94	1,66
Cyprinidae	Brachsen	<i>Abramis brama</i>	-	*	indifferent	5	0,09
	Laube	<i>Alburnus alburnus</i>	-	*	indifferent	51	0,90
	Rapfen	<i>Aspius aspius</i>	II	*	rheophil	29	0,51
	Giebel	<i>Carassius auratus</i>	-	*	indifferent	5	0,09
	Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	-	*	rheophil	203	3,57
	Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>	-	*	indifferent	2020	35,56
	Döbel	<i>Squalius cephalus</i>	-	*	rheophil	254	4,47
	Schleie	<i>Tinca tinca</i>	-	V	stagnophil	39	0,69
Esocidae	Hecht	<i>Esox lucius</i>	-	*	indifferent	31	0,55
Gadidae	Trüsche	<i>Lota lota</i>	-	2	rheophil	1	0,02
Gasterosteidae	Dreistacheliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	-	*	indifferent	5	0,09
Percidae	Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i>	-	*	indifferent	4	0,07
	Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	-	*	indifferent	718	12,64
Siluridae	Wels	<i>Silurus glanis</i>	-	*	indifferent	5	0,09
Centrarchidae	Sonnenbarsch	<i>Lepomis gibbosus</i>	-	N	indifferent	243	4,28
Percidae	Kessler-Grundel	<i>Neogobius kessleri</i>	-	N	indifferent	12	0,21
	Marmorierte Grundel	<i>Proterorhinus marmoratus</i>	-	N	indifferent	413	7,27
	Schwarzmundgrundel	<i>Neogobius melanostomus</i>	-	N	indifferent	1525	26,85

FFH: II = in Anhang II der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie aufgeführt

Rote Liste Baden-Württemberg (*Rheinsystem): 0 = verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Arten der Vorwarnliste; * = nicht gefährdet; N = Neozoon – gebietsfremde Art.

Strömungspräferenz: rheophil = strömungsliebend; indifferent = keine klare Präferenz von strömenden oder stehenden Bereichen; stagnophil = ruhigwasserliebend.

Schutzstatus

Nach der Roten Liste der Fische, Neunaugen und Flusskrebse in Baden-Württemberg (BAER 2014) sind im Rheinsystem Aal und Trüsche „stark gefährdet“ (Kategorie 2). Der Steinbeißer wurde jüngst herabgestuft und gilt im Rheinsystem nur noch als „gefährdet“ (Kategorie 3). Die Schleie erscheint auf der Vorwarnliste. Die übrigen Arten sind nicht gefährdet, Sonnenbarsch und die drei Donaugrundeln sind gebietsfremde Neozoen (N) (Tabelle 1). Steinbeißer und Rapfen sind im Anhang II der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) gelistet, wobei letzterer im Rheinsystem ursprünglich nicht heimisch ist und daher nicht als gefährdet gilt.

Ökogilden und Stetigkeit

Von den 20 nachgewiesenen Fischarten zeigen 14 Arten keine ausgeprägte Strömungspräferenz (indifferent). Steinbeißer werden, neben Rapfen, Hasel, Döbel und Trüsche der rheophilen Strömungsgilde zugeordnet. Nur die Schleie wird als stagnophil, d.h. als Stillwasserart eingestuft (Tabelle 1).

In der Gesamtheit aller Probestellen war die Schwarzmundgrundel am häufigsten in den Artlisten vertreten (Stetigkeit). Die Art wurde an 24 von 48 Probestellen (50 % Stetigkeit) nachgewiesen. Flussbarsch, Rotaugen, die invasiven Neozoen Schwarzmundgrundel, Marmorierter Grundel und Sonnenbarsch sowie der Aal wurden vergleichsweise häufig gemeinsam mit Steinbeißern gefangen (Abbildung 7). Die häufig gemeinsam mit dem Steinbeißer gefangenen Arten sind bezüglich der Strömungspräferenz allesamt indifferent (Dußling 2009). Laube, Brachsen, Giebel und Trüsche wurden in keinem Fall gemeinsam mit Steinbeißern vorgefunden.

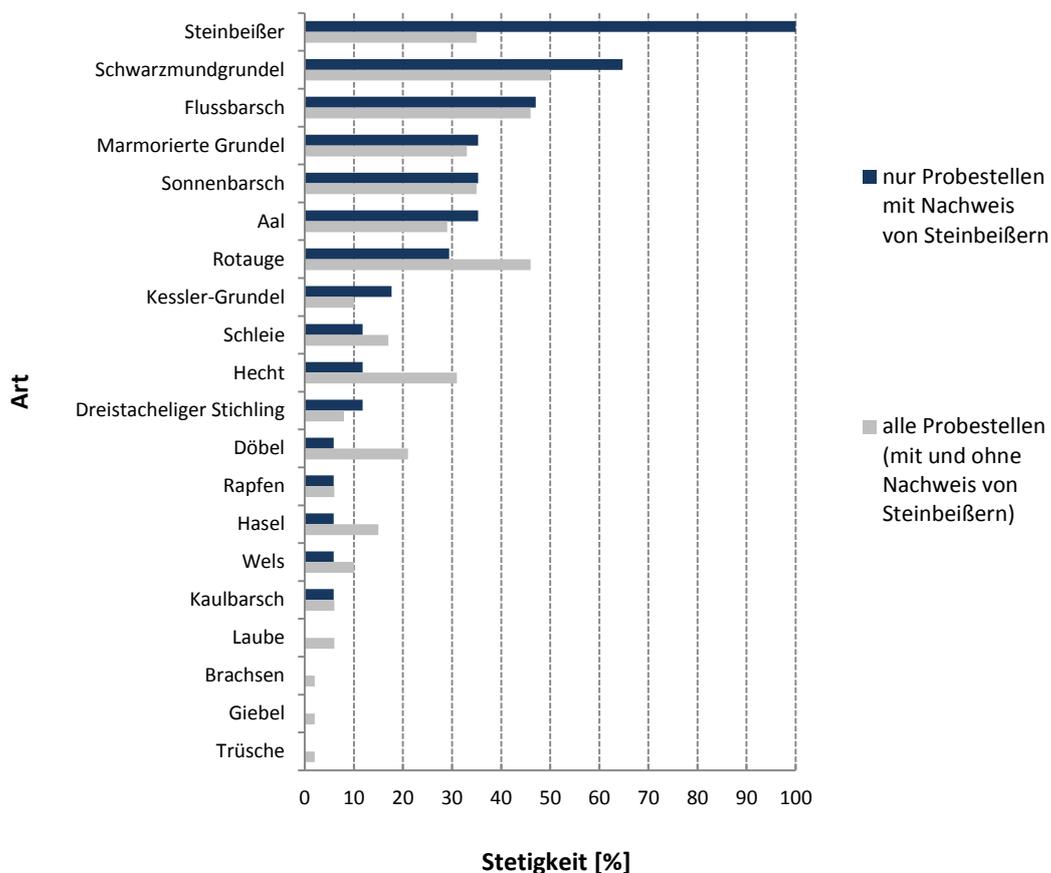


Abbildung 7: Nachweishäufigkeit der einzelnen Arten in den Probestrecken;
 Graue Balken = Nachweishäufigkeit im Gesamtfang (Probestellen n=48);
 Blaue Balken = Nachweishäufigkeit der Arten nur an Probestellen mit Nachweis von Steinbeißern
 (Probestellen n = 17)

Steinbeißernachweise

Im Rahmen der Untersuchungen konnten an 17 von insgesamt 48 Probestellen Steinbeißer nachgewiesen werden. In nahezu allen Fällen handelt es sich dabei um Erstnachweise für die untersuchten Gewässer (Tabelle 2).

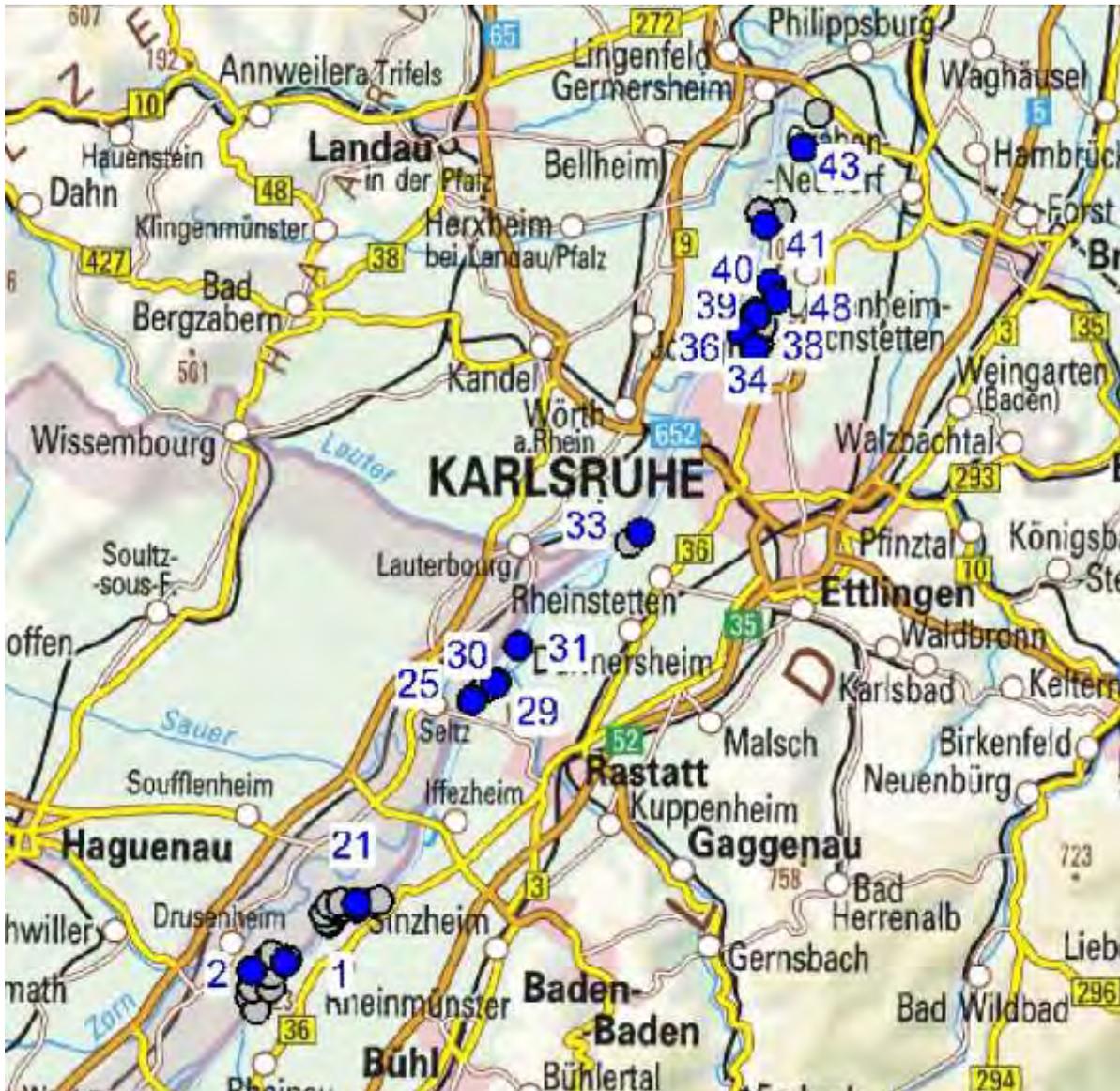


Abbildung 8: Lage aller Probestellen im Untersuchungsraum. Graue Punkte = Probestelle ohne Artnachweis
Blaue Punkte = Probestelle mit Artnachweis; weiß hinterlegte Zahlen = Nummer der Probestellen mit Artnachweis

Tabelle 2: Probestellen mit Nachweis von Steinbeißern, Gewässername, befischter Fläche, Anzahl gefangener Steinbeißer, errechneten Abundanzwerten und Einschätzung der lokalen Bestandsgröße

Probestelle Nr.	Gewässer	Befischte Fläche [m ²]	Anzahl Steinbeißer	Abundanz (Tiere/100m ²)	Einschätzung lokaler Bestand
1	Kiesgrube Greffern	80	1	1	gering
2	Staubsee	200	1	1	gering
21	Ameisensee	12	6	50	hoch
25	Altrhein b. Plittersdorf	50	6	12	mittel
29	Gäns-Rhein	20	5	25	hoch
30	Wörthfeldsee	50	3	6	mittel
31	Goldkanal	100	5	5	gering
33	Fermasee (Altrhein)	20	3	15	mittel
34	Hötzel	50	3	6	mittel
36	Schmugglermeer	60	2	3	gering
38	Leopoldshafen	100	4	4	gering
39	Pfizenlastungskanal	120	12	10	mittel
40	Streitköpfe	100	5	5	gering
41	Rohrköpfe	40	16	40	hoch
43	Baggersee Insel Rott	50	5	10	mittel
46	Alte Minthe	60	11	18	mittel
48	Mittelgrund	100	6	6	gering

Fast alle Tiere (92 von 94 Exemplaren) wurden im Zeitraum vom 22.8.-21.9.2016 gefangen. Die Längen-Häufigkeits-Verteilung des Gesamtfangs lässt jedoch keine Aussage über Altersklassen zu (Abbildung 9). Zum einen laicht der Steinbeißer in mehreren Schüben über einen langen Zeitraum hinweg (April bis Juli), und die Jungfische können bei guten Bedingungen bereits im Spätsommer/Herbst Längen von 4 bis 6 cm erreichen. Des Weiteren ist die Interpretation auch wegen des Geschlechtsdimorphismus schwierig: Ausschließlich Weibchen erreichen Größen von über 10 cm. Männchen sind wahrscheinlich schon nach einem Jahr ausgewachsen.

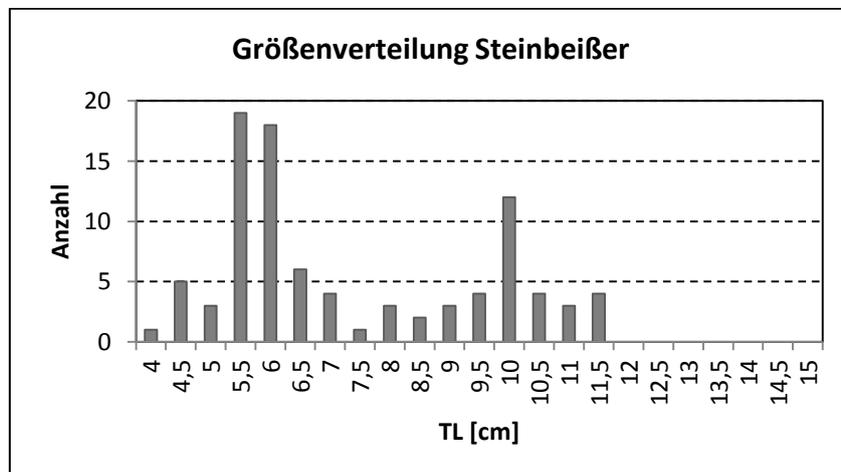


Abbildung 9: Größenverteilung aller im Spätsommer/Herbst 2016 nachgewiesenen Steinbeißer

Nachfolgend werden die Fundorte mit Steinbeißer-Nachweisen für die drei Erfassungseinheiten Polder Söllingen/Greffern (22 Probestellen, 3 Nachweise), Baggerseen zwischen Iffezheim und Karlsruhe (9 Probestellen, 5 Nachweise) und Bereiche nördlich von Karlsruhe (15 Probestellen, 9 Nachweise) in eigenen Unterkapitel abgehandelt und zusammengefasst. Probestrecken in denen keine Steinbeißer festgestellt wurden, sind im Anhang aufgeführt.

Steinbeißer im Polder Söllingen / Greffern

Aus mehreren Baggerseen bei Grauelsbaum und Söllingen gab es bislang noch keine Hinweise auf Steinbeißer, weshalb der Schwerpunkt der Untersuchungen in diesen Bereich gelegt wurde (Abbildung 10). Die beiden südlichsten Suchräume wurden intensiv beprobt (22 Probestrecken). In zwei Seen gelang dabei ein Erstnachweis. Die drei Fundstellen, zwei neue und ein älterer Standort, werden in Folge detailliert abgehandelt.

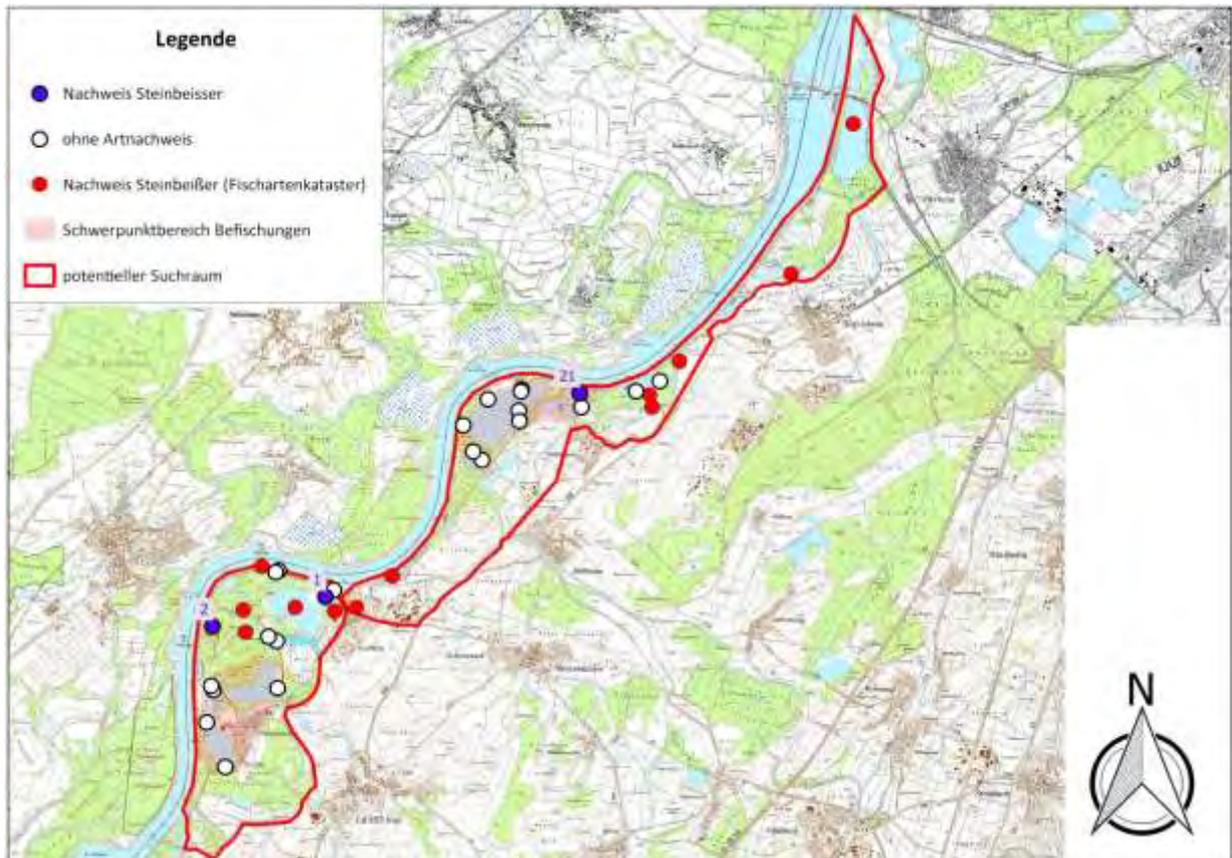


Abbildung 10: Artnachweise in den Suchräumen südlich von Iffezheim (Polder Söllingen Greffern). Blaue Zahlen grau hinterlegt: Nummer der Probestelle (PS) mit Artnachweis

PS 1

Kiesgrube Greffern

Gemeinde Rheinmünster

Die Kiesgrube befindet sich innerhalb des Polders Söllingen-Greffern und wird momentan noch zur Kies- und Sandgewinnung genutzt. In den vergangenen zehn Jahren wurden dort bereits zweimal Steinbeißer nachgewiesen (FiaKa 2006 und 2010). Aus der Umgebung der Kiesgrube waren im Fischartenkataster ebenfalls einige Funde dokumentiert (Abbildung 11). Das mit der Umgebung gut vernetzte Gewässer wurde zu Beginn des eigenen Untersuchungsprogramms ausgewählt, um die geplante Vorgehensweise (Watbefischung am Ufer) auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen.

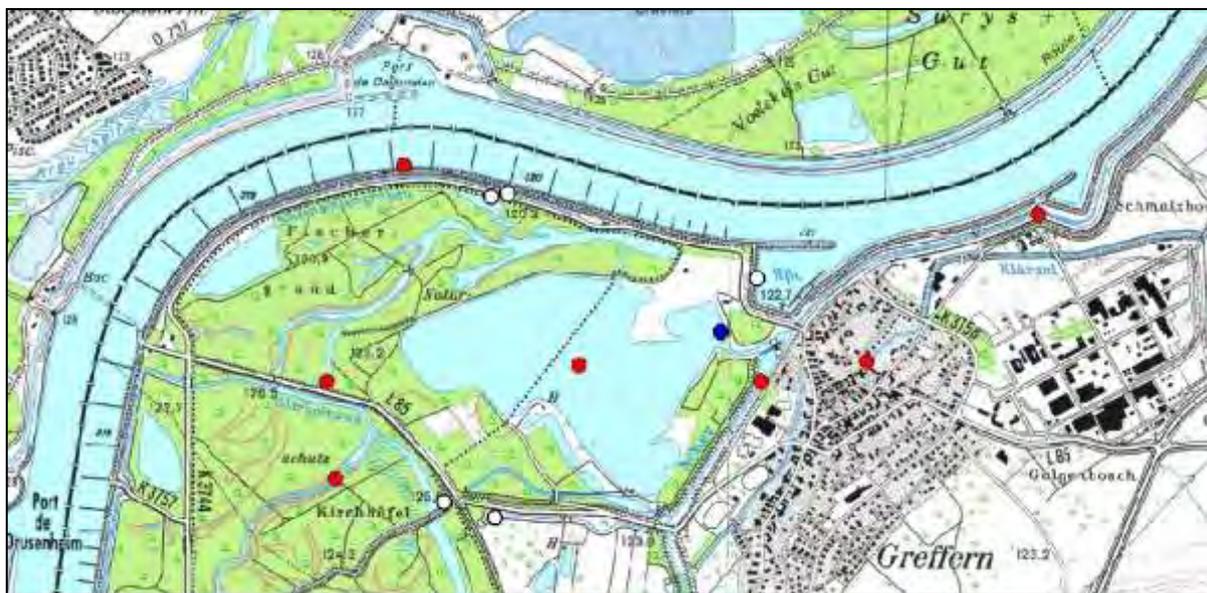


Abbildung 11: Fundort (blauer Punkt) in der Kiesgrube Greffern. Rote Punkte: Fundpunkte vor 2015. Weiße Punkte = Probestelle ohne Artnachweis



Abbildung 12: Kiesgrube Greffern links: Probestelle

rechts: Substrate am Fundort

Die Probestelle befindet sich in der Nähe der Anbindung an die Acher, am Rande einer mäßig steil abfallenden Kiesbank. Nach Angaben der befragten Kieswerkmitarbeiter wurde die sehr jung erscheinende und windexponierte Kiesbank zum Befischungszeitpunkt seit etwa 2 Jahren nicht umgelagert. Entlang der Wasserlinie befindet sich ein nur maximal 1 m breiter und bis zu 30 cm tiefer Uferstreifen mit feinsandigem Substrat (Abbildung 12). Dahinter fällt das Ufer relativ steil ab. In der einsehbaren Tiefe besteht das Substrat ausschließlich aus Grobkies. Dieser war mit wenig Aufwuchs überzogen und zuweilen mit grobem Detritus, hauptsächlich Laub und kleinen Ästen, bedeckt. Wasserpflanzen waren keine, Wirbellose hingegen in großer Menge vorhanden. Dominiert wird die Wirbellosenfauna von nicht heimischen Mollusken wie der Zebrauschel (*Dreissena polymorpha*), der Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea*) und der Neuseeland-Zwergdeckelschnecke (*Potamopyrgus antipodarum*). Als potentielle Nahrung für Steinbeißer wurden Tubificiden identifiziert.



Abbildung 13: An PS 1 gefangener Steinbeißer

Erst nach ca. 10 Minuten Befischungszeit, kurz vor dem Abbruch der Untersuchung, wurde am Rand der Kiesbank, in ca. 20 cm Tiefe ein Steinbeißer-Rogner im feinsandigen Substrat gefangen (Abbildung 13). Untersucht wurde eine Fläche von 80 m². Insgesamt wurden 13 Fische, überwiegend Marmorierte Grundeln gefangen (Tabelle 3).

Tabelle 3: Arten, Anzahl und Größenklassen der an PS 1 gefangenen Fische

Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
Steinbeißer		1					1
Hasel		2					2
Rotauge	1						1
Kessler - Grundel		1					1
Marmorierte Grundel		8					8
Summe	1	12	-	-	-	-	13

Fazit

Die Kiesgrube ist gut mit dem ebenfalls besiedelten Umfeld Rhein, dem Rheinseitengraben, dem Altrheinzug und mit der Acher vernetzt, so dass ein Austausch von Fischen stattfinden kann. Obwohl die Kiesgrube aktuell noch bewirtschaftet wird und die Uferpartie im Probestellenbereich mit zwei Jahren noch sehr jung ist, gelang - am Ende eher überraschend - ein Nachweis. Mit der geringen Feinsedimentauflage (Spülwasserrücklauf) und dem steil abfallenden Ufer sind die Bedingungen für Steinbeißer nicht optimal und wahrscheinlich wird der beprobte Bereich nur sporadisch zur Nahrungsaufnahme aufgesucht.

PS 2

Staubsee

Gemeinde Lichtenau

Der Staubsee liegt direkt am Rhein und ist mit dem Fluss über ein Entnahgebauwerk, welches der Flutung des Polders Söllingen-Greffern dient, verbunden. Weitere Anbindungen an die umgebenden Gewässer sind nicht vorhanden, so dass der Staubsee als ein weitestgehend isolierter See betrachtet werden kann.



Abbildung 14: Fundort (blauer Punkt) im Staubsee. Rote Punkte: Fundpunkte vor 2015. Weiße Punkte = Probestelle ohne Artnachweis

Das Ufer des Sees ist von Laubbäumen und niedrigen Gehölzen gesäumt. Lediglich im Bereich des Einlassbauwerkes ist es zusätzlich befestigt. Nur stellenweise ist ein schmaler Röhrichtgürtel vorhanden.

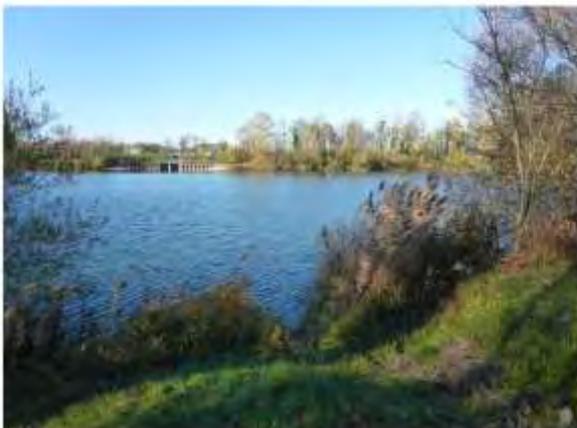


Abbildung 15: Staubsee links: Probestelle

rechts: Substrate am Fundort

Die Probestelle liegt am östlichen Seeufer in einer großen Flachwasserzone. Der hauptsächlich grobkiesige Untergrund war zum Zeitpunkt der Probenahme fast vollständig von einer Schicht aus grobem Detritus (Äste, Laub) bedeckt und von Algen überzogen (Abbildung 15). Erst ab einer Tiefe von etwa 80 cm wurden offene, sandige Bereiche am Seegrund gesichtet. Wasserpflanzen waren nicht vorhanden.



Abbildung 16: Steinbeißer aus dem Staibsee

Schon nach kurzer Zeit konnte in etwa einem halben Meter Wassertiefe ein großes Steinbeißerweibchen (10,5 cm) gefangen werden (Abbildung 16). Für den Staibsee war dies ein Erstnachweis. Trotz längerer Nachsuche blieb es beim Einzelfund. Insgesamt wurde eine ca. 200 m² große Fläche in der Flachwasserzone untersucht. Als Beifang wurden 123 Fische, vor allem Flussbarsche gezählt (Tabelle 4).

Tabelle 4: Arten, Anzahl und Größenklassen der an PS 2 gefangenen Fische

Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
Steinbeißer			1				1
Flussbarsch		100	1				101
Sonnenbarsch		11					11
Kaulbarsch		1					1
Kessler - Grundel		2					2
Marmorierte Grundel		2					2
Schwarzmundgrundel		5					5
Kamberkrebs		1					1
Summe	-	122	2	-	-	-	123

Fazit

Im nur bei Hochwasser, bzw. Flutung des Polders, mit den umliegenden Auegewässern in Verbindung stehende Staibsee ist die lokale Bestandsdichte offenbar sehr gering. Ob sich die Art im Staibsee erfolgreich vermehrt, ist unklar. Möglicherweise ist das vorgefundene Exemplar im Rahmen von Polderflutungen aus dem Rhein oder aus einem anderen Nachbargewässer eingewandert.

Der Ameisensee verfügt über eine direkte Anbindung an den Rheinniederungskanal und - über den Kriegersee - auch an den Rheinseitenkanal. Der See hat einen Zufluss und ist dauerhaft mit Frischwasser versorgt



Abbildung 17: Fundort (blauer Punkt) im Ameisensee. Rote Punkte: Fundpunkte vor 2015. Weiße Punkte = Probestelle ohne Artnachweis

Die Uferlinie ist im Bereich der Probestelle von einem nahezu geschlossenen Gürtel aus Schilf und Rohrglanzgras gesäumt. Das mäßig steil abfallende Ufer ist von lockeren Wasserpflanzenbeständen und größeren Algenpolstern bewachsen (Abbildung 18). Das lockere Substrat ist überwiegend sandig-kiesig und war zum Zeitpunkt der Probenahme von grobem Detritus (Holz- und Pflanzenteile) sowie von einer geringen Mulmauflage überdeckt.



Abbildung 18: Ameisensee links: Probestelle



rechts: Substrate am Fundort

Im Bereich des Zulaufs (vom Kriegersee) sind große Kolonien von Zebramuscheln (*Dreissena polymorpha*) vorhanden. Wirbellose, wie Larven von Kleinlibellen und Eintagsfliegen, weisen

auf einen mesotrophen Charakter des Sees hin.



Auf einer Fläche von nur 12 m² wurden sechs unterschiedlich große Steinbeißer, darunter auch ein diesjähriger (2016) Jungfisch von nur 4,5 cm Gesamtlänge gefangen (Abbildung 19, Abbildung 20). Alle Fänge gelangen unmittelbar vor dem Schilfgürtel in ca. 60 cm Tiefe.

Abbildung 19: Steinbeißer aus dem Ameisensee

Neben den Steinbeißern wurde je ein Exemplar von Rotauge, Schleie, Wels und Marmorierter Grundel als Begleitarten gefangen (Tabelle 5). Außerdem beherbergt der Ameisensee einen großen Bestand des Kalikokrebses.

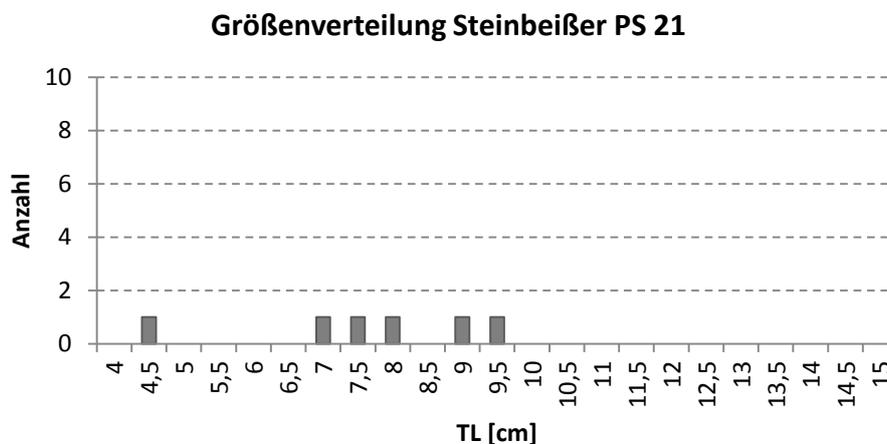


Abbildung 20: Größenverteilung der Steinbeißer aus dem Ameisensee

Tabelle 5: Arten, Anzahl und Größenklassen der an PS 21 gefangenen Fische

Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
Steinbeißer	1	5					6
Rotauge	1	1					2
Schleie			1				1
Wels		1					1
Marmorierte Grundel	1						1
Kalikokrebs		häufig					
<i>Summe</i>	3	7	1	-	-	-	11

Fazit

Im Ameisensee erreicht der Steinbeißer eine hohe Bestandsdichte, zudem reproduziert die Art erfolgreich. Kennzeichen dieses offenbar hervorragenden Steinbeißerbiotops sind eine leichte Durchströmung des flachen Gewässers, wodurch ganzjährig eine gute Sauerstoffversorgung bis über Grund gewährleistet sein dürfte. Detritus und Mulm als Nahrungsquelle (mit Schutzfunktion) sowie ein Mosaik aus Wasserpflanzen und Algenpolstern als Laichmöglichkeiten sind ebenfalls vorhanden und vermutlich wichtige Elemente. Es ist allerdings anzunehmen, dass sich das Vorkommen des Kalikokrebses negativ auf den Bestand auswirkt. Die Flusskrebse sind als Allesfresser auch Prädatoren von Laich, Larven und Jungfischen. In Gewässern mit hoher Populationsdichte werden andere Wasserbewohner grundsätzlich stark beeinträchtigt (CHUCHOLL & DEHUS 2011).

Zusammenfassung der Ergebnisse in der Erfassungseinheit Polder Söllingen / Greffern

Im Rahmen dieser Arbeit gelangen in der Erfassungseinheit, trotz großer Stichprobenanzahl, lediglich zwei „neue“ Steinbeißernachweise. Ein Erstnachweis gelang dabei im bei mittleren Wasserständen isolierten, bei Flutungen jedoch an den Rhein angebundenen Staibsee. Die Bestandsdichte scheint dort gering zu sein - möglicherweise sind die Tiere bei einer Flutung eingewandert und im Gewässer verblieben. Ob die Art dort auch erfolgreich reproduziert, bleibt ungeklärt. Eine Abwanderung ist lediglich im Falle eines erneuten Poldereinstaus möglich.

Kein Artnachweis gelang hingegen im mit ca. 85 ha recht große „Kriegersee“ bei Söllingen, der an insgesamt sechs Stellen beprobt wurde. In unmittelbarer Nähe zum „Krieger“ konnte im viel kleineren Ameisensee ein größeres, reproduzierendes Vorkommen belegt werden. Da die Vernetzung zwischen den Seen des Gebiets gegeben ist, ist eine Förderung der Art im großen Kriegersee durch die Anlage geeigneter Habitats denkbar.

In den Probestellen südlich des Polders konnten keine Steinbeißer nachgewiesen werden. Das Fehlen der Art kann hier mit einer ungenügenden Vernetzung der Gewässer erklärt werden.

Steinbeißer zwischen Iffezheim und Karlsruhe

Im Abschnitt zwischen Iffezheim und Karlsruhe wurden im Vorfeld vier potentielle Suchräume festgelegt. Im nördlichsten davon, dem Knielinger Baggersee und Umgebung, wurde aufgrund der guten Datengrundlage auf eine eigene Beprobung verzichtet. Der See bei Karlsruhe wurde jedoch im Vorfeld als „Musterhabitat“ in Augenschein genommen. Aus einem größeren Gebiet südlich der Murgmündung bei Rastatt, dem Goldkanal bei Elchesheim-Illingen und aus dem Fermasee bei Neuburgweier gab es, gemäß dem Fischartenkataster des Landes (FiaKa), noch keine Hinweise auf Steinbeißer. Der Schwerpunkt der eigenen Untersuchungen wurde daher in diese drei Gebiete gelegt.

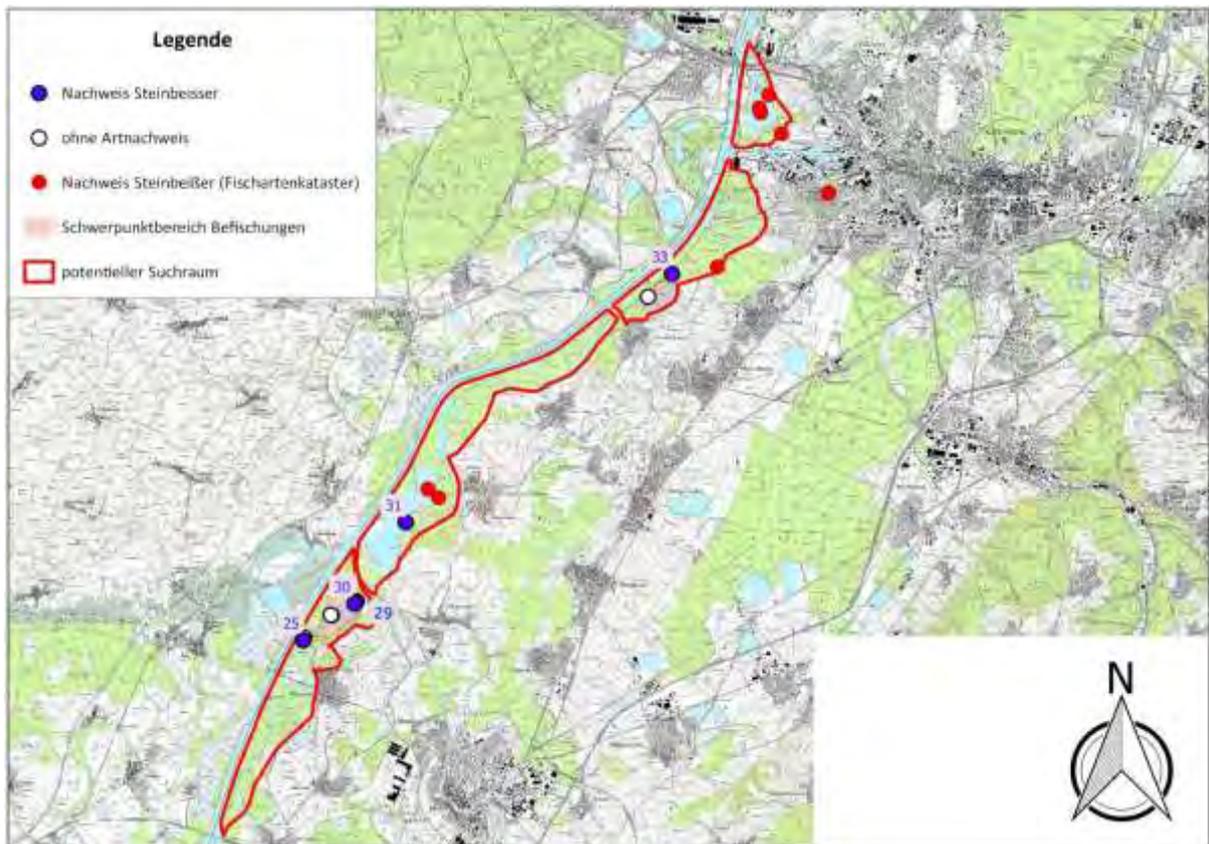


Abbildung 21: Artnachweise in den Suchräumen nördlich Iffezheim bis Karlsruhe. Blaue Zahlen grau hinterlegt: Nummer der Probestelle (PS) mit Artnachweis.

Im Altrheinzug bei Plittersdorf wurde ein großräumiger Flachwasserbereich in einem Altarm mit nahegelegener Anbindung an den Rhein erfolgreich auf Steinbeißer beprobt (Abbildung 22). Der Gewässerabschnitt ist durch eine Straße mit Damm von der im Norden anschließenden „Raukehle“ abgetrennt. Dort wurde eine weitere Stelle befischt, jedoch ohne dass ein Artnachweis gelang.



Abbildung 22: Fundstelle (blauer Punkt) im Altrhein bei Plittersdorf. Weiße Punkte = Probestelle ohne Artnachweis

Der Fundort liegt in einer voll besonnten Bucht. Das Altwasser ist zwar nicht unmittelbar durchströmt, südwestlich aber direkt mit dem Rhein verbunden und unterliegt daher auch größeren natürlichen Wasserstandsschwankungen.



Abbildung 23: Altrhein bei Plittersdorf links: Probestelle rechts: Substrate am Fundort

Der Untergrund war zum Zeitpunkt der Probenahme überwiegend schlammig (geringe Lehmenteile) und zuweilen flächig mit Blaualgen (Cyanobakterien) und einer feinen Mulmauflage überzogen (Abbildung 23). Als strukturbildende Elemente wurden ins Wasser gefallene Äste und lockere Bestände der Wasserpest (*Elodea* sp.) dokumentiert. Die Wirbellosenfauna wurde von aquatischen Mollusken dominiert: Neben den Neozoen Zebramuschel (*Dreissena polymorpha*) und Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea*) wurden auch einheimische Erbsenmuscheln (*Pisidium* sp.) und ein Vorkommen der Aufgeblasene Flussmuschel (*Unio tumidus*) festgestellt.



In der Flachwasserzone wurden auf einer Fläche von 50 m², in einer Tiefe von 10 bis 40 cm, insgesamt 6 Steinbeißer gefangen. Darunter waren zwei Jungfische des aktuellen Jahrgangs (5,5 cm bzw. 6,0 cm Gesamtlänge), drei adulte Rogner mit 10,0 cm sowie ein Tier mit 8,0 cm Totallänge.

Abbildung 24: Juveniler Steinbeißer aus dem Altrhein.

Insgesamt wurden 28 Fische aus 4 Arten in der Flachwasserzone nachgewiesen (Tabelle 6). Neben den Steinbeißern waren dies Flussbarsche, Schwarzmundgrundel und Aal. An der Probestelle wurde ein Massenvorkommen des Kalikokrebses vermerkt.

Tabelle 6: Arten, Anzahl und Größenklassen der an PS 25 gefangenen Fische

Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
Aal			1			1	2
Steinbeißer		6					6
Flussbarsch		14					14
Schwarzmundgrundel	3	2	1				6
Kalikokrebs		massenhaft					
Summe	3	22	2	-	-	1	28

Fazit

Das ruhige, sonnige Flachwasser des Plittersdorfer Altrheins stellt mit dem weichen, grabbaren Untergrund für Steinbeißer einen sehr geeigneten Lebensraum dar. Vor allem juvenile Steinbeißer fühlen sich in der sonnenexponierten Bucht offenbar wohl. Es ist davon auszugehen, dass sich die Bucht bereits in den ersten längeren Tagen im Frühsommer rasch erwärmt und zum Ablachen genutzt wird. Das Vorhandensein der Süßwassermuscheln (Klein- und Großmuscheln) lässt den Rückschluss zu, dass es im Sediment der Bucht auch im Sommer zu keinem Sauerstoffdefizit kommt. Es ist allerdings anzunehmen, dass sich das Vorkommen des Kalikokrebses negativ auf den Bestand auswirkt.

Durch eine Öffnung des Dammes könnte in der nördlich gelegenen und Raukehle eine auetypische Dynamik initiiert werden. Dadurch könnten auch im bislang nicht besiedelten Bereich geeignete Teillebensräume für Steinbeißer entstehen. Auch der Austausch zwischen den Teilpopulationen im Altrhein, Wörthfeldsee und Gäns-Rhein wäre erleichtert.

In diesem Bereich wird der Altrheinzug von der kanalartig ausgebauten Murg durchschnitten (Abbildung 25). Eine Verbindung zwischen den Auengewässern südlich und nördlich der Murg ist momentan nicht vorhanden. Die Fundstelle liegt in einem südlichen, nicht durchströmten Abschnitt des Gäns-Rheins. Zwei weitere Probestrecken im Gebiet blieben ohne Nachweis (Abbildung 25).



Abbildung 25: Fundstelle (blauer Punkt) südlich der Murg im Gäns-Rhein. Weiße Punkte = Probestelle ohne Artnachweis

Die Fundstelle befindet sich in einer großen unbeschatteten Flachwasserzone des Gäns-Rheins. Trotz der starken Sonneneinstrahlung wurde dort nur spärliches Algenwachstum festgestellt, Wasserpflanzen waren auch im weiteren Umfeld nicht vorhanden. Das lehmig-schlammige Substrat war von sehr weicher Konsistenz. Teilweise wurden sogar reduzierenden Verhältnisse (Faulschlamm) festgestellt (Abbildung 26).



Abbildung 26: Gäns-Rhein

links: Probestelle

rechts: Substrate am Fundort

Als mit bloßem Auge erkenn- und bestimmbare Wirbellosenfauna wurde lediglich ein großes Vorkommen der wärmeliebenden Blasenschnecke (*Haitia acuta*) festgestellt.

In sehr kurzer Zeit wurden auf einer schlammigen Fläche von nur 20 m² insgesamt 5 Steinbeißer, darunter 3 Jungfische aus dem aktuellen Jahrgang (2016), gefangen. Der kleinste Steinbeißer hatte eine Gesamtlänge von nur 4,0 cm.

An der Probestelle im Gäns-Rhein wurden insgesamt 5 weitere Fische anderer Arten gefangen. Begleitarten waren Flussbarsch, Marmorierte Grundel sowie Schwarzmund-Grundel. Außerdem wurde ein großes Vorkommen des Kalikokrebses vermerkt (Tabelle 7).

Tabelle 7: Arten, Anzahl und Größenklassen der an PS 29 gefangenen Fische

Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
Steinbeißer	3	2					5
Flussbarsch		1					1
Marmorierte Grundel	1						1
Schwarzmundgrundel	2	1					3
Kalikokrebs		häufig					
Summe	6	4	-	-	-	-	10

Fazit

Die große sonnenexponierte Flachwasserzone des Gäns-Rheins bietet Steinbeißern einen unerwartet guten Teillebensraum. Faulgasbildung und Sauerstoffdefizite stellen offenbar keine grundsätzliche Beeinträchtigung dar, denn die Art erreicht lokal sogar eine hohe Bestandsdichte. Offensichtlich sind flache Buchten mit organisch-schlammigem Untergrund bevorzugte Aufenthaltsbereiche für Jungfische. Ob es im beprobten Abschnitt auch zur Fortpflanzung kommt, konnte im Zuge dieser Arbeit nicht geklärt werden. Ziemlich sicher ist jedoch davon auszugehen, dass sich das Vorkommen des Kalikokrebses negativ auf den Bestand auswirkt.

Ein weiterer Nachweis gelang am nördlichen Ende des Wörthsees (Abbildung 27). Der Auwald ist in diesem Bereich von Senken und Schluten durchzogen, welche im Fall erhöhter Abflüsse den Wörthfeldsee mit dem Gäns-Rhein verbinden.



Abbildung 27: Fundstelle (blauer Punkt) im Wörthfeldsee. Weiße Punkte = Probestelle ohne Artnachweis

Die Flachwasserzone war locker mit einem artenreichen Wasserpflanzenbestand durchsetzt. Neben der Wasserpest (*Elodea* sp.), verschiedenen Laichkräutern (*Potamogeton*), Tausendblatt (*Myriophyllum*) und Nixkraut (*Najas*) wurde auch die Sumpfpflanze Pfeilkraut (*Sagittaria*) im Steinbeißerhabitat angetroffen. Algen waren nicht vorhanden (Abbildung 28).



Abbildung 28: Wörthfeldsee links: Probestelle

rechts: Substrate und Elodea-Stängel am Fundort

Der Untergrund war überwiegend lehmig-schlammig. Im nördlichen Abschnitt des Wörthfeldsees wurden 3 Steinbeißer aus 2 unterschiedlichen Altersklassen nachgewiesen. Ein Tier hatte eine Gesamtlänge von 6,0 cm und zwei Exemplare maßen 10,0 cm (Tabelle 8).

Tabelle 8: Arten, Anzahl und Größenklassen der an PS 30 gefangenen Fische

Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
Steinbeißer		3					3
Rotaugen		50					50
Flussbarsch		100					100
Dreist. Stichling	1						1
Marmorierte Grundel	2	200					202
Summe	3	353	-	-	-	-	356



Abbildung 29: Portrait eines Steinbeißers aus dem Wörthfeldsee

Neben den Steinbeißern wurden in diesem Abschnitt sehr viele junge Flussbarsche und Rotaugen gefangen. Die mit Abstand häufigste Fischart im Wörthsee war jedoch die Marmorierte Grundel: Auf nur 50 m² Fläche wurden insgesamt 202 Grundeln gezählt

Fazit

Der Fundort im Wörthsee entspricht weitestgehend dem in der Literatur beschriebenen Leitbild eines Steinbeißer-Laichhabitats: Ein flächiges, flaches, besonntes Ufer, durchsetzt mit einem Mosaik aus dichten und lockeren Wasserpflanzenbeständen. Widersprüchlich zu den allgemeinen Annahmen ist allerdings die Korngrößenzusammensetzung des Substrats: Die Sandfraktion war, wie schon an anderen Probestellen in diesem Gebiet, kaum vorhanden.

PS 31

Goldkanal

Gemeinde Elchesheim - Illingen

Aus den ehemaligen Rheinauen nördlich der Murg wurde im Jahr 2010 erstmals ein Steinbeißervorkommen gemeldet. Die genauer lokalisierte Fundstelle am Übergang des Illinger Baggersees zum Illinger Altrhein (Abbildung 30) wurde zu Beginn der Untersuchungen als „Musterhabitat“ begutachtet. Südlich davon liegt der „Goldkanal“, der mit 134 ha größte Baggersee Baden-Württembergs. Der See wird noch immer zur Kiesgewinnung genutzt, gleichzeitig dient er aber auch als Naherholungsgebiet für zahlreiche Freizeitaktivitäten, wie Segeln und Baden. Der rund 45 m tiefe See ist direkt an den Rhein angebunden (Abbildung 30). Am östlichen Ufer wurde bei der Voruntersuchung eine große, flache, meist sandige und daher vielversprechende Badebucht als Probestrecke ausgemacht.



Abbildung 30: Fundstelle (blauer Punkt) im Goldkanal. Rote Punkte: Fundpunkte vor 2015 (FIAKA).

Am Untersuchungstag war der Zugang zur Bucht nicht möglich, so dass die Probestrecke kurzerhand etwas nach Norden in einen weniger geeignet erscheinenden Bereich verlegt werden musste. Im Abschnitt dominiert kiesiges Substrat, und die Ufer fallen relativ steil ab. Erst bei näherer Betrachtung sind sehr kleinräumig flache, sehr unscheinbare „Buchten“ zu erkennen, in denen die Kiese von Feinsedimenten aus Sand, Mulm und feinem Detritus überdeckt werden und Wasserpflanzen in sehr lockeren Beständen vorhanden sind. Insgesamt wurde eine große Fläche von 100 m² untersucht, die insgesamt fünf juvenilen (0+) Steinbeißer (Gesamtlänge 5,5 - 6 cm) wurden aber alle in einer der kleinen Buchten auf einer Fläche ca. 5 m² gefangen (Abbildung 31).



Abbildung 31: Goldkanal

links: Probestelle

rechts: Substrate am Fundort

In der Gesamtfläche wurden als Beifang zwei Aale, jeweils 20 Rotaugen und Döbel, 200 Flussbarsche und 510(!) Schwarzmundgrundeln notiert (Tabelle 9).

Tabelle 9: Arten, Anzahl und Größenklassen der an PS 31 gefangenen Fische

Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
Aal				2			2
Steinbeißer		5					5
Rotauge		20					20
Döbel		20					20
Flussbarsch		200					200
Schwarzmundgrundel	500	10					510
Summe	500	255	-	2	-	-	757

Fazit

Der Steinbeißer besiedelt auch den größten Baggersee im Land. Der Nachweis von Jungtieren des aktuellen Jahrgangs belegt, dass die Art dort (und vermutlich unweit der Probestelle) erfolgreich reproduziert. Es ist davon auszugehen, dass die Art die großen Flachwasserzonen und kleinen Buchten im „Goldkanal“ besiedelt. Beeinträchtigungen sind durch die intensive Freizeitnutzung, insbesondere während des Badebetriebs in Ufernähe vorstellbar. Die Schaffung weiterer ruhiger, geschützter Flachwasserzonen und Buchten dürfte sich positiv auf die Bestandsentwicklung auswirken.

zuweilen aber auch von einer hohen Mulmauflage und Totholz bedeckt. In den kleinen Buchten ist das Substrat dann eher sandig-schlammig und „enthält“ größere organische Anteile (Zweige, Laub). Der Wasserkörper war zum Zeitpunkt der Probenahme sehr klar. Die durchschnittliche Wassertiefe betrug zum Beprobungszeitpunkt ca. 50 cm.

Als Vertreter der aquatischen Wirbellosen wurden verschiedene Insektenlarven (Eintagsfliegen, Köcherfliegen), Zebramuscheln und Kalikokrebse gesichtet. Wasserpflanzen waren nur in Form von spärlichen Stängeln Tausendblatts (*Myriophyllum*) vertreten.



Abbildung 33: Fermasee

links: Probestelle

rechts: Substrate am Fundort

Auf einer 20 m² großen Fläche konnten drei adulte Steinbeißer gefangen werden. Daneben wurden Aale, Rotaugen, Flussbarsche und Sonnenbarsche erfasst (Tabelle 10).

Tabelle 10: Arten, Anzahl und Größenklassen der an PS 33 (Fermasee) gefangenen Fische

Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
Aal				2			2
Steinbeißer		3					3
Rotauge		10					10
Flussbarsch		10					10
Sonnenbarsch		5					5
Kalikokrebs		häufig					
Summe	-	28	-	2	-	-	30

Fazit

Der reich strukturierte und naturnahe Abzugsgraben des Fermasees bietet ausgewachsenen Steinbeißern ein gutes Nahrungshabitat. Ob auch der Fermasee selbst besiedelt ist, konnte nicht eruiert werden, dies ist jedoch sehr wahrscheinlich.

Zusammenfassung der Ergebnisse in der Erfassungseinheit Iffezheim bis Karlsruhe

Zwischen Iffezheim und Karlsruhe wurden in vier Suchräumen insgesamt neun Flächen beprobt, wobei der Artnachweis (mehrheitlich Erstnachweise) an immerhin fünf Probestellen gelang. Vor allem der Fund von mehreren Jungfischen in einer flächigen, sonnenexponierten Flachwasserbucht des Gäns-Rheins ist bemerkenswert, da der Untergrund keinerlei Strukturen aufwies und sehr schlammig war. Auch an den anderen Fundstellen war die in der Literatur beschriebene Bindung des Steinbeißers an einen sandiges Substrat und Wasserpflanzenbestände nicht erkennbar. Wichtiger erscheint hingegen die Anwesenheit einer Auflage aus Feinsedimenten, speziell einer Mulmschicht zu sein.

Steinbeißer nördlich von Karlsruhe

Für die Erfassungseinheit zwischen Karlsruhe und Mannheim war die Datengrundlage deutlich umfangreicher als im südlichen Bereich des Regierungsbezirks. Aufgrund der im Fischartenkataster des Landes in den vergangenen 10 Jahren dokumentierten Funde konnte von einer flächigen Verbreitung ausgegangen werden. Eine „Nachweislücke“ gab es allerdings aus den Baggerseen bei Eggenstein-Leopoldshafen und Linkenheim-Hochstetten. Der Schwerpunkt der Untersuchungen wurde daher in diesen Bereich gelegt. Abgeschlossen wurden die Freilandarbeiten am 21.09.2016 mit zwei Befischungen im Rußheimer Altrhein (Abbildung 34).

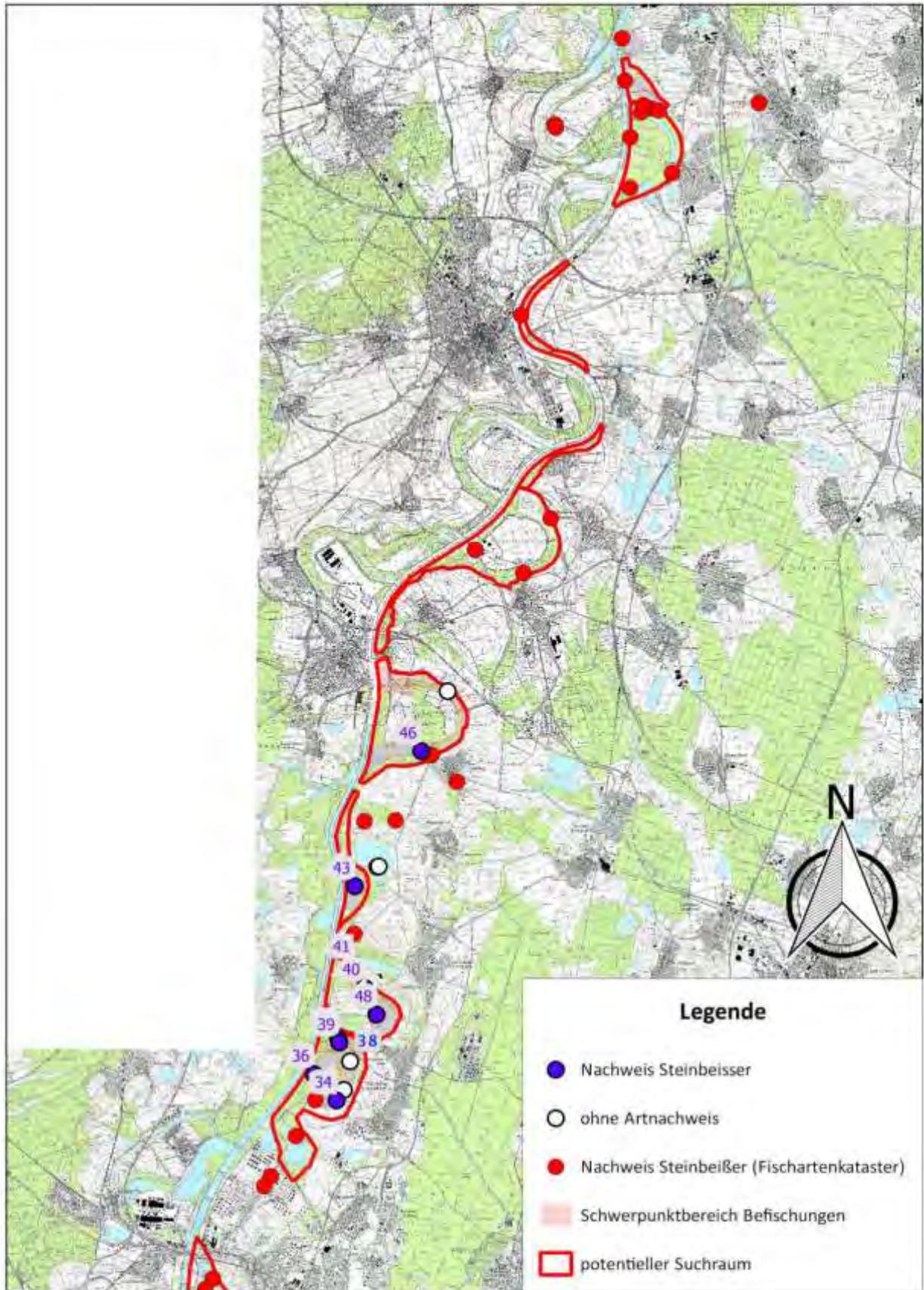


Abbildung 34: Artnachweise in den Suchräumen nördlich von Karlsruhe. Blaue Zahlen grau hinterlegt: Nummer der Probestelle (PS) mit Artnachweis

Der Baggersee „Hetzel“, eine inzwischen stillgelegte Kiesgrube westlich von Eggenstein-Leopoldshafen, wird im Süden und Osten von einer Altrheinschlinge eingerahmt. Eine Verbindung zwischen den beiden Gewässern besteht jedoch nicht. Aus der auch an die Alb angebundene Altrheinschlinge war im Jahr 2011 ein großes Steinbeißervorkommen gemeldet worden (Abbildung 35, roter Punkt: Fundstelle von 63 Individuen). Nach dem erfolgreichen Nachweis im „Hetzel“ wurde auch der etwas weiter nördlich gelegene Baggersee „Fuchs & Groß“ an zwei geeignet erscheinenden Abschnitten untersucht. In diesem ebenfalls isolierten See gelang jedoch kein weiterer Nachweis (Abbildung 35: weiße Punkte).



Abbildung 35: Fundstelle (blauer Punkt) im „Hetzel“. Roter Punkt: Fundort von 63 Individuen im Jahr 2011. Weiße Punkte = Probestelle ohne Artnachweis im Baggersee Fuchs und Groß

Am Ufer des Baggersees sind mehrere befestigte Zugänge zur Freizeitnutzung (baden, angeln) vorhanden. Die Untersuchungsstrecke wurde direkt an einem solchen Zugang zu einem sonnenexponierten Flachuferbereich gelegt. Die kleine Bucht ist von wenig Röhricht eingerahmt, stellenweise hängt Gebüsch bis über die ufernahe Wasserfläche (Abbildung 37). Der überwiegend kiesig-sandige Untergrund war zum Zeitpunkt der Probenahme von einer dünnen Auflage organischen Materials (Blätter, Zweige) bedeckt. Wasserpflanzen waren selten und allenfalls in Form vereinzelter Stängel des Tausendblatts (*Myriophyllum*)



vorhanden. Insgesamt wurden drei adulte Steinbeißer auf einer Fläche von 50 m² gefangen. Mehrere Exemplare der auffällig großen Kaulquappen (Abbildung 36) des invasiven Ochsenfroschs (*Lithobates catesbeianus*) wurden ebenfalls gekeschert.

Abbildung 36: Ochsenfroschkaulquappe aus dem Hetzelsee



Abbildung 37: Baggersee Hetzel links: Probestelle

rechts: Substrate am Fundort

Der Beifang bestand aus Aal, Rotaugen, Fluss- und Sonnenbarsch (Tabelle 11). Des Weiteren wurde ein großer Bestand des ebenfalls ursprünglich aus Nordamerika stammenden Kalikokrebs registriert.

Tabelle 11: Arten, Anzahl und Größenklassen der an PS 34 (Hetzelsee) gefangenen Fische.

Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
Aal				2			2
Steinbeißer		3					3
Rotaugen		10					10
Flussbarsch		10					10
Sonnenbarsch		5					5
Kalikokrebs		häufig					
Summe	-	28	-	2	-	-	30

Fazit

Der Baggersee „Hetzel“ beherbergt ein isoliertes Steinbeißervorkommen. Sehr wahrscheinlich gelangten die Tiere bei einem Hochwasser in den Baggersee und haben sich dort inzwischen erfolgreich etabliert. Ob der Steinbeißer im See tatsächlich erfolgreich reproduziert, konnte im Zuge dieser Arbeit nicht abschließend geklärt werden. Eine dauerhafte Anbindung des Gewässers an den nahegelegenen Altrhein würde einer genetischen Verarmung entgegenwirken und somit zur Stärkung der Steinbeißerpopulation am Oberrhein beitragen.

PS 36

Schmugglermeer

Gemeinde Eggenstein-Leopoldshafen

Im Schmugglermeer, inmitten der alten Rheinauen gelegen, findet aktuell noch Kiesabbau statt. Der See ist gut an die Fließgewässer Alb und Pfinz-Entlastungskanal und somit auch an den Rhein angebunden. Der Nachweis gelang in der südwestlichen Ecke des Baggersees an einem der wenigen Zugänge im Bereich eines Bootsliegendeplatzes (Abbildung 38).

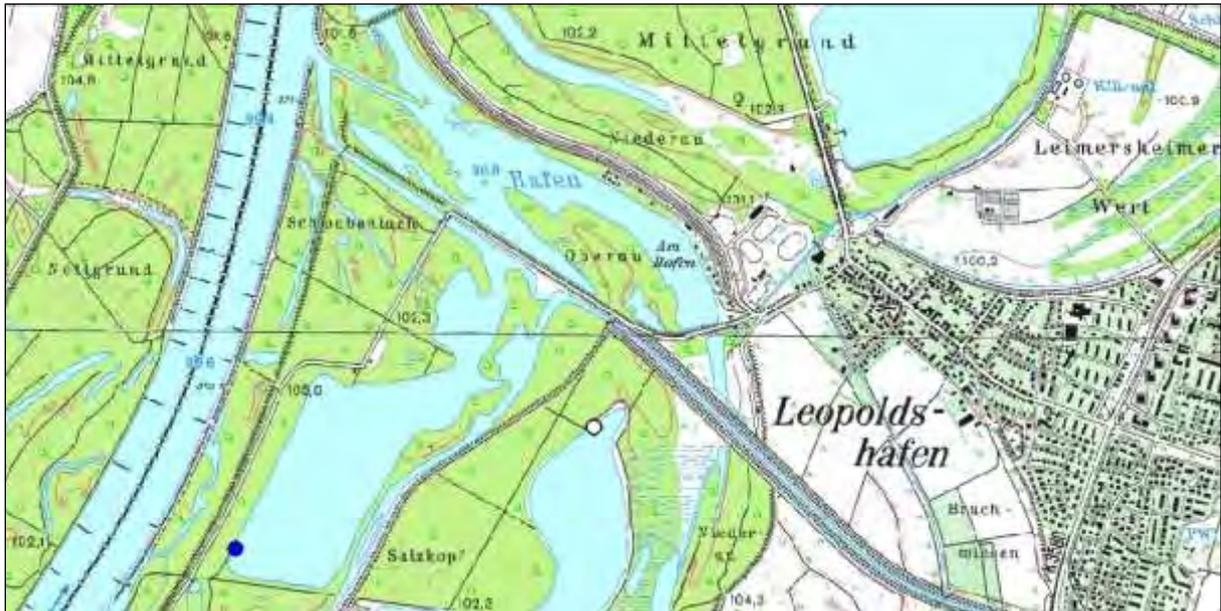


Abbildung 38: Fundstelle (blauer Punkt) im Schmugglermeer. Weißer Punkt = Probestelle ohne Artnachweis im Baggersee Fuchs und Groß

Im Bereich der Fundstelle ist das Ufer geneigt und das kiesig-sandige Substrat war zum Zeitpunkt der Probenahme von Falllaub und etwas Feindetritus bedeckt (Abbildung 39).



Abbildung 39: Schmugglermeer links: Probestelle

rechts: Substrate am Fundort

Ein Vorkommen von Wasserpflanzen wurde nicht registriert. Mit den Arten Große Flussmuschel (*Unio tumidus*), Malermuschel (*Unio pictorum*) und Gemeine Teichmuschel (*Anodonta anatina*) wurden Vorkommen von drei einheimischen Großmuscheln festgestellt.

Auf einer Fläche von 60 m² wurden zwei Steinbeißer aus zwei Größenklassen gefangen. Als Begleitfische wurden juvenile Rapfen, Flussbarsche, Sonnenbarsche und Schwarzmundgrundeln protokolliert (Tabelle 12). Zudem wurde ein Vorkommen des Kalikokrebses dokumentiert.

Tabelle 12: Arten, Anzahl und Größenklassen der an PS 36 (Schmugglermeer) gefangenen Fische

Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
Steinbeißer		1	1				2
Rapfen		20					20
Flussbarsch		50					50
Sonnenbarsch	2						2
Schwarzmundgrundel		10					10
Kalikokrebs		häufig					
Summe	2	81	1	-	-	-	84

Fazit

Der beprobte Bereich war zum Zeitpunkt der Probenahme nur dünn besiedelt. Der Abschnitt stellt allerdings offenbar auch keinen optimalen Steinbeißerstandort dar. Eine größere Flachwasserzone ist nicht vorhanden.

Der Leopoldshafen befindet sich im nördlichen Bereich jener Altrheinschlinge, welche noch heute erkennbar die Baggerseen „Hetzel“ und „Fuchs & Groß“ einrahmt. Die Fundstelle nördlich des Pfinz-Entlastungskanals ist durch einen Hochwasserdamm von diesem sowie dem südlich gelegenen Schmugglermeer abgetrennt. Im Westen ist der Leopoldshafen an den Rheinstrom angebunden.

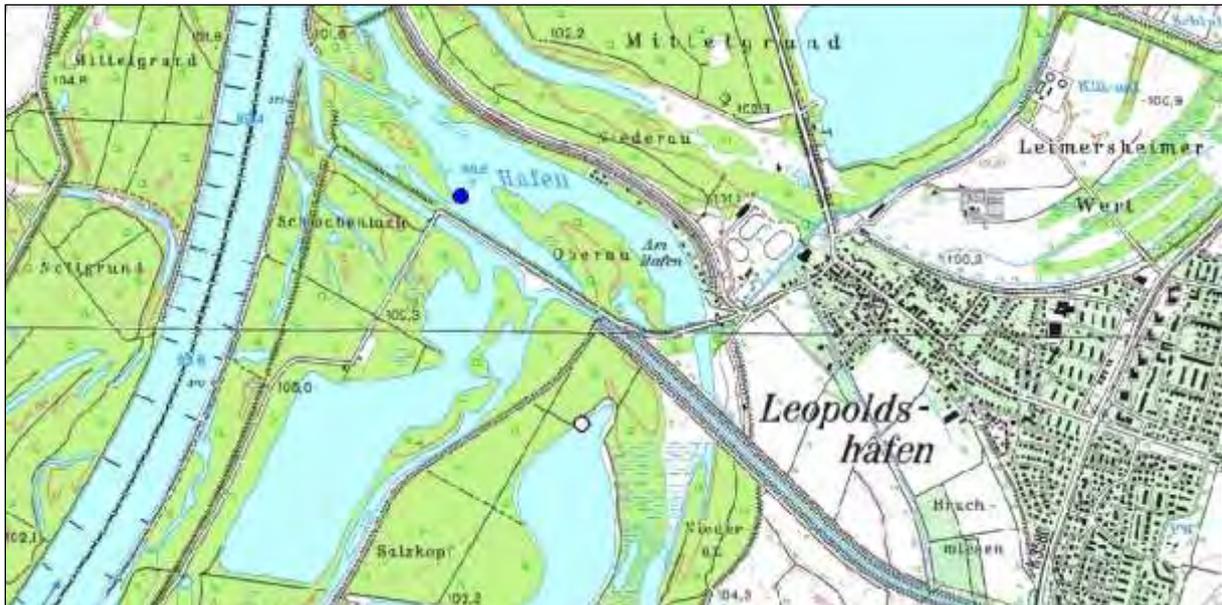


Abbildung 40: Fundstelle (blauer Punkt) im Leopoldshafen. Weißer Punkte = Probestelle ohne Artnachweis

Die Probestelle liegt am südlichen Ufer, im mittleren Bereich des historischen Leopoldhafens (Abbildung 40). Der ausgedehnte Flachwasserbereich hatte eine > 10 cm mächtige Auflage aus Schlamm und Schlick (Abbildung 41), die an der Oberfläche mit größeren Teppichen aus Wasserlinsen (*Lemna* sp.) überzogen waren. Die Flachwasserzone geht relativ abrupt in tieferes Wasser über. Dort besteht das Substrat aus einem (instabilen) Kies-Sand-Gemisch. Wasserpflanzen waren nur wenige vorhanden: Ein lückiges Vorkommen des Hornblatts (*Ceratophyllum*) und einigen Fadenalgen wurde notiert. An benthischen Vertretern wurde ein Vorkommen von Spitzschlammschnecken (*Lymnea stagnalis*) festgestellt.



Abbildung 41: Leopoldshafen links: Probestelle

rechts: Substrate am Fundort

Auf der beprobten 100 m² großen und schlammigen Fläche wurden insgesamt 4 Steinbeißer gefangen. Die Tiere waren zwischen 5,5 und 7 cm groß. Neben den Steinbeißern wurden auf der Fläche eine Kessler-Grundel, fünf Marmorierte Grundeln und zehn Schwarzmundgrundeln gekeschert (Tabelle 13). An der Probestelle waren auch Kalikokrebse recht häufig.

Tabelle 13: Arten, Anzahl und Größenklassen der an PS 38 (Leopoldshafen) gefangenen Fische

Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
Steinbeißer		4					4
Kessler-Grundel		1					1
Marmorierte Grundel	5						5
Schwarzmundgrundel	10						10
Kalikokrebs		häufig					
Summe	15	5	-	-	-	-	20

Fazit

Im Bereich der Probestelle wurde eine geringe Steinbeißerdichte ermittelt. Die beprobte schlammige, aufgelandete Flachwasserzone unterliegt starken Wasserstandsschwankungen und ist vermutlich nicht dauerhaft benetzt. Der Bereich wird daher vermutlich nur temporär als Nahrungshabitat von juvenilen Steinbeißern genutzt.

Die ständig durchströmte Probestelle im Pfinz-Entlastungskanal liegt unmittelbar am Fuß des befestigten Hochwasserdamms und steht in direktem Kontakt mit dem Schmutzflutmeer, der Alb und dem Rhein (Abbildung 42).

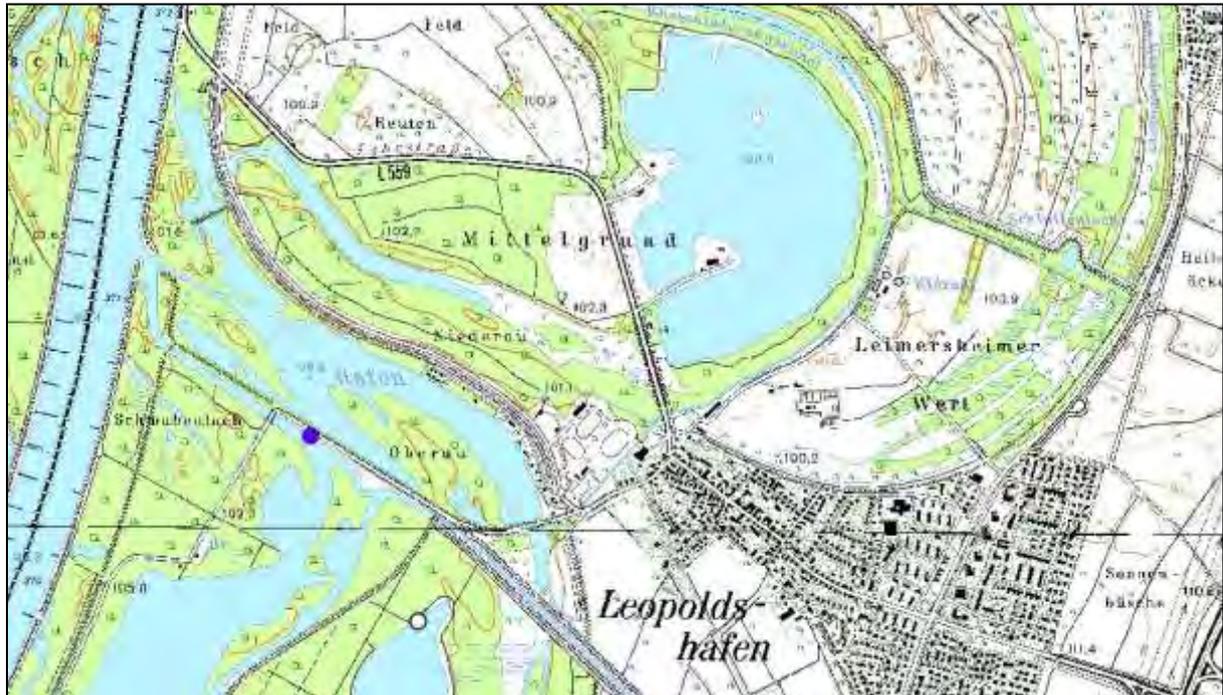


Abbildung 42: Fundstelle (blauer Punkt) im Pfinz-Entlastungskanal. Weiße Punkte = Probestelle ohne Artnachweis

Im Bereich der Probestelle ist das Ufer entlang des befahrbaren Damms auf der gesamten Strecke verbaut und strukturlos (Abbildung 43). Die Sohle besteht aus einem Kies-Sand-Gemisch das von einer feinen organischen Auflage bedeckt ist. Im erweiterten Bereich sind kleinere „Buchten“ mit einer kiesigen Auflage vorhanden. Zur Strommitte hin besteht der Untergrund überwiegend aus feinem Sand (Abbildung 43). Großmuscheln waren im Pfinz-Entlastungskanal sehr häufig. Neben den großen und bedeutenden Vorkommen der einheimischen Aufgeblasenen Flussmuschel, wurde die Malermuschel, die Gemeine Teichmuschel und auch die eingeschleppten Kleinmuscheln Zebromuschel und Körbchenmuschel beobachtet.



Abbildung 43: Pfinzentlastungskanal Probestelle

Substrate am Fundort

Im Pfinz-Entlastungskanal wurden auf einer Fläche von 120 m² insgesamt 12 Steinbeißer gefangen. Dabei wurden drei unterschiedliche Größenklassen dokumentiert (Abbildung 44).

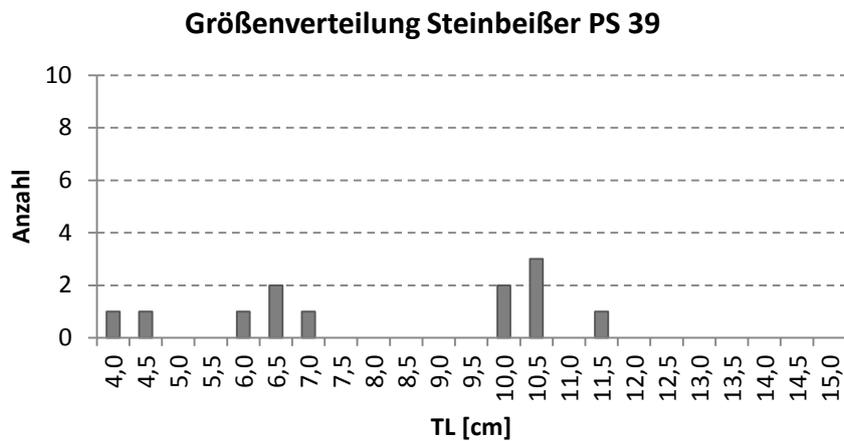


Abbildung 44: Größenverteilung der Steinbeißer aus dem Pfinzentlastungskanal

Als einzige Begleitfischart wurde in diesem Bereich die am Oberrhein allgegenwärtige Schwarzmundgrundel gefangen (Tabelle 14). Kalikokrebse sind im Pfinz-Entlastungskanal ebenfalls häufig. Beide Arten kommen als Räuber, insbesondere für Eier und Larven der Steinbeißer in Betracht.

Tabelle 14: Arten, Anzahl und Größenklassen der an PS 39 (Pfinz-Entlastungskanal) gefangenen Fische

Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
Steinbeißer	2	6	4				12
Schwarzmundgrundel	10	5					15
Kalikokrebs		häufig					
<i>Summe</i>	12	11	4	-	-	-	27

Fazit

Der Unterlauf des Pfinz-Entlastungskanals bietet Steinbeißern mit seinem überwiegend sandigen Substrat und einer leichten, ständigen Durchströmung, trotz der erheblichen strukturellen Defizite an der Uferlinie, ausreichend gute Bedingungen. Die Anbindung bzw. Vernetzung mit den umliegenden Gewässern bietet den Tieren, insbesondere bei Hochwasser, ausreichend Rückzugsmöglichkeiten. Laichgründe dürften in der näheren Umgebung ebenfalls vorhanden sein. Die Vorkommen der Großmuscheln weisen darauf hin, dass das Wasser im Entlastungskanal keiner permanenten Schadstoffbelastung ausgesetzt ist.

In dem knapp 20 ha großen Baggersee Streitköpfe findet kein Kiesabbau mehr statt. Stattdessen wird der See intensiv für Freizeitaktivitäten genutzt. Am südwestlichen Ufer befindet sich ein Freibad mit einem ausgedehntem (Sand-)strand und einer vorgelagerten, großräumigen Flachwasserzone. Das Gewässer wird auch im Hochwasserfall nicht überflutet.

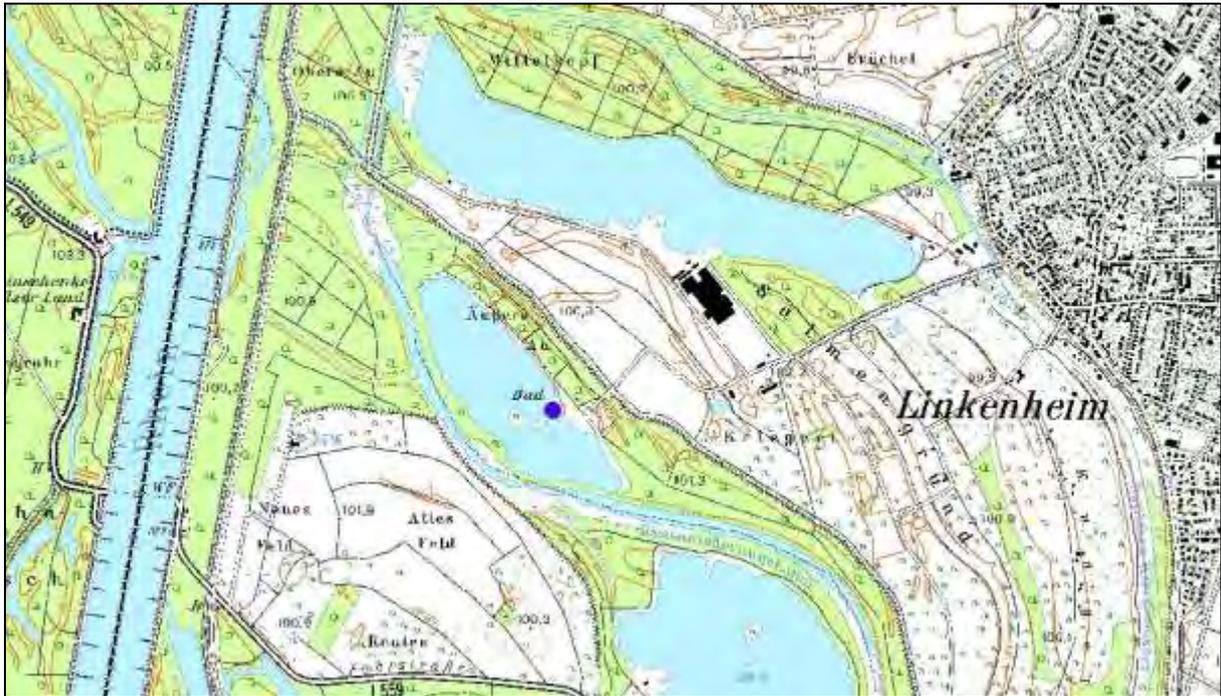


Abbildung 45: Fundstelle (blauer Punkt) im Baggersee Streitköpfe.

Die Probestelle lag in einer teilweise von Röhricht gesäumten Bucht im Bereich des Badestrandes (Abbildung 46). Das kiesig-sandige Substrat war von einer dünnen Mulmauflage bedeckt, Wasserpflanzen waren selten.



Abbildung 46: Baggersee Streitköpfe links: Probestelle

rechts: Substrate am Fundort



In der beprobten Bucht des Streitköpfle-Sees wurden auf einer Fläche von 100 m² insgesamt fünf Steinbeißer mit Total-längen zwischen 5,5 und 11,5 cm gefangen.

Abbildung 47: Steinbeißer aus dem Baggersee Streitköpfle

Als Beifänge wurden drei juvenile Aale und ein Hecht des aktuellen Jahrgangs festgestellt. Das isolierte Gewässer wird zudem von Kamberkrebse besiedelt (Tabelle 15).

Tabelle 15: Arten, Anzahl und Größenklassen der an PS 40 (Baggersee Streitköpfle) gefangenen Fische

Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
Aal				1	2		3
Steinbeißer		4	1				5
Hecht			1				1
Kamberkrebs		5					5
Summe	-	9	2	1	2	-	14

Fazit

Der Nachweis von Steinbeißern verschiedener Größenklassen lässt auf eine stabile Teilpopulation im isolierten „Streitköpfle“ schließen. Dass die Art im untersuchten Bereich nur eine geringe Bestandsdichte erreicht, dürfte am ehesten mit der intensiven Freizeitnutzung in diesem Bereich (Badebetrieb bei schönem Wetter) zusammenhängen.

PS 41

Rohrköpfe

Gemeinde Linkenheim - Hochstetten

Eine Untersuchung des 58 ha großen Baggersees Rohrköpfe, der im Westen über ein Schilfgebiet mit dem Rheinniederungskanal in Verbindung steht, war ursprünglich nicht vorgesehen. Konkrete Hinweise des Gewässerwartes des örtlichen Angelvereins (Herr Udo Metz, Angelverein Linkenheim 1863 e.V.) veranlassten uns jedoch zu einer „außerplanmäßigen“ Beprobung, denn den Vereinsmitgliedern sind Vorkommen von Steinbeißern in „ihren“ Gewässern bestens bekannt. Im Jahr 2005 wurde vom Angelsportverein am Südwestufer eine kleine, ruhige Flachwasserzone von ca. 20 x 30 m Ausdehnung angelegt. Der Bereich wurde am 21.09.2016 erfolgreich beprobt.



Abbildung 48: Fundstelle (blauer Punkt) im Baggersee Rohrköpfe. Roter Punkt: Fundpunkt vor 2015 (FIAKA)

Die Wassertiefe in der rundum von Röhrichten bewachsenen Bucht betrug 20 bis 60 cm (Abbildung 49). An Wasserpflanzen wurde verstreut Nixkraut (*Najas*) beobachtet. Der Untergrund war in der gesamten Flachwasserzone überwiegend sandig-kiesig, bedeckt von einer 5-10 cm mächtigen Detritus- und Mulmschicht. Durch die verrottenden Pflanzenteile waren die Verhältnisse überwiegend anaerob.



Abbildung 49: Baggersee Rohrköpfe links: Probestelle rechts: Substrate am Fundort

Auf einer Fläche von 40 m² wurden in kurzer Zeit insgesamt 16 Steinbeißer gefangen. In der vor 10 Jahren künstlich angelegte Flachwasserzone wurde damit die höchste Bestandsdichte aller unserer Untersuchungsflächen erzielt. Außerdem waren, mit Körperlängen von 4,5 bis 11,5 cm, alle Altersklassen vertreten (Abbildung 50). Neben den Steinbeißern wurden an der Probestelle auch juvenile Sonnenbarsche und Schwarzmundgrundeln gefangen (Tabelle 16).

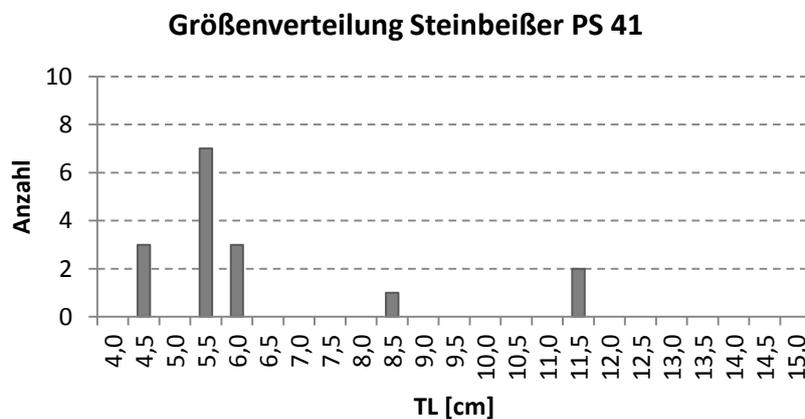


Abbildung 50: Größenverteilung der Steinbeißer aus dem Baggersee Rohrköpfe

Tabelle 16: Arten, Anzahl und Größenklassen der an PS 41 (Baggersee Rohrköpfe) gefangenen Fische

Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
Steinbeißer	3	11	2				16
Sonnenbarsch	10						10
Schwarzmundgrundel	2						2
Summe	15	11	2	-	-	-	28

Fazit

Das Beispiel des Baggersees „Rohrköpfe“ zeigt, dass bereits mit einfachen Mitteln Steinbeißerhabitate geschaffen werden können. Ungestörte Buchten mit feinkörnigem Untergrund stellen für die Art einen attraktiven Lebensraum dar. Offenbar verursachen defizitäre Sauerstoffverhältnisse im Substrat keine wesentlichen Einschränkungen.

PS 43

Baggersee Insel Rott

Gemeinde Linkenheim - Hochstetten

Die ehemalige Kiesgrube ist gut an den Rhein angebunden. Dementsprechend ist sie von starken Schwankungen des Wasserstandes geprägt. Die Ufer sind überwiegend stark geneigt und fallen teilweise sogar steil ab. Beprobte wurde das Gewässer auf der Nordseite der Halbinsel, auf Höhe des Parkplatzes eines Restaurants bei den dort vorhandenen Boots- und Liegeplätzen (Abbildung 52). Eine weitere Probestelle im Bereich der Anbindung an den Rhein blieb ohne Artnachweis.



Abbildung 51: Fundort (blauer Punkt) im Baggersee Insel Rott. Weiße Punkte = Probestelle ohne Artnachweis



Abbildung 52: Baggersee Insel Rott links: Probestelle

rechts: Substrate am Fundort

Die Probestrecke wurde in einen flachen, wenn auch schmalen Uferstreifen gelegt. Der Untergrund war an dieser Stelle überwiegend kiesig-sandig, und das Substrat wurde von einer ca. 1 cm hohen Mulmschicht bedeckt (Abbildung 52). Stellenweise waren kleinere Wasserpflanzenbüschel aus Hornkraut (*Ceratophyllum*) und Laichkräutern (*Poptamogeton*) vorhanden.

Auf einer Fläche von 5 m² wurden fünf Steinbeißer nachgewiesen. Die Tiere hatten Körperlängen von 6 bis 10 cm (Abbildung 53). Neben den Steinbeißern wurden ein Flussbarsch und 15 Schwarzmundgrundeln gefangen. Auch Kalikokrebse waren häufig (Tabelle 17).

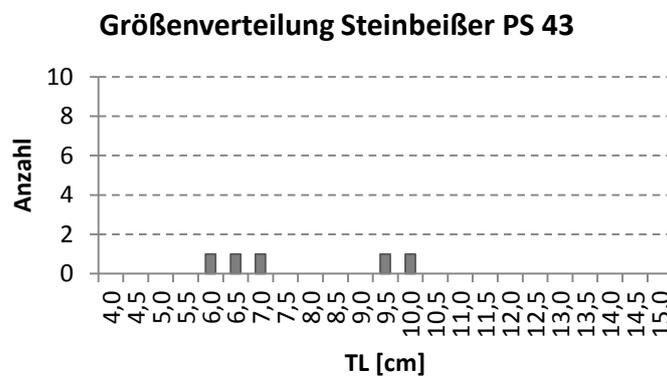


Abbildung 53: Größenverteilung der Steinbeißer aus dem Baggersee Insel Rott

Tabelle 17: Arten, Anzahl und Größenklassen der an PS 43 (Baggersee Insel Rott) gefangenen Fische

Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
Steinbeißer		5					5
Flussbarsch		1					1
Schwarzmundgrundel	10	5					15
Kalikokrebs		viele					
Summe	10	11	-	-	-	-	21

Fazit

Alle Steinbeißer wurden in maximal 2 m Abstand von der Uferlinie gefangen, so dass kleinräumig, d.h. im flachen Ufer, mittlere Bestandsdichten erreicht werden können. Die tieferen Zonen werden von der Art hingegen gemieden.

Über den ca. 15 ha große Baggersee „Alte Minthe“ (Saalbachkanal) entwässert der aus dem Kraichgau kommende Saalbach in den Rhein. Zusätzlich besteht im Osten über ein Durchlassbauwerk eine Verbindung zum Rußheimer Altrhein. Aktuelle Nachweise von Steinbeißern existieren aus der nahegelegenen Pfingz, sowie im stromab in den Rußheimer Altrhein entwässernden Rheinniederungskanal. Am östlichen Ufer wurde eine größere Flachwasserzone als vielversprechend eingeschätzt und erfolgreich beprobt (Abbildung 54).



Abbildung 54: Fundstelle (blauer Punkt) im Baggersee Alte Minthe Rote Punkte: Fundpunkte vor 2015 (FIAKA)



Abbildung 55: Baggersee „Alte Minthe“ links: Probestelle rechts: Substrate am Fundort

Die Uferpartien des Baggersees „Alte Minthe“ sind überwiegend steil. Der See unterliegt, wie alle mit dem Rhein korrespondierenden Gewässer, großen Wasserstandsschwankungen. Die Probestelle konnte jedoch in eine größere Flachwasserzone am Ostufer gelegt werden. Das Substrat war hier kiesig-sandig, mit einer feinen Mulmschicht in den Randbereichen. Eine große, alte Weide am Ufer war verantwortlich für Einträge von Totholz (Äste und Zweige) und Falllaub in Bereich der Probestrecke (Abbildung 55). Wasserpflanzen wurden nicht vorgefunden. Als Vertreter des Zoobenthos wurden Zebramuscheln und Körbchenmuscheln notiert.

Auf nur 60 m² wurden 11 Steinbeißer mit Größen zwischen 5,5 und 11,0 cm gefangen (Abbildung 56). Die Tiere wurden überwiegend am seichten Ufer, in einem schmalen Gürtel mit hohen Feinsedimentanteilen und einer dünnen Auflage aus organischem Material gekeschert. Als Beifang wurde lediglich ein Exemplar der Schwarzmundgrundel nachgewiesen.

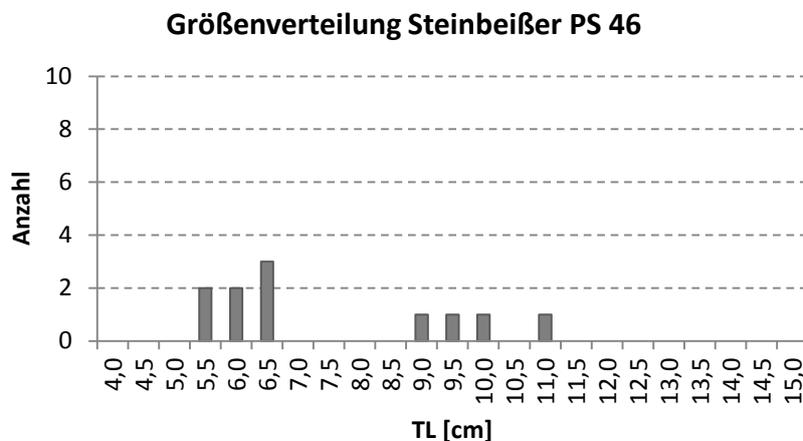


Abbildung 56: Größenverteilung der Steinbeißer aus dem Baggersee Alte Minthe

Fazit

Der Steinbeißer besiedelt die Flachwasserzone des Baggersees „Alte Minthe“ in mittlerer Abundanz. Der Nachweis mehrerer Altersklassen lässt den Schluss zu, dass die Art erfolgreich reproduziert. Durch die Anbindung an den Rhein und Rheinniederungskanal besteht eine Verbindung zu bereits bekannten Nachweisorten.

Der stillgelegte, isolierte Baggersee „Mittelgrund“ befindet sich nördlich der Ortschaft Leopoldshafen und wird im Osten von einer Schlinge des Rheinniederungskanal umflossen. Die Ufer sind mehrheitlich steil, das Substrat überwiegend kiesig-sandig. Beprobet wurde eine kleine Bucht beim Vereinsheim des Anglervereins Leopoldshafen. Eine größere Flachwasserzone befindet sich am Nordufer des Sees.

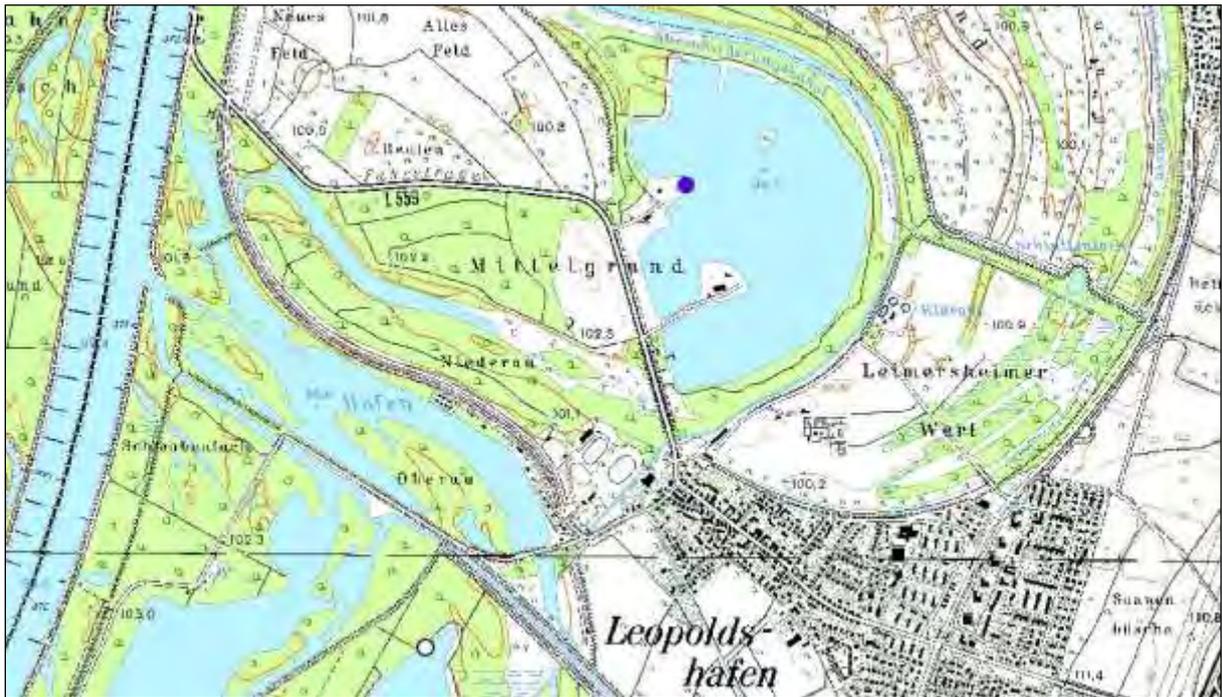


Abbildung 57: Fundstelle (blauer Punkt) im Baggersee Mittelgrund. Weiße Punkte = Probestelle ohne Artnachweis

Im Bereich der Probestelle (Abbildung 58) war das Substrat sandig-kiesig und nur von einer dünnen Mulmauflage bedeckt. Das Ufer war geneigt, zuweilen sogar steil abfallend. In etwa 1 m Tiefe wurden einige nicht näher bestimmte Wasserpflanzen gesichtet.



Abbildung 58: Baggersee Mittelgrund links: Probestelle rechts: Substrate am Fundort

Auf einer 100 m² großen Fläche konnten insgesamt sechs Steinbeißer nachgewiesen werden. Zwei Exemplare hatten eine Länge von 6,0 cm, die übrigen vier Tiere waren nur unwesentlich kleiner.

Als Beifang wurden ein Aal, eine Schleie und fünf Sonnenbarsche protokolliert (Tabelle 18). Das Vorkommen von Kamberkrebse wurde ebenfalls dokumentiert.

Tabelle 18: Arten, Anzahl und Größenklassen der an PS 48 (Baggersee Mittelgrund) gefangenen Fische

Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
Aal						1	1
Steinbeißer		6					6
Schleie				1			1
Sonnenbarsch		5					5
Kamberkrebs		vorhanden					
Summe	0	11	-	1	-	1	13

Fazit

Die kleine Bucht im „Mittelgrund“ bietet den Steinbeißern offenbar einen geeigneten Lebensraum. Die Ufer fallen im Bereich der Probestelle jedoch zumeist (zu) steil ab, wodurch die Rückzugsmöglichkeiten für die Tiere als Schutz vor Räubern vermutlich begrenzt sind.

Zusammenfassung der Ergebnisse nördlich von Karlsruhe

Nördlich von Karlsruhe ist der Steinbeißer flächig vorhanden. Bei insgesamt 15 beprobten Gewässerabschnitten gelang der Artnachweis an 9 Probestellen, 3 davon in isolierten Baggerseen. Die höchsten Bestandsdichten wurden allerdings in den gut angebundenen, das heißt gut mit der Umgebung vernetzten Gewässern angetroffen. Eine hohe lokale Bestandsdichte wurde in der 2005 vom Angelverein Linkenheim angelegten Flachwasserzone des Rohrköpfles festgestellt. Dabei wurde deutlich, dass die Art auch Areale nutzt, in denen (zumindest in den Sommermonaten) mit einem Sauerstoffdefizit gerechnet werden muss. Auch die Ansprüche an die Substratbeschaffenheit scheinen eher gering. Sowohl sandige als auch schlammige Areale werden besiedelt. Entscheidend ist offenbar, dass sich die Art im Untergrund eingraben und verbergen kann, also das Substrat zum „Abtauchen“ am Tage oder bei Störungen geeignet ist. Eine hohe Mulmschicht oder eine Auflage mit Detritus mit Schutzfunktion oder als Nahrungsressource ist sicherlich förderlich. Besiedelt werden aber auch weniger geeignete kleinste Flächen in unbeschatteten Buchten.

Diskussion

Der Steinbeißer ist am nördlichen Oberrhein eine sehr häufige Fischart. Nahezu alle mit dem Rheinstrom verbundenen und als Habitat in Frage kommenden Gewässer, wie ehemalige Kiesgruben und Baggerseen, Alt- und Seitenarme sowie die Unterläufe und Mündungsbereiche der Rheinzuläufe werden (wieder) besiedelt. Sogar in vollkommen isolierten mesotrophen Baggerseen konnte der Steinbeißer nachgewiesen werden, und offenbar reproduziert diese Art dort auch erfolgreich. Nach Süden hin nahmen die Fangzahlen zwar ab, aber in den vergangenen Jahren häuften sich die Fundmeldungen im Regierungsbezirk Freiburg. Offensichtlich breitet sich der Steinbeißer aktuell entlang des Oberrheins von Norden her kommend nach Süden hin aus. Diese positive Bestandsentwicklung wurde bereits in den vergangenen Jahren erkannt und fand in der jüngsten aktualisierten Roten Liste der Fische Baden-Württembergs Berücksichtigung: Der Steinbeißer wird im Rheinsystem inzwischen als weniger gefährdet eingestuft als noch im Jahr 2001 (BAER ET. AL 2014).

Womit die Zunahme der Steinbeißer im Rheinsystem zusammenhängt, ist spekulativ. Wahrscheinlich haben Verbesserungen der Wasserqualität und der Längsdurchgängigkeit zur derzeitigen Ausbreitung beigetragen. Bei Rekultivierungen und Renaturierungsmaßnahmen von ehemaligen Baggerseen und Kiesgruben wurden viele isolierte Stillgewässer besser an den Rhein und seine Seitengewässer angebunden. Zusätzlich wurden Flachwasserzonen geschaffen, wodurch der Steinbeißer dort vermehrt geeignete Habitate vorfand. Die höchsten Steinbeißerdichten mit eigenständiger Reproduktion wurden vor allem in gut vernetzten und heterogenen Gewässersystemen festgestellt. Wesentliche Merkmale im Lebenszyklus des Steinbeißers, insbesondere das Laichverhalten und die Auswahl der Laichhabitate weisen darauf hin, dass die Art in bestimmten Lebensabschnitten auf sehr ruhige Gewässerzonen mit flachen Uferpartien und geeigneten Substraten (Feinsediment mit Mulmschicht) angewiesen ist. Auch die Jungfische finden in strömungsberuhigten Bereichen offenbar eine gute Lebensgrundlage. Die Anbindung der als Laich- und Jungfischhabitate genutzten Flachwasserzonen an ein großes Fließgewässer als bevorzugtem Teilhabitat adulter Steinbeißer ist somit für die Entwicklung der Populationen offenbar von großer Bedeutung.

Den schwierigen Sauerstoffverhältnissen, wie sie im Sommer in großen, organisch durchsetzten Flachwasserzonen bei hohen Wassertemperaturen regelmäßig auftreten, begegnen die Steinbeißer mit physiologischen Anpassungen an stehende Gewässer, wie eine kurzzeitige Ausbildung von Außenkiemen bei den Larven und die Darmatmung der ausgewachsenen Fische.

Von den 20 bei dieser Kampagne in Steinbeißerhabitaten nachgewiesenen Fischarten zeigen 14 keine ausgeprägte Strömungspräferenz, und auch die mit Abstand häufigsten Begleitarten Rotauge, Flussbarsch und Schwarzmundgrundel bevorzugen keinen speziellen Strömungstyp und gelten als „indifferent“. Da sich der Steinbeißer selbst in isolierten Seen erfolgreich fortpflanzt, stellt sich die Frage, ob die Art wirklich als „rheophil“ im klassischen Sinne einzuordnen ist.

Wichtiger als die Strömungsansprüche scheint zur Beschreibung des Lebensraums die Präferenz für ein feinkörniges, sandiges gegebenenfalls auch schlammiges Substrat mit organischen Anteilen oder/und einer organischen Auflage (Detritus, Mulm) zu sein. Steinbeißer nutzen das grabbare Sediment und die Mulmschicht als sicheren Rückzugsort am Tage und als Nahrungsressource in der Nacht. Vor allem die sich rasch entwickelnden Jungfische benötigen geeignete Nahrung, die dort in Form von Insektenlarven (v.a. Zuckmücken Chironomiden), kleinen Würmern (Tubificiden) und Kleinkrebsen (v.a. Chydoriden) vorhanden ist. In seichten Flachwasserzonen findet auch die Fortpflanzung statt und in der naturraumtypischen Mulmschicht sind die nicht haftenden Eier sowie die fragil wirkenden Larvenstadien vor Umwelteinflüssen (Strömung, Wasserstandschwankungen und Räubern) weitestgehend geschützt. Als Räuber kommt jedoch der am nördlichen Oberrhein sehr häufige und invasive Kalikokrebs (*Orconectes immunis*) in Frage. Die Art wurde im Untersuchungsgebiet in zahlreichen Steinbeißerhabitaten in sehr hohen Abundanzen angetroffen. Wie alle Flusskrebse ist er ein Allesfresser. Er durchstöbert den Gewässerboden nach geeigneten Nahrungspartikeln und so ist es sehr unwahrscheinlich, dass er Eier, Larven oder auch adulte Steinbeißer verschmäht. Ebenso wie der Steinbeißer ist der Kalikokrebs zudem nachaktiv und besiedelt bevorzugt die Uferzonen.

Um die Ausbreitung des Steinbeißers entlang der Rheinschiene gezielt zu fördern, ist eine Aufwertung der aktuellen und die Anlage neuer Habitate wünschenswert. Merkmale sind ruhige, exponierte Flachwasserbereiche oder Buchten mit einem feinkörnigen, grabbaren

organisch durchsetzen Substrat und gegebenenfalls auch einer wenige Millimeter mächtigen organischen Auflage. Im Idealfall ist zudem ein Mosaik aus Wasserpflanzen und Algenpolstern als bevorzugtes „Laichsubstrat“ vorhanden, doch dürften auch „unbelebte“ Strukturelemente in ufernahen Flachwasserzonen, wie ins Wasser gefallenes Laub oder abgebrochene Zweige, ausreichen, damit die Tiere erfolgreich ihr Balzritual abhalten und ablaichen können. Bestandsfördernd ist zudem die direkte Anbindung an ein größeres, vernetztes Gewässersystem welches alle Teillebensräume abdeckt. Wie mit einfachen Mitteln sehr gute Steinbeißerhabitate geschaffen werden können, zeigt eine Initiative des Angelvereins Linkenheim: Am Baggersee Rohrköpfe wurde im Jahr 2005 in sonnenexponierter Lage eine kleine nutzungsberuhigte Bucht angelegt, die für den Steinbeißer aktuell einen sehr attraktiven Lebensraum darstellt.

Literatur- und Quellenverzeichnis

BOHLEN, J. (1999): Reproduction of spined loach, *Cobitis taenia*, (Cypriniformes, Cobitidae) under laboratory conditions. Journal of Applied Ichthyologie 15, Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin S. 49-53. ISSN 0175-8659.

BOHLEN, J. (2003): Untersuchungen zur Autökologie des Steinbeißers, *Cobitis taenia*. Dissertation Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät I. Humboldt Universität Berlin.

DÜBLING, U. & BERG, R. (2001): Fische in Baden-Württemberg. -Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg, Stuttgart; 176 S.

Chucholl, C. & Dehus, P. (2011): Flusskrebse in Baden-Württemberg. Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg (FFS), Langenargen; 92 Seiten

DÜBLING, U. (2009): Handbuch zu fiBS. – Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V., Heft 15.

HMUKLV & HESSEN-FORST FENA (2014): Atlas der Fische Hessens – Verbreitung der Rundmäuler, fische, Krebse und Muscheln – In: FENA Wissen Band 3, Gießen, Wiesbaden.

JUCHNO, D. & BORON, A. (2006); Age, reproduction and fecundity of the spined loach *Cobitis taenia* L. (Pisces, Cobitidae) from Lake Klawój (Poland). Reproductive Biology Vol. 6, No.2, ISSN: 1642-431X

JUNGWIRTH, M., HAIDVOGEL, G., MOOG, O., MUHAR, S.SCHMUTZ, S. (2003): Angewandte Fischökologie an Fließgewässern. Facultas Verlags-Buchhandels AG, Facultas UTB, Wien. 547 S. ISBN 3-8252-2113

KOTTELAT, M. & FREYHOF, J. (2007): Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany. 646 S.

KLUNZINGER, C.B. (1881): Die Fische in Württemberg, faunistisch-biologisch betrachtet, und die Fischereiverhältnisse daselbst. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 37: 199 S.

KNAACK, J. (1962): Zum Fortpflanzungsverhalten des Steinbeißers, *Cobitis taenia* Linné. DATZ 15 (2), S. 42-45.

KORTE, E., ALBRECHT U., BERG, T. (2009): Artensteckbrief des Steinbeißers *Cobitis taenia* erstellt im Auftrag des Hessischen Dienstleistungszentrums für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz. Von C. Dümpelmann überarbeitete Version - Stand 4. 2009. FENA Hessen Forst.

LAUTERBORN, R. (1903): Das Vogel- Fisch und Thierbuch des Strassburgers Fischers Leonhard Baldner aus dem Jahre 1666. Verlag der Hofdruckerei August Lauterborn, Ludwigshafen; 177 S.

PFEIFFER, M. (2015): Untersuchungen zum Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) im Naturraum Riegeler Pforte. RP Freiburg, Referat 33 – Fischereibehörde. 31 S.

RUDOLPH, P. (2013): Der Schlammpeitzger – eine in Baden-Württemberg vom Aussterben bedrohte Fischart ? -Verband für Fischerei und Gewässerschutz in Baden-Württemberg e.V. (Hrsg.), VFG Service und Verlags GmbH, Stuttgart (ISBN 978-3-937371-11-5), 48 S.

ROBOTHAM, P. (1981): Age, growth and reproduction of a population of spined loach, *Cobitis taenia* (L.). *Hydrobiologica* 85, S. 129-136

SCHOLLE, J., SCHUCHARDT, B., BRANDT, T. & KLUGIST, H. (2003): Schlammpeitzger und Steinbeißer im Grabensystem des Bremer Feuchtgrünlandringes. Verbreitung und Ökologie zweier FFH-Fischarten. -*Naturschutz und Landschaftsplanung* 35 (12)

UMWELT AARGAU (2009): Fische, Krebse und Muscheln im Kanton Aargau – Zustand 2008 und Ziele für 2015. Sondernummer 29

Rote Listen

BAER, J., BLANK, S., CHUCHOLL, C., DUßLING, U. & A. BRINKER (2014): Die Rote Liste für Baden-Württembergs Fische, Neunaugen und Flusskrebse. –Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, Stuttgart, 64 S.

Rote Liste der Neunaugen und Fische Deutschlands. -In: FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). -*Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 70 (1), 5. Fassung; S: 291-316

Gesetze und Verordnungen

FFH-RL: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie mit Anhängen I - V, Stand 18.03.2010

LFischVO: Landesfischereiverordnung gültig ab 21.12.1998, verfügbare Ausgabe vom 03.12.2015

Kartengrundlage

Top 25, Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, Version 3 (2011)

HMUKLV & HESSEN-FORST FENA (2014).

ANHANG

Tab. 1: Liste aller Probestellen mit Nummer, Datum der Befischung, Gemeinde, Gewässername und Rechts- bzw. Hochwert. Probestellen mit gelungenem Nachweis von Steinbeißern sind gelb hinterlegt

PS-Nr	Datum	Gemeinde	Gewässer	RW	HW
1		Rheinmünster	Kiesgrube Greffern	3426437	5402480
2		Lichtenau	Staubsee	3424552	5401984
3		Lichtenau	Kiesgrube Sehring	3424529	5400974
4		Lichtenau	Kiesgrube Sehring	3424566	5400905
5		Lichtenau	Baggersee Grauelsbaum	3424455	5400360
6		Lichtenau	Baggersee Grauelsbaum	3425641	5400937
7		Lichtenau	Altrheinzug	3424764	5399609
8		Rheinmünster	Entenloch	3425608	5402888
9		Rheinmünster	Rheinseitengraben	3425655	5402916
10		Rheinmünster	Yachthafen Greffern	3426577	5402589
11		Rheinmünster	Altrheinzug	3425486	5401805
12		Rheinmünster	Altrheinzug	3425625	5401731
13		Rheinmünster	Kriegersee	3429706	5405934
14		Rheinmünster	Kriegersee	3429716	5405965
15		Rheinmünster	Kriegersee	3429154	5405803
16		Rheinmünster	Kriegersee	3428743	5405365
17		Rheinmünster	Korbmachersee – Furt 2	3428909	5404919
18		Rheinmünster	Korbmachersee – Furt 3	3429056	5404776
19		Rheinmünster	Kriegersee	3429678	5405435
20		Rheinmünster	Kriegersee	3429667	5405611
21		Rheinmünster	Ameisensee	3430688	5405908
22		Rheinmünster	Bachgrundsee	3432027	5406109
23		Rheinmünster	Bachgrundsee	3431626	5405939
24		Rheinmünster	Hanfsee	3430714	5405673
25		Rastatt	Altrhein b. Plittersdorf	3437454	5417938
26		Rastatt	Raukehle	3437470	5418020
27		Rastatt	Bärensee	3438191	5418627
28		Rastatt	Wörthfeldsee	3438216	5418619
29		Rastatt	Gäns-Rhein	3438885	5418992
30		Rastatt	Wörthfeldsee	3438824	5418930
31		Elchesheim-Illingen	Goldkanal	3440200	5421136
32		Rheinstetten	Fermasee	3446703	5427240
33		Rheinstetten	Fermasee (Altrhein)	3447344	5427853
34		Eggenstein-Leopoldshafen	Hetzelsee	3454090	5438736
35		Eggenstein-Leopoldshafen	Baggersee Fuchs u. Groß	3454338	5439102
36		Eggenstein-Leopoldshafen	Schmugglermeer	3453336	5439635
37		Eggenstein-Leopoldshafen	Baggersee Fuchs u. Groß	3454546	5440068
38		Eggenstein-Leopoldshafen	Leopoldshafen	3454142	5440856
39		Eggenstein-Leopoldshafen	Pfinz-Entlastungskanal	3454185	5440703
40		Linkenheim-Hochstetten	Baggersee Streitköpfe	3455027	5442568
41		Linkenheim-Hochstetten	Baggersee Rohrköpfe	3454702	5443345
42		Linkenheim-Hochstetten	Altrhein Insel Rott	3454448	5446729
43		Linkenheim-Hochstetten	Baggersee Insel Rott	3454706	5446004
44		Linkenheim-Hochstetten	Baggersee Giesen	3455464	5446663
45		Linkenheim-Hochstetten	Baggersee Giesen	3455512	5446683
46		Dettenheim	Baggersee Alte Minthe	3456936	5450584
47		Philipsburg	Rußheimer Altrhein	3457826	5452620

Tab. 2: Anzahl der Beifänge für Probestellen ohne Steinbeißernachweis (Nummern 3 bis 9), geordnet nach Fangort, Art und Größenklasse

	Art	Größenklasse						Summe
		≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	
PS 3	Rotauge		100					100
	Schleie		12					12
	Hecht			1				1
	Trüsche		1					1
	Flussbarsch		50					50
	Marmorierte Grundel		12					12
	Kamberkrebs		1					1
	Summe	0	176	1	0	0	0	177
	PS 4	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1
Rotauge		1						1
Flussbarsch			2					2
Summe		51	2	0	0	0	0	53
PS 5	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Aal						1	1
	Schleie			1				1
	Hecht			1				1
	Flussbarsch		3					3
	Sonnenbarsch	2	2					4
	Kaulbarsch		2					2
	Summe	2	9	2	0	0	1	14
PS 6	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Rotauge		1					1
	Schleie	16	1					17
	Flussbarsch		13					13
	Marmorierte Grundel		22					22
	Summe	16	38	0	0	0	0	54
PS 7	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Flussbarsch		2					2
	Kaulbarsch		1					1
	Summe	0	4	0	0	0	0	4
PS 8	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Summe	0	1	0	0	0	0	1
PS 9	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Laube		20					20
	Hasel			4				4
	Rotauge		500					500
	Döbel	1						1
	Flussbarsch		3					3
	Dreistacheliger Stichling	2						2
	Summe	3	523	4	0	0	0	530

Tab. 3: Anzahl der Beifänge für Probestellen ohne Steinbeißernachweis (Nummern 10 bis 14), geordnet nach Fangort, Art und Größenklasse

	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
PS 10	Wels				1			1
	Dreistacheliger Stichling		1					1
	Marmorierte Grundel	4	11					15
	Summe	4	12	0	1	0	0	17
PS 11	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Aal				1			1
	Hecht						1	1
	Flussbarsch		1					1
	Kessler-Grundel		4					4
	Marmorierte Grundel	4	14					18
	Schwarzmundgrundel	1	1					2
Summe	5	20	0	1	0	1	27	
PS 12	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Aal				1			1
	Laube		20	5				25
	Rotaugen	5	520					525
	Döbel		3					3
	Hecht				1			1
	Sonnenbarsch	1						1
	Marmorierte Grundel	1	2					3
	Schwarzmundgrundel		1					1
Summe	7	546	5	2	0	0	560	
PS 13	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Hasel		3					3
	Rotaugen		3					3
	Döbel	1						1
	Summe	1	6	0	0	0	0	7
PS 14	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Aal			1				1
	Hasel		1					1
	Rotaugen	3	1					4
	Döbel	1						1
	Hecht			3	1			4
	Kamberkrebs		viele					0
	Kalibokrebs		viele					0
Summe	4	2	4	1	0	0	11	

Tab. 4: Anzahl der Beifänge für Probestellen ohne Steinbeißernachweis (Nummern 15 bis 20), geordnet nach Fangort, Art und Größenklasse

	Art	Größenklasse						Summe
		≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	
PS 15	Aal			1				1
	Rapfen	2	2					4
	Rotauge	20	3					23
	Döbel	2						2
	Hecht			1				1
	Flussbarsch		58	2				60
	Sonnenbarsch		1					1
	Kessler-Grundel	4						4
	Marmorierte Grundel	36						36
	Schwarzmundgrundel		8					8
	Kamberkrebs		1					1
	Kalikokrebs		1					1
	Summe	64	74	4	0	0	0	142
	PS 16	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1
Laube				6				6
Hasel		60	40					100
Rotauge		60	220					280
Flussbarsch				2				2
Schwarzmundgrundel			6					6
Summe		120	266	8	0	0	0	394
PS 17	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Aal				1	1		2
	Döbel	20		10				30
	Schwarzmundgrundel	110	30	10				150
	Kalikokrebs		sehr viele					0
	Summe	130	30	20	1	1	0	182
PS 18	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Rotauge		2					2
	Döbel			1				1
	Wels						1	1
	Schwarzmundgrundel	10	2					12
	Kalikokrebs		3					3
	Summe	10	7	1	0	0	1	19
PS 19	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Aal				1		1	2
	Rotauge	200	100					300
	Döbel	100	40					140
	Schwarzmundgrundel	200	200	100				500
	Kalikokrebs		viele					0
	Summe	500	340	100	1	0	1	942
PS 20	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Rapfen		5					5
	Hasel	55	30	5				90
	Rotauge	40	10					50
	Döbel	55						55
	Flussbarsch		25					25
	Marmorierte Grundel	30						30
	Summe	180	70	5	0	0	0	255

Tab. 5: Anzahl der Beifänge für Probestellen ohne Steinbeißernachweis (Nummern 22 bis 28), geordnet nach Fangort, Art und Größenklasse

	Art	Größenklasse						Summe
		≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	
PS 22	Brachsen		5					5
	Schleie	5						5
	Hecht			5				5
	Flussbarsch		10	10				20
	Wels						1	1
	Sonnenbarsch	50	10					60
	Giebel			5				5
	Kamberskreb		viele					0
	Kalikokrebs		viele					0
	Summe	55	25	20	0	0	1	101
	PS 23	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1
Rotaugen		5						5
Hecht				4	2			6
Sonnenbarsch		15	6	4				25
Schwarzgrundel		3	4	2				9
Kamberskreb			viele					0
Kalikokrebs			viele					0
Summe		23	10	10	2	0	0	45
PS 24	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Sonnenbarsch			2				2
	Kalikokrebs		viele					0
Summe	0	0	2	0	0	0	2	
PS 26	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Hasel	2	1					3
	Hecht				1			1
	Flussbarsch		20					20
	Marmorierter Grundel	5	2					7
	Schwarzgrundel	11	2					13
	Kalikokrebs		viele					0
	Summe	18	25	0	1	0	0	44
PS 27	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Aal				1	2		3
	Rotaugen		130					130
	Hecht				1	2		3
	Flussbarsch		30					30
	Wels			1				1
	Schwarzgrundel	102		1				103
	Kalikokrebs		massenhaft					0
Summe	102	160	2	2	4	0	270	
PS 28	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Rotaugen		10					10
	Flussbarsch		10					10
	Schwarzgrundel	100						100
Summe	100	20	0	0	0	0	120	

Tab. 6: Anzahl der Beifänge für Probestellen ohne Steinbeißernachweis (Nummern 32 bis 47), geordnet nach Fangort, Art und Größenklasse

PS 32	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Hecht					2		
Sonnenbarsch		50	10					60
Summe		50	10	0	2	0	0	62
PS 35	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Hecht				1			1
	Sonnenbarsch	3						3
Summe		3	0	0	1	0	0	4
PS 37	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Aal				1			1
	Rotaugen	2						2
	Schleie	1						1
	Hecht				2			2
	Sonnenbarsch	11						11
	Kamberkrebs		3					3
	Summe	14	3	0	3	0	0	20
PS 42	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Rotaugen	1						1
	Schwarzmundgrundel	20	2					22
	Summe	21	2	0	0	0	0	23
PS 44	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Sonnenbarsch	20	10	2				32
	Schwarzmundgrundel	20						20
	Kalibokrebs		viele					0
	Summe	40	10	2	0	0	0	52
PS 45	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
	Sonnenbarsch	1						1
	Kalibokrebs		viele					0
Summe	1	0	0	0	0	0	1	
PS 47	Art	≤ 5,0	5,0 - 10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 30,0	30,1 - 40,0	≥ 40,1	Summe
								0
	Summe	0	0	0	0	0	0	0