



Äschenprojekt Lafnitz



Kurztitel: Äschenprojekt Lafnitz
Projekt-Langtitel: Fischbestandsmonitoring als Basis zur Förderung einer nachhaltigen Fischereiwirtschaft an der Lafnitz

Auftraggeber: Österreichischer Naturschutzbund
Landesgruppe Burgenland
Esterhazystr. 15, 7000 Eisenstadt

Autoren: Mag. Dr. Georg Wolfram (Fischökologie)
DWS Hydro-Ökologie GmbH
Gerhard Woschitz (Fischökologie)
Selbständiger Fischökologe
Mag. Anita Wolfram (Fischökologie)
DWS Hydro-Ökologie GmbH
Dr. Steven Weiss (Äschengenetik)
Karl-Franzens-Univ. Graz, Institut für Zoologie
Theodora Kopun (Äschengenetik)
Karl-Franzens-Univ. Graz, Institut für Zoologie
Dr. Klaus Michalek (Reiher-Monitoring)
Dr. Joachim Tajmel (Fischotter-Monitoring)

Mitarbeiter: Mag. Georg Kum (Fischökologie)

Seitenzahl Bericht 131 (ohne Deckblätter)

Datum: Wien, am 28. November 2007

Berichtsnummer 06/020-B04

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Hintergrund.....	1
1.2. Projektstruktur	1
2. Modul I – Fischökologie und Fischerei.....	2
2.1. Projektgebiet.....	2
2.2. Überblick über den Fischbestand in der Lafnitz und im Stögersbach.....	5
2.2.1. Vorbemerkung	5
2.2.2. Methodik der Fischbestandsaufnahmen.....	5
2.2.3. Lafnitz Mönichwald bis Wolfau	6
2.2.4. Stögersbach Landesgrenze bis Mündung	11
2.3. Fischereiwirtschaft – Revierereinteilung und Bewirtschaftungspraxis.....	15
2.3.1. Allgemeines	15
2.3.2. Steiermark	15
2.3.3. Burgenland.....	16
2.3.4. Bewirtschaftung	17
2.4. Begleitende Untersuchungen zur Effektivität der aktuellen Besatzmaßnahmen durch Markierungen und Kontrollbefischungen bzw. Datensammlung durch Fischer	20
2.4.1. Fragestellung.....	20
2.4.2. Methodik	20
2.4.3. Ergebnisse	22
2.4.4. Resümee	35
2.4.5. Abschätzung von Produktion, potenziellem Ertrag und Ausfang durch Fischreihher und Fischotter	36
2.5. Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Fischwanderhilfe Lafnitz.....	38
2.5.1. Methodik und Ablauf der Kontrolle	38
2.5.2. Ergebnisse	39
2.6. Erkundigungen zum Besatz: genetische Untersuchungen, Herkunft von Laichfische, Prüfung möglicher Zuchtbetriebe	40
2.6.1. Zur genetischen Zusammensetzung der Äschenpopulation der Lafnitz.....	40
2.6.2. Herkunft von Laichfische	47
2.6.3. Prüfung möglicher Zuchtbetriebe	48
3. Modul II – Fischfressende Vögel	49
3.1. Einleitung	49
3.2. Methoden.....	50
3.3. Ergebnisse.....	50
3.4. Diskussion	60
4. Modul III – Fischotter	67
4.1. Einleitung	67
4.2. Untersuchungsgebiet	68
4.3. Methodik.....	70

4.3.1.	Methodenwahl	70
4.3.2.	Methodik zur Feststellung des Nahrungsspektrums des Fischotters	71
4.3.3.	Besammlung der Markierungsstellen zur Untersuchung des Beutespektrums.	74
4.4.	Ergebnisse.....	75
4.4.1.	Durchschnittliche Markierungsfrequenz pro Standort.....	75
4.4.2.	Feststellung der Fischotter-Beutetiere aus Analysen der Spraints aus drei Gewässern im Südburgenland.....	81
4.4.3.	Diskussion und Interpretation der Ergebnisse in Einbeziehung der Stellungnahme von Expertinnen	86
4.5.	Zusammenfassung	90
5.	Synthese.....	92
6.	Zusammenfassung	105
7.	Literatur	111
8.	Anhang	118
8.1.	Befischungstrecken und -methodik.....	118
8.2.	Befischungsergebnisse	125
8.2.1.	Lafnitz	125
8.2.2.	Stögersbach.....	127

1. Einleitung

1.1. Hintergrund

Die Lafnitz im südburgenländisch-steirischen Grenzbereich ist einer der wertvollste Naturräume der Region und seit einigen Jahren als Ramsar- und als Natura 2000-Gebiet ausgezeichnet. Eingebettet in einen gewachsenen Naturraum wird das Lafnitztal aber auch wirtschaftlich genutzt, so unter anderem zur Fischerei. In den letzten Jahren mehrten sich Klagen ansässiger Fischer, wonach der Fischbestand durch Fischotter und fischfressende Vögel zurückgegangen sei. Dem Ansinnen der Fischer, fischfressende Tiere wieder vermehrt zurückzudrängen, steht das Interesse des Naturschutzes entgegen, den Naturraum und seine Bewohner zu schützen. Um diese beiden scheinbaren Gegensätze zu vereinen und eine nachhaltige, auch fischereiwirtschaftliche Nutzung der Lafnitz zu ermöglichen, wurde vom ÖNB ein Projekt für den Zeitraum 01.01.2006 bis 30.06.2007 (verlängert bis 31.10.2007) initiiert. Der fischereiwirtschaftliche Schwerpunkt liegt dabei auf der mittel- bis langfristigen Stützung und Förderung des Äschenbestandes (*Thymallus thymallus*). Die Äsche hat in der Lafnitz ihr einziges natürliches (und stabiles) Vorkommen im Burgenland, während sie in anderen Gewässern wie der Pinka allenfalls vereinzelt oder über Besatz vorhanden war oder ist.

1.2. Projektstruktur

Das Projekt gliedert sich in drei Module:

- I. Fischökologie und Fischerei
- II. Fischfressende Vögel
- III. Fischotter

Das fischökologisch-fischereiliche Modul umfasst folgende Teilbereiche:

1. Revierübergreifende Auswertungen bisheriger Besatz- und Ausfangzahlen
2. Begleitende Untersuchungen zur Effektivität der aktuellen Besatzmaßnahmen durch Markierungen und Kontrollbefischungen bzw. Datensammlung durch Fischer
3. Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Fischwanderhilfe Lafnitz
4. Genetische Untersuchungen der Lafnitz-Äsche, Überlegungen zu künftigen Besatzmaßnahmen

2. Modul I – Fischökologie und Fischerei

2.1. Projektgebiet

Das Projektgebiet umfasst die Lafnitz zwischen Mönichwald und Wolfau. Dieser Abschnitt deckt sich weitgehend mit dem ehemaligen Vorkommen der Äsche (Abb. 2-1). Neben der Lafnitz wurde der Stögersbach zwischen Landesgrenze Steiermark – Burgenland und Mündung in die Lafnitz ins Projektgebiet aufgenommen.

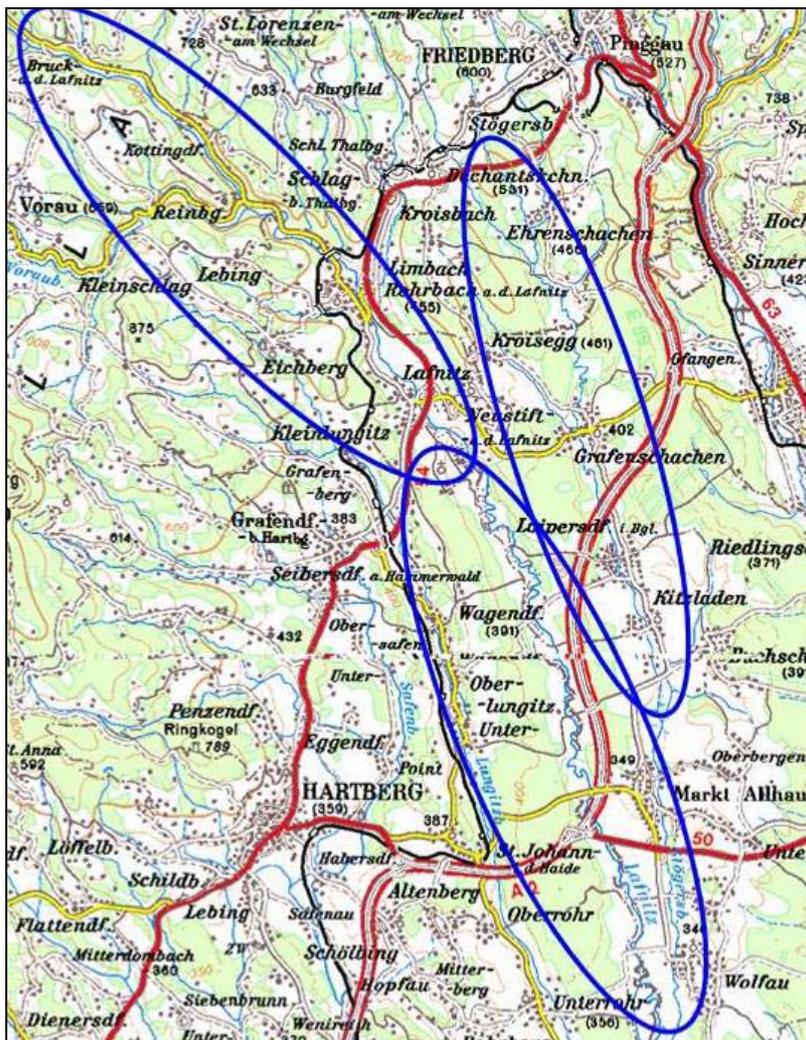


Abb. 2-1. Projektgebiet in der Lafnitz von Bruck bis Wolfau und im Stögersbach von der Landesgrenze bis zur Mündung in die Raab.

Für die weitere Bearbeitung wurde das Projektgebiet in drei Abschnitte untergliedert (Abb. 2-2):

1. Mönichwald bis Fischwanderhilfe (FWH oder FAH) Lafnitz (entspricht etwa der Unteren Forellenregion, Abb. 2-3)
2. FWH Lafnitz bis FWH Großschedlmühle Höhe Markt Allhau (entspricht etwa der Äschenregion, Abb. 2-4)
3. FWH Großschedlmühle bis Wolfau/Wörth (Übergang Äschen-/Barbenregion, Abb. 2-5)

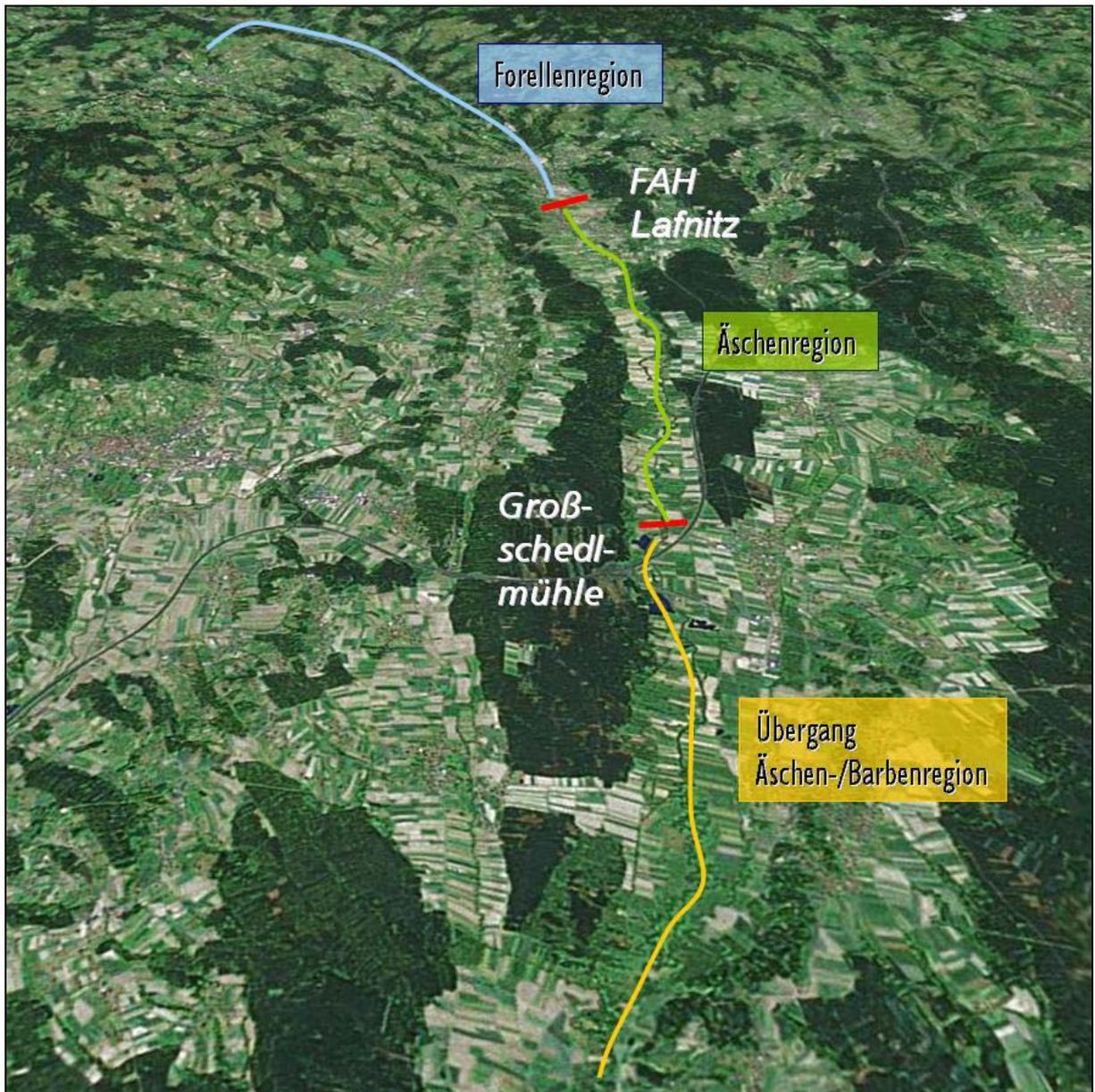


Abb. 2-2. Satellitenaufnahme des Projektgebietes mit Darstellung der drei Abschnitte.



Abb. 2-3. Lafnitz Höhe Bruck a.d.L.



Abb. 2-4. Lafnitz Höhe Loipersdorf-Kitzladen.



Abb. 2-5. Lafnitz Höhe Wolfau.

2.2. Überblick über den Fischbestand in der Lafnitz und im Stögersbach

2.2.1. Vorbemerkung

Der Großteil der nachfolgend dargestellten Bestandsdaten stammt aus Befischungen, die im Rahmen des LIFE-Projekts gemacht wurden. Daneben wurden aber auch einige Strecken im Rahmen des vorliegenden Äschenprojekts befischt. Zwischen diesen Datensätzen wird im Folgenden nicht unterschieden.

2.2.2. Methodik der Fischbestandsaufnahmen

Die Aufnahmen erfolgten mittels Elektro-Aggregat über definierte Strecken, in der Lafnitz meist mit zwei Anoden, im Stögersbach und anderen Zubringern mit einer Anode. Aus dem Fangerfolg und der befischten Fläche wurde bei den beiden quantitativen Befischungen der Fischbestand in Ind./ha oder kg/ha nach der Methode von Moran-Zippin berechnet. Bei den Befischungen mit nur einem Durchgang wurde die Fangwahrscheinlichkeit auf Basis von Erfahrungen aus vergleichbaren Gewässern und dem Befund vor Ort geschätzt.

2.2.3. Lafnitz Mönichwald bis Wolfau

Datenbasis

Die Beschreibung der aktuellen Bestandssituation basiert auf mehreren Befischungen in der Lafnitz zwischen Wenigzell (Höhe KW Mayrhofer, Mündung Kraxenbach) und Wolfau (stromauf Stau KW Maierhofer/Wörth) im Zeitraum 2004 bis 2006. Zu Vergleichszwecken sind Bestandsdaten berücksichtigt, welche Anfang der 1990er Jahre von der Biologischen Station Illmitz in Zusammenarbeit mit dem BAW Scharfling erhoben wurden.

Die untersuchten Standorte sind im Anhang (Kap. 8) in Tab. 8-1 zusammengefasst und in Abb. 8-1 bis 8-7 dargestellt. Tab. 8-2 gibt einen Überblick über die Befischungstermine und -methodik. Die methodischen Angaben zu den Befischungen der Biologischen Station Illmitz bzw. des Bundesamts für Wasserwirtschaft (Scharfling) sind in Tab. 8-3 & 8-4 zusammengefasst. Den beiden Institutionen sei für die Zurverfügungstellung der Daten herzlich gedankt.

Zonierung und Artenspektrum

Der betrachtete Abschnitt zwischen Wenigzell und Wolfau/Wörth umfasst drei Fischregionen (nach Haunschmid *et al.* 2005, in der modifizierten Version von Wolfram & Woschitz 2007):

- *Epirhithral* oder Obere Forellenregion: Quellregion bis Waldbach inkl. Zubringer
- *Metarhithral* oder Untere Forellenregion: Waldbach bis Rohrbach, auch Unterlauf Schwarze Lafnitz und Voraubach
- *Hyporhithral* oder Äschenregion: Rohrbach bis Wolfau
- *Epipotamal* oder Barbenregion: stromab Wolfau

In der Oberen Forellenregion (*Hyporhithral*) ist die Bachforelle als Leitart, die Koppe als typische Begleitart (*sensu* Haunschmid *et al.* 2005) anzusprechen. In der Unteren Forellenregion (*Metarhithral*) treten mehrere Begleitarten hinzu, unter anderem Äsche und verschiedene Karpfenartige (Cypriniden), aber auch das Ukrainische Bachneunauge.

In der Äschenregion (*Hyporhithral*) ist die namensgebende Äsche neben der Bachforelle und der Koppe Leitart. Die Region ist deutlich artenreicher als die Forellenregion und umfasst neben den drei genannten Arten acht typische und vier seltene Begleitarten. Zur Barbenregion (*Epipotamal*) schließlich verändert der Fluss in seinem ursprünglichen fischökologischen Typus seinen Charakter deutlich. Als Leitarten sind Barbe, Nase, Aitel und Schneider zu nennen, typische Begleitarten sind unter anderem Gründling, Rotauge, Flussbarsch und Hecht, selten sind „Tieflandarten“ wie Weißflossengründling, Zingel und Bitterling anzutreffen. Auch die fischereilich interessanten Arten Bachforelle und Äsche sind im Epipotamal – also im Projektgebiet etwa ab Wolfau – nur mehr seltene Begleitarten.

Diese Zonierung zeichnet nur ein theoretisches Bild – die Natur kennt selbstverständlich keine scharfen Grenzen. Die Befischungsergebnisse an der Lafnitz sowie der Zustand der Fischfauna in früheren Jahrzehnten (der noch in der Erinnerung älterer Fischer präsent ist) bestätigen jedoch grundsätzlich dieses Schema.

Abweichungen des Ist-Zustands vom Leitbild (Soll-Zustand, Referenzzustand) sind im regulierten *Oberlauf* stromauf von Rohrbach zu erkennen. Hier kommt die Äsche nur etwa bis zum Voraubach vereinzelt vor, während sie nach Angaben von Fischern – und entsprechend dem Leitbild – früher bis Waldbach anzutreffen war. Auch die Koppe ist hier nur mehr sehr selten, sollte aber als typische Begleitart wesentlich häufiger sein. Schließlich fehlen stromauf der Ortschaft Lafnitz Nebenarten wie das Ukrainische Bachneunauge oder die Elritze; letztere ist aus dem gesamten Lafnitz-System verschwunden und ist im gesamten Südburgenland nur mehr aus wenigen Zubringern zur Raab bekannt.

Im *Mittellauf* (Lafnitz bis Wolfau) besteht ein Defizit im Arteninventar gegenüber dem Leitbild vor allem bei den Begleitfischen. Nach Angaben von Fischern kamen früher bei Loipersdorf und stromauf bis zum Wehr Lafnitz Barben und Nasen regelmäßig vor, besonders häufig zur Laichzeit im Frühjahr. Diese beiden sowie weitere Potamalarten sind hier heute stark unterrepräsentiert oder fehlen völlig.

Bestand

In der nachfolgenden Darstellung der Bestandssituation sind die Einzelergebnisse zu Abschnitten zusammengefasst; die Daten der einzelnen Aufnahmen sind im Anhang in **Kap. 8.2** wiedergegeben. Grundsätzlich ist zu betonen, dass es sich bei allen Befischungen um Momentaufnahmen handelt. Jeder Fischbestand ist – unabhängig von der fischereilichen Bewirtschaftung – immer mehr oder weniger starken Schwankungen unterworfen.

Im **steirischen Oberlauf** der Lafnitz bis zur Landesgrenze Höhe Rohrbach lag der Gesamtfischbestand in den Jahren 2004–2006 zwischen 31 und 298 kg/ha. Niedrige Bestandszahlen wurden für die Restwasserstrecke des KW Breitenbrunner (Höhe Mönichwald, 17 kg/ha) und der Lafnitzmühle (11 kg/ha) ermittelt. Gemittelt für die einzelnen Abschnitte erreichte die dominierende Bachforelle im Mittel zwischen 46 kg/ha (Höhe Bruck, Mittel von 5 Einzelaufnahmen) und 155 kg/ha (uh Lafnitzmühle, 1 Aufnahme). Der Bestand der (hier reproduzierenden) Regenbogenforelle betrug im Mittel der einzelnen Abschnitte recht einheitlich 16 bis 20 kg/ha, erst bei Rohrbach fiel der Bestand auf 1 kg/ha (Mittel von 3 Aufnahmen) ab. Höhe Bruck a.d.L. wurde daneben der Bachsaibling in 4 von 5 Aufnahmen nachgewiesen; der mittlere Bestand betrug 9 kg/ha (**Abb. 2-6a**).

Vergleichsdaten aus früheren Aufnahmen liegen für die Jahre 1998 und 2001, also nur wenig vor dem LIFE- und Äschenprojekt vor. Stromauf der Haselbachmündung wurde 2001 ein

Gesamtbestand von 100 kg/ha ermittelt, wobei jeweils knapp 50% auf Bach- und Regenbogenforelle entfielen, 6 kg/ha auf die Koppe (BAW, Scharfling, unpubl.). Bei Reinbergwiesen lag der Gesamtfischbestand im Herbst 1998 zwischen 22 und 66 kg/ha, jener der Bachforelle im Mittel 28 kg/ha, jener der Regenbogenforelle im Mittel bei 20 kg/ha (Woschitz 2001). Diese Werte sind in der Größenordnung bzw. etwas geringer als jene, die 2004 bis 2006 erhoben wurden (Abb. 2-6b).

Ingesamt ist der Gesamtfischbestand im steirischen Oberlauf als durchschnittlich (rd. 100 bis 175 kg/ha), im weitgehend regulierten Abschnitt bei Bruck und stromab des Voraubaches als unterdurchschnittlich (rd. 50 bis 75 kg/ha) anzusehen.

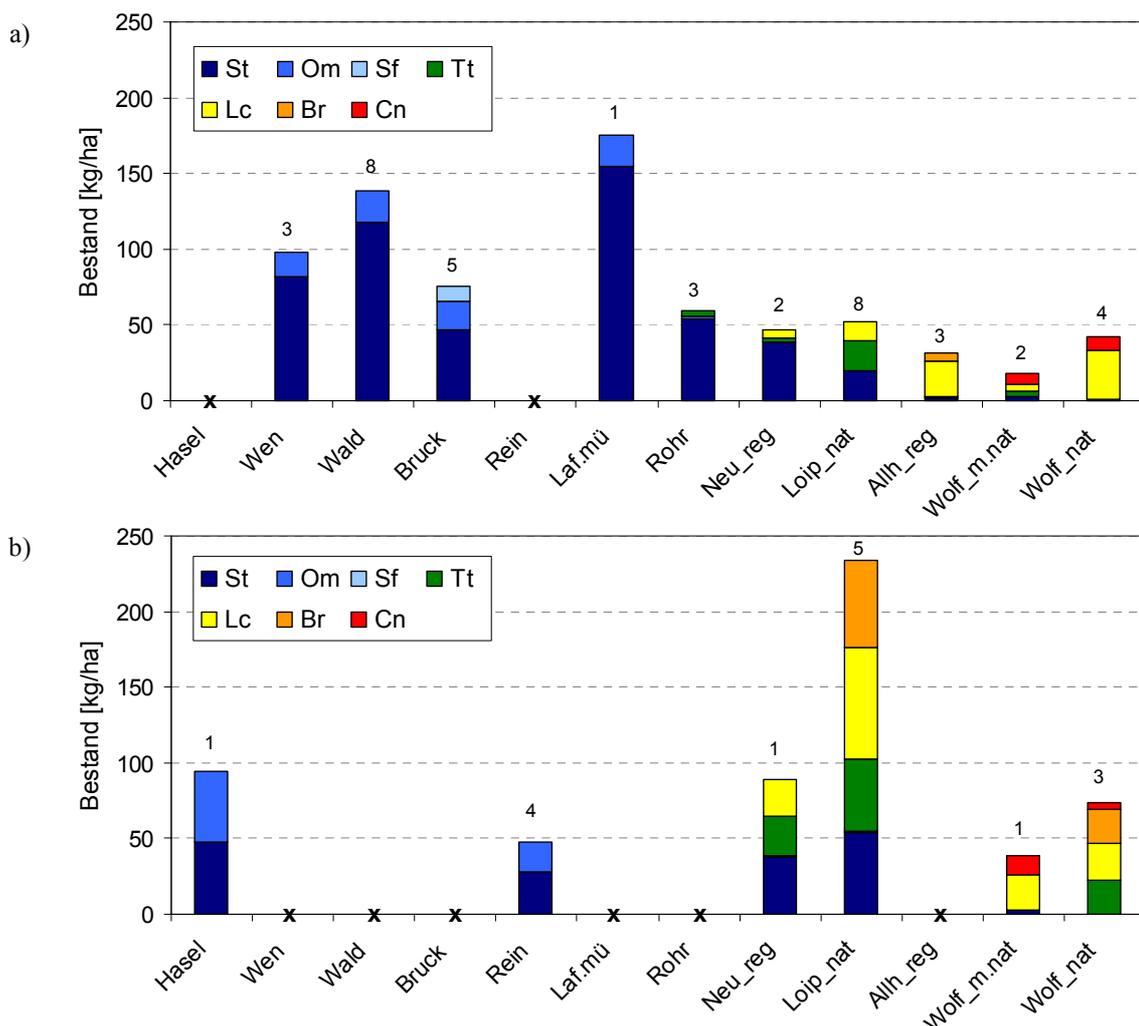


Abb. 2-6. Fischbestand ausgewählter Fischarten im Ober- und Mittellauf der Lafnitz (Nebenarten wie Gründling, Bachschmerle, Streber u.a. nicht dargestellt, siehe **Kap. 8**). a) Aufnahmen im Rahmen des LIFE- und Äschenprojekts 2004–2006, b) Aufnahmen in den Jahren 1992, 1998 und 2001. Die Zahlen über den Balken geben die Anzahl der Einzelaufnahmen an, x = keine Befischung.

Abschnitte: Hasel = oh Haselbachmündung, Wen = Wenigzell, Wald = Höhe Waldbach/Mönichwald, Bruck = Höhe Bruck a.d.L., Rein = Reinbergwiesen, Laf.mü = uh Lafnitzmühle, Rohr = Höhe Rohrbach, Neu_reg = regulierter Abschnitt Höhe Neustift, Loip_nat = naturnaher Abschnitt Höhe Loipersdorf-Kitzladen bis Allhau, Allh_reg = regulierter Abschnitt Höhe Allhau, Wolf_m.nat = mäßig naturnaher Abschnitt Höhe Wolfau, Wolf_nat = naturnaher Abschnitt Höhe Wolfau.

Abkürzungen der Fischarten: St = Bachforelle, Om = Regenbogenforelle, Sf = Bachsaibling, Tt = Äsche, Lc = Aitel, Br = Barbe, Cn = Nase.

Im Abschnitt **Lafnitz bis Allhau** (Höhe Großschedlmühle) wurden in insgesamt 9 Befischungen 34–78 kg/ha ermittelt, wobei zwischen dem regulierten Abschnitt Höhe Schwaben und dem naturnahen Abschnitt Höhe Loipersdorf-Kitzladen kein nennenswerter Unterschied im Gesamtbestand gegeben war. Sehr wohl unterschieden sich diese beiden Abschnitte jedoch in den relativen Anteilen der dominanten Arten. Während in den rasch strömenden, regulierten Bereichen die Bachforelle vorherrschte, traten im naturnahen Abschnitt stromab Äsche und Aitel in den Vordergrund (**Abb. 2-6**). Die Regenbogenforelle spielte gegenüber dem steirischen Oberlauf für den Gesamtbestand generell keine große Rolle, die Barbe war mit wenigen Jungtieren vereinzelt in den Fängen vertreten. Hervorzuheben ist der gute Bestand des Ukrainischen Bachneunauges in den naturnahen Bereichen sowie das generell sehr gute Eigenaufkommen von Bachforelle, Äsche und anderen Arten.

Der Unterschied zwischen reguliertem und naturnahem Abschnitt war in abgeschwächter Form auch schon in den Aufnahmen des BAW, Scharfling, vor rund 15 Jahren im Frühjahr 1992 erkennbar. Der Gesamtfischbestand lag damals jedoch mit 95 bis 224 kg/ha – und einem Extremwert von 524 kg/ha – deutlich höher als heute. Auffällig ist die starke Präsenz, welche die Barbe 1992 noch in den naturnahen Abschnitten einnahm (Mittelwert aus 5 Befischungen: 58 kg/ha) (**Abb. 2-6**).

Während der 1992 ermittelt Gesamtfischbestand mit bis zu mehreren 100 kg/ha als standorttypisch und leitbildkonform angesehen werden kann, ist der 2004–2006 ermittelte Bestand (<100 kg/ha) zweifelsohne unterdurchschnittlich.

Der dritte Abschnitt **stromab der Großschedlmühle Höhe Allhau** bis zum Stau des KW Maierhofer bei Wörth weist regulierte (Höhe Autobahn und Autobahnzubringer) und naturnahe Bereiche (Naturschutzgebiet) auf. In ersteren betrug der Gesamtfischbestand in den letzten Jahren 28 bis 72 kg/ha, stromauf von Wolfau (alte Regulierung, besser strukturiert) 40 bis 48 kg/ha. Kaum höhere Bestände (27 bis 107 kg/ha) wurden im naturnahen Abschnitt weiter stromab vorgefunden. Im Juli 1991 wurden an den gleichen Standorten 97–119 kg/ha ermittelt, also nur geringfügig mehr. (Sowohl die Befischungen des BAW, Scharfling, als auch die im LIFE-Projekt durchgeführten Aufnahmen hatten jedoch mit methodischen Problemen in dem reich strukturierten und stellenweise sehr tiefe Kolke aufweisenden Abschnitt zu kämpfen.)

Betrachtet man die Biomasse der großwüchsigen Hauptarten, so nimmt auf Höhe Wolfau der Aitel den ersten Platz ein, Bachforelle und Äsche treten – dem Leitbild entsprechend – in den Hintergrund. Sehr gering ist jedoch auch der Anteil von Barbe und Nase, die hier viel häufiger zu erwarten wären. 1992 wurden Äsche, Barbe und Nase im naturnahen Abschnitt noch häufiger angetroffen (**Abb. 2-6**). Insgesamt wurde weder 1992 noch 2004 bis 2006 ein Fischbestand erreicht, wie er für ein solch naturnah gebliebenes Gewässer zu erwarten wäre

(zumindest 200 kg/ha). Zum Vergleich seien Bestandszahlen aus dem Unterlauf der Lafnitz angeführt, die stellenweise in dieser Größenordnung liegen: Lafnitz Höhe Dobersdorf 350 kg/ha, Rittschein bis rd. 500 kg/ha.

Reproduktion und Wachstum

Eingehende Untersuchungen zur Reproduktion und zum Wachstum der Fische der Lafnitz wurden weder im LIFE- noch im Äschenprojekt angestellt. Anhand der Größenverteilung lassen sich jedoch entsprechende Schlüsse ziehen. In **Abb. 2-7** ist die Häufigkeitsverteilung der Größen von Bachforelle und Äsche im Herbst 2004–2006 und im Frühjahr 1992 dargestellt. Die Daten stammen alle aus dem Abschnitt Höhe Loipersdorf-Kitzladen.

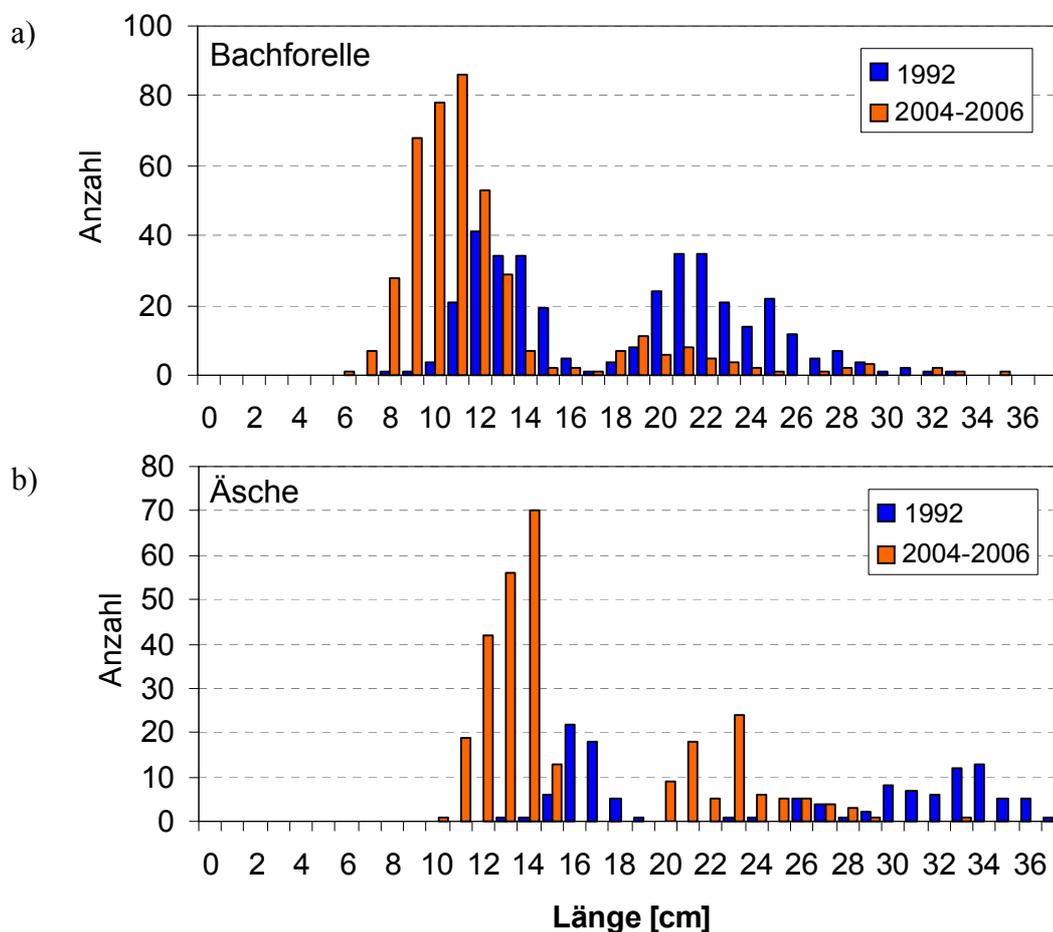


Abb. 2-7. Längen-Häufigkeitsverteilung der Bachforelle (a) und der Äsche (b) im Mittellauf der Lafnitz Höhe Loipersdorf-Kitzladen im Frühjahr 1992 und im Herbst 2004–2006. Die erste Spitze der Verteilung entspricht der jüngsten Altersgruppe. Der Unterschied der beiden Aufnahmen (z.B. 0+ Bachforelle 1992: 12–14 cm, 2004–2006: 10–12 cm) spiegelt das Wachstum zwischen Herbst und Frühjahr wider. Auffällig ist das Fehlen größerer Äschen 2004–2006 bzw. mittlerer Äschen Anfang der 1990er Jahre.

Die Diagramme zeigen zunächst ein sehr gutes Eigenaufkommen der beiden Arten im Zeitraum 2004–2006. Jungfische dominieren den Bestand sowohl der Bachforelle (im Herbst meist 10–12 cm) als auch der Äsche (im Herbst meist 12–14 cm). Auch wenn diese Dominanz typischerweise einen natürlichen und gesunden Fischbestand kennzeichnet, so ist das obere Längenspektrum dennoch deutlich unterrepräsentiert. Das Fehlen größerer Exemplare ist oft ein Anzeichen für starken Räuberdruck oder starke Befischung.

Bemerkenswert ist das nahezu völlige Fehlen von Äschen >30 cm, welche noch 1992 in größerer Zahl gefangen worden waren. Andererseits fehlten damals mittlere Äschen zwischen 20 und 30 cm – möglicherweise ein nicht näher erklärbarer Ausfall einer Altersklasse, wie er bei der Äsche oft beobachtet wird.

2.2.4. Stögersbach Landesgrenze bis Mündung

Datenbasis

Die Beschreibung der aktuellen Bestandssituation basiert auf mehreren Befischungen zwischen 2004 und 2006 im Abschnitt zwischen der Landesgrenze und der Mündung des Stögersbaches in die Lafnitz. Zu Vergleichszwecken sind Informationen zum Bestand berücksichtigt, der Anfang der 1990er Jahre von der Biologischen Station Illmitz in Zusammenarbeit mit dem BAW Scharfling erhoben wurde.

Die untersuchten Standorte am Stögersbach sind im Anhang (Kap. 8) in Tab. 8-5 zusammengefasst und in Abb. 8-13 bis 8-16 dargestellt. Tab. 87-6 gibt einen Überblick über die Befischungstermine und -methodik.

Zonierung und Artenspektrum

Im oberen Abschnitt des untersuchten Bereichs ist der Stögersbach dem *Metarhithral*, also der Unteren Forellenregion, zuzuordnen. Die Artenzusammensetzung spiegelt diesen Charakter deutlich wider. Sie wird von der Bachforelle geprägt, als Begleitarten kommen Bachschmerle und Ukrainisches Bachneunauge vor. Der Gründling ist erst im Übergang zur nächsten Fischregion anzutreffen. Im Leitbild dieses Gewässertyps würde diese Art eine größere Bedeutung (als typische Begleitart im Sinne von Haunschmid *et al.* 2005) einnehmen, der Aitel und die Elritze wären als seltene Begleitart zu erwarten.

Stromab von Loipersdorf / Kitzladen ist der Stögersbach dem „Hyporhithral klein“ zuzuordnen. Als Hyporhithral wird die Äschenregion bezeichnet, doch kommt die Leitart dieser Fischregion im Stögersbach aufgrund der geringen Größe des Baches natürlicherweise nicht vor (daher die Bezeichnung „Hyporhithral klein“ im Sinne von Haunschmid *et al.* 2005). Im Leitbild oder Referenzzustand nach Haunschmid *et al.* (2005) dominieren in diesem Abschnitt

Bachschmerle und Aitel (Leitarten), als typische Begleitarten kommen Bachforelle, Ukrainisches Bachneunauge und Gründling vor. Elritze, Schneider und Hecht sind seltene Begleitarten. Dieses theoretische Bild entspricht in etwa den Verhältnissen im Stögersbach. Der Gründling ist stärker vertreten, die Bachforelle unterrepräsentiert, die Elritze fehlt (wie im gesamten Lafnitz-System). Den Einfluss der Lafnitz zeigen das sporadische Vorkommen von Rotauge und Nase an. Außerhalb des Leitbildes steht der Blaubandbärbling als nicht-heimische Art.

Bestand

Die Bestandssituation an den untersuchten Standorten ist in **Kap. 7** ausführlich dargestellt. Einen Überblick über den Bestand der Bachforelle gibt **Abb. 2-8**.

Der Gesamtfischbestand lag im Bereich der Unteren Forellenregion (Metarhithral) an insgesamt 10 Befischungen zwischen 26 und 94 kg/ha, ein Extremwert (181 kg/ha, v.a. Gründlinge) trat in der regulierten Strecke stromab der Autobahnquerung auf. Hier fallen intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen zum Bach hin ab und lassen eine entsprechend hohe Erosion aus dem Umland vermuten (Nährstoffeintrag, lokal verbesserte Nahrungsbedingungen). Abgesehen von diesem Standort erreichte die Bachforelle einen Anteil am Gesamt-Biomassebestand von 90–100%. Die Individuendichte betrug im Metarhithral-Abschnitt zwischen rd. 20 und 80 Individuen pro 100 m (bei Loipersdorf rd. 400 Ind./100m), was Hektar-Individuendichten von rd. 600 und 1900 Ind./ha entspricht.

Stromab von Loipersdorf – also in jenem Bachabschnitt, der dem „Hyporhithral klein“ zugeordnet wird – lag der Bestand bei 15 bis 73 kg/ha und damit etwas niedriger als stromauf. Der Bestand wurde jedoch von Kleinfischen (Gründling, Bachschmerle) dominiert, Bachforellen waren kaum vertreten. Dies äußerte sich auch in der deutlich höheren Individuendichte, die meist bei rd. 90 bis 270 Ind. pro 100 m lag. Auf Höhe von Markt Allhau wurden in zwei Befischungen sehr unterschiedliche Dichten (23 und 707 Ind. pro 100 m) festgestellt, was auf kleinräumige Verteilungsunterschiede und kurzfristige Populationsschwankungen gerade bei Kleinfischen hinweist.

Von Anfang der 1990er Jahre liegen Vergleichsdaten zum Fischbestand vor. Damals wurden im Unterlauf des Stögersbaches (stromab von Wolfau) vergleichbare Dichten der Kleinfische, aber ein höherer Bestand für Bachforelle und Aitel festgestellt. Auffällig ist die Zunahme des Aitelbestandes zur Kläranlage Wolfau im Jahr 1991 hin – mit einem Spitzenwert von 390 kg/ha unmittelbar stromab der Kläranlage. Vergleichbar hohe Aitelbestände sind auch aus anderen Gewässern stromab von Kläranlagen bekannt (z.B. Stooberbach, Wolfram *et al.* 1997).

Der höhere Bachforellenbestand Anfang der 1990er Jahre könnte Besatzmaßnahmen widerspiegeln. Das mittlere Gewicht der Bachforellen im Bereich der Forellenregion Höhe

Kroisegg/Grafenschachen schwankte in den Jahren 2004 bis 2006 zwischen 14 und 71 g (stromauf Allhau 107 g), was eine Dominanz durch Jungfische aufzeigt. Bei Wolfau lag das mittlere Gewicht der Bachforelle Anfang der 1990er Jahre hingegen bei 127–246 g (Totallänge ca. 23–29 cm). Es fehlten damals also völlig die Jungfische, welche typischerweise einen gesunden Fischbestand prägen (vgl. **Abb. 2-9**).

Der Fischbestand im oberen, metarhithralen Abschnitt des Stögersbaches ist im Vergleich zu anderen Gewässern leicht unterdurchschnittlich. Mit Werten von bis zu knapp 100 kg/ha wurden im Rahmen der Befischungen aber auch Bestandszahlen ermittelt, die als typisch für kleine Rhithralgewässer angesehen werden können. Positiv hervorzuheben ist das gute Eigenaufkommen der Bachforelle, das sich in einer Dominanz von Jungfischen zeigt. Größere Exemplare (>25 cm) sind unterrepräsentiert (**Abb. 2-9**), allerdings sind in einem kleinen Bach wie dem Stögersbach – der nur wenige Kolke oder Tiefstellen als potenzielle Einstände für größere Forellen aufweist – auch nur ausnahmsweise Exemplare >30 cm zu erwarten. Eine ähnliche Größenverteilung trifft man in vergleichbaren Gewässerabschnitten Ostösterreichs an, so z.B. im Willersbach oder in der Restwasserstrecke der Pinka Höhe Pinkafeld (**Abb. 2-10**).

Im unteren Bachabschnitt (Allhau – Wolfau) ist der Bestand deutlich unterdurchschnittlich. Auch wenn der Bestandswert von Anfang der 1990er mit über 500 kg/ha (vermutlich bedingt durch die gute Nahrungssituation stromab der Kläranlage) unnatürlich hoch ist, so liegen die aktuellen Bestände mit <75 kg/ha unter dem zu erwartenden Wert. Zum Vergleich: Im Angerbach stromauf von Neudau, einem vergleichbaren, wenn auch deutlich kleineren Zubringer zur Lafnitz, wurden im Rahmen von zwei Aufnahmen 77 bis 257 kg/ha (200 bis 425 Ind./100m) ermittelt (vorwiegend Aitel, Gründling und Bachschmerle).

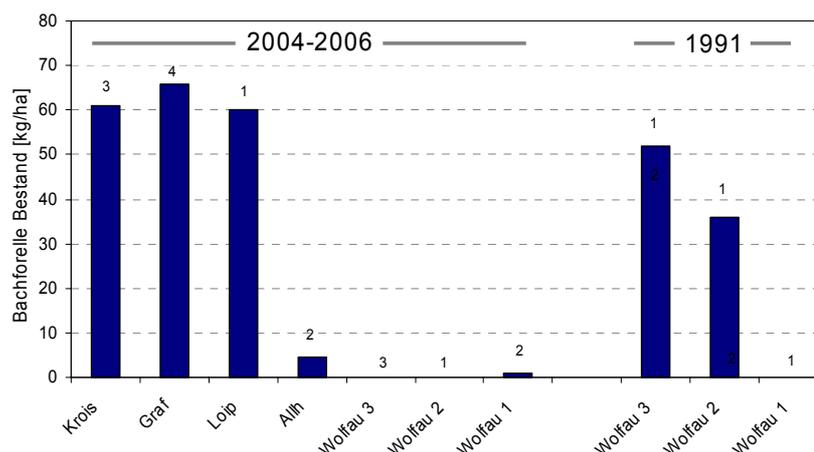


Abb. 2-8. Bestandssituation [kg/ha] der **Bachforelle** im Stögersbach auf Höhe von Kroisegg u.h. Landesgrenze (Krois), Grafenschachen Höhe Römerbrücke (Graf), Loipersdorf u.h. Autobahn (Loip), Allhau stromauf und stromab der Rückhalteanlage (Allh), Wolfau u.h. der ARA (Wolfau 3), u.h. der Ortschaft (Wolfau 2) und nahe der Mündung in die Lafnitz (Wolfau 1). Für die drei letztgenannten Standorte gibt es Vergleichsdaten von einer Aufnahme vom Juli 1991. Die Zahlen über den Balken geben die Anzahl der Einzelbefischungen an.

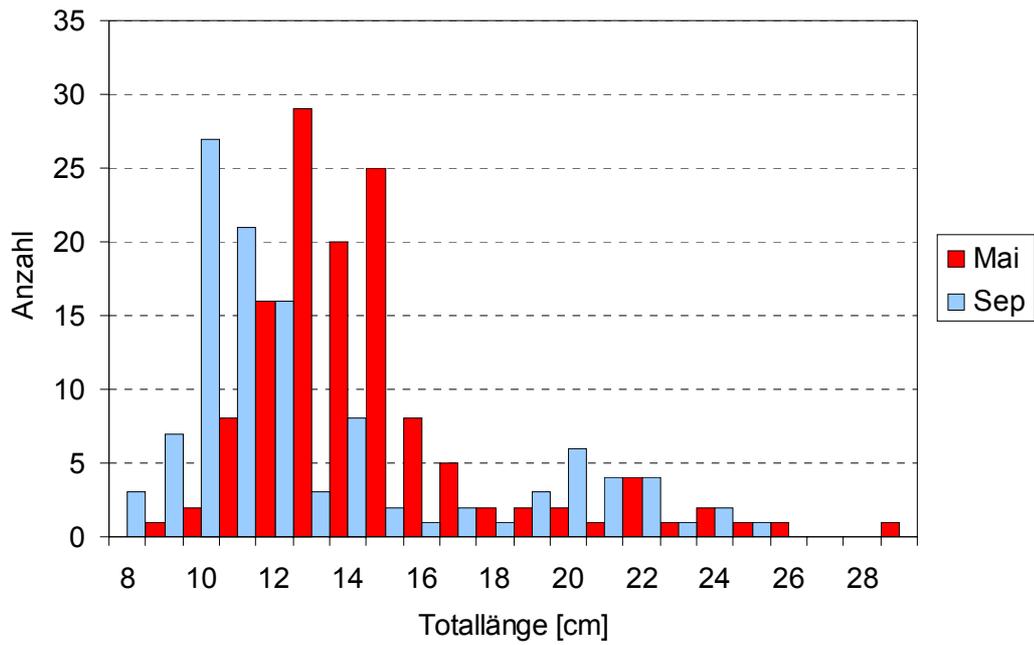


Abb. 2-9. Größen-Häufigkeitsverteilung der Bachforelle im oberen Abschnitt des Stögersbaches (Kroisegg/Grafenschachen) im Mai und September (Jahre 2004 bis 2006 gepoolt).

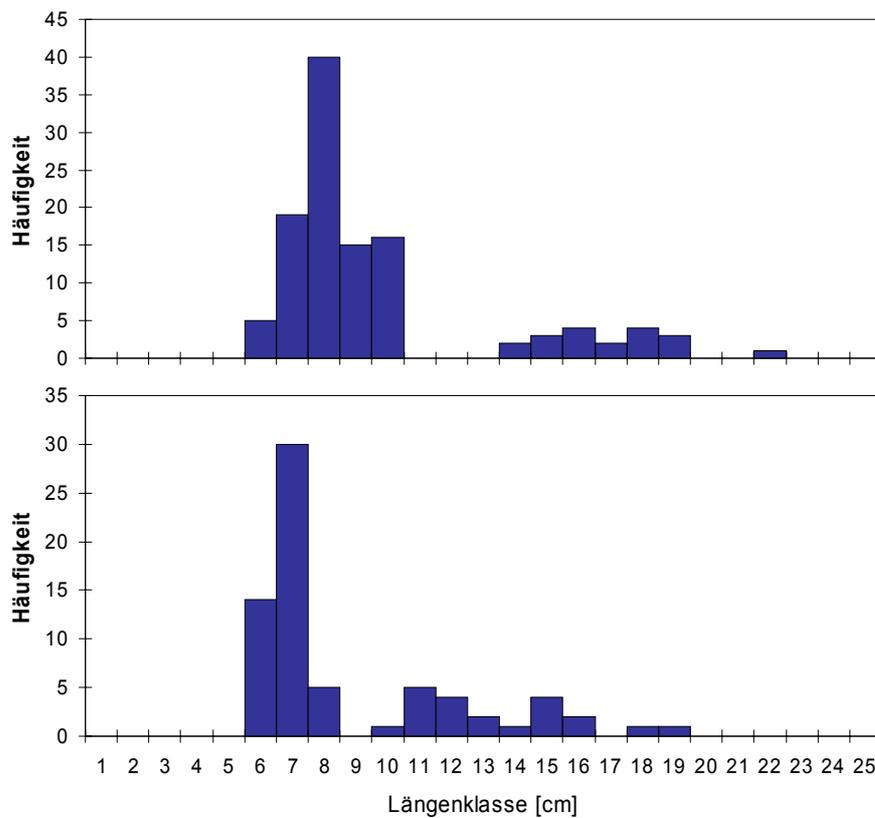


Abb. 2-10. Größen-Häufigkeitsverteilung der Bachforelle in der Pinka Höhe Pinkafeld (Restwasserstrecke; oben) und im Willersbach (unten) zum Vergleich mit dem Befund im Stögersbach. Datenquelle: Wolfram & Mikschi (2002) und Wolfram (2005).

2.3. Fischereiwirtschaft – Reviererteilung und Bewirtschaftungspraxis

2.3.1. Allgemeines

Die beiden nachfolgenden Kapitel geben eine Übersicht über die Fischereireviere auf steiermärkischer und burgenländischer Seite zwischen Waldbach und Wörth. Sie verdeutlichen die unterschiedliche Struktur in den beiden Bundesländern, insbesondere die stärkere Aufgliederung auf steirischer als auf burgenländischer Seite im Mittelauf stromab der Ortschaft Lafnitz. (In einigen burgenländischen Revieren erfolgt jedoch seitens der Pächter eine Unterteilung des Reviers in zwei bis drei Abschnitte.)

Die Gesamtlänge der Reviere zwischen Waldbach (ab Revier IIa) und der Wehranlage des KW Maierhofer in Wörth (bis Revier VI aus steirischer Seite) beträgt 48.53 km, was einer Fläche von 40 bis 50 ha entspricht (**Abb. 2-11**).

2.3.2. Steiermark

- I. Quelle bis Mündung Weißenbach, inkl. Schwarze Lafnitz
Berechtigter: Augustiner-Chorherrenstift Vorau
 - Ia. Lafnitz, vom Ursprung bis zur Einmündung des Kraxenbaches und Nebenbäche außer Haselbach; weiters Kraxenbach mit Nebengerinnen vom Ursprung bis zur Einmündung in die Lafnitz
Pächter: Reg. Rat Franz F. Almer und Günter Franz Almer
 - Ib. Lafnitz, vom Stauwehr des E-Werkes Mayrhofer bis unterhalb vom Krafthaus des E-Werkes
Pächter: Maschinenbau Alois Mayrhofer
 - Ic. Krafthaus E-Werk bis Waldbach (Mdg. Weißenbach)
dzt. nicht verpachtet
- II. Mündung Weißenbach bis Gemeindegrenze Rohrbach – Lafnitz, exkl. Schwarze Lafnitz
Berechtigte: Ing. Clemens Lentz und Prof. Dr. Heinz Gisslinger (Fischereiaufseher: Richard Kremnitzer)
 - IIa. Mündung Weißenbach bis Mündung Wiedenbach
Pächter: Herbert Jagerhofer
 - IIb. Mündung Wiedenbach bis Ortschaft Rohrbach
dzt. nicht verpachtet
 - IIc. Ortschaft Rohrbach bis Gemeindegrenze Rohrbach – Lafnitz
Pächter: Anton Thomas
- III. Gemeindegrenze Rohrbach – Lafnitz bis Gemeindegrenze Lafnitz – St. Johann i.d.H.
Berechtigte: Gemeinde Lafnitz
 - IIIa. Innerhalb der Grenzen der Katastralgemeinde Lafnitz
Pächter: Fischereiverein Forelle Lafnitz, Obmann Walter Haas
 - IIIb. Innerhalb der Grenzen der Katastralgemeinde Wagendorf
Pächter: Fischereiverein Wagendorf, Obmann Prof. Franz Tauß

- IIIc. Innerhalb der Grenzen der Katastralgemeinde Oberlungitz
Pächter: Fischereiverein Oberlungitz, Obmann Josef Lind
- IV. Gemeindegrenze Lafnitz – St. Johann i.d.H. bis Gemeindegrenze St. Johann i.d.H. – Rohr
Berechtigte: Gemeinde St. Johann in der Haide
- IVa. Innerhalb der Grenzen der Katastralgemeinde Unterlungitz (bis Großschedlmühle)
Pächter: Fischergemeinschaft Unterlungitz, Obmann Hermann Kohlhauser
- IVb. Innerhalb der Grenzen der Katastralgemeinde St. Johann (ab Großschedlmühle)
Pächter: Fischereiverein St. Johann, Obmann Ing. Wolfgang Lackner
- V. Gemeindegrenze St. Johann i.d.H. – Rohr bis Gemeindegrenze Rohr – Wörth
Berechtigte: Gemeinde Unterrohr
Pächter: Fischergemeinschaft Unterrohr, Obmann Josef Gschiel
- VI. Gemeindegrenze Rohr – Wörth (1 km oh Lungitzbach) bis Gemeindegrenze Wörth – Neudau
Berechtigte: Gemeinde Wörth
Pächter: Fischergemeinschaft Wörth, Obmann Alois Höfler

2.3.3. Burgenland

- VII. Revier 15 „Lafnitz Nord“ (Bezirk Oberwart): Lafnitz von der Landesgrenze (Bundesstraßenbrücke Neustift – Lafnitz) bis Brücke Allhau – Hartberg (Großschedlmühle)
Berechtigter: Land Burgenland
Pächter: Schmidt
- VIIa. Lafnitz bis Brücke Loipersdorf (Höhe KG-Grenze Lafnitz – Wagendorf)
Pächter: Schmidt
- VIIb. Loipersdorf bis 500 m oh Maierhofermühle (Höhe Gde.Grenze Lafnitz – St. Johann)
Afterpächter: Hermann Szemes
- VIIc. 500 m oh Maierhofermühle bis Brücke Allhau – Hartberg
Afterpächter: FV Markt Allhau, Obmann Mühl
- VIII. Revier 16: Stögersbach von der Landesgrenze bis Brücke Oberwart – Hartberg
Berechtigter: Land Burgenland
Pächter: Obmann Karl Singer, Ing. Manfred Archam
- IX. Revier 17 (Bezirk Oberwart): Lafnitz und Stögersbach von Brücke Allhau – Hartberg (Großschedlmühle) bis Bezirksgrenze Oberwart – Güssing (Einmündung Stögersbach)
Berechtigter: Land Burgenland
Pächter: Obmann Ing. Klaus Pfeiffer
- X. Revier 6 (Bezirk Güssing): Bezirksgrenze Oberwart – Güssing (Einmündung Stögersbach) bis Bezirksgrenze Güssing – Jennersdorf (ca. 300 m uh. Brücke nach Burgau)
Berechtigter: Land Burgenland
Pächter: Walter Frebel

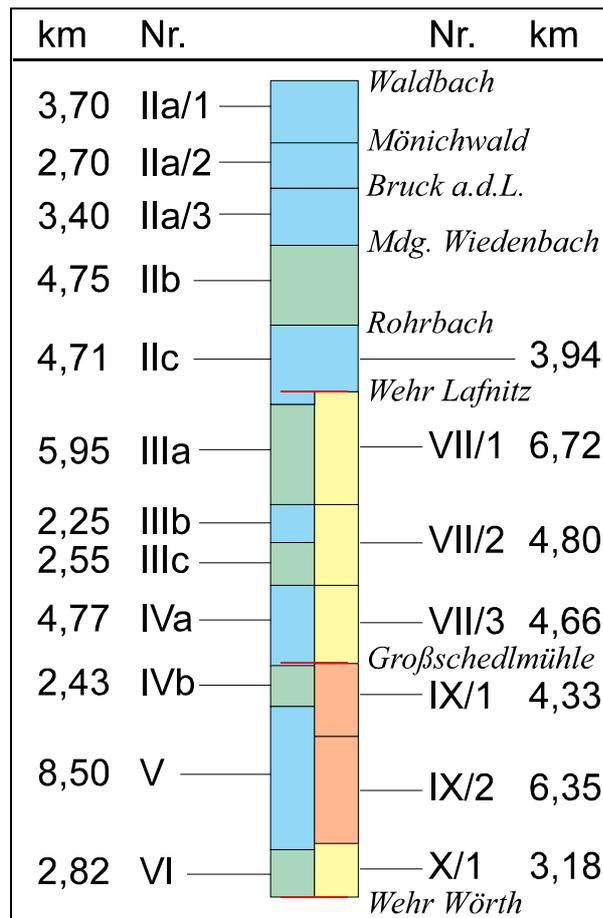


Abb. 2-11. Schematische Darstellung der Fischereireviere an der Lafnitz. Links (und Oberlauf bis Wehr Lafnitz) Steiermark, rechts Burgenland. Die Nummerierung entspricht jener im Text (**Kap. 2.3.2** und **2.3.3**). die Zahlen geben die Uferlänge in Kilometer an. Ausgehend von einer mittleren Gewässerbreite von 7–10 m entspricht 1 km Flusslänge einer Fläche von 0.7–1 ha.

2.3.4. Bewirtschaftung

Besatz

Die Bewirtschaftung im betrachteten Abschnitt ist derzeit fast ausschließlich auf die Bachforelle ausgerichtet, welche in den meisten Fischereirevieren in fangfähiger Größe besetzt wird. Früher wurden vereinzelt auch Regenbogenforellen und Bachsaibling besetzt; heute nur mehr selten (zuletzt im steiermärkischen Oberlauf). Die Regenbogenforelle hat vor allem im Quellbereich (Wenigzell) bis etwa Voraubach eine stabile Population mit gutem Eigenaufkommen.

Ein Besatz von jüngeren Bachforellen (ca. 10–12 cm) wird nur selten durchgeführt. Er wäre gegenüber einem Besatz mit Fangfähigen aus ökologischer Sicht, aber auch in ökonomischer Hinsicht vorzuziehen. Zwar ist die Mortalität jüngerer Bachforellen grundsätzlich höher als jene älterer Tiere, doch haben Jungtiere im Falle eines Besatzes zumindest Gelegenheit, sich

an die spezifischen Gegebenheiten im Fluss anzupassen. Ältere Besatzfische, die die regelmäßige Fütterung in einer Teichwirtschaft gewohnt sind, haben hingegen meist damit zu kämpfen, sich gegen die bereits vorhandenen, konkurrenzkräftigeren Bachforellen durchzusetzen. (Zur Frage der Abwanderung siehe **Kap. 2.4**).

Die Äsche wurde vereinzelt früher besetzt, was – wie im **Kap. 2.7** gezeigt wird – eine noch heute erkennbare genetische Spur in der bestehenden Population hinterlassen hat. In den letzten Jahren fand nach den zur Verfügung stehenden Informationen nur mehr vereinzelt ein Äschenbesatz statt.

Schonzeit und Brittelmaß

Die Schonzeit der Bachforelle und der Äsche, also der beiden hauptsächlich befischten Arten im Abschnitt zwischen Waldbach und Wörth, ist in den beiden Bundesländern nicht einheitlich geregelt. Bei beiden Arten liegen die gesetzlichen Brittelmaße im Burgenland unter jenen in der Steiermark, die Schonzeiten sind im Burgenland deutlich kürzer als in der Steiermark.

		<i>Schonzeit</i>	<i>Brittelmaß</i>
<i>Bachforelle</i>	Steiermark	16.9. – 15.3.	23 cm
	Burgenland	16.9. – 28./29.2.	20 cm
<i>Äsche</i>	Steiermark	15.2. – 15.6.	32 cm
	Burgenland	1.3. – 30.4.	25 cm

Befischungsintensität

Die Intensität der Befischung (Anzahl der Fischer, Ausgänge) ist in den einzelnen Revieren sehr unterschiedlich. Einzelne Abschnitte wurden 2006 überhaupt nicht (z.B. IIb) oder nur sehr extensiv befischt (z.B. IIIb), in anderen lag die Anzahl der Fischertage (Summe der Ausgänge aller Fischer im Revier) pro Hektar Revierfläche vergleichsweise hoch. Von etlichen Revieren liegen leider keine Informationen zur Befischungsintensität, sodass kein Gesamtbild für das Projektgebiet gegeben werden kann. Nachfolgende **Tab. 2-1** fasst die zur Verfügung stehenden Daten zusammen.

Tab. 2-1. Übersicht über die Befischungintensität in verschiedenen Fischereirevieren an der Lafnitz und am Stögersbach. Die Fläche wurde aus Revierlänge x mittlerer Gewässerbreite berechnet (in den Grenzstrecken wurde die halbe Breite angenommen). Besatz 06: nur markierte Bachforellen berücksichtigt (z.B. exkl. Besatz im September 2006 im Revier IIIb). Ausfang Revier VIII: nur bis 23.06.2006 (an diesem Tag neuerlicher Besatz mit unmarkierten Bachforellen). Die Anzahl der Fischer entspricht teilweise der Anzahl der gemeldeten Personen, teilweise nur der Anzahl der tatsächlich aktiven Personen. Die Anzahl der Fischertage (= Anzahl Fischer x Ausgang) ist möglicherweise höher, da hier nur Tage mit Fängen berücksichtigt wurden; Tage mit Nullfängen könnten teilweise nicht gemeldet worden sein. N = Ausfang 2006 (wo bekannt, wurden nur Fische ab Brittelmaß berücksichtigt). k.A. = keine Angaben.

<i>Revier</i>	<i>Abschnitt</i>	<i>Fläche</i> <i>[ha]</i>	<i>Besatz Fj. 06</i>	<i>Anzahl</i> <i>Fischer (F)</i>	<i>F/ha</i>	<i>Fischertage</i> <i>(FT)</i>	<i>FT/ha</i>	<i>N</i>	<i>N/FT</i>
IIa/1	uh Weißenbach	2.6	RH	5	1.9	55	20.4	235	4.3
IIa/2	uh Mönichwald	1.8	LM	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
IIa/3	uh Bruck a.d.L.	2.7	–	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
IIb	oh Rohrbach	3.8	–	0	0.0	0	0.0	0	–
IIc	uh Rohrbach	3.5	–	6	1.7	16	4.6	94	5.9
IIIa	KG Lafnitz	3.0	–	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	1	k.A.
IIIb	KG Wagendorf	1.1	–	6	5.5	8	7.3	4	0.5
IIIc	KG Oberlungitz	1.3	–	15	11.5	50	19.6	13	0.3
IVa	KG Unterlungitz	2.4	LH	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	155	k.A.
IVb	KG St.Johann i.d.H.	1.2	LV	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
V	Unterrohr	4.3	LV	20	9.5	k.A.	k.A.	165	k.A.
VI	Wörth	1.4	LV	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
VIIa	uh Lafnitz	3.0	–	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
VIIb	oh Maierhoferm.	2.4	–	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
VIIc	oh Allhau	2.3	LH	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
VIII/1	Stög. Kroisegg	1.1	RV	5	4.5	14	12.7	44	3.1
VIII/2	Stög. uh Grafensch.	1.4		10	7.1	23	16.4	42	1.8
VIII/3	Stög. Kitzladen	1.0	RM	14	14.0	37	37.0	124	3.4
VIII/4	Stög. uh Buchsch.	1.3		3	2.3	3	2.3	7	2.3
IX/1	Lafn. uh Allhau 1	2.2	LV	25	11.4	80	36.4	195	2.4
IX/2	Lafn. uh Allhau 2	3.2		15	4.7	30	9.4	60	2.0
IX/3	Stög. uh Allhau 3	1.7	MM	4	2.4	4	2.4	7	1.8
IX/4	Stög. uh Allhau 4	1.6		1	0.6	1	0.6	3	3.0

2.4. Begleitende Untersuchungen zur Effektivität der aktuellen Besatzmaßnahmen durch Markierungen und Kontrollbefischungen bzw. Datensammlung durch Fischer

2.4.1. Fragestellung

Wie oben erläutert, erfolgt die Bewirtschaftung der Lafnitz und des Stögersbaches überwiegend durch Besatz mit Bachforellen (meist mehrmals pro Jahr), vielfach auch noch weit stromab in den potamalen Bereich der Lafnitz, wo Salmoniden natürlicherweise nur vereinzelt vorkommen. Mit einem Markierungs- und Ausfangsprogramm sollte die Effektivität der bestehenden Besatzpraxis mit fangfähigen „Teichfischen“ überprüft werden. Es wurde insbesondere die Standorttreue der besetzten Fische und die Frage mögliche Abwanderungen beleuchtet.

2.4.2. Methodik

Am 24.–26.04. und am 31.05.2006 wurden insgesamt 1483 kg bzw. 5072 Stk. Bachforellen markiert. Die Markierung erfolgte mit Alcyan-Blau und wurde direkt in den Zuchtbetrieben vorgenommen (Abb. 2-12). Von dort wurden die markierten Fische in die einzelnen Reviere gebracht und ausgesetzt.



Abb. 2-12. Markierung der Bachforellen mit Alcyan-Blau in den Fischzuchtbetrieben.

Zur Unterscheidung der Markierung in den verschiedenen Abschnitten wurden drei Bereiche unterschieden:

- 1) Mönichwald bis Lafnitz
- 2) Lafnitz bis Markt Allhau
- 3) Markt Allhau bis Wörth

Die Bereiche 1) und 2) sind durch die Wehranlage bei Lafnitz „getrennt“, die Bereiche 2) und 3) durch die Wehranlage der Großschedlmühle. An beiden Wehranlagen befinden sich Fischwanderhilfen (zu deren Funktionalität siehe **Kap. 2.5** und Abschlussbericht des LIFE-Projekts). Den unteren Abschluss des Abschnitts 3) bilden die Wehranlage der Maierhofermühle Wörth und die daran anschließende Restwasserstrecke. Neben den drei Abschnitten in der Lafnitz wurden markierte Bachforellen auch im Stögersbach besetzt.

Zur Kontrolle wurden Befischungen am 09.–10.05.2007 sowie im Herbst 2007 – in letzterem Fall eingegliedert in die parallel laufenden Aufnahmen aus dem LIFE-Projekt – durchgeführt. Die Mai-Befischungen fanden in der Lafnitz zwischen Mönichwald und Wörth sowie im Oberlauf des Stögersbaches statt.

Neben den eigenen Befischungen stellten die Auskünfte der Fischer die wichtigste Information zum Verbleib oder Ausfang markierter und unmarkierter Bachforellen dar. Die betroffenen Fischer wurde gebeten, alle Fänge von Bachforellen (ob markiert oder nicht) im Laufe des Jahres 2006 zu vermerken und die entsprechenden Informationen an das Projektteam weiterzuleiten (vgl. **Abb. 2-13**).

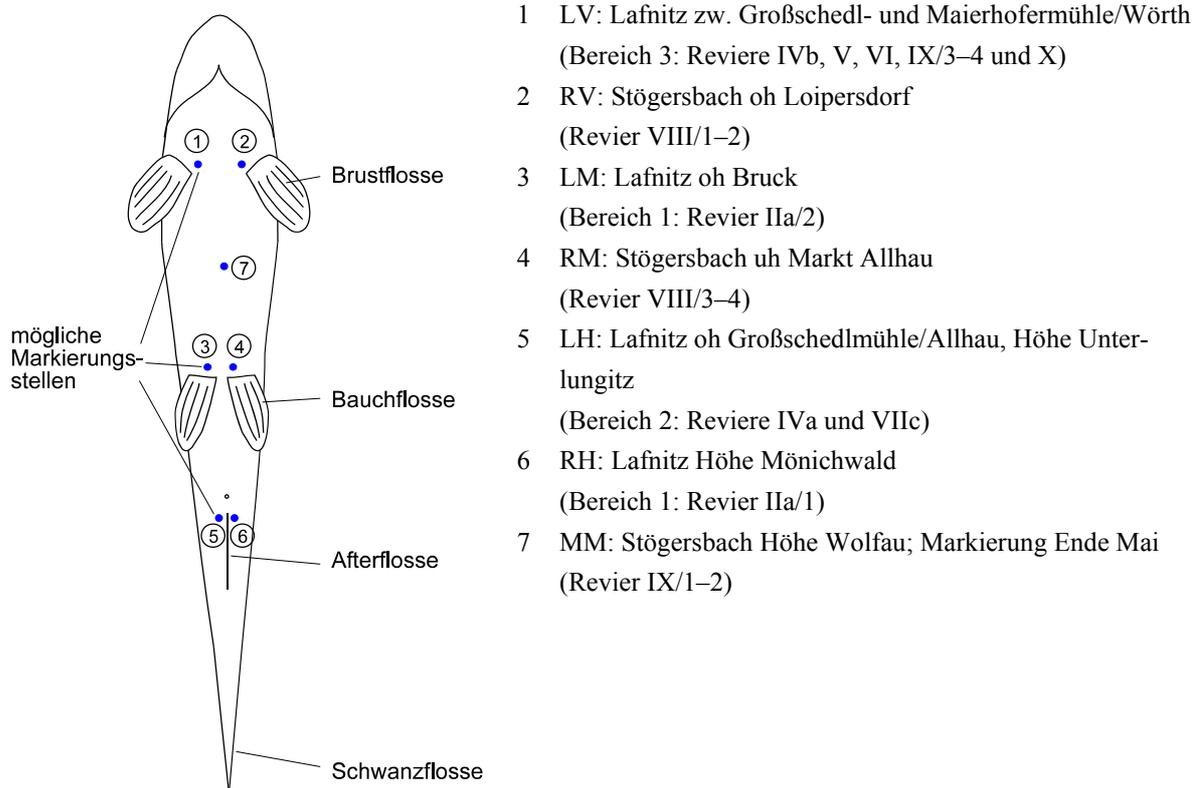


Abb. 2-13. Markierungsstellen an besetzten Bachforellen.

2.4.3. Ergebnisse

Fang markierter Bachforellen im Zuge der Kontrollbefischungen

In insgesamt 27 Einzelfängen konnten im Mai 2006 816 Fische gefangen werden. In der Lafnitz zwischen Wolfau und Mönichwald wurden in 16 Fängen 328 Fische, davon 161 Bachforellen gefangen. 75 Exemplare wiesen eine Totallänge >20 cm auf, 46 Tiere waren im Rahmen des Projektes markiert worden. Weitere markierte Tiere konnten im Herbst desselben Jahres gefangen werden, allerdings an nur 2 Standorten. Dies belegt aber zumindest, dass markierte Bachforellen noch am Ende der Fischereisaison im Gewässer vorhanden waren.

Ausgang markierter Bachforellen durch die Fischer

I. Wie hoch ist der Anteil der markierten Tiere am Gesamtfang?

Der Anteil der markierten Bachforellen am Gesamtfang (unter ausschließlicher Berücksichtigung von Tieren über Brittelmaß) ist von Revier zu Revier unterschiedlich und schwankt zwischen 0 und 100%. Beschränkt man die Berechnung auf Reviere, in denen insgesamt zumindest 40 Bachforellen gefangen wurden, so schwankt der Anteil der markierten Tiere zwischen 39 und 91% (Tab. 2-2). Möglicherweise stammt ein Teil der nicht markierten Tiere aus Besatz aus Vorjahren.

II. Wie viele der im Frühjahr 2006 markierten Bachforellen wurden gefangen?

Im Zeitraum Mai bis September 2006 wurde der Fang von 843 markierten Bachforellen an das Projektteam gemeldet (davon im Revier VIII 10 Stück *nach* dem in den Tab. 2-1 und 2-2 berücksichtigten Zeitraum bis 23.6.2006). Weitere markierte Bachforellen wurden nach Aussagen von Fischern in Revieren außerhalb des Projektgebietes (Fischereirevier Kottulinsky/Neudau, bis Philowehr) gefangen. Ob markierte Forellen auch noch weiter stromab abwanderten (Restwasserstrecke Neudau, Werkskanal Neudau, Lobenbach), entzieht sich unserer Kenntnis. Keine Informationen zum Ausgang liegen auch aus den Revieren IIa/2–3 (Mönichwald bis Mündung Wiedenbach), IV (KG Unterlungitz und St. Johann), VI (Wörth) und VII (Revier 15) vor. Eingeschränkte Informationen zur Befischungsintensität gibt es aus den Revieren IIIa (KG Lafnitz) und V (Unterrohr).

Zur Abschätzung der insgesamt ausgefangenen markierten Bachforellen wurde davon ausgegangen, dass die Befischungsintensität, der Fangerfolg und der Anteil der markierten Tiere in den zuletzt genannten Revieren 2006 in der gleichen Größenordnung lagen wie in jenen Revieren, aus denen Rückmeldungen einlangten (vgl. Tab. 2-1 und 2-2), also:

<i>Befischungintensität</i>	IIa/2–3	2–6 FT/ha (sehr extensiv befischt)
	IVa – VIIc	20 FT/ha
	IIIa	5 FT/ha
<i>Erfolg pro Fangtag</i>	IIa/2–3	5 Stk. pro Tag
	IIIa, IVa – VIIIc	2 Stk. pro Tag
<i>% markierter Tiere</i>	IIa/2	50%
	IIa/3	25% (kein Besatz)
	IVb	60%
	VIIa–b	40%
	VI, VIIc	90%

Ausgehend von diesen Annahmen ergibt sich eine Gesamtzahl gefangener markierter Tiere von 1122 (exkl. der gefangenen markierten Bachforellen, die aus dem Projektgebiet in stromab gelegene Abschnitte abgewandert sind!).

III. Wie hoch ist der Anteil der gefangenen Tiere, die aus anderen Revieren stammen?

Der Anteil der aus anderen Revieren stammenden markierten Bachforellen (Schema in **Abb. 2-14**) lässt sich für jene Reviere gut abschätzen, aus denen Informationen über die Markierung der gefangenen Tiere zur Verfügung gestellt wurden.

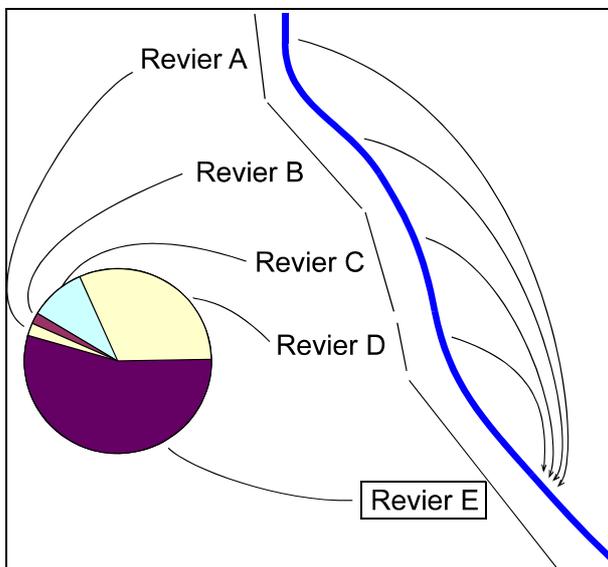


Abb. 2-14. Schema eine Abwärtswanderung aus den Revieren A bis D ins Revier E und Auswertung der relativen Anteile von Bachforellen, die im Revier E gefangen wurden, aber in unterschiedlichen Revieren markiert wurden.

In den jeweils am weitesten stromauf gelegenen Revierabschnitten der Lafnitz (IIa/1) und des Stögersbaches (VII/1–2) wurden – abgesehen von unmarkierten Tieren – ausschließlich markierte Bachforellen gefangen, die im gleichen Revier besetzt worden waren. Eine Stromaufwanderung der besetzten Tiere kann daher weitgehend ausgeschlossen werden. (Auch im Revierabschnitt IX/4 wurden nur markierte Fische gefangen, die im selben Revier besetzt

worden waren. Diesem Befund kommt jedoch nur geringe Aussagekraft zu, da er auf einem einzigen Befischungstag mit 3 gefangenen Forellen beruht.)

Vergleichsweise gering war der Anteil der markierten Bachforellen aus Fremdreivieren im Revier IVa (5% der markierten Tiere), V (4%) und IX/2 (4%). Bei 11% lag der Anteil im Revier IX/1, bei 25% im Revier X Höhe Wörth.

Auch in den unteren Abschnitten des Stögersbach wurden vergleichsweise hohe Anteile von in anderen Abschnitten markierten Bachforellen gefangen: uh Allhau 14–16%, Höhe Kitzladen sogar 53% (vgl. **Tab. 2-2**).

Tab. 2-2. Anteil der unmarkierten sowie der im eigenen oder in einem anderen Revier markierten (und besetzten) Bachforellen am Gesamtausfang (N) in den Fischereirevieren der Lafnitz zwischen Mönichwald und Wörth und des Stögersbaches zwischen Kroisegg und der Mündung in die Lafnitz. Abkürzungen der Reviere siehe **Kap. 2.3.2** und **2.3.3**, Abkürzungen der Markierungen der Besatzfische siehe **Abb. 2-13**. (Aufgrund von Rundungen ergibt die Summe der Anteile markierter und unmarkierter Fische nicht immer 100%.)

Revier	Abschnitt	Besatz 2006	N	% unmarkiert	% markiert	
					aus eig. Revier	aus Fremdrevier
Ia/1	uh Weißenbach	RH	235	43%	57%	0%
Ia/2	uh Mönichwald	LM	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Ia/3	uh Bruck a.d.L.	–	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Iib	oh Rohrbach	–	0	–	–	–
Iic	uh Rohrbach	–	94	100%	0%	0%
IIIa	KG Lafnitz	–	1	100%	0%	0%
IIIb	KG Wagendorf	–	4	100%	0%	0%
IIIc	KG Oberlungitz	–	13	100%	0%	0%
IVa	KG Unterlungitz	LH	155	61%	37%	2%
IVb	KG St.Johann i.d.H.	LV	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
V	Unterrohr	LV	165	9%	87%	4%
VI	Wörth	LV	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
VIIa	uh Lafnitz	–	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
VIIb	oh Maierhoferm.	–	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
VIIc	oh Allhau	LH	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
VIII/1	Stög. Kroisegg	RV	44	9%	91%	0%
VIII/2	Stög. uh Grafensch.		42	26%	74%	0%
VIII/3	Stög. Kitzladen	RM	124	10%	43%	48%
VIII/4	Stög. uh Buchsch.		7	14%	71%	14%
IX/1	Lafn. uh Allhau 1	LV	195	10%	79%	10%
IX/2	Lafn. uh Allhau 2		60	18%	78%	3%
IX/3	Stög. uh Allhau 3	MM	7	0%	86%	14%
IX/4	Stög. uh Allhau 4		3	0%	100%	0%
X	uh Maierhoferm.	LV	101	40%	38%	13%

Eine „bunte“ Mischung verschiedener Besatzfische erreichten das am weitesten stromab gelegene Revier X (Höhe Wörth). Die 47 markierten Fische stammten aus dem Bereich 2 (2 Stk. mit Markierung LH), dem Bereich 3 (somit aus dem eigenen Revier, 36 Stk.), aus dem Stögersbach-Revier VIII/3–4 (7 Stk.) und aus dem Stögersbach-Revier IX/3–4 (2 Stk.).

Dieser Befund belegt eine deutliche Abwärtswanderung von besetzten Bachforellen. Sie ist im Stögersbach stärker ausgeprägt als in der Lafnitz.

IV. Wie hoch ist der Anteil der Tiere, die in anderen als jenen Revieren gefangen werden, in denen sie besetzt wurden?

Die Frage nach dem Ausgang besetzter Tiere in anderen Revieren ist schwieriger zu beantworten, da hierzu die Ausfänge aus allen Revieren (zumindest den stromab gelegenen) bekannt sein müssten (vgl. Schema in **Abb. 2-15**).

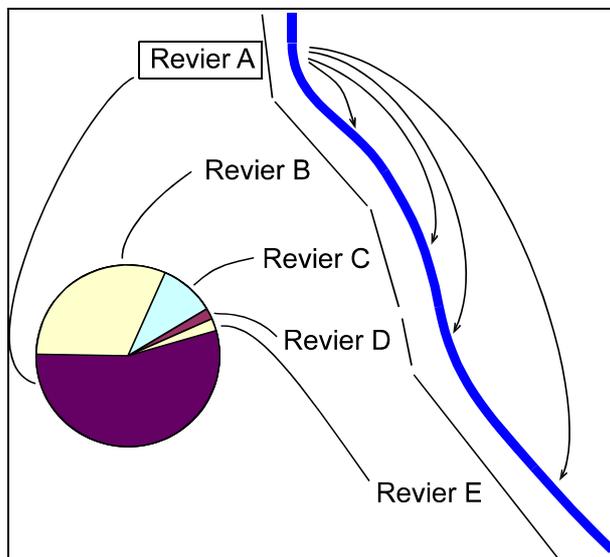


Abb. 2-15. Schema eine Abwärtswanderung aus dem Revier A in die Reviere B bis E und Auswertung der relativen Anteile von markierten Bachforellen, die im Revier A markiert, aber in unterschiedlichen Revieren gefangen wurden.

► Bereich 1, Revier IIa/1 (Höhe Mönichwald)

Bachforellen mit der Markierung RH, besetzt auf Höhe von Mönichwald (IIa/1), wurden ausschließlich im gleichen Revier gefangen. Aus den unmittelbar stromab gelegenen Abschnitten bis Rohrbach liegen jedoch leider keine Informationen zum Ausgang durch Fischer vor (Abschnitt IIb war 2006 nicht verpachtet und wurde nicht befischt). Im Zuge der eigenen Befischungen konnten am 10.05.2006 bereits markierte Bachforellen bei Bruck (oh des KW Breitenbrunner) gefangen werden, was eine sehr rasche Abwanderung belegt. Im Revier IIc (uh Rohrbach) wies hingegen unter 94 gefangenen Bachforellen keine einzige eine Markierung auf. Eine Abwanderung bis dorthin scheint demnach nicht (oder nur in geringem Ausmaß) zu bestehen. Auch die eigenen Befischungen ergaben uh Bruck keinen Nachweis von Forellen aus Mönichwald.

► Bereich 1, Revier IIa/2 (oh Bruck)

Angaben über den Ausgang in diesem Revierabschnitt liegen leider nicht vor. 13 markierte Bachforellen (LM) wurden jedoch weit stromab, bei Allhau (Revier IX/1–2), gefangen, die ersten bereits am 01.05.2006, die letzten am 26.06.2006. Nur wenige Tage nach dem Besatz waren manche Bachforellen bereits rund 30 km stromab abgewandert!

► Bereich 2, Reviere IVa und VII (oh Großschedlmühle)

Wie beim vorigen Abschnitt ist auch hier eine abgesicherte Abschätzung der Abwanderung kaum möglich, da aus dem großen Revier VII keine Rückmeldungen zum Ausgang eintrafen. Insgesamt wurden 75 Bachforellen gefangen, welche mit LH markiert waren. Rund $\frac{3}{4}$ (57 Stk.) wurden im Besatzrevier gefangen, die weiteren Tiere aber stromab in den Revieren IX/1–2 und X (Abb. 2-16). Einige der abgewanderten Tiere versuchten offenbar wieder stromauf rückzuwandern und wurden in der Fischreue der Großschedlmühle gefangen (4 Exemplare, Nachweise zwischen 14.06. und 02.07.2006).

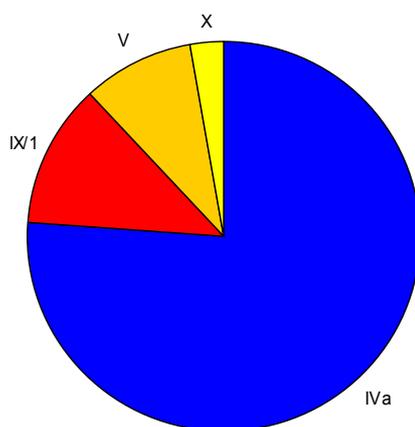


Abb. 2-16. Ausgang von Bachforellen, die auf Höhe von Unterlungitz markiert und besetzt wurden. Etwa ein Viertel der hier besetzten Bachforellen wurde in anderen Revieren (V, IX/1 und X) gefangen. Der tatsächliche Anteil liegt höher, da nicht aus allen Revieren Rückmeldungen eingetroffen sind.

► Bereich 3, Reviere IV, V, VI, (VIIc), IX/1–2 und X (uh Großschedlmühle)

Die Abschätzung der Abwanderung wird erschwert durch das Fehlen von Rückmeldungen aus den Revieren IVb und VI. Insgesamt wurden 396 der in diesem Bereich markierten (LV) Bachforellen wieder gefangen, fast alle Höhe Markt Allhau bis Wörth in den Revieren V, IX/1–2 und X. Einige Tiere (12 Stk.) wurden stromab der Maierhofermühle in Wörth gefangen, doch fand offenbar auch ein Teil des Besatzes uh der Wehranlage statt, sodass keine Aussage über eine Abwanderung getroffen werden kann. Zwischen 29.04. und 08.07.2006 gelang ein Nachweis von 14 markierten Bachforellen in jener Reuse, die am Fischeaufstieg der Maierhofermühle eingerichtet war. Diese Tiere könnten zuvor von stromauf im Zuge eines Überwassers abgeschwemmt worden sein oder vom Besatz stromab des Wehrs stammen. Bemerkenswert ist der Fang von drei LV-markierten Tieren bei Unterlungitz. Dies ist der einzige gesicherte Nachweis eines *Aufstiegs* von besetzten Bachforellen! Die Tiere nutzten den Fischeaufstieg der Großschedlmühle und überwandern somit die „Grenze“ zwischen den Bereichen 2 und 3.

► Stögersbach, Revier VIII/1–2 (oh Loipersdorf)

134 der hier markierten (RV) und besetzten Bachforellen wurden gefangen, jedoch nur knapp mehr als die Hälfte im selben Revier. 59 Forellen wurden in den stromab gelegenen Abschnitten des Reviers VIII (VIII/3–4) gefangen, 1 Exemplar Höhe Wolfau (Revier IX/3–4) und 2 Exemplare sogar stromab der Maierhofermühle/Wörth (Revier X). Ungeachtet möglicher weiterer Ausfänge im Revier VI (keine Rückmeldungen) belegt dies eine starke Abwanderung der besetzten Tiere.

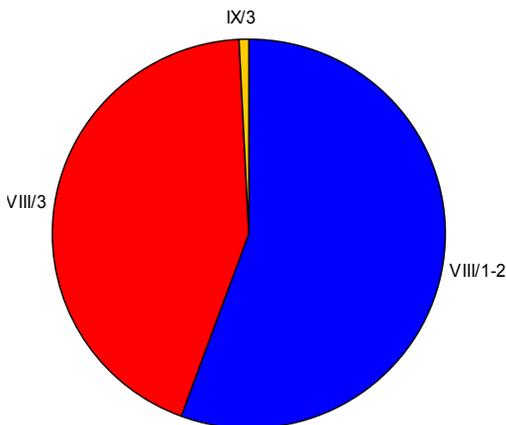


Abb. 2-17. Ausfang von Bachforellen, die im Stögersbach in den Abschnitten VIII/1-2 markiert und besetzt wurden. Knapp die Hälfte der hier besetzten Bachforellen wurde in anderen Revieren (VIII/3 und IX/3) gefangen. Der tatsächliche Anteil liegt höher, da nicht aus allen Revieren Rückmeldungen eingetroffen sind.

► Stögersbach, Revier VIII/3 (Kitzladen)

57 von insgesamt 65 gefangenen Tiere mit der Markierung RM stammten aus dem gleichen Revierabschnitt. 1 Exemplar wurde stromab von Allhau (Revier IX/3–4), 7 Tiere in der Lafnitz (Revier X) gefangen.

► Stögersbach, Revier IX/3–4 (Wolfau)

Von den in diesem Bereich besetzten Bachforellen wurden nur 8 Stk. gefangen, 2 davon stromab in der Lafnitz (Revier X).

Berücksichtigt man die nicht dokumentierten Ausfänge (Reviere ohne Rückmeldung und außerhalb des Projektgebiets), so ist generell davon auszugehen, dass der Anteil der markierten Tiere, die in anderen Flussabschnitten gefangen wurden, noch höher liegt, als sich dies aus den vorliegenden Zahlen direkt berechnen lässt.

V. Das „Schicksal“ der besetzten Bachforellen – Abschätzung von Ausfang, Abwanderung und Mortalität

Um den Verbleib der im Frühjahr 2006 markierten und besetzten Bachforellen abschätzen zu können, sind die folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- i) Ausfang durch Fischer
- ii) Abwanderung in Abschnitte außerhalb des Projektgebiets

iii) Natürliche Mortalität (infolge von Verletzungen oder Stress bei Transport und Besatz, durch Krankheiten oder Parasiten, durch Fischotter und fischfressende Vögel)

i) Ausfang durch Fischer

Der Ausfang durch Fischer wurde oben (Punkt II dieses Kapitels) ermittelt. Im gesamten Gebiet wurden 843 oder 17% der insgesamt 5072 markierten Bachforellen gemeldet. Nach den oben beschriebenen Annahmen wurde geschätzt, dass weitere 279 markierte Bachforellen gefangen, aber nicht gemeldet wurden. Damit beträgt der Anteil der gefangenen markierten Bachforellen insgesamt 22% vom Besatz (Tab. 2-3). Die Verteilung der Fangeffizienz der besetzten Tiere ist jedoch je nach Bereich unterschiedlich und schwankt zwischen 5% (Stögersbach uh Wolfau) und 36% (Stögersbach Mittellauf). Große Unsicherheit besteht in Tab. 2-3 vor allem bei den LM und LH markierten Tieren, da aus den stromab gelegene Revieren teilweise keine Rückmeldungen vorliegen und ein vergleichsweise hoher Anteil über Analogieschlüsse abgeschätzt werden musste.

Tab. 2-3. Vergleich besetzter und gefangener Bachforellen im Jahr 2006 (ohne Berücksichtigung nicht markierter Besatzfische).

Bereich	Markierung	Besatz [Stk.]	Ausfang [Stk.]			Ausfang [%]
			gemeldet	berechnet	gesamt	gesamt
Bereich 1	RH	600	135	5	140	23%
Bereich 1	LM	409	13	101	114	28%
Bereich 2	LH	1318	75	108	183	14%
Bereich 3	LV	1703	396	65	461	27%
Stög. Oberlauf	RV	557	142	0	142	25%
Stög. Mittellauf	RM	185	67	0	67	36%
Stög. Unterlauf (Wolfau)	MM	300	15	0	15	5%
Summe		5072	843	279	1122	25%

Die hier berichteten Ausfangquoten lassen sich mit solchen aus anderen Untersuchungen vergleichen:

Muggli (1988) berichtet über Besatz mit fangreifen Forellen (>22 cm) in der Reuss (Luzern, Schweiz). In 2 Jahren wurden 56% und 66% der Besatzfische (insgesamt 300 Stk.) gemeldet, davon 90% allein in den ersten beiden Monaten, von diesen wiederum der größte Anteil im ersten Monat nach Besatz. Wanderungen beobachtete Muggli (1988) bis 20 km stromab, aber auch 12 km stromauf.

Gmünder *et al.* (2000) besetzten fangfähige Bachforellen (ca. 30 cm) in kleineren und mittleren Wiesenbächen (sowie im Rhein bei Koblenz; mit Lafnitz und Stögersbach aber nicht vergleichbar, daher nicht berücksichtigt). Fast alle Rückmeldungen stammten aus den ersten

fünf Monaten, meist im unmittelbaren Einsatzgebiet. Die größte Wanderung wurde mit 2.7 km stromauf und 20 km stromab beobachtet. Der Ausfang markierter Bachforellen betrug in drei Wiesenbächen 0% (Wölflinswilerbach), 1% (Erzbach, n=1) und 6% (Wissenbach, n=3).

In einer umfangreichen Studie aus kanadischen Forellenflüssen wurden 5–34.5% der besetzten fangreifen Fische (Bachsaibling) wieder herausgefangen (Kerr 2000).

Klinger (1997 *cit.* in Hanfland *et al.* 2003) berichtet über Ausfangquoten bei besetzten Bachforellen von 17% nach 3 Monaten und 7% nach 10 Monaten.

Die in der Lafnitz beobachteten Ausfangquoten sind demnach nicht auffallend gering, sondern liegen in der Größenordnung der hier erwähnten Studien. Interessant ist insbesondere der Vergleich der zeitlichen Verteilung der Ausfänge mit der Studie von Muggli (1988). Auch an der Lafnitz wurde unmittelbar nach dem Besatz die höchste Befischungsaktivität und entsprechend auch der stärkste Ausfang beobachtet, nach wenigen Wochen fiel der Ausfang bereits stark ab (Abb. 2-18). Wanderungen traten fast ausschließlich stromab auf, teilweise bis 30 km.

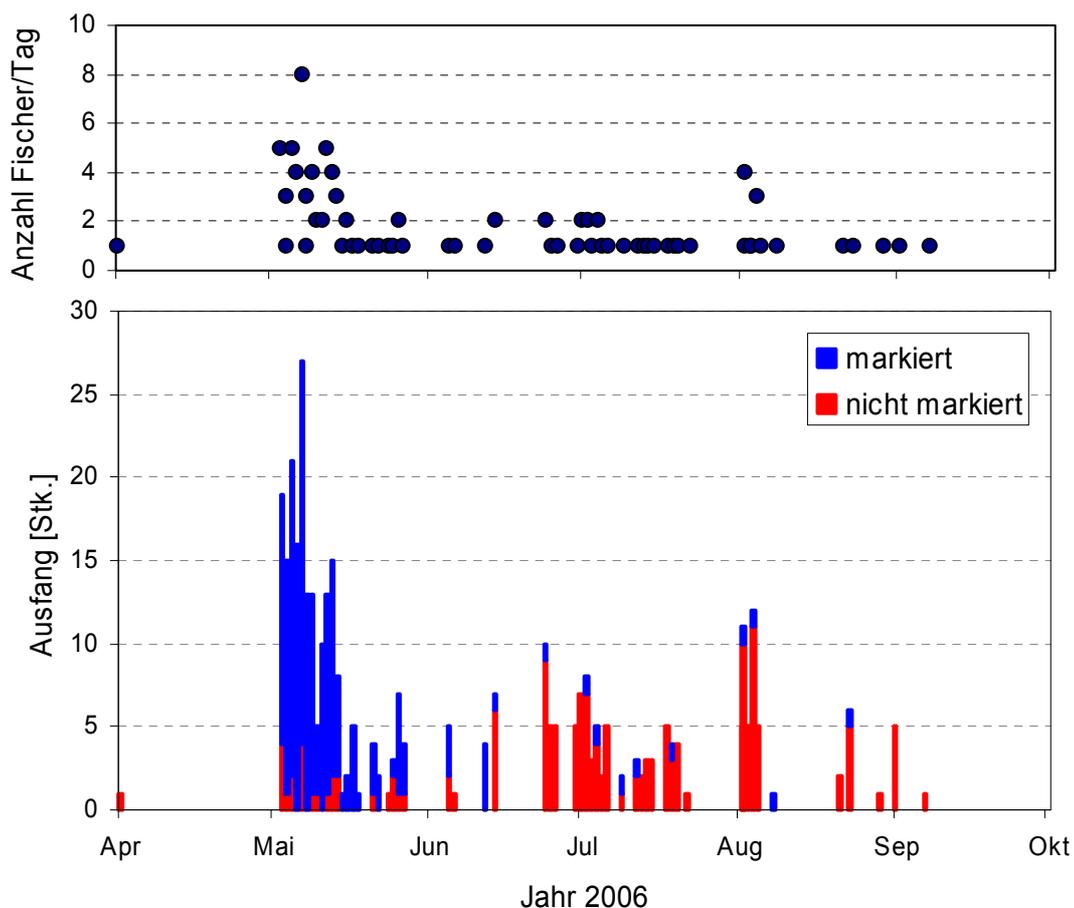


Abb. 2-18. Befischungsintensität (oben, Anzahl Fischer pro Tag) und gefangene Bachforellen (unten) am Stögersbach (Revier VIII). Ein Besatz mit fangreifen Bachforellen fand Anfang Mai (markiert) und am gegen Ende Juni (unmarkiert) statt.

Aus der großen Bandbreite von Ausfangquoten, wie sie in der Fachliteratur berichtet werden, lässt sich keine Bewertung über die Verhältnisse in der Lafnitz ableiten. Der subjektive Eindruck von Fischern über das Mehr oder Weniger im Laufe der Jahre ist hier ebenso wenig hilfreich, da die Begleitumstände (Hochwasser, Flussbau, Besatz) zu wenig bekannt sind. Aus einigen Revier liegen jedoch detaillierte Informationen zur Ausfangstatistik vor, welche einen besseren und abgesicherteren Einblick erlauben:

Beispiel 1: Im Revier VIII am Stögersbach (**Abb. 2-19**) schwankte die Zahl der gefangenen Bachforellen im Zeitraum 2003 bis 2006 zwischen 314 und 717. Das Maximum wurde 2004 erreicht, der geringste Ausfang 2005. (Besatz menge etwa gleich hoch; keine Angaben zur Befischungintensität)

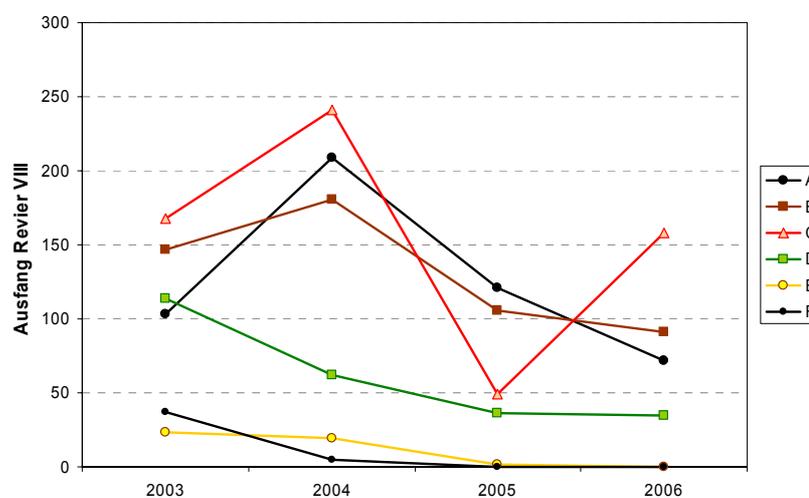


Abb. 2-19. Ausfangzahlen von Bachforellen in sechs Abschnitten des Reviers VIII (4.8 ha) am Stögersbach zwischen Landesgrenze und Markt Allhau in den Jahren 2003 bis 2006. Die Besatzmenge lag nach Auskunft des Pächters in den vier Jahren in der gleichen Größenordnung. A = Landesgrenze (Blumental), B = Brücke Grafenschachen („NaNu“), C = Brücke Loipersdorf (Fa. Hatzl), D = Zankl, Kitzladen, E = Brücke Buchschachen, F = Rückhaltebecken Allhau.

Beispiel 2: Im vergleichsweise kleinen (1.3 ha) Revier von Oberlungitz, das extensiver bewirtschaftet wird als der Stögersbach, schwankte der Ausfang zwischen 2002 und 2006 zwischen 3 und 42 Stk. (**Abb. 2-20**). Der Besatz lag meist bei rund 100 kg (rund 300 Stk.). Bei einem angenommenen Besatzgewicht von 300 g lag die Ausfangquote 2002–2006 zwischen 3 und 14% (2006 fand kein Besatz statt, es wurden 13 Bachforellen gefangen).

Aufschlussreich ist die detaillierte Beschreibung der fischereilichen Situation seit den 1930er Jahren, die vom FVO (Dr. Marsch) zusammengetragen wurde:

- 1930er Jahre: guter Bestand an Fischen und Krebsen
- 1950er und 1960er Jahre: geringe Befischungintensität (2–4 Fischer?), Ausfang von Weißfischen und Hechten am Lungitzer Lobenbach; 1954 erster belegter Besatz mit Regenbogen-Brütlingen

- 1970er Jahre: 10–15 Fischer, weniger als 10 gingen jährlich fischen; auf steirischer Seite 20 Ausgänge pro Jahr und Fischer, auf burgenländischer Seite 1–2 Ausgänge pro Woche (Forellenfangzeit); max. 5 Bachforellen pro Tag (im Lungitzbach manchmal in ½ h erreicht); jährlich Besatz seit 1977 gesichert, über Zeitraum vorher keine Angaben

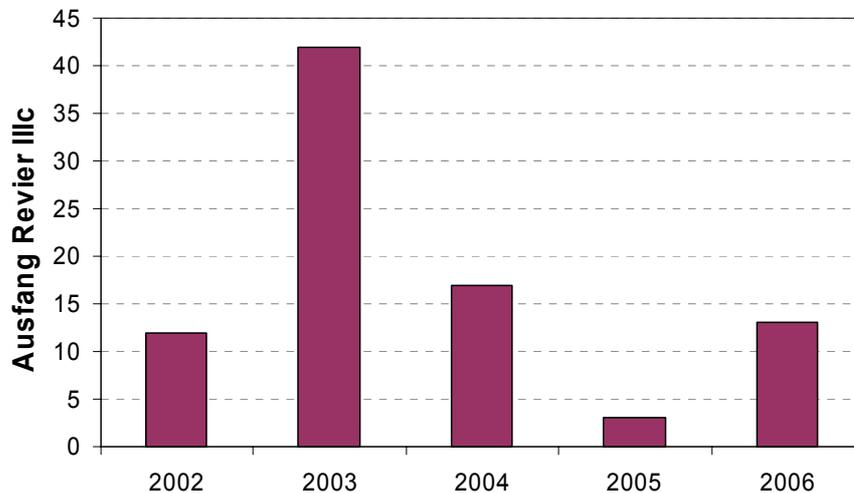


Abb. 2-20. Ausfangzahlen von Bachforellen im Revier IIIc (1.3 ha) an der Lafnitz Höhe Oberlungitz (rechtsufrig). Befischungsdintensität 2006: 15 Vereinsmitglieder des FVO, davon 4 im Jahr 2006 erfolgreich.

Beispiel 3: Die Verhältnisse im Revier IX, das sowohl die Lafnitz (Abschnitt 1+2) als auch den Stögersbach (Abschnitte 3+4) Höhe Wolfau umfasst, sind für Jahre 2002 bis 2006 in **Abb. 2-21** dargestellt. Auffällig ist zum einen die Zunahme der Ausfangquote bei sinkendem Besatzaufwand in der Lafnitz, zum anderen die deutlich geringere Ausfangquote im Stögersbach im Vergleich zur Lafnitz. Letzteres scheint den Befund aus den Markierungsversuchen, wonach die Abwanderung aus dem Stögersbach stärker ist als jene aus der Lafnitz, zu bestätigen. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass die Ausfangquote in der Lafnitz, die sich aus der Fangstatistik 2002–2006 berechnen lässt, mit jener aus den Markierungsversuchen 2006 sehr gut übereinstimmt.

Beispiel 4: Das letzte Beispiel stammt aus dem Fischereiverein der KG Lafnitz, welcher die längste Zeitreihe von Ausfangdaten zur Verfügung gestellt hat. Sie umfasst die Jahre 1990 bis 2006, mit einer Datenlücke im Jahr 1992. Nach aus fischereilicher Sicht guten Jahren Anfang der 1990er Jahre (unter anderem mit Äsche und Regenbogenforelle) gingen die Ausfänge in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre leicht zurück, erholten sich dann aber wieder. Insgesamt blieben die Fänge der Bachforelle 1990 bis 2004 in der gleichen Größenordnung. Einen massiven Einbruch zeigt die Datenreihe 2005 und 2006. Wie sehr dieser Befund einen Bestandsrückgang oder nicht auch einen Rückgang von Besatz und Befischungsdintensität widerspiegelt, lässt sich nicht abschätzen.

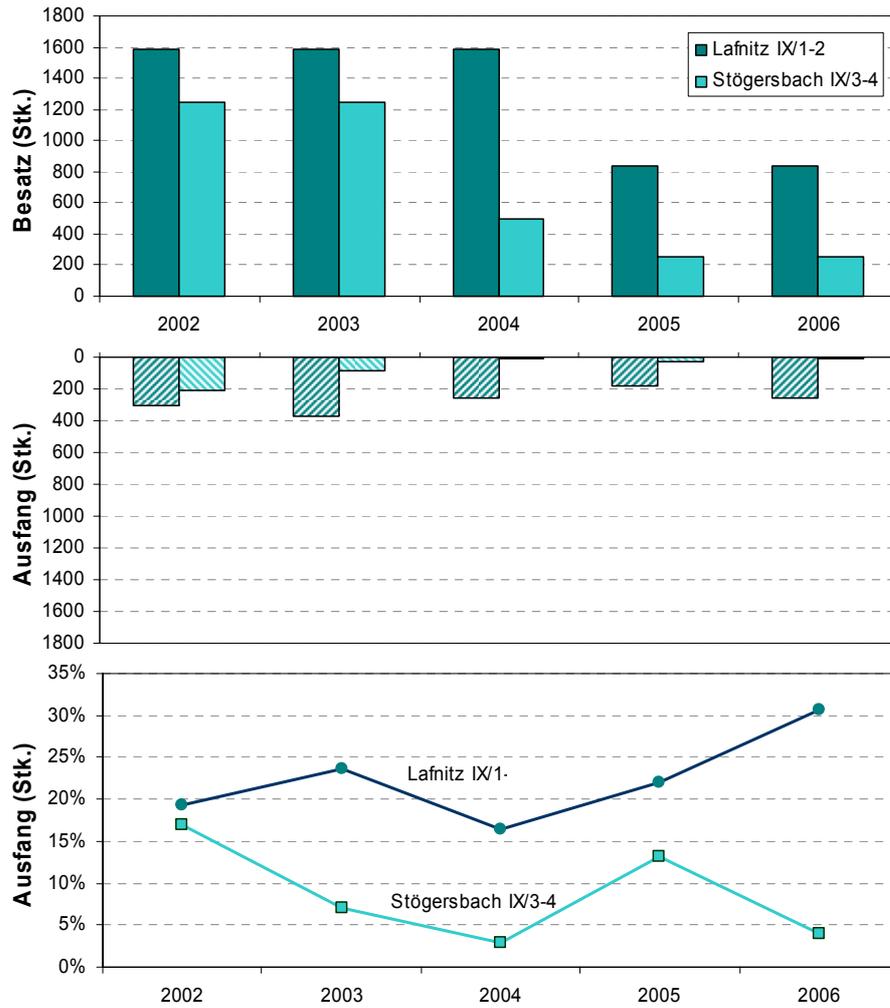


Abb. 2-21. Besatzzahlen (oben), Ausfangzahlen (Mitte, gleiche Skalierung wie Besatz) und Ausfangquote (unten) von Bachforellen im Revier IX (Lafnitz 5.4 ha rechtsufrig, Stögersbach 3.3 ha). Das durchschnittliche Besatzgewicht der Bachforellen wurde mit 300 g angenommen.

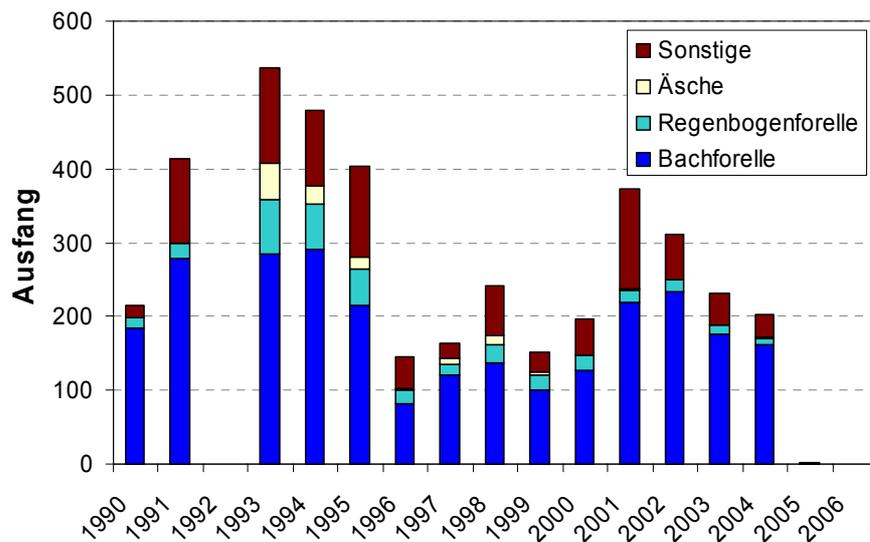


Abb. 2-22. Ausfangstatistik aus dem Revier IIIa (KG Lafnitz) im Zeitraum 1990 bis 2006. Aus 1992 liegen keine Daten vor.

ii) Abwanderung

Die Abwanderung ist für einzelne Reviere gut dokumentiert und nachweislich im Stögersbach größer als in der Lafnitz. Sie erfolgt fast ausschließlich stromab, wobei hier nur Wanderungen verfolgt werden können, die verschiedene Markierungen und Bewirtschaftungsabschnitte betreffen. Wanderungen innerhalb der unterschiedenen Bereiche (aber zwischen verschiedenen Revieren, z.B. zwischen St. Johann und Allhau) treten sicherlich auch auf, können jedoch mit der bestehenden Datengrundlage nicht aufgelöst werden.

Abwanderung von Besatzfischen ist ein Phänomen, das seit langem bekannt ist und in der Literatur oft beschrieben wurde (Miller 1951, Schmutz 1996, Hanfland *et al.* 2003). Das Ausmaß der Abwanderung variiert stark und hängt von einer Vielzahl verschiedener Faktoren ab. In der Studie von Schmutz (1996) an zwei niederösterreichischen Bächen waren 20% bereits in den ersten 24 h abgewandert, mehr als 50% befanden sich nach einem Monat außerhalb der Besatzstrecken, meist stromab. Nach acht Monaten befanden sich schließlich nur mehr 10% in der Besatzstrecke.

Generell scheint Abwanderung in gut strukturierten, somit für die Tiere besser geeigneten Gewässern geringer sein als in regulierten Abschnitten (z.B. Spindler 2001) – oder allgemein ausgedrückt: In geeigneten Gewässern hat Besatz mehr Erfolg als in Gewässern, die als Lebensraum nicht geeignet sind. Die Tatsache, dass die Abwanderung im Stögersbach größer ist als in der Lafnitz, sowie die geringere Ausfangquote besetzter Bachforellen vor allem im Unterlauf des Baches (siehe oben) lassen sich ebenfalls so interpretieren: Der Stögersbach-Unterlauf ist als Lebensraum für Bachforellen zweifelsohne weniger geeignet als der Oberlauf des Baches oder die Lafnitz. Auch das fischökologische Leitbild nach Haunschmid *et al.* (2005) bestätigt diesen Umstand (siehe **Kap. 2.2.4**).

Für die Abschätzung des „Schicksals“ der besetzten Bachforellen werden auf Basis der Auswertungen folgende Prozentsätze für die Abwanderung des Besatzmaterials angenommen:

Lafnitz Oberlauf: 0% (Besatz verbleibt innerhalb des *Projektgebiets* bis Wolfau/Wörth, keine Abwanderung über Wörth hinaus)

Lafnitz Mittellauf und Stögersbach Ober-/Mittellauf: Abwanderung *innerhalb* des Projektgebiets im Ausmaß von rd. 25% des Besatzes sind anhand der Rückmeldungen belegt. Unter Berücksichtigung der Reviere, aus denen keine Rückmeldungen vorliegen, wird eine Abwanderung von 25% *über das Projektgebiet hinaus* angenommen.

Stögersbach Unterlauf: Die Auswertungen legen ein hohes Maß an Abwanderung der besetzten Bachforellen nahe. Für die weitere Abschätzung wird von einem Anteil von rd. 50% ausgegangen. Ein Teil der abwandernden Tiere wird in der Lafnitz innerhalb des Projektgebiets bleiben, ein Teil aber über das Projektgebiet hinaus abwandern. Für letztere wird auf Basis der Auswertungen ein Anteil von 40% angenommen.

Das Schicksal der abgewanderten Tiere *außerhalb* des Projektgebiets ist ungewiss. Ein Teil wird, wie durch Meldungen von Fischen bekannt, gefangen, ein Teil wird sicherlich auch von fischfressenden Vögeln und dem Fischotter genutzt.

iii) Natürliche Sterblichkeit

Die Frage nach der Sterblichkeit in Fischpopulationen und ihrem Verhältnis zur fischereilichen Nutzung ist seit langem Thema wissenschaftlicher Studien (z.B. Ricker 1944, 1969). Ohne genaue Untersuchungen kann dieser Aspekt für den konkreten Fall jedoch nur mit großen Unsicherheiten abgeschätzt werden.

Eine grobe Abschätzung der gesamten Mortalität ist anhand von Überlegungen zur (Sekundär-)produktion (Produktivität) der Fischpopulation möglich. Das Verhältnis von Sekundärproduktion zu Bestand (P/B-Verhältnis) liegt bei Salmoniden (mit einer effektiven Lebensdauer von ca. 3 Jahren) bei etwa 1.2, in Cyprinidengewässern in der Regel deutlich darunter (Bagenal 1978). Kelly-Quinn & Bracken (1988) fanden in einem irischen Salmonidengewässer für die Bachforelle ein P/B-Verhältnis von 0.95–1.17. Lien (1978) berechnete für die Bachforellen-Population des Øvre Heimdalsvatn (eines nährstoffarmen Sees in Skandinavien) ein Verhältnis Produktion zu Biomasse von 0.71. Hohe Produktionsraten kennzeichnen kleinwüchsige Arten (z.B. P/B = 3.7 bei einer Stichling-Population im Fluss Weaver in England: O'Hara & Penczak 1987; P/B = 25 bei einer Moderlieschen-Population: Mann 1991).

Um den Bestand nicht zu gefährden, kann – im Sinne einer nachhaltigen Nutzung – nur ein Teil der produzierten Biomasse als fischereilicher Ertrag genutzt werden. Dieser Anteil ist je nach Gewässertyp und Fischart sehr unterschiedlich, z.B. in oligotrophen Seen <0.2% des Bestandes, in tropischen Gewässern bis 50% des Bestandes (Downing & Plante 1993). In Salmonidengewässern ist davon auszugehen, dass max. 1/3 des Bestandes ohne nachhaltige Schädigung der Population entnommen werden können, d.h. dass nur etwa ¼ der Produktion (die in den jüngeren Altersstadien deutlich größer ist als bei älteren Altersstadien) fischereilich nutzbar ist.

Dieser Anteil kann auch als natürliche Mortalität in fischereilich nicht genutzten Gewässern gesehen werden. Er schließt Mortalität durch Krankheiten ebenso ein wie Mortalität durch fischfressende Vögel und Säuger. Es ist hier zu vermuten, dass der größte Teil der natürlichen Mortalität auf Fischprädatoren zurückgeht, seien es nun Reiher, Fischotter oder größere, bereits überwiegend piscivor lebende Fische. Anders ausgedrückt: Auch Tiere, die durch Krankheiten oder Parasiten geschwächt sind, werden, da leichter zu erbeuten, vermutlich von Fischfressern genutzt.

Bei Besatzfischen ist der Anteil der Mortalität sicherlich höher als in einer gesunden Population und vermutlich in den ersten Wochen nach dem Besatz am höchsten. Für die

nachfolgende rechnerische Abschätzung des Verbleibs der Besatzfische wird ein Anteil von 40% des Besatzes angenommen.

2.4.4. Resümee

Die Auswertungen der Rückmeldungen der Fischer über markierte und nicht-markierte Bachforellen vom Besatz Mai 2006 zeigen deutlich auf, dass ein beträchtlicher Anteil der Besatzfische abwandert. Besonders auffällig ist die Abwanderung im Unterlauf des Stögersbaches.

Ein weiterer, signifikanter Anteil der besetzten Bachforellen wurde – je nach Abschnitt in unterschiedlich hohem Ausmaß – wieder durch die Angelfischerei entnommen, wobei diese Entnahme sehr stark auf die ersten Wochen nach dem Besatz konzentriert sein dürfte.

Berücksichtigt man die Tatsache, dass ein Teil der besetzten Bachforellen durch natürliche Ursachen (Krankheiten, Parasiten, Verletzungen nach Transport, Fischfresser) dezimiert wird, so kann der Verbleib der besetzten Bachforellen großteils erklärt werden (Tab. 2-4). Der zu einem geringeren Anteil erklärbare Verbleib der Bachforellen im Oberlauf der Lafnitz ist in Zusammenhang mit der extensiveren Bewirtschaftung zu sehen; auch sei nochmals auf die (in diesem Abschnitt größeren) Unsicherheiten bei der Abschätzung des Ausfangs hingewiesen.

Sehr grob entfällt somit ein Viertel bis die Hälfte des Besatzes auf Abwanderung, ein gutes Drittel auf natürliche Mortalität (inkl. Fischprädatoren!) und ein Viertel auf den Wiederausfang durch Fischer. Der Rest der markierten Besatzfische verbleibt auch nach dem Ende der Fischereisaison im Gebiet; davon ist insbesondere im weniger befischten Oberlauf auszugehen. Über das weitere Schicksal dieses Anteils von Besatzfischen kann nur spekuliert werden. Möglicherweise ist im Winter mit einer erhöhten Mortalität oder auch Abwanderung zu rechnen. Dieser Anteil (rd. 260 kg) könnte ebenfalls Fischprädatoren zu Gute kommen.

Tab. 2-4. Verbleib der im Frühjahr 2006 besetzten Bachforellen im Oberlauf (OL) bis Mittelauf (ML) der Lafnitz und im Stögersbach (Unterlauf UL = Kitzladen bis Wolfau). Ein Ausgleich der unterschiedlichen Prozentsätze für den „erklärten Anteil“ ist durch Wanderungen innerhalb des Projektgebietes gegeben. Abwanderung von stromauf gelegenen zu stromab gelegenen Flussabschnitten *innerhalb* des Projektgebietes erhöhen den erklärten Anteil im Oberlauf und verringern ihn in den unteren Abschnitten.

Abschnitt	Besatz	Abwanderung		natürl. Mortalität		Ausfang		Erklärter Anteil	
	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.
Lafnitz OL	1009	0%	0	40%	404	25%	254	658	65%
Lafnitz ML	3021	25%	755	40%	1208	21%	644	2406	86%
Stögersbach OL	557	25%	139	40%	223	25%	142	467	90%
Stögersbach UL	485	50%	243	40%	194	17%	82	487	107%

2.4.5. Abschätzung von potenziellem Ertrag und Ausfang durch Fischreihher und Fischotter

Bestand und Ertrag

Ausgehend von den derzeitigen Bestandsverhältnissen und den oben getroffenen Aussagen zu Produktion und Ertrag soll im Folgenden versucht, den potenziellen Fischertrag in der Lafnitz abzuschätzen. Die entsprechenden Zahlen sind in **Tab. 2-5** zusammengefasst.

Der Bestand wird im Untersuchungsgebiet grob mit 25 (Stögersbach Unterlauf) bis 120 kg/ha (Lafnitz Oberlauf angegeben), was einem Gesamtfischbestand von rund 3600 kg im gesamten Projektgebiet entspricht, davon rund 2600 kg Salmoniden inkl. Äsche. Der potenzielle Ertrag bzw. auch das Nahrungsangebot für Fischprädatoren liegt damit bei rund 1200 kg, davon 875 kg Salmoniden.

Hinzu kommt einerseits der Besatz (im Jahr 2006: 1483 kg markierte und 260 kg unmarkierte Bachforellen), andererseits der potenzielle Ertrag aus umliegenden Fischteichen. Letztere nehmen eine Gesamtfläche von ca. 22 ha ein (vgl. **Tab. 4-1**), was einen Ertrag von zumindest 2200 kg erwarten lässt (Annahme: jährlicher Ertrag >100 kg/ha).

Ingesamt dürfte der potenzielle Fischertrag (natürliche Produktion, Teichproduktion, Besatz) im gesamten Gebiet bei >5000 kg pro Jahr liegen. Zumindest die Hälfte (je nach Bewirtschaftung der Teiche) davon entfällt auf Salmoniden. Die derzeit eingesetzten Besatzmengen in den natürlichen Fließgewässern übertreffen dabei den potenziellen natürlichen Ertrag, wobei nur spekuliert werden kann, um wie viel höher der natürliche Ertrag ohne Besatzmaßnahmen läge.

Tab. 2-5. Abschätzung von Fischbestand und potenziellem Fischertrag sowie Besatzmengen im Ober- und Mittellauf der Lafnitz und im Stögersbach. Fischertrag in Teichen geschätzt, Annahme: 100 kg pro ha und Jahr.

	Fläche	Bestand		Ertrag	Besatz		
	ha	kg/ha	kg	kg	kg	kg/ha	
Fließgewässer							
Lafnitz Waldbach - Rohrbach	16.1	Salmoniden	120	1932	644	308	19
Lafnitz Rohrbach - Allhau	16.8	Salmoniden	25	420	140	330	20
		Sonstige	25	420	140		
Lafnitz Allhau - Wolfau	13.5	Salmoniden	5	68	23	630	47
		Sonstige	30	405	135		
Stögersbach Grenze - Kitzladen	3.4	Salmoniden	60	204	68	262	77
Stögersbach Unterlauf	5.0	Salmoniden				213	43
		Sonstige	25	125	42		
Summe	54.8	Salmoniden	48	2624	875	1743	32
		Sonstige	17	950	317		
Teiche	21.9				>2190		

Ausgang durch Fischfresser

Der Bestand des Fischotters im Gebiet von J. Tajmel mit durchschnittlich 7 bis 9 Tieren angenommen (**Kap. 4**), der tägliche Nahrungsbedarf mit rund 0.9 kg. Daraus ergibt sich ein gesamter Nahrungsbedarf der im Gebiet lebenden Fischotter von 945 bis 1260 kg im Zeitraum Mai bis September (Befischungssaison) oder 2300 bis 2950 kg im gesamten Jahr. (Auf den saisonal schwankenden Nahrungsbedarf kann hier mangels näherer Informationen nicht eingegangen werden.)

Nach den Zählungen von K. Michalek leben im Schnitt mehrere fischfressende Vögel im Gebiet (**Kap. 5**). Geht man von 5 gleichzeitig hier Nahrung suchenden Tieren (Reiher, Schwarzstorch), einem täglichen Nahrungsbedarf von 500 g und einem Fischanteil von 75% aus, so ergibt sich daraus ein Gesamtbedarf von 280 kg in der Saison Mai bis September oder rd. 685 kg im gesamten Jahr.

Der Nahrungsbedarf des Kormorans wird hier nicht weiter berücksichtigt, da die Zahlen im Projektgebiet – im Gegensatz zum Lafnitzunterlauf ! – gering sind und sich das Auftreten des Kormorans zudem auf die Wintermonate außerhalb der Fischereisaison konzentriert.

Der Fischbedarf von Fischotter und fischfressenden Vögeln beläuft sich somit auf 1225–1540 kg in den Monaten Mai bis September oder 2985–3635 kg für das gesamte Jahr. Diese Werte liegen in der Größenordnung des zuvor errechneten potenziellen Ertrags der Gewässer im Projektgebiet. Es ist daraus aber auch sehr deutlich abzuleiten, dass der natürliche Ertrag der Lafnitz und ihrer Zubringer (bei derzeitiger Bestandssituation) den Nahrungsbedarf der genannten Tiere bei weitem nicht abzudecken vermag. Anders ausgedrückt: Erst der Fischbestand in den Teichen und der jährliche Besatz in den Fließgewässern bieten den fischfressenden Tieren ausreichend Nahrung, um die derzeitige Population aufrecht zu erhalten. (Der Ausgang aus den umliegenden Teichen ist auch durch die Nahrungsanalysen der Fischotterlosungen belegt. Darin sind unter anderem Fischarten nachgewiesen, die in der Lafnitz im betrachteten Abschnitt kaum oder gar nicht vorkommen und offensichtlich aus umliegenden Teichen stammen, z.B. Hecht, Giebel, Flussbarsch).

Dieser Befund deckt sich mit der Abschätzung von KORA (2007), wonach Lebensräume mit einer jährlichen Fischproduktion (nicht Bestand!) von 100 kg/ha für Fischotter optimal, solche mit 50–100 kg/ha suboptimal und solche mit <50 kg/ha ungünstig sind. Die Lafnitz mit ihrem abschnittsweise unterdurchschnittlichen Fischbestand wäre für Fischotter – ohne umliegende Teiche und ohne regelmäßigen Besatz – nicht optimal, d.h. sie böte zu wenig Nahrung.

2.5. Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Fischwanderhilfe Lafnitz

2.5.1. Methodik und Ablauf der Kontrolle

An der Fischwanderhilfe Lafnitz (**Abb. 2-23**) wurde im Frühjahr 2006 eine Reuse installiert, um die Funktionsfähigkeit der Fischwanderhilfe überprüfen zu können. Die Reuse wurde von der BBL Hartberg errichtet und installiert. Anfängliche Schwierigkeiten mit der Stabilität der Fanggitter (aufgrund des hohen Wasserdruckes) wurden ebenfalls seitens der Wasserbauabteilung umgehend behoben.

Ende April 2006 wurde Hr. Thomas vom Fischereirevier Rohrbach (Stmk) in die Bedienung der Reuse eingewiesen. Er übernahm dankenswerterweise die tägliche Reusenkontrolle. Die Reuse konnte damit Ende April in Betrieb genommen werden. Die Kontrollen mussten aber bereits zwei Wochen später – nach einem Hochwasser, bei dem ein Leitdamm zur Reuse Schaden genommen hatte – wieder abgebrochen werden.

Eine zweite Kontroll-Zeitreihe folgte im Herbst, ebenfalls für einen Zeitraum von rund 2 Wochen (13.–26.11.2006).



Abb. 2-23. Fischwanderhilfe Lafnitz (vor dem Umbau im Herbst 2007)

2.5.2. Ergebnisse

In den insgesamt vier (2 x 2) Wochen der Reusenkontrolle konnte nur eine einzige Bachforelle (24.11.2006, 6 cm Länge) gefangen werden. Trotz der kurzen Dauer der Reusenkontrolle deutet der Befund sehr klar darauf hin, dass die Fischwanderhilfe nicht oder nur sehr eingeschränkt passierbar ist. Wo genau die kritische Stelle im Aufstieg bestand, konnte zunächst nicht eindeutig eruiert werden.

Im Sommer 2007 erfolgte eine Begehung der Fischwanderhilfe durch Wassermeister Josef Ziegerhofer (BBL Hartberg) und Dr. Georg Wolfram, wobei einzelne kritische (d.h. zu hohe) Stufen in der FWH identifiziert wurden. Im Herbst 2007 wurde die Fischwanderhilfe daraufhin von Mitarbeitern der BBL Hartberg umgebaut. Während des Umbaus wurden zahlreiche Bachforellen in einzelnen Becken der FWH aufgescheucht, welche diese zwar offenbar besiedelten, jedoch den Aufstieg bis zum Ausstiegsbecken oberhalb der Wehrkante nicht schafften. Möglicherweise erfolgte auch von stromauf eine Eindrift der Fische in die Becken der FWH.

Details der Ausformung einzelner Abstürze und Becken wurden am Ende des Umbaus nochmals gemeinsam von Wassermeister Ziegerhofer und Dr. Wolfram diskutiert und führten zu kleineren Nachbesserungen vor Ort. Die umgebaute FWH wurde im Oktober 2007 neu geflutet. Es ist zu erwarten, dass die Kontinuumsunterbrechung zwischen dem metarhithralen Abschnitt stromauf und dem hyporhithralen Abschnitt stromab von Lafnitz durch diese Maßnahme beseitigt oder zumindest gemildert ist. Endgültige Gewissheit darüber ist allerdings erst im Zuge einer neuerlichen Kontrolle der FWH zu erlangen.

2.6. Erkundigungen zum Besatz: genetische Untersuchungen, Herkunft von Laichfische, Prüfung möglicher Zuchtbetriebe

2.6.1. Zur genetischen Zusammensetzung der Äschenpopulation der Lafnitz

Einleitung

Ziel der Untersuchung war die Charakterisierung der genetischen Zusammensetzung der Äschenpopulation in der Lafnitz und der Vergleich mit anderen österreichischen Populationen. Zu diesem Zweck wurden zwei Arten von genetischen Untersuchungen durchgeführt: Einerseits wurde mitochondrielle DNA verwendet, um großräumige zoogeographische Muster zu erkennen und die Lafnitzpopulation phylogenetisch den bekannten Äschenstämmen in Europa zuzuordnen. Andererseits wurden 8 Mikrosatellitenloci aus dem Kerngenom verwendet, um eine höhere regionale Auflösung zu erreichen bzw. den Verwandtschaftsgrad von einzelnen Individuen innerhalb der Lafnitz und zu geographisch benachbarten Flüssen festzustellen.

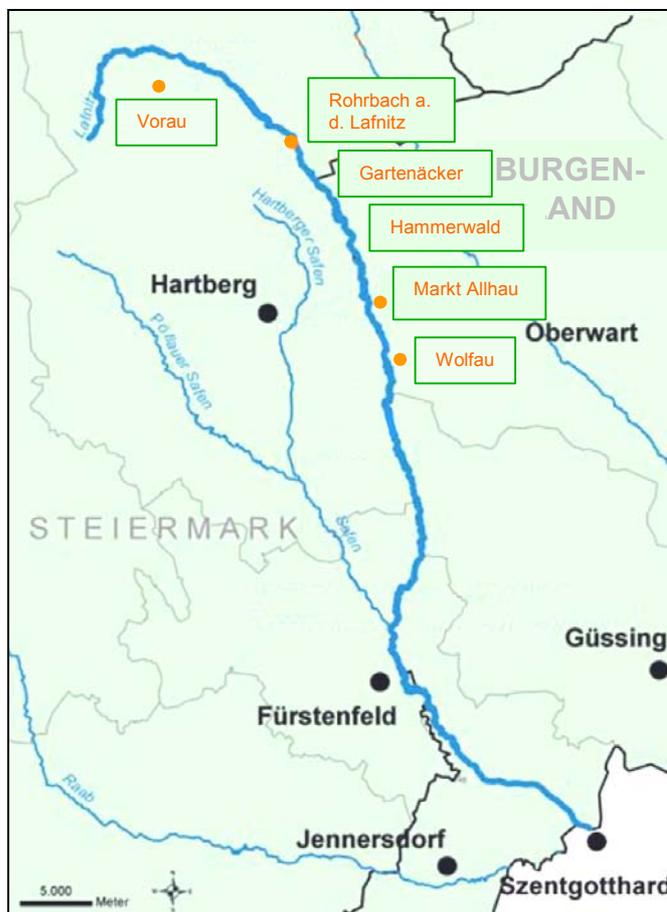
Hintergrund der Arbeit war es festzustellen, welche die nächstverwandten Populationen der Lafnitz-Äsche sind, welche mögliche Mutterfische für einen möglichen Renaturierungsversuch liefern könnten. Dazu sollten unter anderem Fische aus benachbarten Flüssen des Raab-Systems wie Feistritz oder Raab untersucht werden. Leider konnte dieser Aspekt nicht in den vorliegenden Projektsbericht aufgenommen werden. In der Raab ist die Äsche nach Angaben von HOL Oskar Tiefenbach (Feldbach, Stmk.) praktisch ausgestorben. Aus der Feistritz konnten im Zuge von Befischungen im Mittel-/Unterlauf ebenfalls keine Äschen gefangen werden. Die Frage der Verwandtschaft der Lafnitz-Äsche mit Tieren aus anderen Populationen des Raab-Systems bleibt damit vorerst unbeantwortet.

Material und Methoden

Insgesamt wurden 81 Äschen von 6 verschiedenen Probenstellen untersucht (Tab. 2-6, Abb. 2-24). Es wurde ein ca. 2 mm² großes Flossenstück von lebenden Fischen, die danach wieder ins Wasser freigelassen wurden, abgeschnitten und zur Konservierung in 96% Ethanol aufbewahrt. Genomische DNA wurde von diesen Flossenstücken, mit Hilfe der Ammoniumazetat-Extraktion (Miller *et al.* 1988), gewonnen.

Tab. 2-6. Probenstellen (Ortsbezeichnung), Anzahl der Individuen (N), Befischungsdatum und Koordinaten der Probenstellen.

Ortsbezeichnung	N	Datum	Koordinaten
Stromauf Rohrbach	20	28.09.2004	15°59'/47°23'
Stromauf Rohrbach	1	10.05.2006	15°59'/47°23'
Stromab Mündung Voraubach	1	10.05.2006	15°58'/47°24'
Stromab Mündung Voraubach	11	25.09.2006	15°59'/47°23'
Stromab Rohrbach (Höhe Gartenäcker)	2	25.09.2006	16°00'/47°22'
Höhe Lafnitz (stromab Fischwanderhilfe)	4	25.09.2006	16°00'/47°22'
Höhe Hammerwald (Loipersdorf-Kitzladen)	20	06.10.2004	16°02'/47°20'
Höhe Markt Allhau	12	03.05.2005	16°04'/47°17'
Höhe Markt Allhau	6	10.05.2006	16°04'/47°17'
Höhe Wolfau	4	09.05.2006	16°04'/47°15'

**Abb. 2-24.** Lage der Probenstellen (Ortsbezeichnung).

Mitochondrielle DNA – Sequenzanalyse

Sequenziert wurden 1105bp der mitochondrialen Kontrollregion (siehe Uiblein *et al.* 2001) von vier Individuen. Diese Sequenzen wurden mit 65 anderen existierenden Sequenzen verglichen und in einem Stammbaum dargestellt (Abb. 2-26). Die genetischen Analysen wurden mit dem ABI-Prism 3100xl-Sequencer durchgeführt. Für die Sequenzanalyse und die Erstellung des Stammbaumes wurden die Programme MEGA3.1 und PAUP verwendet.

Da die verschiedenen mtDNA Stämme in Österreich (inkl. des Lafnitz-Stammes) diagnostische Stellen besitzen, konnten die restlichen Proben, mit Hilfe einer einfachen RFLP Analyse (Restricted Fragment Length Polymorphism) zugeordnet werden. Für diesen Vorgang wird ein kurzes Stück der mitochondrialen Kontrollregion (~ 249 bp) benötigt, das mit zwei verschiedenen Restriktionsenzymen (MseI und AluI) geschnitten wird. Zuerst wird das mtDNA Stück amplifiziert und dann mit dem MseI Enzym verdaut, um die nördlichen Haplotypen von den restlichen zu unterscheiden. Mit Hilfe des zweiten Enzyms (AluI) konnten die drei anderen in Österreich vorkommenden Stämme diskriminiert werden (Abb. 2-25).

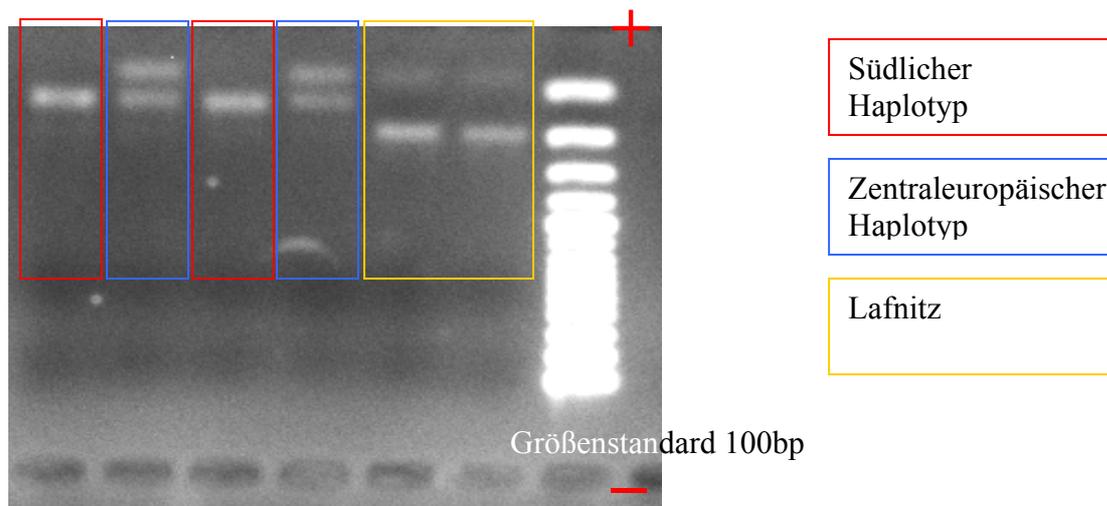


Abb. 2-25. Restriktionsverdau mit AluI zur Unterscheidung der Haplotypen südlich der Alpen (Danube drainage- Southern Alps), der „zentraleuropäischen“ Gruppe (Zentraleuropa-Rhein, Rhone, Dänemark) und der Lafnitz.

Nukleäre DNA – Untersuchung der Mikrosatelliten

Die 8 verschiedenen Mikrosatellitenloci wurden in mehreren Duplex PCRs kombiniert. Die Auswahl der Loci erfolgte basierend auf bereits abgeschlossenen Studien über österreichische Äschen nördlich und südlich des Alpenhauptkammes (Kopun 2005).

Für die genaue Zusammensetzung des PCR-Mixes und die Konditionen für die Polymerase-Kettenreaktion siehe Kopun (2005). Die genetischen Analysen wurden mit dem ABI-Prism 3100xl- Sequencer durchgeführt.

Datenanalyse

Die Analyse der Mikrosatellitendaten erfolgte mit den Programmen GENETIX v. 4.03 (Belkin & Borsa 1998), FSTAT v.2.9.3.2 (Goudet 2002) und POPULATIONS v.1.2.28 (Langella 2002). Es wurden unterschiedliche Messungen der genetischen Variabilität und der

Verwandtschaftsverhältnisse durchgeführt, wie Allelzahl, „Allelic richness“ (Allelzahl korrigiert für Probengröße), Allelfrequenz, und Heterozygotität.

Ergebnisse

Mitochondrielle DNA

Abb. 2-26 zeigt die großräumige phylogenetische Zuordnung der Lafnitz-Haplotypen zu den bisher bekannten europäischen Äschenstämmen. Die Sequenzvergleiche der Individuen, die in der Lafnitz gefunden wurden, mit anderen europäischen Haplotypen zeigen deutlich, dass es sich um eine eigenständige Gruppe innerhalb des Donau-Einzugsgebietes handelt (Gruppe B). Ebenfalls untersucht wurde eine Probe aus Zentralösterreich (Sal11), die zwar zu dieser „slowenischen“ Donaugruppe gehört, allerdings einen deutlich anderen Haplotyp aufweist als die vier Individuen aus der Lafnitz. Im Gegensatz dazu entsprechen die anderen österreichischen Äschenproben, von denen nicht nur Sequenzen, sondern auch Mikrosatellitendaten vorliegen, vor allem den Haplotypen aus den zwei großen Gruppen des Donaeinzugsgebietes nördlich (Gruppe C) und südlich (Gruppe D) der Alpen.

Die Ergebnisse der Restriktionsanalyse zeigten, dass alle bisher 20 untersuchten Proben zu dieser eigenständigen Lafnitz Gruppe gehören.

Mikrosatelliten

Bei der Untersuchung der 81 Individuen (als eine Population gewertet) gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen beobachteter (0.585) und die erwarteter (0.598) Heterozygotität, gemittelt über alle 8 Mikrosatellitenloci (Tab. 2-7). Das heißt, dass die Äschen im so genannten Hardy-Weinberg-Gleichgewicht sind, was in weiterer Folge bedeutet, dass es keine Populationsstruktur gibt und die Lafnitz-Äschen als eine große Population betrachtet werden können.

Tab. 2-7. Allelzahl (N), „allelic richness“, Heterozygotität, Fis und dessen Signifikanz (basierend auf 160 Randomisierungen) für jeden Mikrosatellitenlocus einzeln und insgesamt.

	Thy7	Thy9	Thy4	Thy1	Thy52	Thy62	one2	str73	alle
(N)	80	80	81	81	75	75	78	73	
Anzahl der Allele	3	4	6	7	2	9	12	6	6.1
Allelic Richness	2.9	3.9	5.9	6.8	2.0	8.9	11.7	6.0	6.0
H exp.	0.512	0.175	0.696	0.721	0.477	0.725	0.729	0.750	0.598
H obs.	0.500	0.188	0.642	0.704	0.413	0.827	0.628	0.781	0.585
Fis	0.029	-0.068	0.084	0.029	0.141	-0.133	0.144	-0.035	0.028
P-Wert (0.00625)	0.475	1.000	0.100	0.450	0.119	1.000	0.031	0.781	0.206

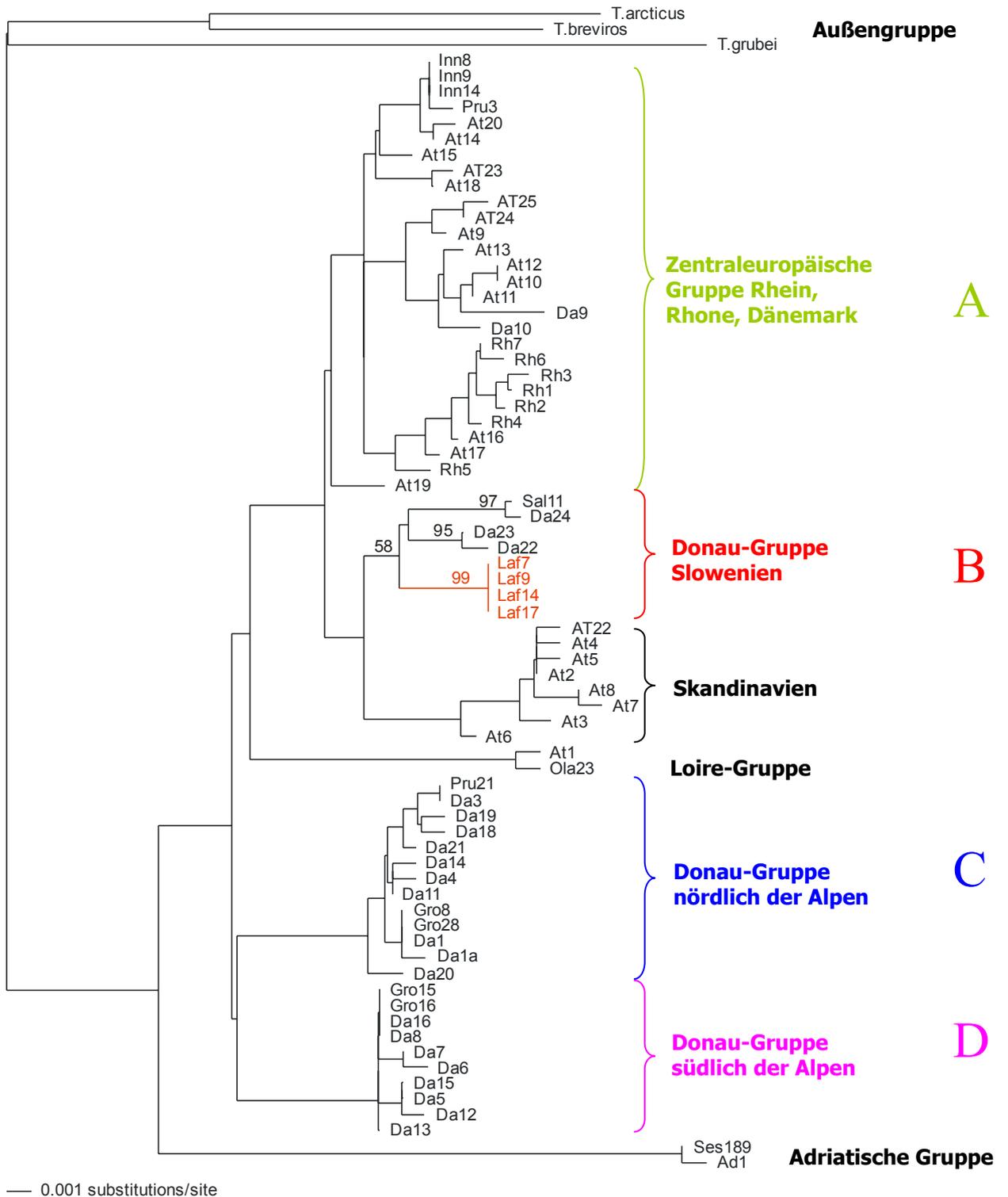


Abb. 2-26. Stammbaum europäischer und der in der Lafnitz gefundenen Haplotypen, basierend auf Sequenzvergleichen von 1105bp der mitochondrialen Kontrollregion, errechnet mit der Neighbor-joining-Methode. Bootstrap-Werte sind nur für das Donaueinzugsgebiet/Slowenien angegeben. Distanz-Methode: HKY. Darstellung: Phylogramm, mit Außengruppe.

Faktorielle Korrespondenzanalyse (FCA)

Die Analyse von 8 Mikrosatelliten bei 81 Individuen ergibt 648 verschiedene Genotypen. Dieser umfangreiche Datensatz kann in einer einzelnen Multivariatanalyse zweidimensional dargestellt werden. Sie beschreibt die genetischen Verhältnisse der einzelnen Individuen zueinander, indem die An- oder Abwesenheit verschiedener Allele gewertet wird, wobei Individuen mit wenigen Allelunterschieden räumlich gruppiert werden.

Proben aus der Lafnitz (dunkelblau) zeigen, mit Ausnahme einzelner Individuen, eine deutliche Abgrenzung sowohl in der x- als auch in der y-Achse zu Individuen anderer österreichischer Populationen (**Abb. 2-27**). Nur drei Individuen (2 aus Allhau und 1 aus Wolfau) liegen etwas außerhalb der ansonsten relativ homogenen Gruppierung.

Auf der linken Seite des Diagramms gruppieren sich Individuen, die südlich der Alpen gefangen wurden (orange), wobei die ausgefüllten Symbole Individuen einer Population, die als autochthon eingestuft wurde, darstellen (Referenzpopulation).

Auf der rechten Seite des Diagramms positionieren sich Individuen, die nördlich der Alpen gesammelt wurden (hellgrün) sowie solche aus Zentralösterreich und aus der Lafnitz. Die grünen ausgefüllten Rechtecke stellen Individuen einer autochthonen Referenzpopulation (nördlich der Alpen) dar. Individuen aus Zentralösterreich sind in Gelb dargestellt.

Proben, die zwischen den beiden autochthonen Referenzpopulationen, in der Mitte des Diagramms positioniert sind, weisen einen hohen Prozentsatz an Introgression auf. Unterschiede zwischen den einzelnen Probestellen innerhalb der Lafnitz waren nicht zu erkennen (nicht grafisch dargestellt).

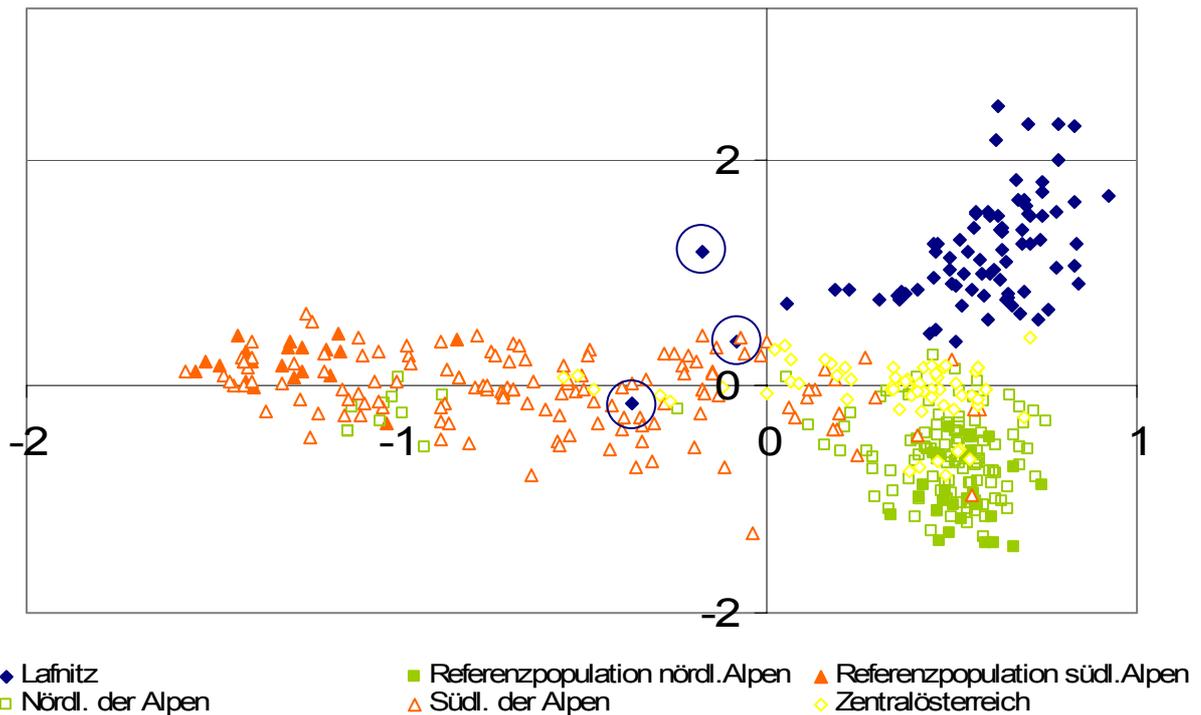


Abb. 2-27. FCA der genetischen Zusammensetzung verschiedenen Äschenpopulationen. Achse 1 (horizontal): 5.87%, Achse 2 (vertikal): 3.28%.

Diskussion

Die Analysen der Sequenzunterschiede und der Restriktionsschnitte der mitochondrialen DNA zeigen, dass die Äschen aus der Lafnitz großräumig dem Stamm aus dem slowenischen Einzugsgebiet der Donau (Gruppe B) zugeordnet werden können, allerdings einen bisher noch unbekanntem Haplotyp aufweisen (Abb. 2-27). Alle Äschen, die 2004 bei Rohrbach gefangen wurden und deren mitochondrielle DNA mit Hilfe der RFLP-Analyse (im Rahmen einer anderen Untersuchung) zugeordnet wurden, gehörten diesem besonderen Haplotyp an. Basierend auf der Studie der mitochondrialen DNA, gibt es keinen Hinweis auf Besitz mit andersstämmigen Fischen in diesem Gebiet. Sie scheinen also in der Lafnitz autochthon zu sein. Da mtDNA nur mütterlicherseits vererbt wird und daher Faktoren wie Introgression oft nicht erkennbar sind, wurden hauptsächlich Mikrosatelliten untersucht, die dem Kerngenom zugehörig sind und somit die genetischen Verhältnisse beider Elternteile widerspiegeln. Diese Ergebnisse bestätigen weitgehend die Vermutungen, die durch Sequenzanalyse bereits gewonnen wurden. Sie zeigen, dass die Individuen aus der Lafnitz bei der FC-Analyse eine mehr oder weniger homogene Gruppe bilden.

Drei Individuen, die an den zwei südlichsten Punkten in dieser Studie, Allhau und Wolfau gefangen wurden (Abb. 2-27), besitzen ähnliche Mikrosatellitenallele wie Proben aus anderen

österreichischen Regionen. Diese Variabilität könnte ein Hinweis darauf sein, dass es vor einiger Zeit zu Besatzmaßnahmen mit Fischen aus anderen österreichischen Regionen und in weiterer Folge zu Introgression gekommen ist. Seitens ansässiger Fischer wurden auch frühere (allerdings nicht erfolgreiche) Besatzmaßnahmen bestätigt.

Im Großen und Ganzen scheint es aber, dass die Fische in der Lafnitz, vor allem in deren Oberlauf, autochthon geblieben sind und eventuell vorhandener Kontakt mit Äschen anderer Regionen noch keinen sichtbaren Eindruck hinterlassen hat.

Zusammenfassend kann man daher sagen, dass sich aufgrund der besonderen geographischen Gegebenheiten und der damit verbundenen Isolierung der Lafnitzpopulation von jenen anderer österreichischer Flüsse eine eigenständige autochthone Gruppe in diesem Gebiet herausgebildet hat. Diese Vermutung wird nicht nur durch die Sequenzanalyse, sondern auch durch Mikrosatellitendaten bestärkt.

Woher das Material des oben erwähnten früheren Besatzes stammt, ist nicht klar. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sprechen eher dagegen, dass es Fische aus Slowenien waren, da sowohl die Haplotypen (**Abb. 2-27**), als auch die Mikrosatelliten eindeutige Unterscheide zu slowenischen Äschen aufweisen (FCA mit slowenischen und Lafnitz-Proben durchgeführt, nicht grafisch dargestellt). Proben aus Zentralösterreich, deren Abflüsse ebenso wie die Lafnitz bzw. die Raab direkt in die Donau münden, besitzen dagegen eine gewisse genetische Ähnlichkeit.

Es scheint alles dafür zu sprechen, dass die Äschen in der Lafnitz zu einer eigenständigen Gruppe, ohne signifikante lokale Unterschiede, gehören, die bisher vom Besatz nicht autochthoner Fische weitgehend verschont blieben.

Für weitere Zucht- oder Wiederbesiedelungsprojekte in diesem Gebiet wäre es daher von Vorteil, auf diese lokale Besonderheit Rücksicht zu nehmen und auf Äschen aus anderen Flusseinzugsgebieten zu verzichten. Falls es unbedingt notwendig sein sollte, für Besatzmaßnahmen Mutterfische einer anderen Population heranzuziehen, wäre es sinnvoll slowenische Fische aus dem Savagebiet als nächst verwandtem Stamm zu verwenden. Allerdings könnten in noch nicht beprobten Flüssen wie der Feistritz bzw. in der gesamten Region zwischen Raab und Sava (sofern noch Äschen vorhanden sind), theoretisch noch näher verwandte Stämme vorhanden sein.

2.6.2. Herkunft von Laichfische

Eine Empfehlung für die Herkunft von Mutterfischen für künftige Aufzuchtprogramme ergibt sich aus den zuvor geschilderten genetischen Untersuchungen. Sie unterstreichen die Eigen-

ständigkeit der Äschenpopulationen der Lafnitz im Vergleich zu Stämmen aus verschiedene Donau-Zubringern oder anderen Flusssystemen.

Neben der genetischen Verwandtschaft ist aber auch die Frage der Verfügbarkeit einer ausreichend großen Zahl von Mutterfischen zu berücksichtigen, welche für ein Zuchtprogramm verwendet werden könnten (ohne dabei die natürliche Population zu schwächen).

Nach derzeitigem Wissensstand gilt dabei folgende Reihung:

- 1) Fische aus der Lafnitz stromauf Rohrbach (geringe Verfügbarkeit, da sehr geringe Individuendichten, keine „Verfälschung“ der ursprünglichen genetischen Zusammensetzung durch Introgression infolge früherer Besatzmaßnahmen bekannt)
- 2) Fische aus der Lafnitz stromab Rohrbach, Höhe Loipersdorf-Kitzladen bis Wolfau (höhere Verfügbarkeit, mäßig hohe Individuendichten, geringe „Verfälschung“ der ursprünglichen genetischen Zusammensetzung durch Introgression infolge früherer Besatzmaßnahmen)
- 3) Fische aus der Feistritz oder Raab (geringe bis keine Verfügbarkeit aus der Raab, möglicherweise bessere Verfügbarkeit aus der Feistritz; vermutlich (!) nahe Verwandtschaft zur Lafnitz-Äsche, genetische „Verfälschung“ durch Introgression nicht bekannt)
- 4) Fische aus dem Savagebiet oder anderen Gewässern zwischen Raab und Sava (Verfügbarkeit unbekannt, genetisch nächstverwandte Gruppe)

2.6.3. Prüfung möglicher Zuchtbetriebe

Zur Auswahl möglicher Betriebe für eine künftige Aufzucht von Äschen wurden verschiedene Fischereizuchtbetriebe in der Oststeiermark befragt. Die Umfrage ergab, dass nahezu alle Betriebe auf Salmoniden (Bachforelle, Regenbogenforelle, Saiblingarten) oder Karpfenartige eingestellt sind. Äschen werden aufgrund des hohen Aufwandes in der Aufzucht und der vergleichsweise geringen Nachfrage nirgends angeboten.

Nachdem die Suche nach einem möglichen und interessierten Zuchtbetrieb in der näheren Umgebung der Lafnitz ergebnislos blieb, wurde die Suche nach Betrieben in anderen Regionen ausgedehnt. Eine mögliche Alternative ist die Fischzucht des Bundesamts für Wasserwirtschaft in Scharfling. Nach einer ersten entsprechenden Kontaktaufnahme im Laufe des Jahres 2006, erklärten sich Vertreter des BAW grundsätzlich bereit, an einem Zuchtprogramm für die Lafnitz-Äsche mitzuarbeiten.

3. Modul II – Fischfressende Vögel

Die Verbreitung der fischfressenden Vögel an der Lafnitz und am Stögersbach in den Jahren 2006 und 2007

von Mag. Dr. Klaus Michalek

3.1. Einleitung

Infolge jahrhundertelanger rücksichtsloser Verfolgung und fortschreitender Lebensraumzerstörung erreichten die Fischfresserbestände (v.a. von Graureiher und Kormoran) Mitteleuropas zu Ausgang des 19. Jahrhunderts und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts einen Tiefstand. Dies führte dazu, dass sich die Behörden nach und nach zum Erlass von Schutzbestimmungen und zur gesetzlichen Schonung der Brutplätze entschlossen, was eine großräumige Erholung und Bestandszunahme etwa seit Beginn der 1980er Jahre zur Folge hatte. Zu diesen Entwicklungen trugen neben dem Schutz vor direkter Verfolgung die angestiegene Produktivität der Gewässer durch Eutrophierung, intensive Fischzucht und Besatzmaßnahmen wesentlich bei. Das führte auch in Österreich zu einer auffälligen Zunahme der Überwinterungspopulationen. Der Kormoran konnte allerdings (z.T. infolge gezielter Verhinderungsmaßnahmen) Österreich als Brutvogel mit Ausnahme von Vorarlberg bis heute nicht wieder besiedeln (Bauer & Glutz von Blotzheim 1966, Voisin 1991, Ranner 1992, Sackl 1992, Frühauf *et al.* 2006).

Vor diesem Hintergrund und der zwischenzeitlich vollzogenen Rationalisierung der Fischzucht sowie der steigenden Zahl von Sportanglern und Teichwirten bricht der alte Konflikt zwischen Fischerei und Fischfressern wie Graureiher und Kormoran gegenwärtig auch im Burgenland wieder auf. Die Argumentationspalette reicht von „unzumutbaren wirtschaftlichen Schäden“ durch das „Überhandnehmen der Reiherbestände“ bis zur Deklaration des Graureihers als gebiets- und faunenfremden Eindringling, der den Fortbestand „einheimischer, autochthoner Fischarten gefährdet“. Ausrotten, wie im vorigen Jahrhundert, will ihn natürlich niemand, aber Abschüsse werden von den Fischern lautstark gefordert. Bei Untersuchungen in Nordrhein-Westfalen konnte allerdings kein Zusammenhang zwischen der Prädation des Graureihers und der Bestandsdichte der Bachforelle nachgewiesen werden (Klinger & Lubieniecki 1995). Bestandsrückgänge von Graureihern durch Kältewinter allerdings konnten in ganz Westeuropa nachgewiesen werden (Jöbges *et al.* 1998). Um zu einem besseren Verständnis der Situation der Fischfresser an der Lafnitz und deren Zubringer zu kommen, initiierte der Naturschutzbund Burgenland im Rahmen des Europäischen Programms zur Entwicklung des Ländlichen Raumes das Projekt „Fischbestandsmonitoring als Basis zur Förderung einer nachhaltigen Fischereiwirtschaft an

der Lafnitz“. Im Zuge dieses Projektes wurden von April 2006 bis März 2007 entlang der Lafnitz von der Fischaufstiegshilfe bei der Ortschaft Lafnitz bis zur Mündung des Mühlbaches in Wörth (obere und mittlere Lafnitz) und entlang des Stögersbaches von der steirischen Grenze bis zur Mündung in die Lafnitz in Wolfau alle dort vorkommenden fischfressenden Vögel (Graureiher, Silberreiher, Schwarzstorch und Kormoran) erhoben. Dazu wurde monatlich ein Jahr lang eine Linientaxierung entlang der Flussläufe beider Gewässer durchgeführt. An der unteren Lafnitz wurden von Otto Samwald die Kormoran- und Graureiherbestände kartiert.

3.2. Methoden

Linientaxierung

Von April 2006 bis März 2007 wurde monatlich eine Begehungen, aufgeteilt auf drei halbe Tage, an der Lafnitz von der Fischaufstiegshilfe in Lafnitz in der Steiermark bis nach Wörth an der Lafnitz (Mündung des Mühlbaches) (ca. 38 km) und eine Begehung aufgeteilt auf zwei Tage am Stögersbach (Lafnitzzubringer) von der Steirischen Grenze in Kroisegg bis zur Mündung in die Lafnitz in Wolfau (ca. 34 km) durchgeführt. Erhoben wurde die Anzahl der Tiere und der Lebensraum, wo sich der Vogel aufhielt. Von der unteren Lafnitz wurden Kormoran- und Graureiherdaten von Otto Samwald, welche bei regelmäßigen Beobachtungen von Rudersdorf bis Heiligenkreuz durchgeführt wurden, ausgewertet.

3.3. Ergebnisse

Insgesamt wurden an der oberen und mittleren Lafnitz zwischen Lafnitz und Wörth (ca. 38 km) im Durchschnitt 1.5 Graureiher und 0.92 Silberreiher pro Monat, nur ein Schwarzstorch im Juni und kein Kormoran beobachtet. Am Lafnitzzubringer Stögersbach (ca. 34 km) wurden im Durchschnitt 0.67 Graureiher und 0.25 Silberreiher pro Monat, kein Schwarzstorch und kein Kormoran beobachtet (**Tab. 3-1**).

An der oberen und mittleren Lafnitz und am Lafnitzzubringer Stögersbach (ca. 70 km) konnte der von den Fischern gefürchtete Kormoran nicht festgestellt werden. An der unteren Lafnitz gibt es Kormorantruppgrößen von 1 bis 90 Tieren pro Beobachtung (Truppgröße: Durchschnitt 14.7 Tiere, n=34 Beobachtungen) zwischen Rudersdorf und Heiligenkreuz von 08.12.2005 bis 01.04. 2007. Diese ungefähr 100 in Südungarn, im südlichen Burgenland und in der Südoststeiermark lebenden Kormorane nutzen nicht nur die untere Lafnitz, sondern auch die Schotterteiche im unteren Lafnitztal, die Rittschein und das untere Pinka-, Strem-, Raab- und Feistritzal (Otto Samwald, mündl. Mitt.). Vor ungefähr vier Jahren gab es in diesem Gebiet noch ca. 300 Kormorane auf einem Schlafplatz auf der ungarischen Seite der

Grenze, welche vor allem durch Abschüsse in Ungarn auf ungefähr ein Drittel reduziert wurden. Kormorane halten sich im Gegensatz zu Reiher fast ausschließlich direkt an stehenden oder fließenden Gewässern und nicht auf Wiesen auf.

Graureiher waren mit 2.3 Tieren und Silberreiher mit 1.2 Tieren (wahrscheinlich Wintergäste vom Neusiedler See) pro Monat und Begehung nur in geringer Zahl an der oberen und mittleren Lafnitz und am Stögersbach zu beobachten. Reiher wurden nur mit ungefähr einem Drittel direkt am Bach oder Fluss festgestellt. Den Rest der Zeit wurden sie auf Wiesen, Teichen, auf Bäumen sitzend oder überfliegend beobachtet. Reiher wurden meist einzeln, seltener in Zweiergruppen und nur ausnahmsweise zu dritt oder zu viert beobachtet. An der unteren Lafnitz von Rudersdorf bis Heiligenkreuz war im Untersuchungszeitraum von 01.12.2005 bis 15.04.2007 ein ähnlich geringer Bestand an Graureihern wie an der oberen und mittleren Lafnitz mit Trupps von ein bis sieben Tieren festzustellen (Otto Samwald, pers. Mitt.). Im südlichen Burgenland brütet der Graureiher nur selten einzeln auf Horsten und an der österreichischen Grenze in Südungarn. Waren es dort 1992 noch 84 besetzte Nester (Otto Samwald in Ranner 1992), so waren es 2007 nur mehr ungefähr 60 Brutpaare (Agnes Gruber, pers. Mitt.), die beobachtet werden konnten.

Tab. 3-1. Graureiher, Silberreiher und Schwarzstorch – Beobachtungen von April 2006 bis März 2007.

	<i>Lafnitz</i>			<i>Stögersbach</i>	
	<i>Graureiher</i>	<i>Silberreiher</i>	<i>Schwarzstorch</i>	<i>Graureiher</i>	<i>Silberreiher</i>
Apr.06	4	5			
Mai.06	2				
Jun.06	1		1	1	
Jul.06				1	
Aug.06	1			2	
Sep.06	1			1	
Okt.06	2			2	
Nov.06	1				1
Dez.06	2	1		1	1
Jän.07	2	2			1
Feb.07	2	3			
Mär.07					
Summe	15	11	1	8	3
N/Monat	1.5	0.92	0.08	0.67	0.25

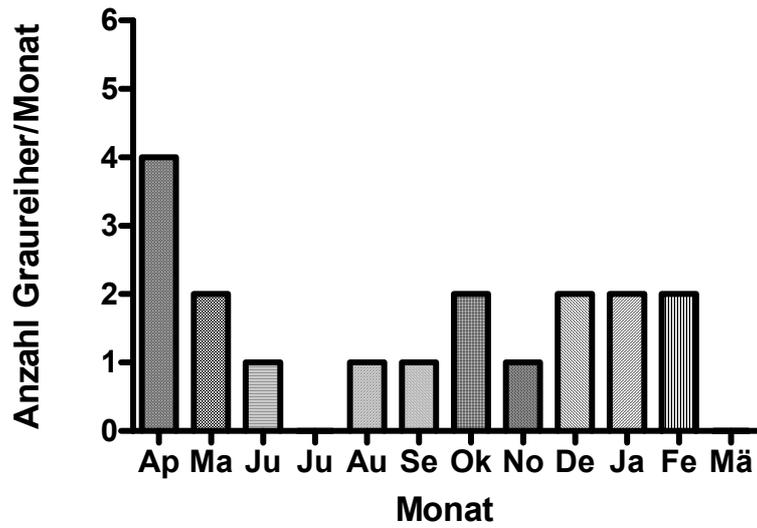


Abb. 3-1. Anzahl der Graureiher pro Monat an der oberen und mittleren Lafnitz von April 2006 bis März 2007.

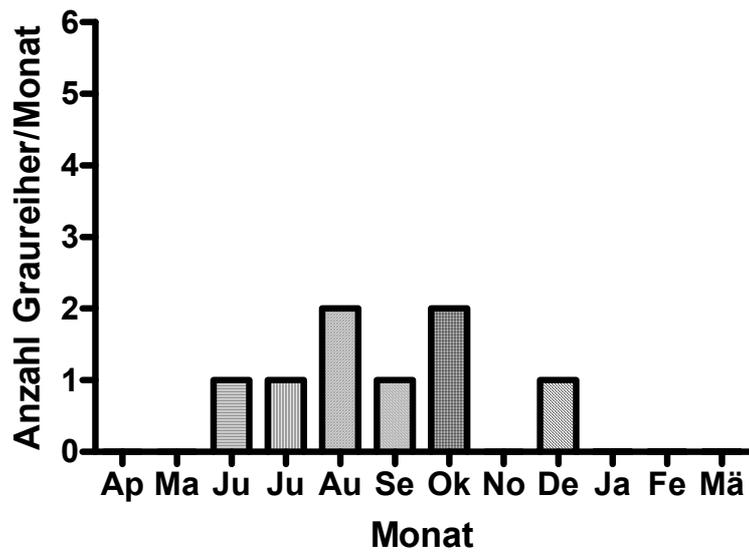


Abb. 3-2. Anzahl der Graureiher pro Monat am Stögersbach von April 2006 bis März 2007.

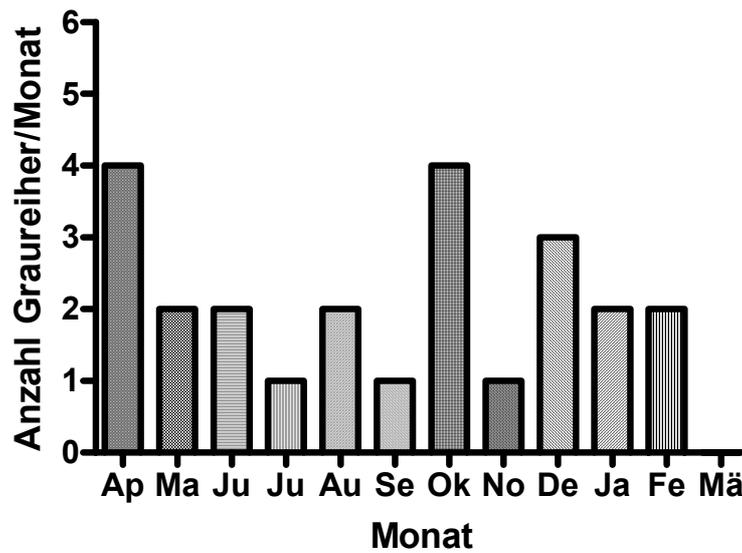


Abb. 3-3. Anzahl der Graureiher pro Monat an der oberen und mittleren Lafnitz und am Stögersbach von April 2006 bis März 2007.

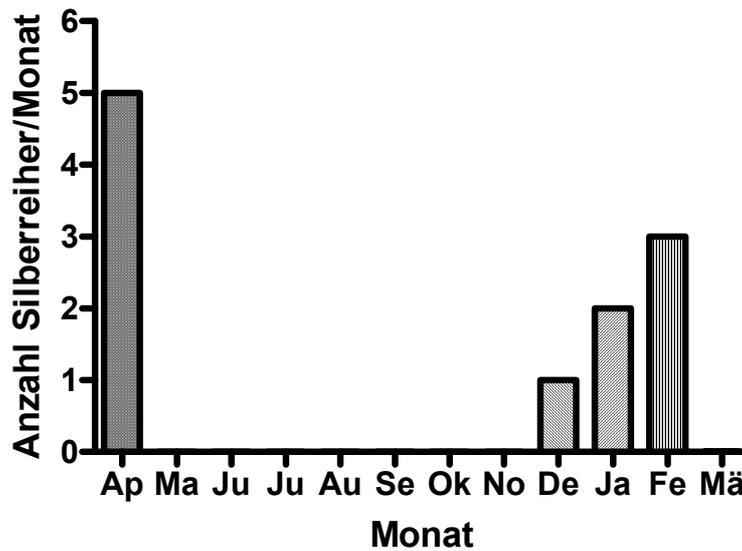


Abb. 3-4. Anzahl der Silberreiher pro Monat an der oberen und mittleren Lafnitz von April 2006 bis März 2007.

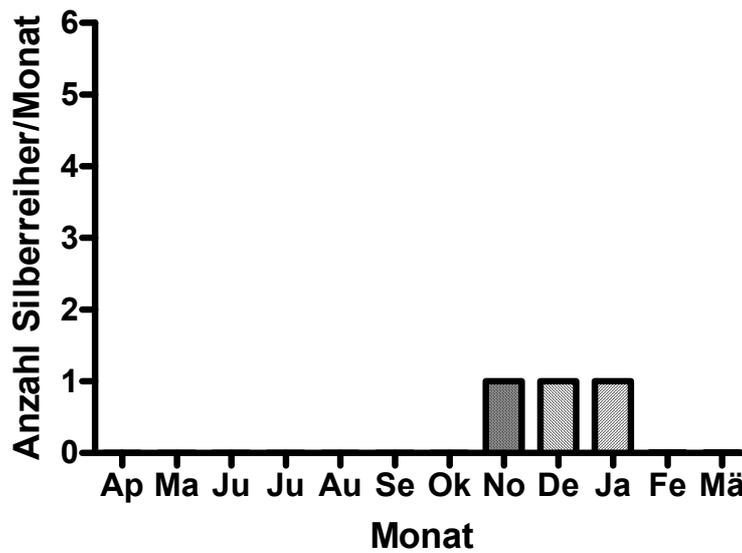


Abb. 3-5. Anzahl der Silberreiher pro Monat am Stögersbach von April 2006 bis März 2007.

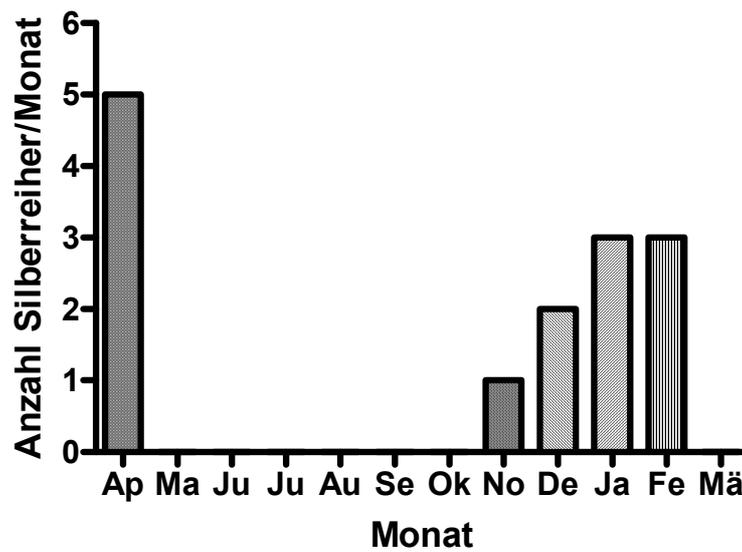


Abb. 3-6. Anzahl der Silberreiher pro Monat an der oberen und mittleren Lafnitz und am Stögersbach von April 2006 bis März 2007.

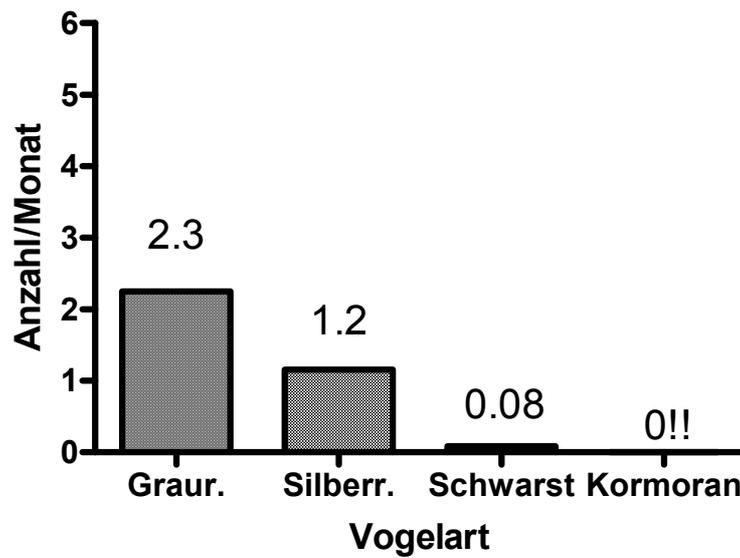


Abb. 3-7. Durchschnittliche Anzahl einer Vogelart (Graureiher, Silberreiher, Schwarzstorch, Kormoran) an der oberen und mittleren Lafnitz und am Stögersbach von April 2006 bis März 2007.

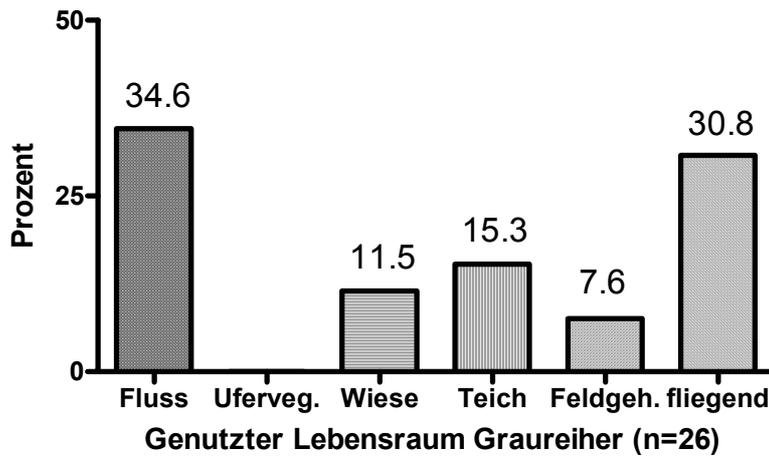


Abb. 3-8. Lebensraumnutzung des Graureihers in Prozent an der oberen und mittleren Lafnitz und am Stögersbach von April 2006 bis März 2007.

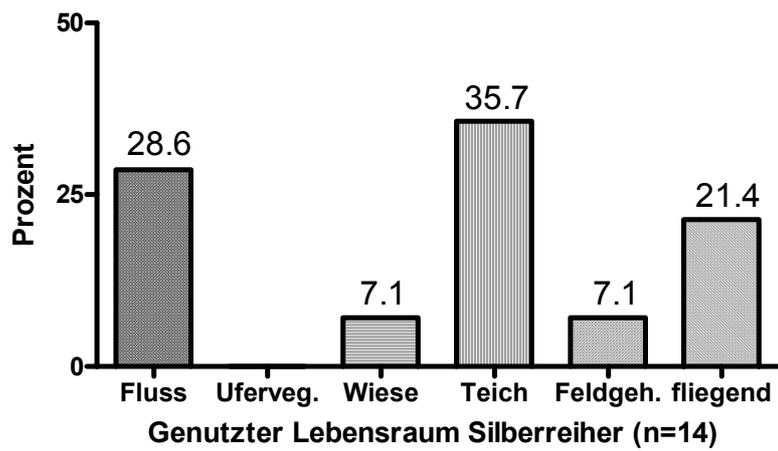


Abb. 3-9. Lebensraumnutzung des Silberreiher in Prozent an der oberen und mittleren Lafnitz und am Stögersbach von April 2006 bis März 2007.

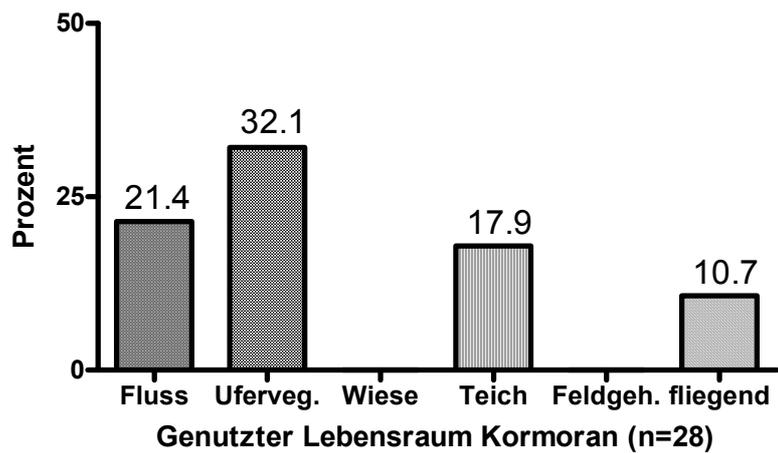


Abb. 3-10. Lebensraumnutzung des Kormorans in Prozent an der unteren Lafnitz von April 2006 bis März 2007.

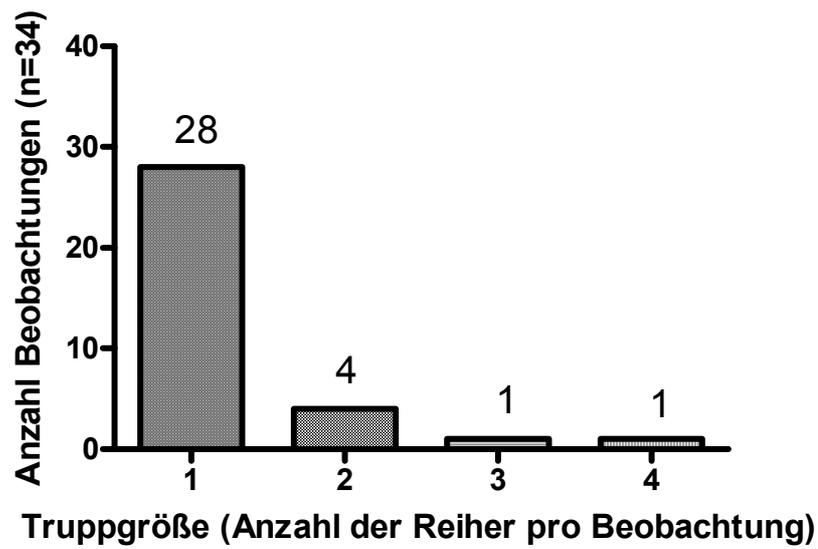


Abb. 3-11. Häufigkeit der Truppgrößen von Graureiher und Silberreiher an der oberen und mittleren Lafnitz und am Stögersbach von April 2006 bis März 2007.

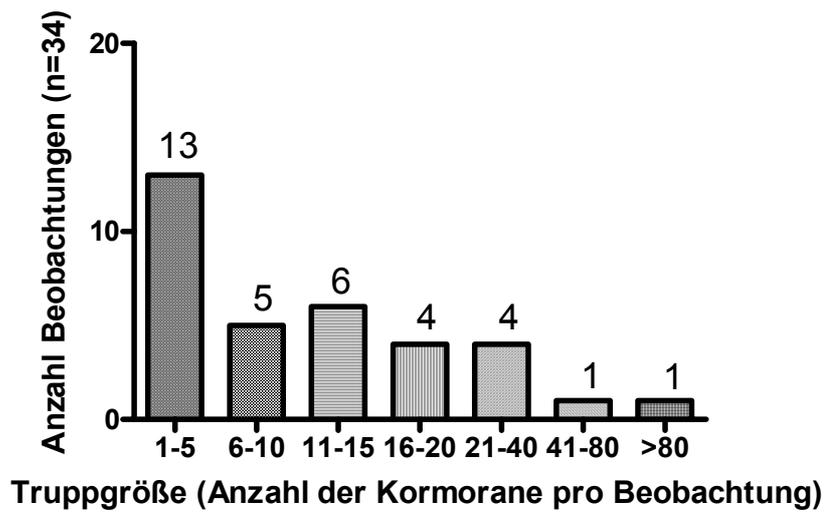


Abb. 3-12. Prozentsatz der unterschiedlichen Truppgrößen von Kormoranen an der unteren Lafnitz von April 2006 bis März 2007.

Tab. 3-2. Kormoranbeobachtungen an der unteren Lafnitz (Otto Samwald, pers. Mitt.).

Numme r	Datum	Ort	Anzahl
1	08.12.2005	Fürstenfeld	4
2	08.12.2005	Rudersdorf	42
3	08.12.2005	Eltendorf	90
4	11.12.2005	W Königsdorf	40
5	11.12.2005	Königsdorf	6
6	24.12.2005	Rudersdorf	1
7	24.12.2005	S Rudersdorf	14
8	26.12.2005	S Rudersdorf	10
9	26.12.2005	Königsdorf	10
10	15.01.2006	Königsdorf	10
11	15.01.2006	Fürstenfeld	3
12	04.02.2006	Rudersdorf	1
13	25.02.2006	W Dobersdorf	5
14	26.02.2006	Neuheiligenkreuz	11
15	04.03.2006	S Rudersdorf	34
16	04.03.2006	Königsdorf	10
17	04.03.2006	Neuheiligenkreuz	11
18	11.03.2006	S Rudersdorf	18
19	11.03.2006	Königsdorf	15
20	11.03.2006	Neuheiligenkreuz	3
21	19.03.2006	Königsdorf	1
22	02.04.2006	Groß Neudauer Teich	40
23	17.04.2006	W Dobersdorf	1
24	10.12.2006	S Rudersdorf	2
25	10.12.2006	W Dobersdorf	19
26	10.12.2006	Neuheiligenkreuz	17
27	27.01.2007	W Dobersdorf	5
28	27.01.2007	Neuheiligenkreuz	13
29	10.02.2007	Rudersdorf	2
30	10.02.2007	W Dobersdorf	16
31	10.02.2007	Königsdorf	13
32	10.02.2007	Neuheiligenkreuz	30
33	28.03.2007	Königsdorf	1
34	01.04.2007	Königsdorf	1

Tab. 3-3. Graureiherbeobachtungen an der unteren Lafnitz (Otto Samwald, pers. Mitt.).

Nummer	Datum	Ort	Anzahl
1	01.12.2005	Rudersdorf	1
2	01.12.2005	Neuheiligenkreuz	1 juv
3	08.12.2005	Rudersdorf	1
4	11.12.2005	Königsdorf	2
5	11.12.2005	Neuheiligenkreuz	1 juv
6	24.12.2005	Rudersdorf	2
7	26.12.2005	Königsdorf	1
8	06.01.2006	Wolfau	1
9	15.01.2006	Königsdorf	1
10	04.02.2006	Rudersdorf	1
11	04.03.2006	Rudersdorf	1
12	04.03.2006	Königsdorf	1
13	04.03.2006	Neuheiligenkreuz	3
14	11.03.2006	Neuheiligenkreuz	2
15	02.04.2006	Großer Neudauer Teich	2
16	17.04.2006	Königsdorf	1
17	13.05.2006	Neuheiligenkreuz	1
18	21.05.2006	Königsdorf	2 juv
19	10.06.2006	Königsdorf	2
20	11.06.2006	Königsdorf	1 adult, 1 juv
21	25.06.2006	Rudersdorf	1 juv
22	25.06.2006	Königsdorf	4
23	01.07.2006	Königsdorf	1 adult, 1 juv
24	15.08.2006	Neuheiligenkreuz	7
25	15.08.2006	Königsdorf	1
26	24.09.2006	Königsdorf	1
27	19.11.2006	Neuheiligenkreuz	2
28	10.12.2006	Neuheiligenkreuz	2
29	26.12.2007	Königsdorf	1
30	20.01.2007	Dobersdorf	1
31	27.01.2007	Neuheiligenkreuz	1
32	10.02.2007	Rudersdorf	1
33	10.02.2007	Neuheiligenkreuz	2
34	11.03.2007	Rudersdorf	1
35	11.03.2007	Neuheiligenkreuz	1
36	17.03.2007	Königsdorf	6
37	28.03.2007	Königsdorf	2
38	31.03.2007	Königsdorf	1
39	07.04.2007	Königsdorf	1
40	14.04.2007	Königsdorf	2
41	15.04.2007	Königsdorf	1

3.4. Diskussion

Graureiher, Silberreiher und Schwarzstorch sind auf der Roten Liste des Burgenlandes als „potenziell gefährdet“ (IUCN: rare) eingestuft, der Kormoran gilt als ausgestorben, ausgerottet oder verschollen (IUCN: extinct) (Herzig 1997). Graureiher, Silberreiher und Schwarzstorch sind nach der aktuelleren Roten Liste gefährdeter Tiere Österreichs mit *Gefährdung droht* eingestuft, der Kormoran mit *Vom Aussterben bedroht* (Frühauf 2005). Bei diesen Arten lassen sich die zum Teil erheblichen Bestandsrückgänge durch jagdliche Verfolgung durch den Menschen, neuerdings Abschussgenehmigungen sowie illegale Verfolgung, Störungen in Brutgebieten durch Forstarbeiten, Wegebau, Freizeitnutzung, zum Teil auch gezielte Horstzerstörungen, regional zudem durch Verlust wichtiger Nahrungsbiotope, insbesondere durch Gewässerausbau, Zerstörung von Kleingewässern und geeigneten Überschwemmungsflächen als Hauptursachen für die Gefährdung annehmen (Grüll 1991, Bauer *et al.* 2005).

Graureiher

Der Graureiher hat in Österreich nach der Einstellung der Verfolgung nach einem Tiefstand um 1970 seinen Bestand stark vergrößert. Die neuerdings wieder massiv zunehmende legale und illegale Verfolgung führte bereits zu Rückgängen und Arealaschwund sowie offenbar zu einem Rückzug in weniger exponierte, abgelegene Gebiete. In Oberösterreich wurden bei einem Brutbestand von 200 Paaren im Jahr 1992, 368 Abschüsse genehmigt. In Kärnten ging der Brutbestand nach Beginn der Bejagung 1996 um mindestens 35% zurück, und in Vorarlberg kam es zum vorübergehenden Erlöschen der Brutvorkommen (Frühauf 2005). Im Burgenland brütet der Graureiher regelmäßig nur am Neusiedlersee, wo er seine Nester in Altschilfbeständen im Anschluss an die Kolonien der Purpur- und Silberreiher errichtet (Ranner 1991, 1992). Im südlichen Burgenland gibt es neben Einzelhorstvorkommen einen größeren Brutplatz an der Grenze auf ungarischem Staatsgebiet mit einer abnehmenden Anzahl von Brutpaaren von 84 (1992) auf ca. 60 (2007) (A. Gruber, mündl. Mitt.).

Schutzmaßnahmen wie Erhalt und Sicherung der Kolonien, Förderung und Regeneration naturnaher Gewässer sowie Jagdverschonung sind weiterhin zu forcieren. Die für Nordrhein-Westfalen belegte Bestandszunahme des Graureihers und die Rückschläge nach Kältewintern stimmen mit dem allgemeinen Trend in West- und Mitteleuropa überein und unterstreichen die generelle Feststellung, dass der Graureiherbestand durch natürliche Regulationsmechanismen im Gleichgewicht gehalten wird. Eingriffe durch Abschuss in Graureiherpopulationen sind dem zur Folge nicht erforderlich und daher auch an der Lafnitz abzulehnen. Reiherschäden an Fischteichen kann man durch zahlreiche Abwehrmechanismen von vornherein verhindern (Zusammenfassung siehe Utschick 1983). Diese machen den unzeitgemäßen Abschuss an Teichen unnötig. In Salzburg, wo seit 2000 eine Bejagung des Graureihers durchgeführt wird, haben sich die Schadensmeldungen nicht verringert.

Nach Lindner (2006) spricht vieles dafür, dass andere Maßnahmen als Abschüsse bessere Aussichten auf Erfolg erwarten lassen. Abschüsse führen dazu, dass erfahrene Altvögel sehr schnell mit einer größeren Fluchtdistanz reagieren und ihre Aktivitätsphasen in die Dämmerungs- und Nachtstunden verlegen. Die Bejagung wird dadurch schwieriger und weniger Erfolg versprechend. Oftmaliges Aufscheuchen durch Schüsse (Vergrämungsaktionen) erhöht den Nahrungsbedarf der Reiher und führt daher unter Umständen zu noch größeren „Reiherschäden“. In gut geeigneten Nahrungshabitaten werden getötete Individuen sehr schnell durch neue Zuwanderer ersetzt. Die Bejagung führt daher nicht einmal kleinräumig zum gewünschten Ziel der nachhaltigen Verhinderung von Reiherschäden (Lindner 2006).

Graureiher waren mit 2.3 Tieren pro Monat und Begehung nur in geringer Zahl an der Lafnitz und am Stögersbach zu beobachten und können nicht als Ursache für einen möglichen Fischrückgang angesehen werden. Reiher wurden nur bei ungefähr einem Drittel der Beobachtungen direkt am Bach oder am Fluss festgestellt. Die restliche Zeit kann man sie außerhalb des Baches auf Wiesen, an Teichen oder überfliegend beobachten.

Eine Regulation der Reiherpopulationen durch Abschuss, wie von den Fischern oft gefordert, ist demnach weder notwendig noch zeitgemäß, zumal unkontrollierbare anthropogene Eingriffe den Bestand mit großer Wahrscheinlichkeit nachteilig beeinflussen und rasch zu einer neuerlichen Gefährdung der Art führen könnten (Sackl 1992). Der Nachweis von Reiherschäden wird in der Regel mittels nicht mehr überprüfbarer Schätzungen und Hochrechnungen mit vielen „Wenn“ und „Aber“ geführt. Konkrete Angaben über die Zahl der Reiher, Fressdaten, Ausgangsgrößen der betroffenen Fischbestände und weitere, nicht vom Reiher verursachte Ausfallquoten liegen in den seltensten Fällen vor.

In ihren zusammenfassenden Studien kommen Utschick (1984), Brenner (1989) und Suter (1991) übereinstimmend zur Auffassung, dass der Einfluss des Graureihers in die Teichwirtschaft generell überbewertet wird, indem die Gesamtsterblichkeit der Fische oder zumindest die Differenz aus Gesamtsterblichkeit und einer als „natürlich“ angenommenen Mortalitätsrate von 10–25% den Vögeln angelastet wird. Durch quantitative Untersuchungen gesicherte Werte gibt es dagegen nur wenige.

Zudem wird in der öffentlichen Diskussion häufig der Schadensbegriff im ökonomischen Sinne mit einer ökologischen Schädigung des Gewässers vermischt. Wirtschaftlicher Schaden tritt nur dann ein, wenn die von den Vögeln verursachte Fischsterblichkeit zusätzlich zu anderen Ursachen wirkt (additive Mortalität) und nicht durch erhöhte Wachstumsleistungen der überlebenden Fische aufgewogen wird, also tatsächlich eine Minderung der Fischbiomasse eintritt. Fischfressende Vögel sind seit jeher Bestandteil der Nahrungsketten von österreichischen Fließgewässern und Seen. Bis heute konnte nicht nachgewiesen werden, dass fischfressende Vögel gefährdete Fischarten in ihrem Fortbestand bedrohen, Belege für einen solchen ökologischen Schaden liegen auch aus dem benachbarten Ausland nicht vor

(Frühauf *et al.* 2006). Bei Untersuchungen in Nordrhein-Westfalen konnte kein Zusammenhang zwischen der Prädation des Graureihers und der Bestandsdichte der Bachforelle nachgewiesen werden (Klinger & Lubieniecki 1995), was dort dazu geführt hat, dass der Druck von Seiten der Fischerei auf den Graureiher als Fischfresser und vermeintlichen Konkurrenten des Menschen gegenüber früheren Jahren abgenommen hat. Weiters ist der Schnabel des Graureihers nur etwas 12 cm lang. Bevorzugte Beute sind daher Fische von 10 bis 15 cm Größe, vor allem, wenn sie schlank und feinschuppig sind. Besonders gefährdet sind daher in der Teichwirtschaft alle Satzfische und Aal, Hecht, Schleie und Forelle. Große, hochrückige Fische, wie etwa dreisömmerige Karpfen, sind für den Reiher uninteressant. Sie werden aber manchmal von unerfahrenen Jungreihern angestochen (Utschick 1983).

Graureiher fressen keineswegs nur Fische, sondern ein breites Spektrum von verschiedenen Beutearten wie Amphibien, Kleinsäuger, Reptilien, Jungvögel, Insekten und andere Wirbellose. Der Nahrungsbedarf liegt bei 330–500 g pro Tag. Es gibt eine starke regionale und saisonale Variation, die Vorzugsgröße bei Cypriniden, Barschen usw. liegt bei 10–15 cm (max. 20–30 cm, z.B. Rotaugen). Im Frühjahr, Herbst und Winter fressen Graureiher häufig Wühlmäuse. Zur Aufzucht der Jungen nehmen sie bei Wahlmöglichkeit viele Weißfische (Bauer *et al.* 2005). Ab Ende Mai werden die Jungreihler flügge und wandern zunächst ziellos durch die Gegend. Wo sie genügend Nahrung vorfinden, bleiben sie und können sich dann monatelang dort aufhalten. Da auch adulte Reiher zuwandern oder durchziehen, verdoppeln sich die Reihierzahlen manchmal im August, und man kann dann auch größere Reiherturps sehen, darunter hauptsächlich Jungreihler, die irgendwo anders geboren wurden (z.B. Ungarn) (Utschick 1983).

Untersuchungen in Nordrhein-Westfalen belegen Daten aus anderen Ländern Europas den starken Bestandsrückgang des Graureihers nach strengen Wintern und eine nachfolgend sehr zögerliche Erholung. In der größten Kolonie Nordrhein-Westfalens, in Nettetal-Leuth (Sekretis), geht die Abnahme des Brutbestandes von 1990 bis 1997 um rund 60 Prozent im Wesentlichen darauf zurück. Den Graureiherbestand günstig beeinflusst haben wahrscheinlich die Neuanlage und Optimierung vieler Kleingewässer, die Renaturierung etlicher Bäche und Flussabschnitte sowie die vielerorts nachweisbare Verbesserung der Wasserqualität. Zusätzlich wirken sich auch fischereiliche Maßnahmen wie die zunehmende Schaffung von Fischteichen und die Bewirtschaftung von Gewässern durch hohen Fischbesatz bestandsfördernd auf den Graureiher aus (Jöbges *et al.* 1998).

Die Ursachen für die Gefährdung der österreichischen Fischbestände sind laut Frühauf *et al.* 2006 woanders zu suchen: Flussverbauung, Unterbrechung des Fließgewässerkontinuums durch Kraftwerke und Wehre, Eintrag toxischer Stoffe, Eutrophierung, Faunenverfälschung, Überfischung und Besatzmaßnahmen. Sie führten zu einem Niedergang der autochthonen Fischbestände, lange bevor es zu einem verstärkten Auftreten fischfressender Vogelarten

kam. Eine Nutzung der stark beeinträchtigten natürlichen Gewässer durch Sportfischer darf nicht an ökonomischen Interessen auszurichten sein, sondern darf heute ausschließlich unter der Bedingung akzeptabel sein, dass sie unter Respektierung ökologischer Grundsätze stattfindet. Als ein wichtiger Beitrag zur nachhaltigen Entschärfung der Problematik werden von BirdLife Österreich entsprechend geförderte Extensivierungen empfohlen (Frühauf *et al.* 2006).

Silberreiher

Der Silberreiher hat von den Fischfressern im Burgenland die besten Populationsdaten aufzuweisen. Er hat mit 700 bis 740 Paaren am Neusiedler See den bislang höchsten Brutstand in Österreich erreicht. Das sind ungefähr 2% des europäischen Bestandes. Wie Nemeth *et al.* (2003) aufzeigen konnte, hat der Silbereiher am Neusiedler See jedoch keinen nachhaltig negativen Einfluss auf den Fischbestand. Während 75% der Fischproduktion in der Größenklasse 3–25 cm durch Zander und Hecht konsumiert wird, liegt der Ausfang durch fischfressende Vögel bei rund 20%.

Silberreiher waren mit 1.2 Tieren (wahrscheinlich Wintergäste vom Neusiedler See) pro Monat und Begehung nur in geringer Zahl an der oberen und mittleren Lafnitz und am Stögersbach zu beobachten und können genauso wie der Graureiher nicht als Ursache für einen möglichen Fischrückgang angesehen werden. Silberreiher wurden wie Graureiher nur weniger als ein Drittel direkt am Bach oder am Fluss festgestellt. Die restliche Zeit kann man sie außerhalb des Baches auf Wiese, an Teichen oder überfliegend beobachten. Der Silberreiher war mehr an Teichen als am fließenden Gewässer zu beobachten. Die Nahrung des Silberreihers setzt sich meist aus Fischen, aber auch aus Amphibien, Wasserinsekten und anderen Kleintieren, auf dem Land aus Reptilien, Kleinsäugetern und Landinsekten zusammen (Bauer *et al.* 2005).

Die wichtigste Gefährdungsursache des Silberreihers ist neben direkter Verfolgung vor allem der Verlust oder das Fehlen geeigneter, ungestörter Altschilfbestände durch Verbauung, Schilfbürde, Vertreibung an Fischteichen und durch Störungen durch Freizeitbetrieb. Generell treten starke Bestandsschwankungen (z.B. Neusiedler See) in Abhängigkeit vom Wasserstand auf. Deutliche Abnahmen gibt es in trockeneren Perioden. Überflutung spielen offensichtlich auch eine wichtige Rolle (Bauer *et al.* 2005).

Der Schwarzstorch ist in Österreich nach wie vor in Ausbreitung begriffen. Es brüten wie beim Silberreiher mindestens 2% (ca. 3%) des europäischen Bestandes in Österreich. Als aktuelle Gefährdungsfaktoren werden forstliche Intensivierung und Störungen durch Forstwirtschaft und schleichenden Rückgang walddaher Feuchtwiesen genannt, sind aber offensichtlich nicht bestandesrelevant. Wichtig für den Schutz des Schwarzstorches wäre die Berücksichtigung der Horstgebiete bei forstwirtschaftlichen Arbeiten und Forststraßenplanungen (Störung!). Weiters ist die Erhaltung von Altholzbeständen und Bachauen, von

Feuchtwiesen, naturnahen Fließgewässern und extensiv genutzten Teichen zu fördern (Früh-auf 2005). An der oberen und mittleren Lafnitz wurde der Schwarzstorch nur einmal in einem Altarm beobachtet und am Stögersbach gar nicht, was heißt, dass er auf den Fischbestand der Lafnitz und des Stögersbaches keinen Einfluss haben kann.

Kormoran

Der Kormoran war einst in Österreich Brutvogel und wurde durch direkte Verfolgung des Menschen in Mitteleuropa nahezu ausgerottet. Durch verbesserte Schutzbestimmungen erholten sich die Bestände und seit den 1970er Jahren kann man ihn auch in Österreich wieder in größerer Zahl, allerdings fast nur überwintert, antreffen.

Kormorane bilden im Winter große Schlafgemeinschaften auf Bäumen, wie z.B. auch an der ungarischen Grenze im Bezirk Jennersdorf im südlichen Burgenland. Unter Tags gehen sie meist in Trupps auf Nahrungssuche. Die Fischereiwirtschaft und die Sportfischer betrachten sie leider als unzumutbare Nahrungskonkurrenten, und in manchen Bundesländern, wie z. B. in Oberösterreich wurden bereits auf Druck der Fischer Abschüsse freigegeben. Die Hobbyfischer vergessen aber all zu oft, dass unsere Gewässer meist reguliert sind, durch falsche Besatzmaßnahmen die Artenspektren der Gewässer komplett verschoben wurden und die Gewässerökosysteme durch den Menschen zu einem guten Teil schwer beeinträchtigt wurden. Der Kormoran muss genauso wie alle anderen Fischfresser als Sündenbock dafür bezahlen. Es gibt bislang kaum fundierte Untersuchungen, die mit Zahlen belegen, dass Rückgänge in der Fischfauna auf den Einfluss fischfressender Vogelarten zurückzuführen sind. Der Kormoran ist auch kein fremdes Faunenelement, sondern er war einst in unseren Gewässern weit verbreitet und erobert nun jene Gebiete zurück. Er sollte deshalb eher das Recht haben, Fische für sein Überleben zu fangen als eine Gruppe von Menschen für ihr Freizeitvergnügen (Karner & Wiesinger 1994).

Kormorane ernähren sich überwiegend von Fischen (meist 10–20 cm). Aus verschiedenen Mageninhaltsanalysen und Speiballenuntersuchungen geht hervor, dass Kormorane Nahrungsopportunisten sind. Die Artenzusammensetzung der Beutetiere variiert dem Angebot entsprechend räumlich, jahreszeitlich und jahresweise stark. Die Jagdstrategie wird dem Nahrungsangebot entsprechend gewählt. Auf kleine Schwarmfische machen die Vögel gemeinschaftlich Jagd, während sie großen Fischen in der Regel einzeln nachstellen (Knief 1994).

In Nahrungsanalysen aus Niederösterreich von 226 Tieren an Fließgewässern (Mehrzahl an Erlauf und Ybbs), 9 an Stauseen, 27 bei Teichen und 11 bei Fischzuchten wurden 26 verschiedene Fischarten aus 7 Familien nachgewiesen. Bezüglich der Nachweisfrequenz (Verteilung auf einzelne Mägen) dominiert die Regenbogenforelle (29 x) vor der Bachforelle (12 x) (Parz-Gollner & Trauttmansdorff 2003).

Der Kormoran hat bis zu seiner letzten Brut 1971 (Marchegg) nach mehreren erfolglosen Brutversuchen in drei Gebieten in Österreich in den Jahren 1987 und 1988 nicht mehr erfolgreich gebrütet. Erst 2001 gab es die erste erfolgreiche Brut im Rheindelta, 2002 brüteten dort bereits ca. 30 Brutpaare, davon 20 erfolgreich. Im Burgenland gibt es keine Brutnachweise, im Untersuchungsgebiet an der oberen und mittleren Lafnitz und am Stögersbach wurden auch keine Nahrungsgäste festgestellt. Sehr wohl gibt es zahlreiche Kormoranbeobachtungen an der unteren Lafnitz, wo es aber zum Teil recht gute Fischbestände gibt. Als einvernehmliche Lösungen des Kormoran-Problems werden von Bauer *et al.* (2005) folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Verhinderung von Kolonieneugründungen (außerhalb von Schutzgebieten)
- Besatz stark vom Kormoran frequentierter Teiche mit großen (mehrjährigen) Fischen wie z.B. Weißfischen und in den Überwinterungsgebieten die Verlegung der Besatzzeit ins Frühjahr
- Abdeckung von Fischteichen
- Finanzielle Unterstützung von Extensivierungsprogrammen

Naturschutzpolitisch bedenkliche Maßnahmen wie Fällen von Horstbäumen oder Vergrämung ohne geeignete Ausweichflächen sind dagegen einzustellen. Der Abschuss von Einzeltieren hat nur psychologischen Effekt – die Beruhigung der Fischer und Angler – ist aber aus Tierschutzaspekten problematisch und ohne langfristige Auswirkungen auf den Gesamtbestand. Bestandszusammenbrüche durch erheblichen Jagddruck sind zu befürchten. Es wird daher ein wirksamer Schutz vor Störungen in Brutkolonien und Überwinterungsgebieten gefordert (Bauer *et al.* 2005). Jagdliche Kormoranabschüsse sind entschieden abzulehnen (Ranner 1997).

Abschließend wird empfohlen eine generelle, die Gesamtheit ökologischer Aspekte berücksichtigenden Lösung der Probleme mit den verantwortlichen Behörden, den Fischern, der Wissenschaft und dem Naturschutz zu suchen und von der kurzsichtigen Sündenbockpolitik der so genannten Fischräuber Abstand zu nehmen.

3.5. Zusammenfassung

Insgesamt wurden von April 2006 bis März 2007 an der oberen und mittleren Lafnitz zwischen Lafnitz und Wörth (ca. 38 km) im Durchschnitt 1.5 Graureiher und 0.92 Silberreiher pro monatlicher Begehung, nur ein Schwarzstorch im Juni und kein Kormoran beobachtet. Am Lafnitzzubringer Stögersbach (ca. 34 km) wurden im Durchschnitt 0.66 Graureiher und 0.25 Silberreiher pro monatlicher Begehung, kein Schwarzstorch und kein Kormoran registriert. Auf der Länge von ungefähr 70 km Fließstrecke an der oberen und mittleren

Lafnitz und am Lafnitzzubringer Stögersbach waren Graureiher mit 2.3 Tieren und Silberreiher mit 1.2 Tieren (wahrscheinlich Wintergäste vom Neusiedler See) pro monatlicher Begehung nur in geringer Zahl zu beobachten.

Die geringe Anzahl von Reihern an der Lafnitz und am Stögersbach kann somit nicht als Ursache für einen Fischrückgang angesehen werden. An der unteren Lafnitz von Rudersdorf bis Heiligenkreuz war ein ähnlich geringer Bestand an Graureihern wie an der oberen und mittleren Lafnitz mit Trupps von ein bis sieben Tieren festzustellen. Ein größerer Brutplatz existiert auf ungarischem Staatsgebiet nahe der Grenze mit einer abnehmenden Anzahl von Bruten von 84 (1992) auf ungefähr 60 (2007).

Kormorantrupps wurden an der unteren Lafnitz zwischen Rudersdorf und Heiligenkreuz von Dezember 2005 bis April 2007 in Truppstärke von 1 bis 90 Tieren (durchschnittliche Truppsgröße 14.7 Tiere) festgestellt. Diese ungefähr 100 in Südungarn, im südlichen Burgenland und in der Südoststeiermark lebenden Kormorane nutzen vor allem im Winter nicht nur die untere Lafnitz, sondern auch die Schotterteiche, die Rittschein und das untere Pinka-, Strem-, Raab- und Feistritztal. Vor ungefähr vier Jahren gab es in diesem Gebiet noch ungefähr 300 Kormorane auf einem Schlafplatz auf der ungarischen Seite der Grenze, welche vor allem durch Abschüsse in Ungarn auf ungefähr ein Drittel reduziert wurden. Der Abschuss von Einzeltieren hat vor allem psychologischen Effekt, ist aber aus Tierschutzaspekten problematisch und ohne langfristige Auswirkungen auf den Gesamtbestand. Zwischenzeitliche Bestandszusammenbrüche durch erheblichen Jagddruck sind aber zu befürchten. Es wird daher ein wirksamer Schutz vor Störungen in Brutkolonien und Überwinterungsgebieten gefordert, jagdliche Kormoranabschüsse sind entschieden abzulehnen.

Die Ursachen für die Gefährdung der österreichischen Fischbestände sind nicht bei den Fischfressern, sondern bei der Flussverbauung, Unterbrechung des Fließgewässerkontinuums durch Kraftwerke und Wehre, Eintrag toxischer Stoffe, Eutrophierung, Faunenverfälschung, Überfischung und Besatzmaßnahmen zu suchen. Sie führten zu einem Niedergang der autochthonen Fischbestände, lange bevor es zu einem verstärkten Auftreten fischfressender Vogelarten kam. Eine Nutzung der stark beeinträchtigten natürlichen Gewässer durch Sportfischer darf nicht an ökonomischen Interessen auszurichten sein, sondern darf heute ausschließlich unter der Bedingung akzeptabel sein, dass sie unter Respektierung ökologischer Grundsätze stattfindet. Als ein wichtiger Beitrag zur nachhaltigen Entschärfung der Problematik werden entsprechend geförderte Extensivierungen durch eine generelle, die Gesamtheit ökologischer Aspekte berücksichtigenden Lösung der Probleme mit den verantwortlichen Behörden, den Fischern, der Wissenschaft und dem Naturschutz empfohlen.

4. Modul III – Fischotter

Fischotter-Monitoring 2006 in den Bereichen an Lafnitz (Lafnitz – Wolfau) und Stögersbach (Grafenschachen/Kroisegg – Wolfau)

von Dr. Joachim Tajmel

4.1. Einleitung

Ein Fischottervorkommen an der unteren Lafnitz und am burgenländischen Abschnitt der Raab ist seit langem bekannt. Während der Fischotter im Großteil Österreichs in den 1970er Jahren als ausgestorben galt, hatten neben Vorkommen im Wald- und Mühlviertel auch kleine Bestände im Südburgenland und der südöstlichen Steiermark überlebt. Kraus (1986) schätzte das Vorkommen an der Lafnitz damals als die bedeutendste steirische Restpopulation ein. Mehrere Totfunde (Gepp, schriftl. Mitt.; Gutleb, Loseblattsammlung; Schmidl, mündl. Mitt.) sind ebenfalls ein Indiz dafür, dass die Lafnitz seit Jahrzehnten eines der wichtigsten Ottergewässer in der Region ist.

Bereits bei der ersten steirischen Fischotter-Kartierungen 1985/86 wurde hier die Anwesenheit von Ottern festgestellt (Kraus 1986). Diese wurde bei der zweiten Kartierung der Steiermark 1993/94 bestätigt (Sackl *et al.* 1995), ebenso bei der Kartierung des Süd- und Mittelburgenlandes 1996 (Jahrl & Kraus 1998). Bei allen drei vorangegangenen Kartierungen konnten an der Lafnitz südlich von Wolfau immer wieder zahlreiche Losungen des Fischotters gefunden werden.

Auffällig war, dass der oberste Abschnitt der Lafnitz an der steirisch-burgenländischen Grenze – obwohl als Otterhabitat gut geeignet scheinend – vom Fischotter damals offenbar nicht genutzt worden war und hier in zehn Jahren keine nennenswerten Expansionsbewegungen nach Norden stattgefunden hatten. Lediglich an einem Zufluss des Oberlaufes wurde 1993/94 ein isolierter Losungsfund festgestellt, der einem wandernden Tier zugeordnet wurde (Jahrl & Kraus 1998, Kraus 1986, Sackl *et al.* 1995).

Bei einer neuerlichen Kartierung der Lafnitz 2005 (Jahrl & Kraus 2005) war die Lafnitz in ihrem gesamten Verlauf besiedelt. Seit der Kartierung 1996 war demnach eine Ausbreitung des Fischotters nach Norden erfolgt, die bemerkenswert lange auf sich warten hatte lassen. Darauf hatten bereits einzelnen Nachweise in den vorangegangenen Jahren im Bereich Markt Allhau hingewiesen (Lutschinger, mündl. Mitt.).

Die Populationen des Fischotters im mittleren Raab- und unteren Lafnitztal haben sich um 2000 offensichtlich ausgeweitet. Fischotter sind seither im Lafnitztal bis Lafnitz/Stmk und bis Grafenschachen regelmäßig nachzuweisen.

4.2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet reicht an der Lafnitz von der Ortschaft Lafnitz (Straßenbrücke) bis Wolfau (Straßenbrücke) und am Stögersbach von Grafenschachen/Kroisegg bis Wolfau (AWV). Ebenfalls mituntersucht wurde der Grörbach (Brücke vor Wolfau bis Brücke B50) sowie entlang der Fließgewässer gelegene Teiche. Die betroffenen Fischereireviere sind in **Kap. 2.3** zusammengefasst.

Nachfolgende **Tab. 4-1** gibt einen Überblick über die untersuchten Gewässerabschnitte. Die Lauflänge der kleinen Bäche (Stögersbach, Grörbach) beträgt 18.9 km. Die Lauflänge der Lafnitz im Abschnitt beträgt 21.9 km. Diese vom Fischotter zum Beutefang genutzten Habitate werden durch 18 verschieden große Freizeit-Teiche (300 m² bis 7.44 ha) ergänzt.

Tab. 4-1. Längen der Fließgewässer sowie Flächenausmaß der 18 relativ extensiv genutzten Teiche im Bereich des Untersuchungsgebietes. Beschreibung der Markierungspunkte L1 bis G4 im Text.

<i>Lafnitz</i>		<i>Stögersbach</i>		<i>Grörbach</i>		<i>Teiche</i>	
<i>Abschnitt</i>	<i>Länge [m]</i>	<i>Abschnitt</i>	<i>Länge [m]</i>	<i>Abschnitt</i>	<i>Länge [m]</i>	<i>Fläche [m²]</i>	<i>Uferlänge [m]</i>
L1–L2	1104	S1–S2	231	G1–G2	461	7360	460
L2–L3	1656	S2–S3	1936	G2–G3	1527	39707	1517
L3–L4	3406	S3–S4	1447	G3–G4	620	7782	805
L4–L5	3149	S4–S5	780			1585	171
L5–L6	2685	S5–S6	184			74455	1438
L6–L7	2915	S6–S7	488			8335	626
L7–L8	3108	S7–S8	179			40806	979
L8–L9	2475	S8–S9	687			4963	327
L9–L10	1376	S9–S10	1568			2620	224
		S10–S11	115			2475	257
		S11–S12	1730			470	106
		S12–S13	2683			309	58
		S13–S14	1699			307	132
		S14–S15	2548			22626	801
						2113	200
						1478	203
						576	120
						1263	203
	21873		16275		2608	219230	8627
	21.9 km		16.3 km		2.6 km	21.9 ha	86 ha

Probenahmestellen im Untersuchungsbereich*Lafnitz*

- L1 Brücke Wolfau – Unterrohr
- L2 Brücke Schnellstraße S145
- L3 Autobahnbrücke A2 Markt Allhau
- L4 Brücke B50, Markt Allhau – St.Johann bei Großschedlmühle
- L5 Brücke bei Güterweg Buchschachen – Gasthof Meierhofer
- L6 Brücke Schnellstraße 145 (A2 – Oberwart)
- L7 Brücke Loipersdorf – Oberlungitz
- L8 Brücke Loipersdorf, bei Grillplatz
- L9 Brücke Schnellstraße Neustift – Lafnitz
- L10 Brücke B54 Neustift – Lafnitz
- L11 Brücke Ramsar-Rad- und Wanderweg bei Schwaben

Stögersbach, Kroisbach

- S1 Brücke Wolfau, Güterweg – Kläranlage Abwasserverband
- S2 Brücke Wolfau, L378 Ortsdurchfahrt
- S3 Brücke Güterweg Obere Wolfauer Berghäuser
- S4 Brücke Markt Allhau, S50 (A2 – S50)
- S5 Brücke Markt Allhau Ortsbereich 1
- S6 Brücke Markt Allhau Ortsbereich 2
- S7 Brücke Markt Allhau Ortsbereich 3
- S8 Brücke Markt Allhau Ortsbereich 4
- S9 Brücke Markt Allhau Ortsbereich 5
- S10 Brücken Buchschachener Mühlhäuser
- S11 Brücke Güterweg Buchschachen
- S12 Brücke Loipersdorf, Güterweg Kastell Hammer Ortsbereich 1
- S13 Brücke Loipersdorf Ortsbereich 2
- S14 Brücke Loipersdorf Ortsbereich 3
- S15 Brücke Grafenschachen L238
- S16 Brücke Grafenschachen Güterweg Kroisegg
- S17 Brücke Kroisegg, Kroisbach

Grörbach

- G1 Brücke Wolfau – Unterrohr
- G2 Brücke Güterweg gegenüber Wolfauer Berghäuser
- G3 Brücke Güterweg bei Schnellstraße S145
- G4 Brücke Güterweg bei Brücke B50

4.3. Methodik

4.3.1. Methodenwahl

Fachliche Beratung hinsichtlich der Auswahl einer der Fragestellung entsprechenden Methodik

Zur Auswahl der geeigneten Methodik des Fischotter-Monitorings wurde mit folgenden OtterexpertInnen Fachbesprechungen durchgeführt:

Dr. Kraus Erhard, NÖ-Landesregierung

Dr. Bodner Michaela, Ramsar-Zentrum Schrems

Dr. Jahrl Jutta, WWF-Österreich

Dr. Kranz Andreas, Stmk. Landesjagdverband

Dr. Roche Marcela, Český nadační fond pro vydru Jateční (Třeboň, Tschechien)

Dr. Hönigsfeld Adamič Marijana, Inst.f.Cons.of Nat.Heritage, Gornj Petrovci (Ljubljana, Slowenien)

Gera Pál und Ágnes Gruber, Őrség Nemzeti Park (Öriszentpéter, Ungarn)

Dr. Jozsef Láncki, Universität Veszprem (Ungarn)

Als Ergebnis der Expertengespräche ist zusammenfassend festzustellen, dass als Nachweise des Europäischen Fischotters *Lutra lutra* nur Losungen und deutliche Trittsiegel gewertet werden können (wird von der ‚Otter Specialist Group‘ der IUCN gefordert). Fraßreste, Rutschen *etc.* sind zu unspezifisch und daher als indirekte Nachweise nicht gültig.

Als Kartierungsmethode für das Vorkommen von *Lutra* ist die „Spot-check“-Methode (Mason & MacDonald 1986; gezieltes Absuchen der Ufer unter Brücken nach Nachweisen) geeignet. Otter markieren hier besonders häufig, Losungen und Trittsiegel sind vor Witterungseinflüssen geschützt und sind daher länger zu finden (Reuther *et al.* 2000). Die Spot-Check-Methode als alleinige Untersuchung ist nicht geeignet, die Häufigkeit (Abundanz) des Fischotters festzustellen.

Methodik zur Feststellung der Abundanz der Otter im Flussabschnitt

Die Dichte der Otterpopulation (*Lutra*-Abundanz) kann nur durch die Zählung der Individuen festgestellt werden. Da die Otter in einem koordinierbaren Rahmen nicht zu beobachten sind und die Individuen zudem optisch nicht unterscheidbar sind, kann gegenwärtig dazu nur die Analytik der DNA im mit den Faeces abgesetzten Analsekret verwendet werden.

Die Methode wird unter anderem von Dr. Roche Marcela (Třeboň, Tschechien) und Prof. Dr. Ettore Randi (Bologna, Italien) angewandt. Nach Auskunft von Dr. Roche kostet eine einzelne Faeces-Analyse 150 €. Nur 30% der Faeces-Proben sind ausreichend frisch und daher für die DNA-Analytik geeignet. Um eine Aussage über die Population in einem

Abschnitt der gegebenen Größe zu machen, sollten zumindest 100 Proben untersucht werden. Dadurch könnten ca. 30 Individuen identifiziert werden.

Dr. Thomas Zechmeister bot an, sich auf diese Analyse einzuarbeiten (Univ.Prof. Dr. Fritz Pittner, Inst. f. Allgem. Biochemie, Universität Wien). Diese Arbeit konnte jedoch aufgrund von Kapazitäts- und Finanzierungsproblemen nicht durchgeführt werden.

Um die kalte Jahreszeit zu nützen, wurden die Erhebungen in der KW02-2006 begonnen.

Methodik zur Feststellung der Aktivität der Otter im Flussabschnitt

Die Intensität des Markierverhaltens, festgestellt durch die Spot-Check-Methode im durchgeführten Monitoring, ergibt eine sehr gute Aussage über die Aktivität des Otters im Untersuchungsbereich, kann aber keine Aussage über die Individuenstärke der bestehenden *Lutra*-Population erbringen.

4.3.2. Methodik zur Feststellung des Nahrungsspektrums des Fischotters

Die Ergebnisse der Bestimmung der Losungsinhalte ergeben ein sehr genaues Bild über die Zusammensetzung des Beutespektrums des Fischotters im Untersuchungsabschnitt. Nach dem Vorliegen eines ersten Überblicks wird in einer weiteren Publikation das Beutetierspektrum der Fischotter im Untersuchungsbereich im Jahresverlauf dargestellt werden.

Verwendung der Spot-Check-Methode zur Feststellung der Frequenzen an den Markierungsstellen und zu den verschiedenen Saisonen

Die Verwendung der Spot-Check-Methode (Mason & Macdonald 1986; Altersklassen ergänzt und adaptiert durch Tajmel):

- Als Nachweise sind nur Losungen und deutliche Trittsiegel zu werten, wie es von der ‚Otter Specialist Group‘ der IUCN gefordert wird. Fraßreste, Rutschen *etc.* sind als indirekte Nachweise nicht gültig, weil zu unspezifisch.
- Es werden gezielt die Ufer unter Brücken nach Nachweisen abgesucht, da Otter hier besonders häufig markieren und Losungen und Trittsiegel vor Witterungseinflüssen geschützt sind und daher länger zu finden sind (Reuther *et al.* 2000).

Die Spot-Check-Methode (Mason, Macdonald 1986) begründet auf der Basis indirekter Nachweise und hat daher nur eine eingeschränkte Interpretierbarkeit der Ergebnisse:

Sind Trittsiegel oder Losungen zu finden, bedeutet das zwar zweifellos, dass Otter anwesend sind, es lässt sich jedoch keine sichere Aussage über deren Zahl und Status ableiten.

Es gibt keine klare Korrelation zwischen der Losungszahl und der Zahl anwesender Otter, da die Markierintensität von diversen Faktoren beeinflusst werden (Jefferies 1986, Kruuk *et al.* 1986). Es ist auch zu bedenken, dass Otter große Streifgebiete haben und die Tiere in einer Nacht mehr als 20 km zurücklegen können. Auch weiter entfernte Losungsfunde können demnach von ein und demselben Individuum stammen. Dennoch geben die Losungsdichte und der Prozentsatz positiver Kontrollstellen zumindest einen groben Anhaltspunkt über den Zustand der Population.

Die Altersverteilung der aufgefundenen Losungen zeigt außerdem, ob Otter nur vereinzelt sporadisch durchwandern oder ob die Kontrollstelle häufiger durch Otter frequentiert wird, was auf eine dauerhafte Anwesenheit eines oder mehrerer Otter hinweist. Bei Kontrollen ist daher Zahl und ungefähres Alter der Losungen zu ermitteln.

Klassifizierung der verschiedenen Altersklassen der Spraints (in Anlehnung an Bouchardy 1981, Altersklassen in umgekehrtem Zahlencode)

Nachfolgende Tabelle (Tab. 4-1) gibt einen Überblick über Farbe, Konsistenz und Geruch von Fischotter-Losung und -Sekret, anhand derer sich das Alter der Lösung abschätzen lässt. Da die Eigenschaften der verschieden alter Losungen witterungsbedingt stark variieren können, sollte immer die *Altersklasse* vermerkt und nicht eine Altersangabe gemacht werden.

Tab. 4-1. Klassifizierung der Altersklassen von Fischotter-Losung. AK = Altersklasse.

<i>Farbe</i>	<i>Beschreibung der Losung</i>		<i>Alter</i>	<i>AK</i>
	<i>Konsistenz</i>	<i>Geruch</i>		
grün-schwarz glänzend	ölig nass	sehr stark	ganz frisch, <24 h	1
schwarz, leicht glänzend	weich	stark	Frisch, wenige d	2
dunkel	trocken, hart	deutlich	1–3 Wochen	3
grau, stumpf	bröselig, zunehmende Fragmentierung, zerfällt leicht	schwach oder kein Geruch	>3 Wochen	4
grau, aschenartig stumpf	bröseliger Rest, bereits zerfallen	(fast) kein Geruch	über 40 d	5



Abb. 4-1. Der Fischotter (*Lutra lutra* (L.)) – ein Foto mit Seltenheitswert. Fischotter sind meistens dämmerungsaktiv und bei Tageslicht nur sehr selten zu beobachten. Foto: Ing. Stangl.



Abb. 4-2. Im feucht-schlammigen Sand auf der Berme unter einer Brücke am Stögersbach ist die Fährte des Fischotters eindeutig zu identifizieren. Foto: J. Tajmel.



Abb. 4-3. Die Fischotter setzen Geruchsmarken vor allem unter Brücken und markieren dadurch ihr „home range“. Einzelne Fischknochen sind am Foto deutlich zu erkennen. Foto: J. Tajmel.

Tab. 4-2. Klassifizierung der Altersklassen von Fischotter-Sekret. AK = Altersklasse.

<i>Beschreibung des Sekrets</i>	<i>Alter</i>	<i>AK</i>
Geleeartig gelblich, durchscheinend	bis 3 d	1
Hart, lack-teerartig, schwarz	4 bis 14 d	2
Als fettige Spur auf Unterlage; Sekret als Gel oder Flüssigkeit nicht mehr erkennbar	14 bis 30 d	3
Nur als dunkler Fleck auf Stein oder Sediment; Sekret als Substanz nicht mehr erkennbar,	über 30 d	4

4.3.3. Besammlung der Markierungsstellen zur Untersuchung des Beutespektrums

Um Aussagen über das Nahrungs-Spektrum und -Präferenzen treffen zu können, wurden Faeces-Proben mit den darin enthaltenen Fischknochen, Krebsschalen usw. gesammelt.

Die Bestimmung der Knochenreste aus den Funden des ersten Halbjahres 2006 wurde von Dr. Kurt Bauer KB am Naturhistorischen Museum, Wien, durchgeführt. Bis dato konnten 400 Befunde erstellt werden.

4.4. Ergebnisse

4.4.1. Durchschnittliche Markierungsfrequenz pro Standort

Markierungsfrequenz an den verschiedenen Markierungsstellen im saisonalen Verlauf, Abschnitt Lafnitz

Tab. 4-3. Markierungsfrequenz 2006 an der Lafnitz. L1 bis L11 = Markierungspunkt (siehe Kap. 4.2)

	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	Gesamt
Jän.06	4	0	1	2	4	1	2	3	0			17
Feb.06	14	1	0	5	4	2	9	19	11			65
Mär.06	2	0	3	0	1	4	10	10	2			32
Apr.06	5	1	0	0	0	4	14	9	2			35
Mai.06	1	0	0	0	2	1	6	6	0			16
Jun.06	6	0	0	1	1	1	11	0	0			20
Jul.06	0	0	1	0	0	0	5	4	1	0		11
Aug.06	1	0	0	7	0	5	9	1	0	0	0	23
Sep.06	4	0	0	2	0	2	7	2	3	2	0	22
Okt.06	5	0	0	4	0	2	6	7	4	4	2	34
Nov.06	6	1	0	4	2	0	5	4	1	0	3	26
Dez.06	5	0	0	2	2	3	4	3	4	3	3	29
Gesamt	53	3	5	27	16	25	88	68	28	9	8	330

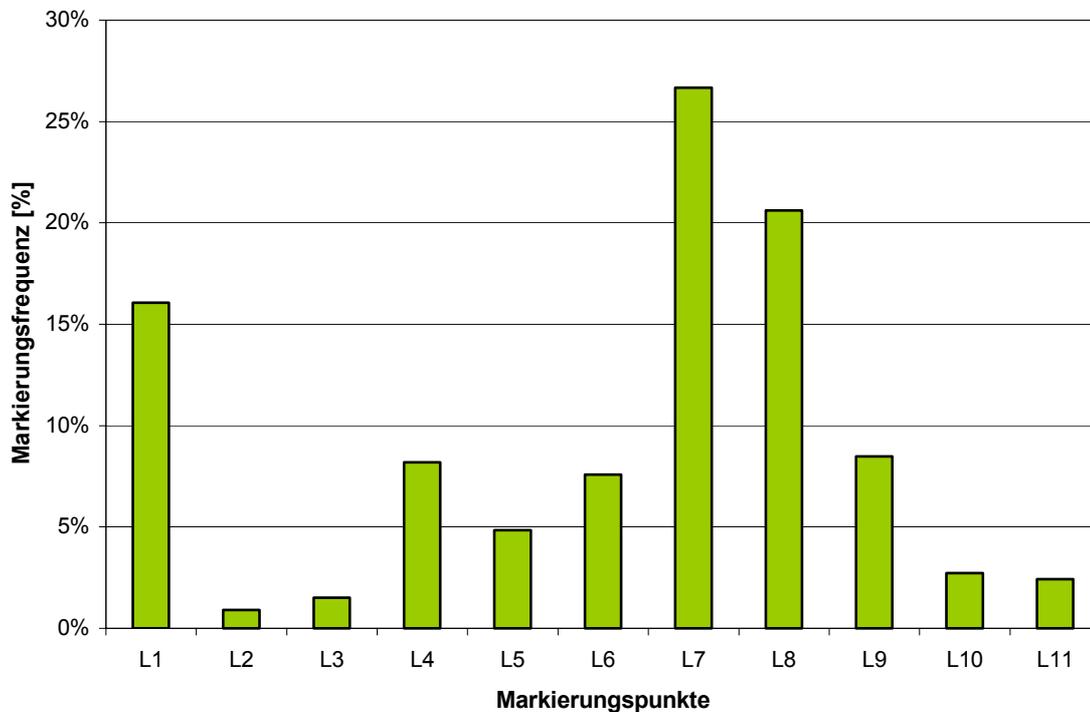


Abb. 4-4. Durchschnittliche Markierungsfrequenz an der Lafnitz (n = 330). Markierungspunkte siehe Kap. 4.2

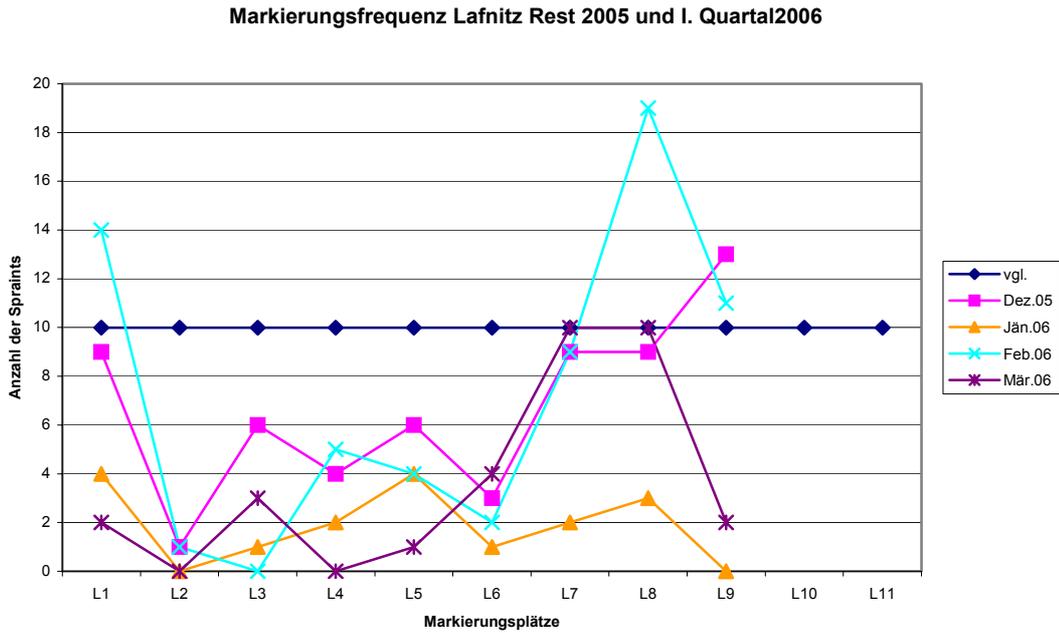


Abb. 4-5. Markierungsfrequenz an der Lafnitz Ende 2005 und 1. Quartal 2006. Markierungspunkte siehe Kap. 4.2.

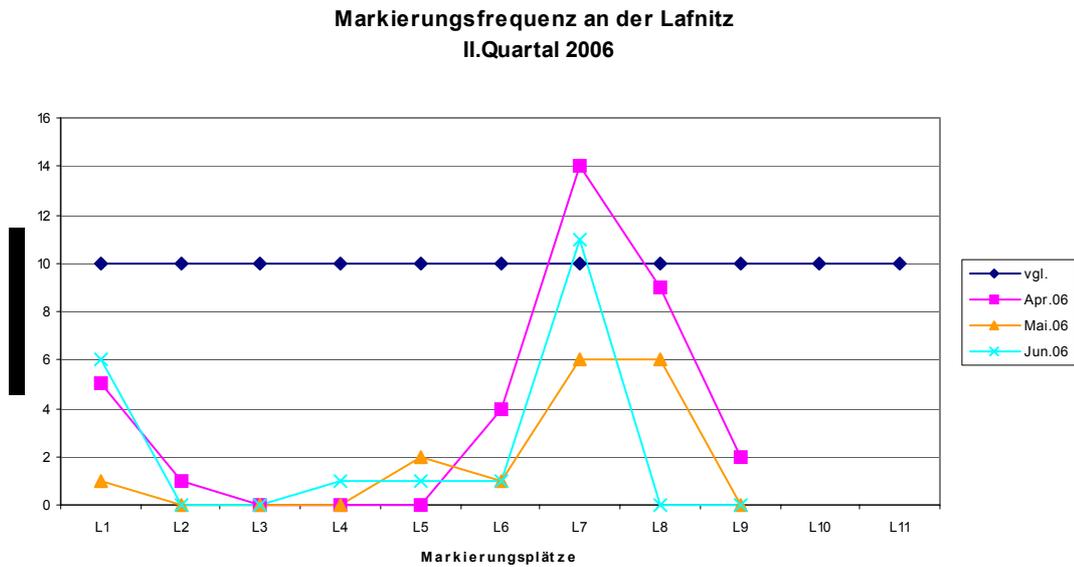


Abb. 4-6. Markierungsfrequenz an der Lafnitz im 2. Quartal 2006. Markierungspunkte siehe Kap. 4.2.

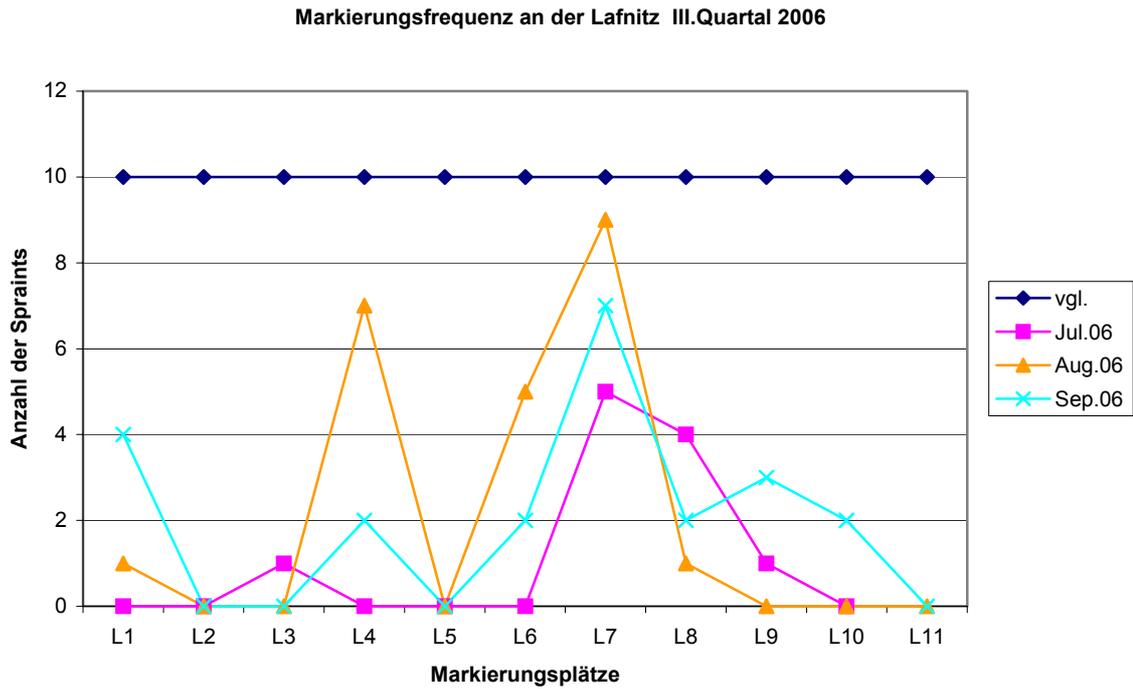


Abb. 4-7. Markierungsfrequenz an der Lafnitz im 3. Quartal 2006. Markierungspunkte siehe Kap. 4.2.

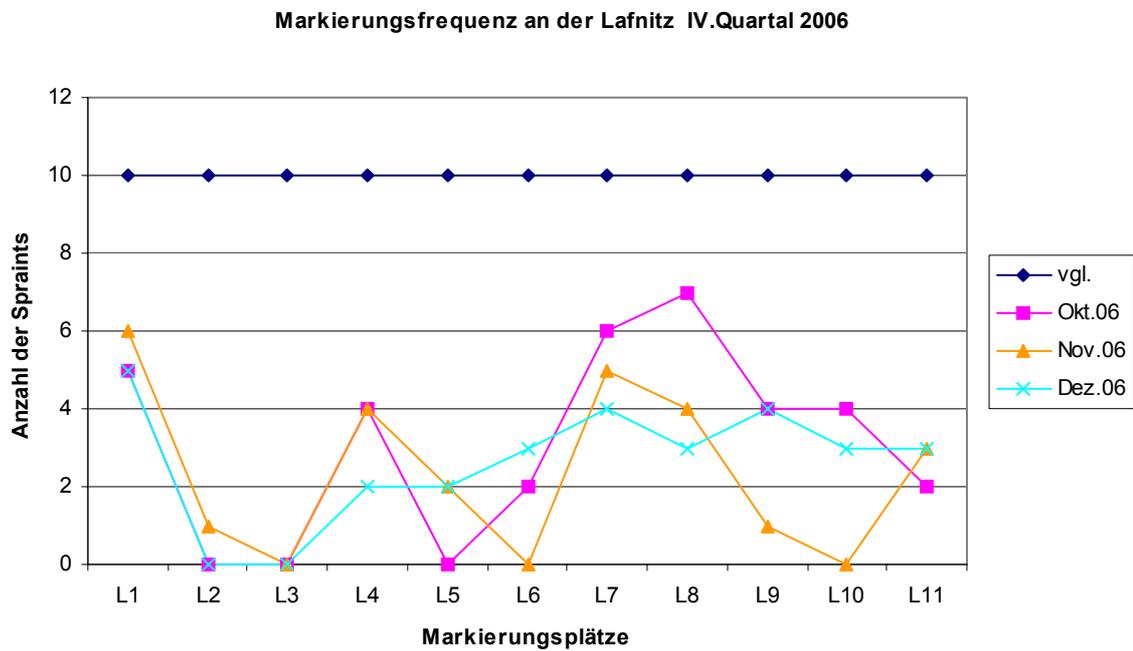


Abb. 4-8. Markierungsfrequenz an der Lafnitz im 4. Quartal 2006. Markierungspunkte siehe Kap. 4.2.

Markierungsfrequenz an den verschiedenen Markierungsstellen im saisonalen Verlauf, Abschnitt Stögersbach

Tab. 4-4. Markierungsfrequenz 2006 am Stögersbach. S1 bis S17 = Markierungspunkt (siehe Kap. 4.2). x = nicht kartiert.

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	Gesamt
Jän.06	8	3	3	21	6	6	0	0	0	4	2	0	1	5	x	x	x	59
Feb.06	2	1	12	20	0	5	0	1	5	7	6	0	1	2	1	6	2	71
Mär.06	3	1	11	46	2	1	5	1	6	33	10	0	0	3	6	6	0	134
Apr.06	1	0	3	34	0	1	1	1	1	7	5	0	0	1	1	5	2	63
Mai.06	2	2	10	8	0	1	1	0	2	3	5	0	0	4	0	2	0	40
Jun.06	3	0	4	10	0	0	1	3	3	11	5	0	0	5	0	2	0	47
Jul.06	0	0	9	0	0	2	0	1	0	9	3	1	1	2	5	0	1	34
Aug.06	5	0	9	29	0	0	1	3	3	17	17	0	0	5	0	4	4	97
Sep.06	1	5	7	12	2	2	1	2	0	0	5	0	1	3	1	2	2	46
Okt.06	0	0	3	8	1	2	2	1	4	1	3	0	3	2	2	0	3	35
Nov.06	2	1	5	7	3	5	6	2	5	3	6	0	3	5	1	2	1	57
Dez.06	2	2	3	8	6	8	3	0	2	0	3	0	2	3	0	1	0	43
Gesamt	29	15	79	203	20	33	21	15	31	95	70	1	12	40	17	30	15	726

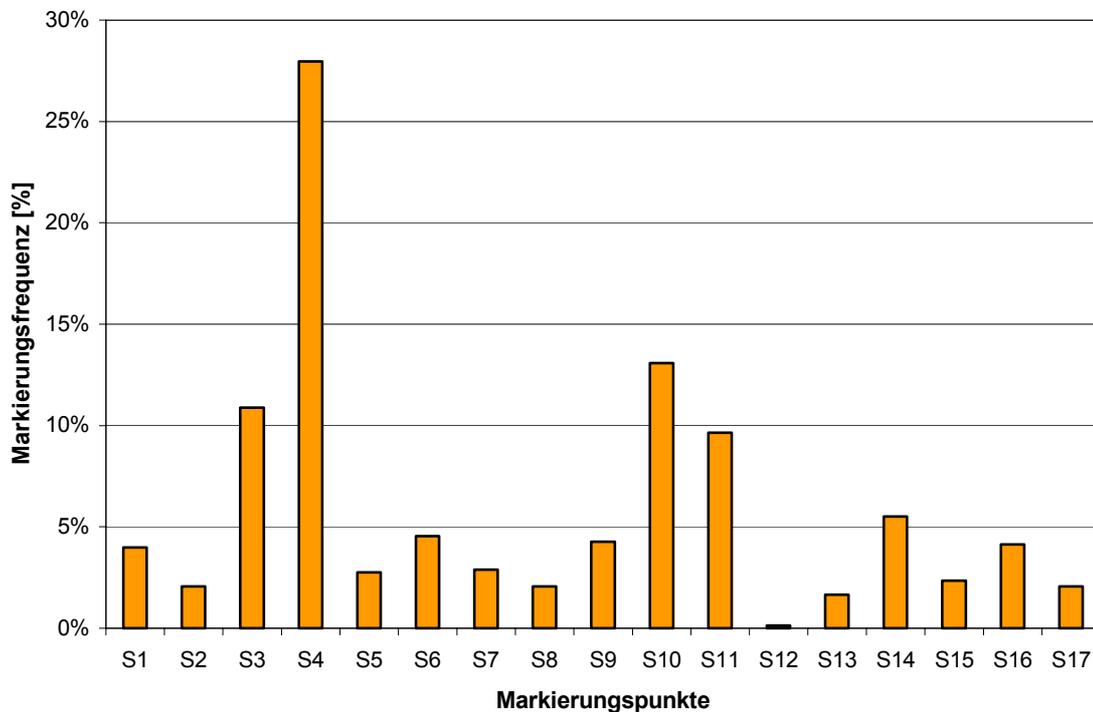


Abb. 4-9. Durchschnittliche Markierungsfrequenz am Stögersbach (n = 726). Markierungspunkte siehe Kap. 4.2.

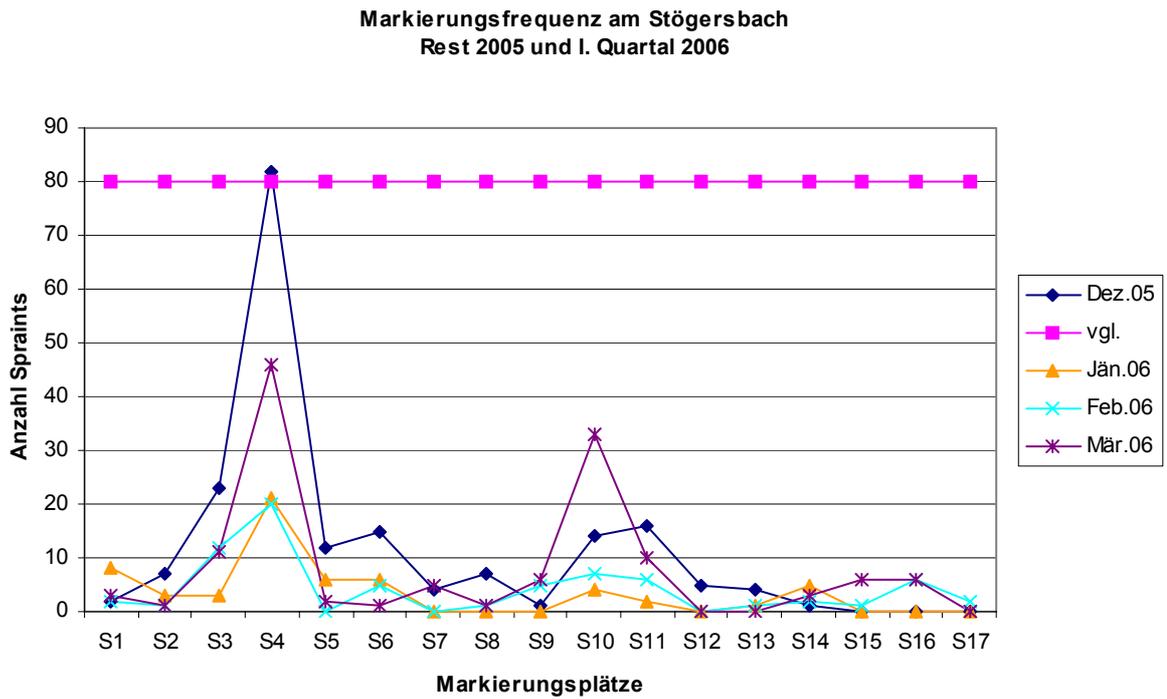


Abb. 4-10. Markierungsfrequenz am Stögersbach Ende 2005 und 1. Quartal 2006. Markierungspunkte siehe Kap. 4.2.

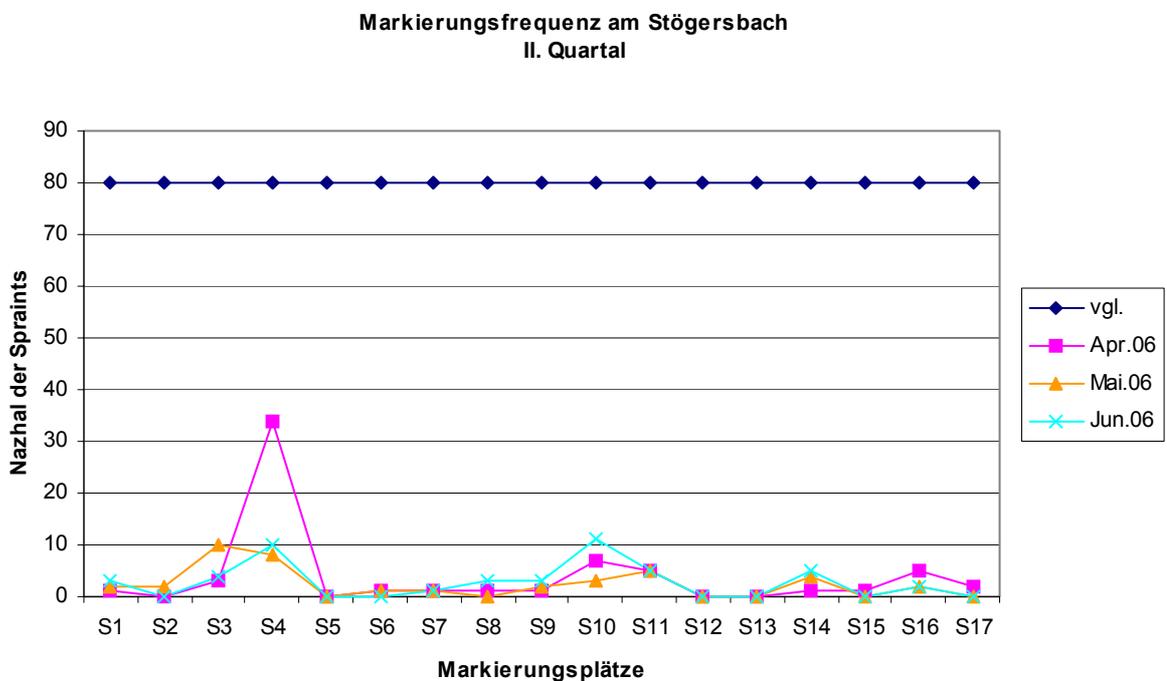


Abb. 4-11. Markierungsfrequenz am Stögersbach im 2. Quartal 2006. Markierungspunkte siehe Kap. 4.2.

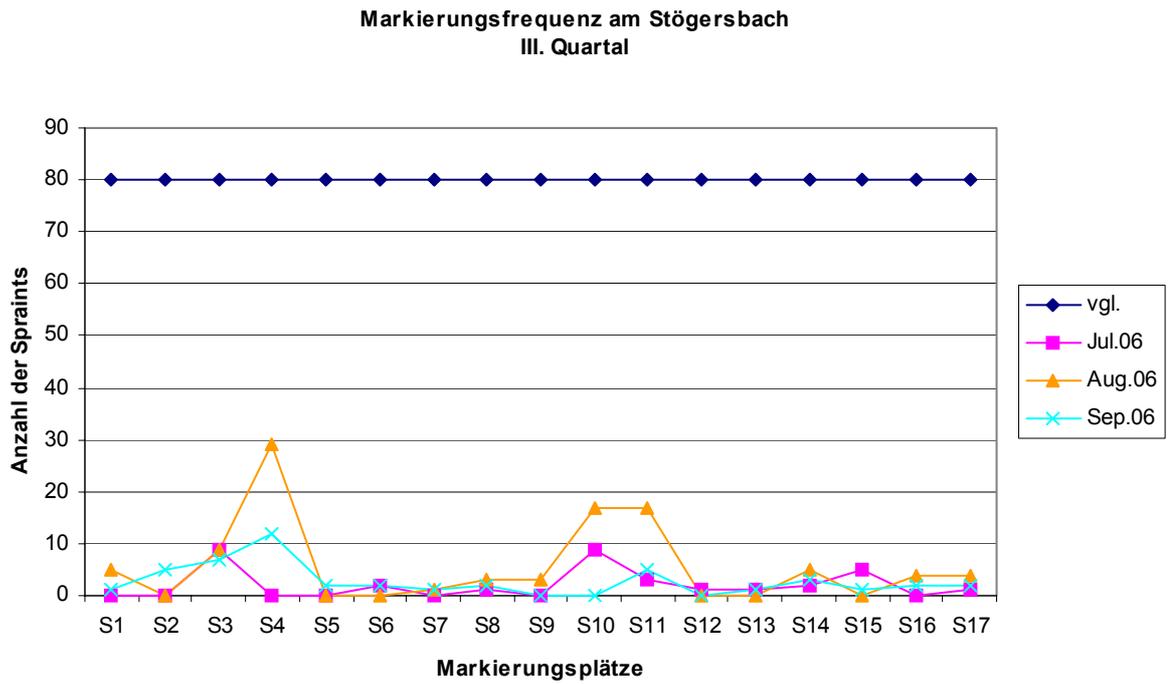


Abb. 4-12. Markierungsfrequenz am Stögersbach im 2. Quartal 2006. Markierungspunkte siehe Kap. 4.2.

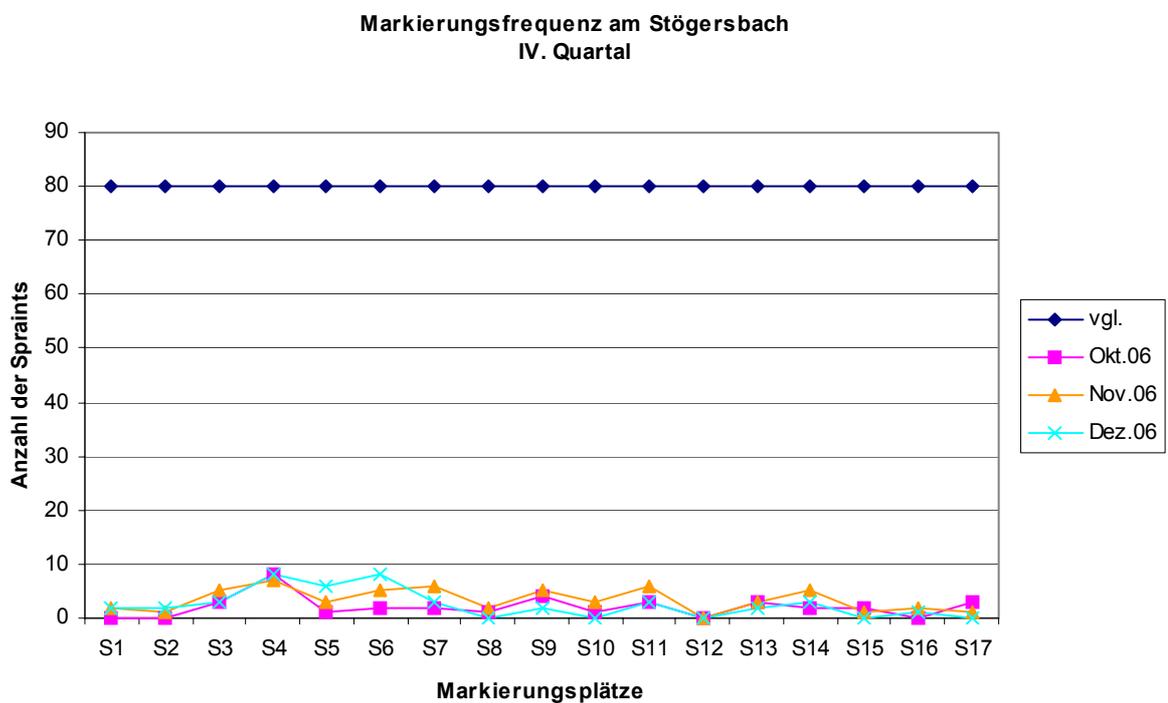


Abb. 4-13. Markierungsfrequenz am Stögersbach im 2. Quartal 2006. Markierungspunkte siehe Kap. 4.2.

Markierungsfrequenz an den verschiedenen Markierungsstellen im saisonalen Verlauf, Abschnitt Grörbach

Tab. 4-5. Markierungsfrequenz 2006 am Grörbach. G1 bis G4 = Markierungspunkt (siehe Kap. 4.2).

	G1	G2	G3	G4	Gesamt
Jän.06	x	x	x	x	x
Feb.06	6	6	2	0	14
Mär.06	5	7	0	4	16
Apr.06	3	3	0	0	6
Mai.06	7	5	2	0	14
Jun.06	1	2	0	5	8
Jul.06	0	1	0	0	1
Aug.06	7	2	4	1	14
Sep.06	5	1	0	0	6
Okt.06	0	0	0	0	0
Nov.06	3	5	6	0	14
Dez.06	2	4	0	0	6
Gesamt	39	36	14	10	99

4.4.2. Feststellung der Fischotter-Beutetiere aus Analysen der Spraints aus drei Gewässern im Südburgenland

Die in diesem Kapitel präsentierten Ergebnisse wurden dankenswerter Weise von Dr. Kurt Bauer zur Verfügung gestellt. Sie umfassen Bestimmungsergebnisse an Nahrungsresten aus Faeces des Fischotters an Lafnitz und Stögersbach im Zeitraum Jänner bis Juni 2006. Das Untersuchungsgebiet umfasst die Abschnitte des Mittellaufes der Lafnitz zwischen Wolfau und Lafnitz (L1–L10), den Stögers- und Kroisbach zwischen Wolfau und Kroisegg (S1–S17) und den unteren Abschnitt des Grörbaches zwischen Wolfau und der Teichanlage Markt Allhau (G1–5) (vgl. Kap. 4.2).

Die Aufsammlung der Losungsproben erfolgte, sofern nicht durch Hochwasser unmöglich gemacht, einmal monatlich an insgesamt 32 Stationen (meist Brückenfundamente oder Widerlager) entlang der genannten Gewässer durch Dr. Joachim Tajmel. Die Präparation und Determination der Inhalte erfolgte durch Dr. Kurt Bauer (Säugetiersammlung des Naturhistorischen Museums Wien) mit Hilfe der dortigen Vergleichssammlungen.

Insgesamt wurden 64 Aufsammlungen (35, 21 bzw. 8 von Stögersbach, Lafnitz und Grörbach untersucht. Wie schon in einem vorläufigen Befund vom April 2007 ausgeführt, wurden bis dahin als Fischotter-Beutetiere mindestens 18 Fischarten, 4 Amphibienarten, jeweils 5 Vogel- und Säugetierarten sowie mindestens 1 Krebs nachgewiesen. In der Folge blieb die Zahl der Fische unverändert, doch konnten den Gelegenheitsbeutetieren noch Blässhuhn *Fulica atra* und Wanderratte *Rattus norvegicus* hinzugefügt werden.

Einzelne in Losungen gefundene Großarthropoden könnten vom Fischotter erbeutet worden sein, sind aber nahrungsökologisch jedenfalls unbedeutend und bleiben wie eine einzige Blasenschnecke *Physella acuta* mit den nicht seltenen Resten kleinerer Arthropoden als vermutliche Salmoniden- oder Amphibienbeute unberücksichtigt.

Reste von Flusskrebse (Astacidae) fallen unter den kompakteren Vertebratenknochen zwar durch ihre schwammige Struktur und weißliche, oberflächlich mehr oder weniger lebhaft rosa oder rot getönte Färbung auf, lassen aber nur ausnahmsweise für eine Artbestimmung ausreichende Trennmerkmale erkennen. Die untersuchten Gewässerabschnitte fallen nach den publizierten Verbreitungskarten zwischen die ursprünglichen zonalen Bereiche der beiden autochthonen Arten *Astacus astacus* und *Austropotamobius torrentium*. Nach eigenen Befunden kommt dort nach bis in die jüngste Zeit anhaltenden Freisetzungen seit einigen Jahren nur mehr der amerikanische Signalkrebs *Pacifastacus leniusculus* vor.

Dass der Fischotter wie andere Musteliden fallweise durchaus auch pflanzliche Nahrung aufnimmt, belegen zwei Kotproben, die jeweils zur Gänze aus reifen Beeren der Heckenkirsche *Lonicera xylosteum* bzw. aus reifen Hagebutten *Rosa* sp. bestanden.

In der faunistisch-taxonomisch ausgerichteten vorläufigen Beutetierliste wurden je nach Bestimmungsgrad Arten, aber auch Gattungen oder Familien angeführt, so dass z.B. eine Regenbogenforelle oder ein Aitel je nach Trennwert der feststellbaren Merkmale in drei verschiedene Gruppen geraten kann. Um die Aufstellungen für den fischereilich Interessierten anschaulicher zu machen, werden in den folgenden Tabellen systematisch nahe stehende und wegen ihrer mehr oder weniger großen Ähnlichkeit nur zu Teil bis zur Art bestimmbare Taxa gemeinsam aufgelistet. Wegen ihrer beträchtlichen Zahlenanteile wichtige Sammeleinheiten sind vor allem „Salmoniden“ (vertreten *Salmo trutta*, *Oncorhynchus mykiss*, *Salvelinus fontinalis*), (größere) „Weißfische“ (*Leuciscus*, *Rutilus* u.a.) und „Lauben“ (*Alburnoides*, *Alburnus*), sowie „Schmerlen“ (*Cobitis*, *Barbatula*).

Tab. 4-6. Nährtiere des Europäischen Fischotters im Lafnitz- und Stögersbachtal.

Tiergruppe		Stögersbach	Grörbach	Lafnitz	Gesamt	Anteil
Decapoda	Zehnfüßige krebse	8	1	3	12	2.7%
Salmonidae	Salmoniden, Äschen	41	1	23	65	14.8%
Cyprinidae, Cobitidoidea	Karpfenfische, Schmerlen	148	20	78	246	56.0%
Percidae	Barsche, Koppe	18	3	13	34	7.7%
Ranidae	Froschlurche	48	4	10	62	14.1%
Sauropsidae	Eidechsen	1	0	0	1	0.2%
Aves	Vögel	9	0	3	12	2.7%
Mammalia	Säugetiere	4	2	1	7	1.6%
		277	31	131	439	100.0%

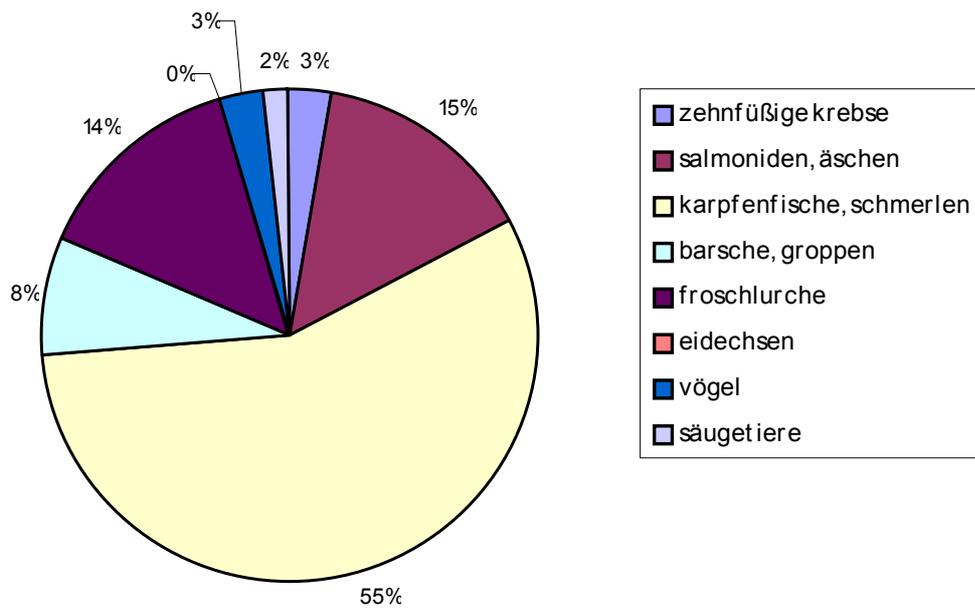


Abb. 4-14. Fischotter-Beutetiere im gesamten Bereich der mittleren Lafnitz im Jahr 2006.

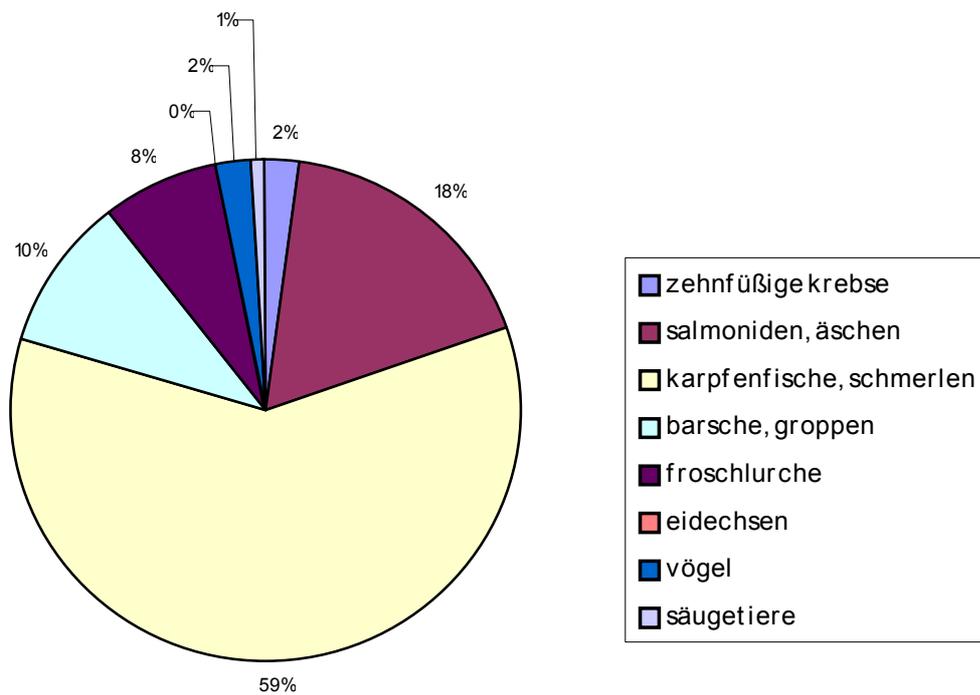


Abb. 4-15. Fischotter-Beutetiere an der Lafnitz im Jahr 2006.

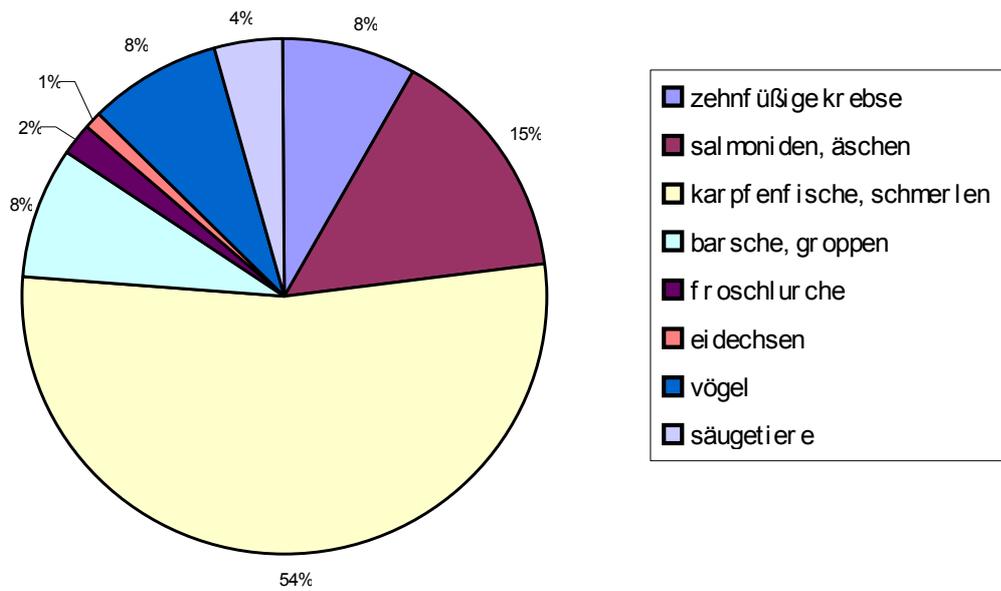


Abb. 4-16. Fischotter-Beutiere am Stögersbach im Jahr 2006.

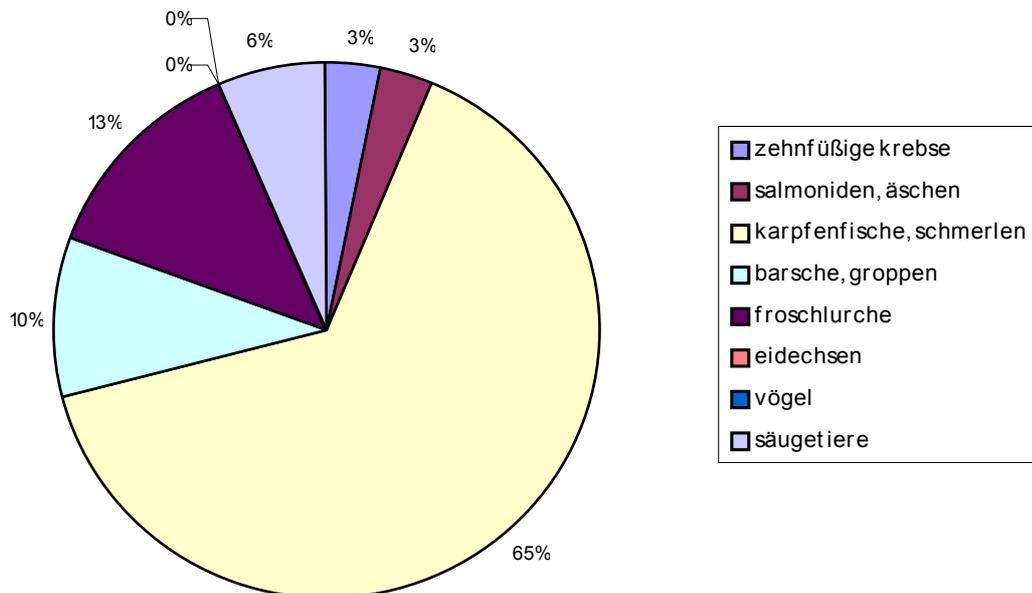


Abb. 4-17. Fischotter-Beutiere am Grörsbach im Jahr 2006.

Tab. 4-7. Nährtiere des Fischotters an der Lafnitz (21 Probenahmen an 10 Stationen), am Stögersbach (S1–S17, 35 Probenstellen an 17 Stationen) und Grörbach (8 Probenahmen an 5 Stationen).

	Lafnitz	Stögersbach	Grörbach
„Salmoniden“	14	38	1
Äsche (<i>Thymallus thymallus</i>)	9	3	
Hecht (<i>Esox lucius</i>)	1		
„Weißfische“	24	73	5
Laube, Schneider (<i>Alburnus, Alburnoides</i>)	36	26	13
Gründling (<i>Gobio</i> sp.)	8	39	1
Giebel/Goldfisch (<i>Carassius</i> sp.)	4	1	
Barbe (<i>Barbus barbus</i>)	3	1	
Nase (<i>Chondrostoma nasus</i>)	1	5	1
Bachschmerlen, Steinbeißer (<i>Cobitis, Barbatula</i>)	1	3	
Flussbarsch (<i>Perca fluviatilis</i>)	2	14	2
Streber (<i>Zingel streber</i>)	2	2	
Koppe (<i>Cottus gobio</i>)	9	2	1
Summe Fische	114	207	24
Frösche (<i>Rana</i> sp.)	9	44	4
Kröten (<i>Bufo</i> sp.)	1	4	
Summe Froschlurche	10	48	4
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)		1	
Summe Kriechtiere	0	1	0
Zwergtaucher (<i>Podiceps ruficollis</i>)	1	1	
Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)		3	
Bläßhuhn Küken (<i>Fulica atra</i>)		4	
Haushuhn Küken (<i>Gallus gallus domesticus</i>)	1	1	
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	1		
Summe Vögel	3	9	0
Maulwurf (<i>Talpa europea</i>)		1	
Feldmaus (<i>Microtus arvalis</i>)		1	
Waldmaus (<i>Apodemus sylvaticus</i>)		1	
Wanderratte (<i>Rattus norvegicus</i>)		1	
Hausratte (<i>Rattus rattus</i>)	1		
Steinmarder (<i>Martes foina</i>)			1
Summe Säugetiere	1	4	2
Krebse	3	8	1
Summe Krebse	3	8	1
Beutetiere gesamt	131	277	31

4.4.3. Diskussion und Interpretation der Ergebnisse in Einbeziehung der Stellungnahme von Expertinnen

Absetzen der Spraints als Markierungsverhalten

Die Kommunikation des Fischotters erfolgt vor allem über Marken aus Analdrüsensekret und sekrethaltige Kotmarkierungen am Ufer und akustisch (Trowbridge 1983, Mason & MacDonald 1986). Das Absetzen von Drüsensekret der Analdrüsen erfolgt isoliert oder gemeinsam mit Faeces. Es stellt das regelmäßig ausgeübte olfaktorische Markierungsverhalten des Eurasischen Fischotters dar.

Stabile Population im Untersuchungsgebiet

Die relativ ausgeglichen hohe Frequenz des Markierungsverhaltens im Jahr 2006 der Otter an den Kontrollabschnitten unter den Brücken im Untersuchungsgebiet rechtfertigt es, die Population des Europäischen Fischotters *Lutra lutra* im bearbeiteten Abschnitt als stabil zu betrachten.

Bevorzugte Zeiträume verstärkter Markierungsaktivität – verringerte Markierungsfrequenz ab Ende drittes Quartal 2006

Gemäß der Literatur fällt als Zeitraum mit erhöhter Markierungsaktivität die Zeit um die Zweite Hälfte des Winterquartals und der Anfang des Frühjahrs auf. Das merkliche Abflauen der Markierungsaktivität im Untersuchungsgebiet im Bereich des vierten Quartals 2006 kann auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden.

1. Es ist bekannt, dass führende Muttertiere und ihre Jungen keine Geruchsmarken setzen, wodurch ihre Aufenthaltsbereiche für adulte männliche Artgenossen weniger leicht erkennbar werden. Dieses Verhalten kann somit als Verhalten interpretiert werden, das zur Vermeidung von Infantizid (Tötung der Nachkommen) durch männliche Fischotter dient.
2. Ausfälle durch Straßenverkehr: In einer Versammlung in Lafnitz mit Fischern der Region wurde berichtet, dass es im Jahr 2006 allein an der Lafnitz im Bezirk Oberwart fünf Fischotter durch den Straßenverkehr zu Tode gekommen sind. Im Bezirk Jennersdorf kamen im Jahr 2000 durch den Straßenverkehr nach eigenen Beobachtungen aus dem Bezirk Jennersdorf fünf Fischotter ums Leben (J. Tajmel, unpubl.). Die Dunkelziffer – nicht bekannt gewordene Fälle von Fischotter-Todfällen – dürfte sehr hoch liegen.

Bevorzugte Markierungsstellen

Diese Duftmarken werden bevorzugt an Stellen abgesetzt, die besonders aus der Topografie der Umgebung herausragen. Ein bevorzugter Markierungsbereich im Siedlungsgebiet Mitteleuropas sind die Bermen unter Brücken, wo die Otter wiederum besondere Stellen für die Anbringung ihrer Duftmarken auswählen.

Laufführung des Gewässers unter der Brücke: Die Markierungshäufigkeit scheint von der Bauform der Brücken abzuhängen. In erster Linie dürfte die Markierungstätigkeit unter der Brücke in der Art vom Vorhandensein einer geeigneten Berme abhängen. Es ist offensichtlich, dass unter Brücken mit baulich ungünstig gestalteten ausgebauten Bermen nahezu keine Markierungstätigkeit nachzuweisen ist.

Bauform der Brücken: Während enge Brückendurchlässe, unter denen ein gerichteter Luftstrom deutlich wahrnehmbar ist, als Markierungsbereich sehr gerne angenommen werden, werden hohe, luftige Brücken, die keine Kanalisierung des Luftstroms bewirken, kaum oder nur in sehr geringem Maß als Markierungsplätze genützt.

Einfluss auf Markierungstätigkeit durch Störungen im Siedlungsgebiet: Entgegen den Ergebnissen von Kranz aus der Untersuchung im Mühlviertel (Kranz 2000) erscheint die Frequenz der Markierungstätigkeit durch die Einflüsse im Siedlungsgebiet nicht verringert zu sein. Es kann eine gewisse Gewöhnung der Fischotter angenommen werden.

Die signifikanten Häufungen der Markierungsfrequenz an bestimmten Kontrollpunkten (Stögersbach, Lafnitz,) können darauf zurückgeführt werden, dass sich hier mehrere Fischotter „home ranges“ überlappen und/oder berühren, sodass es hier zu einer stark gesteigerten Markierungstätigkeit kommt.

Abundanz und Größe der Reviere des Europäischen Fischotters

Die Reviergröße hängt primär vom Nahrungsangebot ab (Kruuk *et al.* 1993, Kruuk 1995). An nährstoffarmen Fließgewässern sind 3 Individuen / 100 km² durchaus üblich, in Fischteichgebieten können zehn und auch dreißig Otter auf 100 km² vorkommen (Simek 1997, Kranz *et al.* 2003 aus Kranz 2006). Derartige Dichteangaben sind eine Funktion der für den Otter verfügbaren Uferlinien und daher nur als Durchschnitt für größere Flächen zu verstehen. Die Dichte von 3 Ottern / 100 km² bei (Kranz *et al.* 2003 aus Kranz 2006) bezieht sich auf ein Gebiet von 2.800 km². In Schlüsselhabitaten kann es hingegen saisonal noch viel höhere Otterdichten geben. So konnte Kranz (1995) an einer 100 m langen Strecke eines 20 m breiten Flusses bis zu acht verschiedene Fischotter gleichzeitig beobachten.

Die Größe der Streifgebiete von weiblichen Fischottern ist deutlich kleiner als jene der Männchen. Sie ist eine Funktion des Nahrungsangebotes und der Lage diverser Schlüsselhabitate (Jungenaufzuchtgebiete).

Reviere von männlichen Fischottern sind deutlich größer als jene der Fähen, weil sie zusätzlich neben dem Bedarf eines ausreichenden Nahrungsangebots und des Bestands geeigneter Rückzugsgebiete möglichst viele Weibchenreviere abzudecken genügen sollen. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, sich mit entsprechend vielen Weibchen verpaaren zu können.

Einfluss der Fischteiche auf die Fischotter-Populationen

Fischteiche können den zentralen „home range“-Bereich von Fischotterpopulationen darstellen. Bei der Ausfindigmachung von Fisch-Prädatoren darf jedoch im Bereich von Fischteichen keinesfalls die gesamte Schadensbelastung automatisch auf den Fischotter abgeschoben werden, da hier der Fischkonsum anderer Prädatoren den des Fischotters weit überwiegen kann.

Anzahl der im Untersuchungsgebiet lebenden Fischotter

Für eine stabile Population des Fischotters sind aus der Literatur folgende Daten zu entnehmen (Daten aus Sidorovich *et al.* 1996, Information zur Drau/Ungarn von Lánszki unpubl. 2007):

<i>An Fließgewässern</i>	<i>Ind. / km</i>	
Große Flüsse	0.13 – 0.50	
Kleine Flüsse (z.B. Lafnitz)	0.13 – 0.19	
Sehr kleine Bäche (z.B. Stögersbach)	0.10	
Drau in Ungarn	0.17	
<i>An Teichen</i>	<i>pro 100 ha</i>	<i>pro 1 km Uferlinie</i>
Fonó Fischteich		
(hohe Fischdichte, ca. 30 ha)	4.63 ± 0.54	16.0 ± 0.14
Boronka Fischteich		
(geringe Fischdichte, ca. 30% Besatz, 83 ha)	1.76 ± 0.18	0.35 ± 0.03

Aus diesen Daten und der Länge des angesprochenen Gewässers können folgende Abundanzen je Gewässerabschnitt errechnet werden:

	<i>Länge, Ufer</i>	<i>Ind. pro km</i>	<i>Abundanz</i>
Stögersbach	18.9 km	0.1	1.9
Lafnitz	21.9 km	0.1 – 0.19	2.2 – max. 4.2
Fischteiche, extensiv	8.6 km	max. 0.35	max. 3.0

Die Abundanz der Eurasischen Fischotter auf 18.9 km Lauflänge am Stögersbach/Kroisbach zwischen Wolfau und Kroisegg beträgt demnach höchstens 1.9 Individuen.

Die Abundanz an der Lafnitz zwischen Wolfau und Lafnitz auf 21.9 km Lauflänge beträgt 2.2 bis höchstens 4.2 Individuen.

Dadurch, dass im Bereich größere, fischzüchterisch nur sehr extensiv genutzte Teichanlagen bestehen (Grundwasserteiche mit Badenutzung), dürfte der Bestand um weniger als drei Tiere höher sein, als er dem Habitat der Fließgewässer entsprechen würde.

Nach Hochrechnung der Zahlen der Populationsdichten an verschiedenen Gewässern dürfte der maximale Gesamtbestand im Abschnitt demnach 7 bis höchstens 9 Individuen betragen.

Nahrungsbedarf der Fischotterpopulation im Abschnitt:

Der Nahrungsbedarf eines Fischotter-Individuums in durchschnittlicher Größe beträgt

1 kg Futter / d.

oder 15% der Körpermasse (Kruuk *et al.* 1991)

10% der Körpermasse (J. Jahrl, mündl. Mitt.).

Der Anteil an Fisch in diesem Quantum hängt in hohem Maß vom Vorhandensein oder Fehlen von Puffernahrung (Krebse, Frösche/Kröten, Säugetiere/Vögel) ab. Danach kann der Nahrungsbedarf mit etwa 0.9 kg Fisch pro Tag angesetzt werden.

Aus der Anzahl der Individuen lässt sich in groben Zügen der Nahrungsbedarf der dieses Gebiet als „home ranges“ nutzenden Fischotter abschätzen (Lánszki, unpubl.). Er liegt demnach bei rund 6 bis 8 kg pro Tag.

Nahrungspräferenz

Der Fischotter ernährt sich überwiegend von der häufigste oder der am leichtesten verfügbaren Beute (Kranz 2000). Neben der Präferenz der Fischotter für Fische in der Größenklasse von kleiner als 20 cm bestehen jedoch auch individuelle Vorlieben für verschiedene Beutetiere (Knollseisen & Kranz 1998).

Das Beutespektrum des Eurasischen Fischotters erstreckt sich in Mitteleuropa überwiegend auf Fische der Uferregion der Gewässer (Lánszki mündl. Mitt.).

Die erstellten Ergebnisse der Untersuchung der Nahrungsreste aus den Spraints ergaben ein Nahrungsspektrum, das von kleinen Cypriniden dominiert wird.

4.5. Zusammenfassung

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet der gegenständlichen Arbeit sind die Talbereiche des Lafnitztales zwischen

Wolfau und Neustift a.d.Lafnitz	Laufänge Lafnitz:	21.9 km
das Stögersbachtal	Laufänge des Stögersbach	16.3 km,
das Grörbachtal	Laufänge Grörbach	2.3 km
und 18 in diesem Bereich gelegen Teiche	Fläche: 21.9 ha, Uferlänge	8.6 km

Monitoring der Aktivitätsfrequenz

Im gesamten Zeitraum der Untersuchung von Jänner 2006 bis Anfang Jänner 2007 wurden von Fischottern an den 27 Brücken, die als Kontrollpunkte monatlich abgesucht wurden, ohne wesentliche Verringerungen der Frequenz monatlich so genannte ‚Spraints‘ als Reviermarkierungen abgesetzt.

Nahrungsuntersuchung

Die Spraints wurden eingesammelt und im ersten Halbjahr von Dr. Kurt Bauer, NHM Wien, auf Nahrungsreste untersucht. Dabei konnte festgestellt werden, dass sich die Fischotter in dieser Zeit von folgenden Nahrungstieren ernährten:

kleine bis mittelgroße Cypriniden und Schmerlen	56.0%
Salmoniden, Äschen	14.8%
Froschlurche	14.1%
Barsche, Koppen	7.7%

Der Anteil der anderen Nährtiere in der Nahrung lag unter 5%.

Abschätzung der Abundanz aus Literaturwerten

Auf Basis dieses Umstands kann man davon ausgehen, dass im Bereich des Untersuchungsgebiets eine stabile Population des Eurasischen Fischotters besteht.

Wegen der ungünstigen klimatischen Bedingungen und fehlender personeller Voraussetzungen konnte ein Ausfahrten bei Neuschnee nicht durchgeführt werden.

Eine Kontrolle der Otter-Abundanz mittels DNA-Analytik konnte im Rahmen der gegebenen Voraussetzungen nicht durchgeführt werden.

Auf der Basis der Feststellung des Bestands einer stabilen Population wurde aus Literaturdaten und nach Beratungen mit ExpertInnen die Abundanz der Otterpopulation im Untersuchungsbereich hochgerechnet.

Hochrechnung der Abundanz des Eurasischen Fischotters

8.9 km Stögersbach/Kroissbach	1.9	Individuen
21.9 km Lafnitz	2.2 bis 4.2	Individuen
sehr extensiv genutzte Teiche, 8.6 km Uferlänge	<3	Individuen

Nach Hochrechnung der Zahlen der Populationsdichten an verschiedenen Gewässern:

maximaler Gesamtbestand im Abschnitt 7 bis 9 Individuen

5. Synthese

Ist der Fischbestand der Lafnitz und des Stögersbaches „zu gering“?

Wie in Kap. 2.2 ausgeführt, liegt der Fischbestand der Lafnitz im Oberlauf im Durchschnitt bei rd. 100 bis 175 kg/ha, bei Bruck und stromab des Voraubaches bei rd. 50 bis 75 kg/ha. Im Stögersbach-Oberlauf wurde ein Gesamtbestand bis knapp 100 kg/ha nachgewiesen, der Bestand der Bachforelle liegt hier im Mittel bei rd. 60 kg/ha. Im unteren Abschnitt des Stögersbaches (ab Allhau) sinkt der Fischbestand auf 25 kg/ha und darunter.

Zum Vergleich seien Fischbestände anderer österreichischer Gewässer angeführt. Für größere Gewässer der Äschenregion gibt Friedl (2003) einen Überblick – die Bandbreite der Bestandszahlen reicht von 52 kg/ha (Gail Unterlauf) bis 213 kg/ha (Möll). Im Zuge von Erhebungen für die Rote Liste der Fische des Burgenlandes (Wolfram & Mikschi 2002) wurden Fischbestände in kleineren und mittleren Gewässern der Forellenregion zwischen 39 kg/ha (Zöbernach, hart reguliert) und 203 kg/ha (Tauchenbach, naturnah) ermittelt. In Gewässern der Äschenregion („Hyporhithral klein“ nach Haunschmid *et al.* 2005) lagen die Bestandswerte im Burgenland Ende der 1990er Jahre zwischen 43 kg/ha (Rabnitz, hart reguliert) und 283 kg/ha (Pinka Mittellauf, naturnah).

Demnach ist der Fischbestand der Lafnitz im Oberlauf als durchschnittlich, bei Bruck und stromab des Voraubaches als unterdurchschnittlich anzusehen. Im Stögersbach-Oberlauf ist der Fischbestand im Vergleich zu anderen Gewässern als leicht unterdurchschnittlich einzustufen, im unteren Abschnitt ab Allhau als deutlich unterdurchschnittlich.

Hier ist allerdings zu berücksichtigen, dass Fischbestände – wie durch zahlreiche Studien belegt – immer mehr oder weniger starken natürlichen Schwankungen unterworfen sind. Aus Österreich seien zwei Beispiele angeführt: In der Gail bei Hermagor in Kärnten (Äschenregion) wurden zwischen 1989 und 2002 Fischbestände von 514 kg/ha (Jahr 1989), 189 kg/ha (1991), 57 kg/ha (1997 und 1999), 29 kg/ha (2000) und 257 kg/ha (2002) vorgefunden (Friedl 2003). Die Bandbreite der natürlichen Variation umfasst somit mehr als eine Zehnerpotenz. Beachtliche zeitliche Fluktuationen der Individuendichte (ebenfalls fast in der Größenordnung einer Zehnerpotenz) wies auch Haunschmid (2004) an zwei Mühlviertler Bächen der Oberen Forellenregion nach.

In diesem Licht sind generell Zahlen zu Fischbestand und Individuendichte zu sehen, im Besonderen die vergleichende Bewertung des Fischbestands der Lafnitz. Die oben genannten Bestandszahlen der Lafnitz beruhen jedoch auf einer zwei- bis drei jährigen Aufnahme und können damit – zumindest für einige Abschnitte – als gut abgesichert gelten.

Worauf ist der abschnittsweise geringe Fischbestand der Lafnitz und des Stögersbaches zurückzuführen?

So vielfältig die Faktoren sind, welche auf den Fischbestand Einfluss nehmen können, so vielfältig können auch die Ursachen für einen Rückgang des Fischbestandes sein:

- *Stoffliche Einträge aus der Landwirtschaft, aus Gewerbebetrieben oder über Kläranlagen*

Konkrete Zahlen über Einträge von Schadstoffen aus der Landwirtschaft in der Lafnitz liegen nicht vor. Ein negativer Einfluss von im Umland eingesetzten Pestiziden auf den Fischbestand ist somit zwar oft vermutet, jedoch weder belegt noch auszuschließen. Einzelfälle von Fischsterben sind infolge von Jaucheunfällen bekannt (z.B. Limbach Höhe Rohrbach Winter 2005/2006); sie betreffen vor allem kleinere Gewässer. Die Lafnitz ist hiervor weniger betroffen. (Pestizide haben infolge der Bioakkumulation über die Nahrungskette auch einen negativen Einfluss auf fischfressende Tiere wie Reiher und Otter, vgl. KORA 2007)

Kläranlagen können einerseits einen bestandsfördernden Effekt haben, indem sie die Nahrungsbasis für Fische verbessern. Darauf deuten die immer wieder hohen Fischbestände unterhalb von Kläranlagen hin, so z.B. auch Anfang der 1990er Jahre im Stögersbach (>500 kg/ha, vorwiegend Aitel). Ausfälle in Kläranlagen oder Einträge über Regenüberläufe können aber auch erhöhten Stress für Fische bedeuten, den Ausfall einzelner Jahrgänge und damit einen verringerten Fischbestand zur Folge haben. Konkrete Hinweise darauf gibt es im Untersuchungsgebiet nicht.

Völlig unklar sind mögliche Folgen der Einbringung hormonell wirksamer Stoffe in die Gewässer. Es gibt in der Literatur Hinweise darauf, dass die Auswirkungen auf aquatische Biozönosen signifikant sein können, doch ist dies im konkreten Fall der Lafnitz völlig offen. Nennenswerte Einträge aus Gewerbebetrieben (z.B. chemische Industrie) gibt es im Einzugsgebiet der mittleren Lafnitz nicht.

- *Beeinträchtigung der Gesundheit der Fische*

In der Schweiz wurde die so genannte proliferative Nierenkrankheit (PKD) in einigen Fällen als ein Problem für den Fischbestand erkannt. An der Lafnitz ist dazu nichts bekannt. Zu erwähnen ist der fallweise hohe Befall mit Fischegeln an der mittleren Lafnitz (stromab Lafnitz/Neustift). Inwieweit dieser tatsächlich einen regulativen Effekt auf den Fischbestand hat, ist nicht bekannt.

- *Ungenügende morphologische Qualität der Gewässer*

Der Zusammenhang zwischen der Strukturvielfalt, also dem Lebensraumangebot eines Gewässers, und dem Fischbestand ist in der Literatur mannigfaltig belegt: Mit dem Verlust der Strukturvielfalt geht oft ein Rückgang des Fischbestandes einher.

Nach Schilderungen von Fischern besteht auch in manchen Abschnitten der Lafnitz ein deutlicher Zusammenhang zwischen der zunehmenden Verbauung des Gewässers in den vergangenen Jahrzehnten und dem Rückgang des Fischbestandes. Heute lässt sich dies teilweise im Vergleich von regulierten und naturnahen Abschnitten nachvollziehen. Andererseits weist gerade jener Abschnitt der mittleren Lafnitz, der durch einen besonders hohen Grad an Naturnähe gekennzeichnet ist, einen auffällig niedrigen Fischbestand auf.

Es ist denkbar, dass sich die verloren gegangene Anbindung der grundwassergespeisten Loben nachteilig auf den Fischbestand auswirkt. Beispielhaft kann dies für den Bereich Oberlungitz nachvollzogen werden (F. Marsch, pers. Mitt.): Die Einmündung der Loben wurde künstlich verlegt und hatte damit eine Absenkung des Wasserspiegels im Mündungsbereich der Loben zu Folge. Weiters wurde eine alte (wenngleich künstliche) Dotation über einen Gießgang zugeschüttet, was die Wasserführung der Loben verringerte. Schließlich dürften sich auch flussbauliche Maßnahmen in der Lafnitz nachteilig auf die Grundwassersituation im Umland und damit die Dotation der Loben auswirken. Ein Beispiel für die hohe Bedeutung der Nebengewässer belegt eine Befischung im ehemaligen Rohrbacher Mühlkanal, der heute funktional den ehemaligen Loben gleicht (hoher Artenreichtum, Nachweis von Jungäschen).

- *Fehlende Vernetzung der Gewässer*

Die Unterbrechung des Kontinuums ist für zahlreiche Fischarten nachweislich ein Problem und kann einen Bestandsrückgang oder einen völligen Zusammenbruch einer lokalen Population zur Folge haben (Schmutz *et al.* 2000). An der Lafnitz ist in diesem Zusammenhang insbesondere auf die Querbauwerke der Großschedlmühle und der Maierhofermühle hinzuweisen. Das völlige Verschwinden der Nase aus dem Abschnitt stromauf der Großschedlmühle (wo die Art früher bis zur Ortschaft Lafnitz, teilweise in großen Laichzügen, vorkam) und der starke Rückgang der Barbe im selben Abschnitt deuten darauf hin, dass die Einschränkung der Wandermöglichkeiten zumindest teilweise den Fischbestand beeinflusst haben könnte. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass der Rückgang des Bestandes Höhe Loipersdorf-Kitzladen zwischen Anfang der 1990er Jahre und dem Zeitraum 2004–2006 zum Gutteil durch den Wegfall der Barbe bedingt ist (vgl. Anhang: **Tab. 8-6**).

- *Veränderungen im Abflussregime*

Hochwasserereignisse haben eine enorm wichtige Funktion für ein Fließgewässer. Mit dem Abbruch von Uferkanten, der Umlagerung des Substrats und dem Eintrag bzw. der Akkumulation von Totholz werden neue Lebensräume geschaffen, die für Fische eine Vielfalt an Möglichkeiten zur Einnischung eröffnen.

An der Lafnitz wurde die Wirkung der Hochwässer durch den Bau der Hochwasserrückhaltebecken Waldbach und Reinbergwiesen deutlich gedämpft. Es ist denkbar (aber auch hier nicht

belegt), dass das Ausbleiben großer Hochwasser mit entsprechend starker Schleppkraft Veränderungen in der Geschiebeführung mit sich brachte. So war beispielsweise im Herbst 2006 ein auffällig hoher Sandanteil im Sediment der mittleren Lafnitz Höhe Loipersdorf zu verzeichnen. Dies könnte eine Verlegung des Lückenraumes des Sediments (des so genannten Interstitials) bewirken, mit entsprechend negativen Folgen für Kieslaicher wie Bachforelle oder Äsche. Eine Untersuchung an der Lenne, einem Nebenfluss der Ruhr, stellte genau diesen Effekt fest: Infolge eines Rückgangs der Hochwässer und einer zunehmenden „Verstopfung“ des Sediments kam es, mit vierjähriger Verzögerung, zu einem markanten Rückgang des Äschenbestandes (Weibel & Wolf 2000).

Neben den Rückhaltebecken hatte auch die Flussregulierung einen signifikanten Einfluss auf die Abflusssituation. Nach Schilderungen von Fischern hat sich die Geschwindigkeit, mit der sich die Hochwasserwelle heute stromab bewegt, gegenüber früher deutlich verringert; das Hochwasser „brauchte früher von Waldbach bis Wolfau viel länger“. Mit der beschleunigten Abfuhr des Hochwassers hat sich auch der Rückhalt des Wassers im Gebiet – in Nebenrinnen, Altläufen oder Sutteln – deutlich verringert, entsprechend auch die Möglichkeiten für Fische, diese Lebensräume beispielsweise während der Laichzeit zu nutzen. Besonders könnte dies den Hecht getroffen haben, der heute aus dem Mittellauf der Lafnitz *de facto* verschwunden ist.

- *Geringere Verfügbarkeit von Fischnahrung*

Die „positive“ Wirkung von Kläranlagen auf die Nahrungsbasis und damit den Fischbestand wurde bereits oben angesprochen. Mit dem zunehmenden Ausbau der Kläranlagen und der Erhöhung des Anschlussgrades dürfte es, wie an vielen Gewässern, auch an der Lafnitz zu einer geringeren Verfügbarkeit von Fischnahrung gekommen sein. Die Gegenüberstellung des Fischbestandes unterhalb der Kläranlage Wolfau im Stögersbach Anfang der 1990er Jahre und 12 Jahre später scheint dies zu bestätigen.

Generell ist es jedoch sehr schwierig, klare Abhängigkeiten zwischen der Häufigkeit von Fischnährtieren und dem Fischbestand aufzuzeigen. Sowohl die laufenden Gewässeruntersuchungen der Länder Steiermark und Burgenland an der Lafnitz als auch qualitative Aufsammlungen an den Gewässern während der Befischungen konnte keine Defizite in der Nahrungsverfügbarkeit aufzeigen.

- *Wenig angepasste fischereiliche Nutzung*

Wie von Meili *et al.* (2004) betont, wird die positive Wirkung von Besatz auf den Fischbestand deutlich überschätzt. Umgekehrt ist aber eine Reihe negativer Einflüsse von Besatz auf die natürliche Fischfauna bekannt, die meist von übertrieben hohen Besatzmengen, einem falschen Alter der Besatzfische, der ungeeigneten Herkunft bzw. generell einem falschen

Besatzkonzept herrühren. Auch kann ungünstiges genetisches Material zu einer Verringerung der Fitness der lokalen Population führen.

Die derzeit an der Lafnitz und am Stögersbach herrschende Besatzpraxis – mit regelmäßigem Besatz fangreifer Bachforellen, auch in naturnahen Abschnitten mit funktionierender Reproduktion – ist zwar alles andere als nachhaltig. Ob deshalb ein negativer Einfluss auf den Fischbestand besteht, ist allerdings kaum zu belegen. Allein die Vorstellung, dass abschnittsweise jährlich weit mehr Fische besetzt werden als sich im Gewässer überhaupt befinden (inkl. Jungtiere und Kleinfische), lässt aber zumindest starke Konkurrenzphänomene um Unterstände und Nahrung sehr wahrscheinlich erscheinen.

- *Eine gesteigerte Fischentnahme durch fischfressende Vögel oder den Fischotter*

Fischfressende Vögel können, wie in einigen Studien belegt (siehe unten), merklichen Einfluss auf den Fischbestand haben. Generell wird die Bedeutung jedoch meist überschätzt. Meili *et al.* (2004) kommen in ihrer umfangreichen Studie über den Fischrückgang in der Schweiz (wo der Fischotter kaum vorkommt) zum Schluss, dass fischfressende Vögel lokal Fischbestände reduzieren können, nicht jedoch flächendeckend für den landesweiten Ertragsrückgang verantwortlich gemacht werden können.

Konkrete Hinweise über einen Einfluss des Fischotters auf Naturbestände in Fließgewässern gibt es nicht (sehr wohl aber aus Teichen). Es lassen sich jedoch einige Beispiele von Fließgewässern anführen, in denen es gute Fischbestände trotz Fischotter gibt. So wie z.B. der Kleine Kamp in Niederösterreich derzeit nicht fischereilich genutzt, aber vom Fischotter besiedelt. Das Gewässer zeichnet sich nach Auskunft von Kollegen der Universität für Bodenkultur durch einen bemerkenswert guten Fischbestand mit Vorkommen auch kapitaler Bachforellen aus. Ein anderes Beispiel ist die Pinka im Mittelburgenland: Im Zuge jüngster Bestandsaufnahmen konnte in einem naturnahen, von Fischottern besiedelten („Fischotterrevier“), aber nicht bewirtschafteten Abschnitt ein höherer Fischbestand festgestellt werden als im regulierten, bewirtschafteten und nach Ansicht der Fischer von Fischottern weniger frequentierten Abschnitt stromab. In der Raab schließlich konnten im Herbst 2007 in vom Fischotter besiedelten Abschnitten Fischbestände bis >500 kg/ha nachgewiesen werden.

- *Veränderungen der Wassertemperatur*

Die vergangenen Jahre waren in Österreich durch einen Anstieg der durchschnittlichen Lufttemperatur geprägt. An der Lafnitz wurden parallel dazu phasenweise sehr geringe Abflussverhältnisse und Wasserstände verzeichnet, was vermutlich (aber nicht durch Daten belegt) auch Anstieg der durchschnittlichen Wassertemperatur zur Folge hatte.

Veränderungen der Wassertemperatur können deutliche Umstellungen in der Fischfauna, insbesondere durch die Einflussnahme auf Wachstum und Produktion, zur Folge haben (z.B. Brown 2004, Flodmark *et al.* 2004). Ob dies auch an der Lafnitz relevant war, ist offen.

Die hier diskutierten Punkte sind nur die wichtigsten Möglichkeiten von Ursachen des geringen Fischbestandes an der Lafnitz und am Stögersbach. Es wurde hier bewusst keine definitive „Schuldzuweisung“ vorgenommen. Aus den Beschreibungen wird jedoch deutlich, dass es sicherlich nicht nur *eine* Ursache für den derzeit geringen Fischbestand an einigen Abschnitten der Lafnitz gibt. Vielmehr ist es, wie so oft, auch hier die Kombination mehrerer Ursachen, die in Betracht zu ziehen sind.

Hinzu kommt, dass die meisten der beschriebenen Ursachen langfristig wirken und Folgen negativer Einflüsse oft stark verzögert auftreten können. Dies betrifft insbesondere die Gewässerverbauung und den Verlust an Lebensräumen, aber auch langfristige Änderungen in der Wasserqualität.

Ist die Ausfangquote der besetzten Bachforellen „zu gering“?

Diese Frage muss mit „nein“ beantwortet werden. Die anhand der zur Verfügung stehenden Daten (Besatz Frühjahr 2006) berechnete Ausfangquote liegt, wenn man die Fänge in anderen Revier hinzurechnet, zwischen 17 und 25%. Ausschließlich auf die Fänge im eigenen Revier bezogen, lag die Ausfangquote im Stögersbach-Unterlauf in den letzten Jahren meist unter 15%, in der Lafnitz meist zwischen 20 und 30%. Diese Zahlen sind in der Größenordnung, wie sie nach Literaturangaben realistischerweise zu erwarten sind (auch wenn die Bandbreite der Literaturangaben beträchtlich schwankt).

Entscheidend in der Beurteilung ist die Abschätzung der Abwanderung und der natürlichen Mortalität. Erstere konnte anhand der Markierungen am Besatzmaterial im Frühjahr 2006 sehr anschaulich aufgezeigt werden und dürfte bei 25–50% liegen. Die natürliche Mortalität der Besatzfische (innerhalb eines Jahres) kann mit rund 40% angenommen werden. Sie geht vermutlich teilweise auf Krankheiten, Parasiten und Verletzungen nach dem Transport zurück; die solcherart geschwächten Tiere dürften aber bevorzugt von Fischfressern genutzt werden. Dennoch wäre nicht richtig anzunehmen, dass die natürliche Mortalität ohne Vorhandensein von fischfressenden Tieren signifikant geringer wäre.

Ingesamt kann der Verbleib der Besatzfische zum größten Teil erklärt werden. Die „Bilanz“ aus Besatz, Abwanderung, fischereilichem Ausfang und natürlicher Mortalität (inkl. Fischfresser) ist in sich stimmig. Ein Fehlbetrag von rund 260 kg besetzter Bachforellen verbleibt teilweise im Gewässer, könnte aber erhöhter Mortalität im darauf folgenden Winter (auch Fischprädatoren) ausgesetzt sein.

Aus der Gegenüberstellung von verfügbarem Fisch (Abschätzung von Produktion und Ertrag) und dem Nahrungsbedarf der Fischfresser wird sichtbar, dass letztere nur zum Teil den natürlichen Ertrag aus der Lafnitz und dem Stögersbach nutzen und auf Fischbesatz und

Fischproduktion in den umliegenden Fischteichen zurückgreifen (bzw. angesichts des geringen Ertrags im Fluss zurückgreifen müssen). Reiher und Fischotter nutzen demnach *auch* die Besatzfische, konkret einen Teil der im Frühjahr 2006 besetzten Fische. Die vorliegenden Daten lassen jedoch nicht den Schluss zu, dass die nach Ansicht von Fischern geringe Ausfangquote ausschließlich auf das Konto von Reiher und Fischotter gehen.

Sind die Fischfresser ein „Problem“ für die mittlere Lafnitz und den Stögersbach?

Diese Frage orientiert sich weniger am gesamten Fischbestand als an jenen Arten, die fischereilich genutzt werden. Daraus wird auch ersichtlich, dass das „Problem“ – so es überhaupt eines ist – mehr fischereilich-ökonomischer als ein ökologischer Natur ist. Dazu ist anzumerken, dass der Ausfang durch Fischotter, Reiher oder Kormoran weitgehend unselektiv ist und sowohl Bachforelle als auch „Weißfische“ (Aitel) und Kleinfische wie Gründling und Schmerle betrifft (vgl. **Kap. 4.4.2**).

Unabhängig davon muss der Bestand an Fischfressern freilich in einer ausgewogenen Relation zum Fischbestand bzw. der Fischproduktion stehen. Das bedeutet nicht, dass es nicht kurzfristige Bestandsschwankungen infolge eines ebenso schwankenden Prädationsdrucks geben darf. Vielmehr sollen sich Ausfang und Bestand langfristig in einem Gleichgewicht befinden. Eine Reihe von Studien belegt, dass ein stabiler Fischbestand auch bei hohen Zahlen von Fischfressern aufrechterhalten werden kann und darüber hinaus die Ausübung kommerzieller Fischerei ermöglicht: Am *See Esrom* in Dänemark macht beispielsweise die Konsumation von Fischen durch Vögel rund 22% der jährlichen Produktion aus, was etwa in der gleichen Größenordnung liegt wie der Anteil der kommerziellen Fischerei (Woolhead 1994). Am *Neusiedler See* erreichte der Anteil des Fischausfangs durch Reiher an der Gesamtproduktion in der Größenklasse 3–25 cm rund 20%. Den Großteil nutzten hingegen piscivore Fische wie Zander und Hecht, während der Anteil der Fischerei (in dieser Größenklasse) vergleichsweise gering war (Nemeth *et al.* 2003). Ein ausgewogenes Gleichgewicht wiesen Kerekes *et al.* (1994) für den Fischbestand und die Populationen von Eistaucher und Gänsesäger in oligotrophen Seen im *Keijmkujik Nationalpark*, Nova Scotia (Kanada) nach. An der *Donau* konnten Mann *et al.* (1995) keinen nachhaltig negativen Einfluss der Kormorane (maximaler Bestand 972) auf die Fischbestände nachweisen.

Es soll hier nicht die Bedeutung heruntergespielt werden, die Fischfresser lokal und meist über kurze Zeiträume auf Fischbestände ausüben *können*; auch hierfür gibt es Beispiele: So führte ein Kormoraneinfall an der Gail zu einer Reduktion der Äschenbestände um 67–99% (Honsig-Erlenburg & Friedl 1997). Auch in anderen größeren Äschengewässern (z.B. an der Enns: G. Woschitz pers. Beob.; in Südbayern: Keller *et al.* 1996 *cit.* Hanfland *et al.* 2003) kam es zu Bestandsreduktionen durch den Kormoran. Wißmuth & Wunner (1998 *cit.* in Hanfland *et al.* 2003) konnten belegen, dass ein Besatz mit Bachforellen in der Isar bei

München aufgrund eines hohen Gänsesägervorkommens scheiterte. An der Ammer führte die Vergrämung von Kormoranen zu einem signifikanten Anstieg der Äschenpopulation (Hanfland *et al.* 2003).

Somit gibt es genügend Beispiele für ein „problemloses Nebeneinander“ von Fischen, Fischfressern und Fischern und ebenso Beispiele für negative Einflüsse von Fischfressern auf den Fischbestand – zumindest lokal und vorübergehend; langfristige Studien dazu fehlen. Diese Beispiele werden regelmäßig in der Diskussion um die Auswirkungen von Fischfressern – je nach Ergebnis von Fischern oder von Ornithologen – als Argument für oder gegen Fischfresser ins Treffen geführt. Allzu oft wird dabei aber zwischen dem *bloßen Vorhandensein* von Fischotter und fischfressenden Vögeln und *möglichen negativen Auswirkungen* auf den Fischbestand keine klare Trennlinie gezogen. Vergessen wird auch, dass unsere Gewässer vor der Intensivierung der fischereilichen Nutzung sowohl gute Fischbestände als auch entsprechend gute Bestände von Fischfressern aufwiesen.

In diesem Zusammenhang ist auf zwei wichtige ökologische Prinzipien hinzuweisen: 1) In der Regel kann ein Räuber seine Beute nicht vollständig ausrotten – er würde vorher selbst verhungern. Der Bestand der Beute kann vielleicht kurzfristig dezimiert werden, die abnehmende Verfügbarkeit der Nahrungsressource wird aber in der Folge den Bestand des Räubers regulieren und beschränken. 2) Unter bestimmten Bedingungen kann die Populationsgröße der Beute unter einen kritischen Wert fallen, sodass sie sich nicht mehr erholt und letztlich zum Erlöschen des Bestandes führt.

Ersteres lässt sich an den geschilderten Beispielen über negative Einflüsse von Fischfressern ablesen. In einigen Gewässern haben Kormorane in der Tat zu starken Bestandsreduktionen von Äschen geführt. Eine lokale Ausrottung der Art ist jedoch in keinem einzigen Fall belegt. Sehr wohl gibt es dafür jedoch Beispiele in anderen Bereichen, z.B. lokale Fischsterben durch Schadstoffeinträge und fehlende Möglichkeiten zur Wiederbesiedlung infolge von Kontinuumsunterbrechungen. Auch gibt es Hinweise, dass intensiver Fischbesatz zum Erlöschen von Kleinfisch-Populationen führen kann (Blohm *et al.* 1994, Mikschi *et al.* 1996) – an der Lafnitz könnte dies die Elritze getroffen haben, die im gesamten Lafnitz-System zuletzt sicher in den 1980er Jahren für den Lungitzbach belegt werden konnte.

Zusammenfassend ist auf Basis aller Auswertungen und Analysen für das Untersuchungsgebiet festzuhalten:

- Der Bestand an fischfressenden Wirbeltieren an der Lafnitz und am Stögersbach ist so hoch, wie es das verfügbare Nahrungsangebot zulässt. Dieses setzt sich aus dem natürlichen Ertrag der Fließgewässer, dem Fischbesatz in Lafnitz und Stögersbach und die Produktion in den Fischteichen zusammen.

- Fischotter und fischfressende Vögel nutzen, wie mit Zahlen belegt werden konnte, *auch*, aber nicht nur, die Fische der Lafnitz und des Stögersbaches als Nahrungsressource. Nicht zuletzt aufgrund der ständigen Nachlieferung von Fischen über den jährlichen Besatz und aus den Fischteichen ist kein übermäßig starker Prädationsdruck auf den natürlichen Fischbestand der Fließgewässer gegeben.
- Die bestehenden Defizite im Arteninventar und in den Dominanzverhältnissen der Fische der mittleren Lafnitz (Nase, Barbe, Hecht, Elritze u.a.) können durch verschiedene negative Einflüsse wie Flussregulierung und verändertes Abflussregime plausibler erklärt werden als durch den Ausfang durch Vögel und Fischotter.
- Die derzeit im Gebiet vorhandenen Populationen von Fischotter und fischfressenden Vögeln sind **aus ökologischer Sicht nicht bedenklich** und stellen keinesfalls ein ökologisches Problem für die untersuchten Gewässer dar.

Schwerer wiegen die **ökonomischen Bedenken** seitens der Fischerei:

- Der Fischotter wie auch die im Gebiet vorhandenen piscivoren Vögel nutzen neben dem natürlichen Ertrag der Fließgewässer auch zu einem erheblichen Teil den Fischbesatz und die Fischteiche. Sie stehen damit in unmittelbarer Konkurrenz zur Fischerei.
- Geht man davon aus, dass die Fischteiche und der jährliche Fischbesatz in die Fließgewässer ausschließlich vom Menschen genutzt werden sollen, so ist der ökonomische Schaden durch jeglichen „Mitesser“ nicht zu leugnen.
- Dieser konservative Ansatz erscheint jedoch nur für die Fischteiche gerechtfertigt; hier ist der ökonomische Schaden jedenfalls außer Streit gestellt (z.B. Suter 1991). Er ist nicht gerechtfertigt für den jährlichen Besatz in natürliche Gewässer des öffentlichen Wasserguts. Ein gewisses Ausmaß an Verlust an die ungeliebten Konkurrenten wird man in Kauf nehmen müssen – unabhängig von der Abwanderung in andere Fischereireviere und Verluste infolge von Krankheiten, Parasiten und Verletzungen.
- Wie hoch der Anteil des Fischbesatzes ist, welcher Vögeln und Fischotter zu gönnen ist, wird jeder anders beurteilen. Entsprechend unterschiedlich wird auch die Einschätzung sein, ob die für das Projektgebiet festgestellten Ausfangquoten von 17 bis 25% hoch oder zu niedrig sind. Im Vergleich mit anderen Studien sind diese Zahlen jedenfalls als durchschnittlich anzusehen und keinesfalls Ausdruck eines unnatürlich hohen Räuberdrucks.

Zukunftsaussichten

Welche Zukunftsszenarien lassen sich aus den Ergebnissen der vorliegenden Studie ableiten? Wie einleitend festgehalten, ist es das Ziel des ÖNB, eine nachhaltige Fischerei im Naturraum „Lafnitz – Stögersbach“ zu fördern. Was heißt aber nachhaltig? Es drängt sich hier zunächst die Frage auf, ob die derzeitige Besitzpraxis zeitgemäß, ökonomisch sinnvoll und ökologisch vertretbar ist.

Besatz zum Artenschutz?

Ein oft gebrachtes Argument *für* Besitz ist der Artenschutz. Im Vordergrund steht dabei jedoch meist der Schutz von fischereilich interessanten Arten. Ohne auf die allgemeine Problematik der Herkunft des Besatzmaterials (Lokalrassen, Parasiten *etc.*) einzugehen, muss einem Besitz – mit ganz wenigen Ausnahmen (z.B. Benesch 2004: Wiedereinbürgerung des Hundsfisches im Seewinkel, vgl. Wolfram & Mikschi 2007) – eine positive Wirkung auf den Artenschutz klar abgesprochen werden. Umgekehrt sind, wie oben erwähnt, Beispiele bekannt, wonach Besitzmaßnahmen zum Verschwinden anderer Fischarten geführt haben (Blohm *et al.* 1994, Mikschi *et al.* 1996). Gänzlich abwegig sind mit diesem Argument selbstverständlich Besitzmaßnahmen mit nicht-heimischen Fischarten. Sie gehören jedoch ohnehin an der Lafnitz weitgehend der Vergangenheit an.

Besatz zur Bestandssteigerung?

Zahlreiche Studien kommen zu dem Schluss, dass ein Fischbesatz in Gewässern *mit funktionierender Reproduktion* nicht sinnvoll ist (Gerster & Rey 1995, Schmutz *et al.* 2000, MUNLV & Fischereiverband Nordrhein-Westfalen 2003, Waterstraat 2002, Weibel & Wolf 2002, Meili *et al.* 2004). Die natürliche Population passt sich an die gegebenen Verhältnisse wesentlich besser an als „teichverwöhnte“ Besatzfische mit geringerer genetischer Fitness. Honsig-Erlenburg (2002) fordert daher, dass in intakten Gewässern kein Fischbesatz stattfinden *darf*. (Dem steht freilich das veraltete Konzept der Besatzpflicht entgegen, das derzeit noch in einigen Landes-Fischereigesetzen in Österreich verankert ist.)

Doch selbst in Gewässern mit Bestandsrückgängen muss die Sinnhaftigkeit von Besitz als stützender Maßnahme angezweifelt werden. Nach Stein (1987) konnte Besitz beispielsweise in der Moosach in Bayern den Bestandsrückgang nur verzögern, nicht aufhalten.

Wenn jedoch Besitz in Hinblick auf eine Stützung oder Steigerung des autochthone Bestandes durchgeführt wird, dann ist ein Besitz mit juvenilen Tieren, die noch Gelegenheit haben, sich an das Gewässer anzupassen, einem Besitz mit fangfähigen Fischen vorzuziehen (z.B. Hanfland *et al.* 2003, Schotzko 2004). Zumindest würde ein solcher einen wesentlich ökonomischeren Einsatz der verfügbaren finanziellen Mittel versprechen.

Besatz zur kurzfristigen Ertragssteigerung?

Kurzfristige Ertragssteigerungen infolge von Besatzmaßnahmen sind zweifelsohne zu erzielen, allerdings vermutlich weitgehend auf die ersten paar Wochen nach dem Besatz beschränkt (vgl. Kerr 2000). Je stärker der Ausfang auf den Zeitraum unmittelbar nach dem Besatz konzentriert ist, desto höher wird naheliegenderweise der Ausfang sein. Bei größerem zeitlichen Abstand ist der Ertrag infolge der Abwanderungstendenzen nur mehr unwesentlich erhöht (vgl. **Abb. 2-19** auf Seite 29). Ein solcher Ansatz nähert sich jedoch immer mehr einer „put-and-take-Fischerei“ an, die vielleicht in hart regulierten Flüssen ohne natürliches Aufkommen, nicht jedoch in einem naturnahen Fluss wie der Lafnitz oder dem Stögersbach im Oberlauf Platz haben sollte. Zu berücksichtigen ist jedoch gerade auch dann, also bei Besatz in für Fische wenig geeigneten Lebensräumen (Regulierungs-, Restwasser- Schwallstrecken), eine hohe Anfangsmortalität, mitunter sogar ein erhöhter Kannibalismus der piscivoren Forellen mangels geeignetem natürlichem Nahrungsaufkommen (z.B. Schotzko 2004).

Insgesamt erscheint die derzeitige Besatzpraxis nach dieser kurzen Zusammenstellung wenig zukunftsweisend und nachhaltig. Die Besatzmengen sind teilweise deutlich überhöht, so wurden im teilweise naturnahen Oberlauf des Stögersbach 2006 deutlich mehr Fische besetzt als im Gewässer überhaupt vorhanden waren (im Jahr 2006 bis 77 kg/ha gegenüber einem mittleren Bestand der Bachforelle von rd. 60 kg/ha). In keinem Revier wurde bislang hinterfragt, ob der Besatz angesichts des durchaus guten Naturaufkommens in vielen Abschnitten überhaupt notwendig und ökologisch wie ökonomisch sinnvoll ist. Nur vereinzelt wird Besatz mit einsömmrigen Bachforellen durchgeführt, der einen größeren Erfolg zur Ertragssteigerung erwarten ließe.

Was lässt sich aus diesen Schlussfolgerungen für die ursprüngliche Idee einer Bestandsstützung der Lafnitz-Äsche ableiten? Um diese Idee wirklich zu einer tragenden Säule der künftigen Fischerei an der Lafnitz zu machen, sind mehrere Voraussetzungen zu erfüllen bzw. wesentliche Rahmenbedingungen zu schaffen:

1. Gerade an einem Grenzfluss wie der Lafnitz, die nicht nur eine abschnittsweise „zweiseitige“, sondern auch eine sehr kleinräumige Fischereireviergliederung aufweist, ist es unerlässlich, über die Fischereirechtsgrenzen hinausgehende Besatzstrategien entwickeln. In Hinblick auf die Wanderungen der Fische, wie sie in dieser Studie für die Besatzfische deutlich aufgezeigt werden konnten, ist eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen den Revieren anzustreben. Schonzeiten und Brittelmaße sind anzugleichen!
2. *Neben* einem künftigen Besatz mit Äschen erscheint der Besatz mit fangreifen Bachforellen kontraproduktiv. Zumindest für den Abschnitt Rohrbach bis Wolfau wäre demnach seitens der betroffenen Fischereireviere eine klare Entscheidung zugunsten

der Äsche notwendig. Ein Besatz mit Bachforellen sollte höchstens dort erfolgen, wo keine ausreichende natürliche Reproduktion gegeben ist. Er sollte dann aber mit Jungtieren anstatt fangreifen Tieren durchgeführt werden.

3. Die Anforderungen an das Besatzmaterial wurden teilweise bereits in **Kap. 2.6** erörtert. Wichtig ist insbesondere, dass die autochthone Population nicht durch genetisch ungeeignetes Material aus anderen Gewässer-Systemen verfälscht wird. Es wird empfohlen, auf Fische aus der Lafnitz, allenfalls aus der Feistritz oder Raab, als Mutterfische zurückzugreifen. Eine ausreichend große Zahl an Elterntieren ist notwendig, um eine genetische Vielfalt zu gewährleisten. Die Nachzucht sollte in Strömungsbecken erfolgen, um die Besatztiere an die Bedingungen in der Natur zu gewöhnen.
4. Über die rein fischereiwirtschaftlichen Aspekte hinaus muss danach getrachtet werden, den Lebensraum der Fische weiter zu verbessern. So sollte mittelfristig eine Strukturverbesserung in den Regulierungsabschnitten stromauf Rohrbach und auf Höhe der Autobahnquerung Allhau in Angriff genommen werden. Sie könnten einen Ersatz für die lokalen Strukturen schaffen, die für die Fischer im Bereich der beseitigten Querbauwerke verloren gegangen sind. Zweites Hauptproblem sind nach wie vor die Kontinuumsunterbrechungen Großschedlmühle und Maierhofermühle. Sie bestehen nicht in den Wehranlagen, wo neu errichtete Fischwanderhilfen den Aufstieg der (bis dort dorthin gelangenden) Fische gewährleisten. Entscheidend ist die zu geringe Dotation der Restwasserstrecken, welche bei Pflichtwasserabgabe für Fische nur wenig attraktiv sind.

Resümee

Der vorliegende Abschlussbericht zum „Äschenprojekt“ hat eine Reihe neuer Erkenntnisse über die Fische der mittleren Lafnitz und des Stögersbaches gebracht sowie bestehendes Wissen zusammengetragen. Die wichtigsten Punkte sind:

- Zusammenfassende Darstellung des Fischbestandes (vorwiegend basierend auf den Daten des LIFE-Projekts)
- Erfassung der aktuellen Bestandssituation des Fischotters sowie fischfressender Vögel zwischen Lafnitz und Wörth
- Abschätzung des potenziellen Fischertrags im Gebiet sowie des Nahrungsbedarfs von Fischfressern
- Zusammenfassende Darstellung der aktuellen fischereilichen Situation

- Bewertung der derzeitigen Besitzpraxis anhand von Markierungsversuchen an fangfähigen Bachforellen
- Genetische Untersuchung der Äschen aus der Lafnitz

Die Ergebnisse, insbesondere die Schlussfolgerungen zum Fischbesatz und zur Rolle der Fischfresser im Lafnitzgebiet, mögen die Erwartungen seitens der Fischerei nicht immer erfüllt haben. Auch für das Autorenteam waren einige Befunde und Ergebnisse überraschend. Mehr Daten und klarere Erkenntnisse würden sich alle Beteiligten hinsichtlich der Ursachen für den abschnittsweise geringen Fischbestand wünschen. Vorerst müssen wir uns aber mit dem bestehenden Wissen zufrieden geben. Er ist ein Zwischenstand auf dem Weg zu einem tieferen Verständnis der fischökologischen Situation an der Lafnitz.

Die fischökologische und fischereiliche Arbeit an diesem Fluss aber wird in den nächsten Jahren weitergeführt werden. Und ohne prophetische Gabe kann man getrost vermuten, dass auch die Diskussionen um die Rolle von Fischotter, Reiher und Kormoran eine Fortsetzung erfahren werden.

6. Zusammenfassung

Einleitung und Projektgebiet

Der vorliegende Bericht fasst verschiedene Untersuchungen an der Lafnitz und am Stögersbach im südburgendländisch-steirischen Grenzgebiet zusammen, die im Rahmen des „Äschenprojekts“ durchgeführt wurden. Das Projekt entstand aus dem regionalen Konflikt zwischen Fischerei und Naturschutz um die Rolle fischfressender Vögel und des Fischotter an den genannten Gewässern. Ziel des vom ÖNB getragenen Projekts ist eine langfristige Sicherung einer nachhaltigen Fischerei an der Lafnitz.

Das Projekt gliedert sich in drei Module: I. Fischökologie und Fischerei, II. Fischfressende Vögel, III. Fischotter.

Das Projektgebiet umfasst die Lafnitz zwischen Mönichwald und Wolfau (ehemaliges Vorkommen der Äsche) und den Stögersbach zwischen Landesgrenze und Mündung.

Fischbestand

Anhand zahlreicher Befischungen (vorwiegend im Rahmen des LIFE-Projekts) wurde der Fischbestand in einzelnen Abschnitten des Untersuchungsgebietes abgeschätzt. Im steirischen Oberlauf ist der Gesamtfischbestand mit rd. 100 bis 175 kg/ha als durchschnittlich einzustufen, bei Bruck und stromab des Voraubaches als unterdurchschnittlich (rd. 50 bis 75 kg/ha). Im Mittellauf (stromab der Ortschaften Lafnitz/Neustift) liegt der Fischbestand unter 100 kg/ha, was als unterdurchschnittlich einzustufen ist. 1992 wurde hier ein Gesamtfischbestand von bis zu mehreren 100 kg/ha ermittelt, was als standorttypisch und entsprechend dem Leitbild angesehen werden kann.

Der Fischbestand im oberen Abschnitt des Stögersbaches ist im Vergleich zu anderen Gewässern leicht unterdurchschnittlich. Mit Werten von bis zu knapp 100 kg/ha wurden aber auch Bestandszahlen ermittelt, die als typisch für kleine Rhithralgewässer angesehen werden können. Im unteren Bachabschnitt (Allhau – Wolfau) ist der Bestand deutlich unterdurchschnittlich (15–73 kg/ha).

Positiv ist das gute Eigenaufkommen der Bachforelle in der oberen Lafnitz und im Oberlauf des Stögersbaches, sowie die gute Reproduktion der Äschen im Bereich Loipersdorf-Kitzladen hervorzuheben. Aus ökologischer Sicht erfreulich ist der gute Bestand an Neunaugen. Bei den fischereilich interessanten Arten ist in der Lafnitz ein Defizit bei den größeren Altersklassen erkennbar.

Fischereiwirtschaft

Die Gesamtlänge der Reviere zwischen Waldbach und der Wehranlage des KW Maierhofer in Wörth beträgt 48.53 km, was einer Fläche von 40 bis 50 ha entspricht. Die Reviere sind auf steirischer Seite meist nach den Katastralgemeinden aufgeteilt und damit deutlich kleiner als auf burgenländischer Seite.

Die Schonzeit der Bachforelle und der Äsche, also der beiden hauptsächlich befischten Arten, ist in den beiden Bundesländern nicht einheitlich geregelt. Bei beiden Arten liegen die gesetzlichen Brittelmaße im Burgenland unter jenen in der Steiermark, die Schonzeiten sind im Burgenland deutlich kürzer als in der Steiermark.

Der Fischbesatz beschränkt sich derzeit fast ausschließlich auf fangreife Bachforellen. Die Intensität der Befischung ist derzeit in den einzelnen Revieren sehr unterschiedlich. Einzelne Abschnitte wurden 2006 überhaupt nicht oder nur sehr extensiv befischt, in anderen lag die Anzahl der Fischertage pro Hektar Revierfläche vergleichsweise hoch.

Markierungsversuche und Wanderverhalten der Besatzfische

Im Frühjahr 2006 wurden insgesamt 1483 kg bzw. 5072 Stk. Bachforellen mit Alcyan-Blau markiert und anschließend ausgesetzt. Im Zeitraum Mai bis September 2006 wurde von Fischern der Fang von 843 markierten Bachforellen an das Projektteam gemeldet. Extrapoliert man die bestehenden Ausfangdaten auf jene Reviere, aus denen keine Informationen zum Ausfang bereitgestellt wurden, so errechnet sich eine Gesamtzahl gefangener markierter Tiere von 1122 (exkl. markierter Bachforellen außerhalb des Projektgebiets, nachweislich bis Philowehr gefangen).

Der Anteil der markierten Bachforellen am Gesamtfang der Fischer (unter ausschließlicher Berücksichtigung von Tieren über Brittelmaß) schwankte je nach Revier zwischen 39 und 91% (bei Beschränkung der Auswertung auf Reviere, in denen insgesamt zumindest 40 Bachforellen gefangen wurden).

Der Anteil markierter Tiere aus anderen als den Besatzrevieren variierte zwischen 4% und 53%. Die am weitesten stromab gelegenen Reviere in der Lafnitz „profitieren“ zum Teil vom Besatz in stromauf gelegenen Abschnitten. Generell belegen die Auswertungen eine deutliche Abwärtswanderung der besetzten Bachforellen. Sie ist im Stögersbach stärker ausgeprägt als in der Lafnitz. Einzelne Tiere legten in nur wenigen Tagen teils sehr große Distanzen (stromab) zurück; die maximale Wanderdistanz war 30 km! Nur in einem Fall konnte ein Aufstieg von Bachforellen (über die Fischwanderhilfe Großschedlmühle) nachgewiesen werden.

Verbleib der Besatzfische und potenzieller Ertrag

Ingesamt betrug die Ausfangquote von in der Lafnitz besetzten Bachforellen 14–27%, im Stögersbach Ober- und Mittellauf 25–38%, im Stögersbach-Unterlauf 5%. Berücksichtigt man neben dem Ausfang Abwanderungen (25–50%) und natürliche Mortalität nach dem Besatz (40%), so ist der Verbleib eines Großteils der besetzten Bachforellen erklärbar.

Derzeit kann von einem Gesamtfischbestand von rund 3600 kg im gesamten Projektgebiet ausgegangen werden, davon rund 2600 kg Salmoniden (inkl. Äsche). Der potenzielle Ertrag liegt bei rund 1200 kg, davon 875 kg Salmoniden. Hinzu kommt der Besatz (im Jahr 2006: 1743 kg) sowie der Fischbestand und potenzielle Ertrag aus umliegenden Fischteichen. Insgesamt dürfte der potenzielle Fischertrag (natürliche Produktion Fließgewässer, Teichproduktion, Besatz) im gesamten Gebiet bei >5000 kg pro Jahr liegen.

Aus den Schätzungen zur Populationsgröße von Fischotter und Reiher lässt sich der jährliche Nahrungsbedarf der Fischfresser mit rund 2985–3635 kg abschätzen. Der natürliche Ertrag der Fließgewässer kann somit den Nahrungsbedarf nicht decken. Die Fischfresser sind zum Gutteil auf Besatz und die Produktion aus den Teichen angewiesen. Erst der Fischbestand in den Teichen und der jährliche Besatz in den Fließgewässern bieten den fischfressenden Tieren ausreichend Nahrung, um die derzeitige Population aufrecht zu erhalten.

Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Fischwanderhilfe Lafnitz

Zur Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Fischwanderhilfe Lafnitz wurden im Frühjahr 2006 für zwei Wochen und Herbst desselben Jahres für weitere zwei Wochen Reusenkontrollen durchgeführt. Der Fang einer einzigen Bachforelle deutet sehr klar darauf hin, dass die Fischwanderhilfe nicht oder nur sehr eingeschränkt passierbar ist.

Die FWH wurde im Herbst 2007 von der BBL Hartberg umgebaut, um die Passierbarkeit zu verbessern.

Genetik der Lafnitz-Äsche

Die genetische Zusammensetzung der Äschenpopulation in der Lafnitz wurde anhand der mitochondriellen DNA und von 8 Microsatellitenloci im Kerngenom untersucht und mit anderen österreichischen Populationen verglichen. Die Analysen der mitochondriellen DNA zeigen, dass die Äschen aus der Lafnitz großräumig dem Stamm aus dem slowenischen Einzugsgebiet der Donau (Gruppe B) zugeordnet werden können, allerdings einen bisher noch unbekanntes Haplotyp aufweisen. Die Analysen geben keinen Hinweis auf Besatz mit andersstämmigen Fischen in diesem Gebiet; die Lafnitz-Äschen scheinen also autochthon zu sein.

Drei Individuen, die bei Allhau und Wolfau gefangen wurden, besitzen ähnliche Mikro-satellitenallele wie Proben aus anderen österreichischen Regionen. Diese Variabilität könnte ein Hinweis darauf sein, dass es vor einiger Zeit zu Besitzmaßnahmen mit Fischen aus anderen österreichischen Regionen und in weiterer Folge zu Introgression gekommen ist. Seitens ansässiger Fischer wurden auch frühere (allerdings nicht erfolgreiche) Besitzmaßnahmen bestätigt.

Im Großen und Ganzen scheint es aber, dass die Fische in der Lafnitz, vor allem in deren Oberlauf, autochthon geblieben sind und eventuell vorhandener Kontakt mit Äschen anderer Regionen noch keinen sichtbaren Eindruck hinterlassen hat.

Fischfressende Vögel

Insgesamt wurden von April 2006 bis März 2007 an der mittleren Lafnitz zwischen Lafnitz und Wörth (ca. 38 km) sowie am Stögersbach (ca. 34 km) im Durchschnitt 2.3 Graureiher und 1.2 Silberreiher pro monatlicher Begehung, kein Schwarzstorch und kein Kormoran registriert. An der unteren Lafnitz von Rudersdorf bis Heiligenkreuz besteht ein ähnlich geringer Bestand an Graureihern wie an der mittleren Lafnitz mit Trupps von ein bis sieben Tieren festzustellen. Ein größerer Brutplatz existiert auf ungarischem Staatsgebiet nahe der Grenze mit einer abnehmenden Anzahl von Bruten von 84 (1992) auf ungefähr 60 (2007).

Kormorantrupps wurden an der unteren Lafnitz zwischen Rudersdorf und Heiligenkreuz von Dezember 2005 bis April 2007 in durchschnittliche Truppgröße von rd. 15 Tieren (max. 90) festgestellt. Der Gesamtbestand liegt bei rund 100 Tieren. Vor etwa vier Jahren gab es in diesem Gebiet noch rd. 300 Kormorane auf einem Schlafplatz auf der ungarischen Seite der Grenze, welche vor allem durch Abschüsse in Ungarn auf ungefähr ein Drittel reduziert wurden.

Insgesamt ist die Anzahl von Reihern an der mittleren Lafnitz und am Stögersbach vergleichsweise gering. Sie können somit nicht als Ursache für einen Fischrückgang angesehen werden. Ein wirksamer Schutz der Tiere vor Störungen in Brutkolonien und Überwinterungsgebieten ist zu fordern, jagdliche Kormoranabschüsse werden entschieden abgelehnt.

Fischotter

Von Jänner 2006 bis Anfang Jänner 2007 wurden 27 Brücken im Bereich Lafnitztal (zwischen Wolfau und Neustift, 21.9 km Lauflänge), Stögersbachtal (16.3 km) und Grörbachtal (2.3 km) nach Reviermarkierungen (so genannten ‚Spraints‘) abgesucht. Neben den Fließgewässern sind im Gebiet 18 Teiche gelegen (Fläche 21.9 ha, Uferlänge 8.6 km).

Auf Basis der Erhebungen ist davon ausgehen, dass im Bereich des Untersuchungsgebiets eine stabile Population des Eurasischen Fischotters von maximal 7 bis 9 Tieren besteht.

Die am Naturhistorischen Museum Wien durchgeführten Nahrungsanalysen der so genannten ‚Spraints‘ ergaben, dass sich die Fischotter im Gebiet zum Großteil (56%) von kleinen bis mittelgroßen Cypriniden (Karpfenartigen) und Schmerlen, daneben von Salmoniden (Forellen) und Äschen (14.8%), Froschlurchen (14.1%) und Barschen bzw. Koppen (7.7%) ernähren. Der Anteil der anderen Nährtiere in der Nahrung lag unter 5%.

Synthese

Fischbestand

Der Fischbestand der Lafnitz ist abschnittsweise als durchschnittlich einzustufen (Lafnitz Oberlauf), teilweise (Lafnitz stromab Bruck) aber auch als unterdurchschnittlich. Im Stögersbach-Oberlauf ist der Fischbestand im Vergleich zu anderen Gewässern leicht unterdurchschnittlich, im unteren Abschnitt ab Allhau deutlich unterdurchschnittlich.

Eine Vielzahl von Ursachen können für den abschnittsweise geringen Fischbestand verantwortlich gemacht werden, unter anderem

- stoffliche Einträge (Landwirtschaft, Gewerbebetriebe, Kläranlagen)
- Krankheiten oder Parasiten
- eine ungenügende morphologische Qualität der Gewässer (Regulierung)
- die fehlende Vernetzung der Gewässer (Querbauwerke bis LIFE-Projekt, Restwasserstrecken)
- Veränderungen im Abflussregime (Rückhaltebecken, Regulierung)
- eine geringere Verfügbarkeit von Fischnahrung (bessere Wasserqualität)
- eine wenig angepasste fischereiliche Nutzung
- eine gesteigerte Fischentnahme durch fischfressende Vögel oder den Fischotter
- Veränderungen der Wassertemperatur

Es ist davon auszugehen, dass nicht nur *eine* Ursache für den derzeit geringen Fischbestand an einigen Abschnitten der Lafnitz verantwortlich ist. Die meisten der genannten Ursachen wirken zudem langfristig, Folgen negativer Einflüsse können oft stark verzögert auftreten.

Besatz und Ausfangquote

Nach den Auswertungen der Rückmeldungen markierter Bachforellen erscheint die Ausfangquote nicht als „zu niedrig“, sondern im Bereich ähnlicher Studien. Der Verbleib der im Frühjahr 2006 besetzten Bachforellen kann unter Berücksichtigung von Abwanderung und natürlicher Mortalität weitgehend erklärt werden. Die „Bilanz“ aus Besatz, Abwanderung, fischereilichem Ausfang und natürlicher Mortalität (inkl. Fischfresser) ist in sich stimmig. Die

vorliegenden Daten lassen nicht den Schluss zu, dass die nach Ansicht von Fischern geringe Ausfangquote ausschließlich auf das Konto von Reiher und Fischotter gehen.

Sind die Fischfresser ein „Problem“ für die mittlere Lafnitz und den Stögersbach?

Nicht zuletzt aufgrund der ständigen Nachlieferung von Fischen über den jährlichen Besatz und aus den Fischteichen ist kein übermäßig starker Prädationsdruck auf den natürlichen Fischbestand der Fließgewässer anzunehmen. Die bestehenden Defizite im Arteninventar und in den Dominanzverhältnissen der Fische der Lafnitz (Elritze, Nase, Barbe, Hecht u.a.) können durch verschiedene negative Einflüsse (Regulierung, Abflussregime, Fischereiwirtschaft ...) plausibler erklärt werden als durch den Ausfang durch Vögel und Fischotter. Die derzeit im Gebiet vorhandenen Populationen von Fischotter und fischfressenden Vögeln sind aus *ökologischer Sicht* nicht bedenklich und stellen keinesfalls ein ökologisches Problem für die untersuchten Gewässer dar. *Ökonomische Schäden* betreffen vermutlich vor allem die Fischteiche. Der Verlust von Besatzfischen an fischfressende Wirbeltiere ist nicht überhöht und im Vergleich mit anderen Studien als durchschnittlich anzusehen und keinesfalls Ausdruck eines unnatürlich hohen Räuberdrucks.

Zukunftsansichten

Die derzeitige Besatzpraxis erscheint in Hinblick auf Besatzmenge und die Wahl des Besatzmaterials (ausschließlich fangreife Bachforellen) wenig zukunftsweisend und nachhaltig. Eine Umstellung der derzeitigen Besatzpraxis ist daher erforderlich, insbesondere in Hinblick auf einen künftigen Besatz mit Äschen zu Bestandsstärkung. Sie sollte folgende Punkte berücksichtigen:

- Entwicklung von über die Fischereirechtsgrenzen hinausgehenden Besatzstrategien
- verstärkte Zusammenarbeit zwischen den Revieren
- kein weiterer Besatz mit fangreifen Bachforellen; Umstellung auf Besatz mit Jungtieren, allerdings nur dort, wo keine ausreichende natürliche Reproduktion; kein Bachforellenbesatz in jenen Bereichen, in denen die Äsche forciert werden soll (vor allem Rohrbach bis Wolfau)
- Verwendung von Besatzmaterial aus der Region (Elternfische aus der Lafnitz oder genetisch verwandten Populationen)
- weitere Bemühungen zur Verbesserung der Qualität des Lebensraumes der Fische (Regulierungsstrecken, Restwasserstrecken)

7. Literatur

- Bagenal T (1978). Methods for assessment of fish production in fresh waters. IBP Handbook No 3, 3rd ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford – London – Edinburgh – Melbourne.
- Bauer KM, Glutz von Blotzheim UN (1966). *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Bd. 1. Akad. Verlagsges., Frankfurt/Main.
- Bauer HG, Bezzel E, Fiedler W (2005). *Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel*.
- Benesch AR (2004). Wiedereinbürgerung Hundsfisch (*Umbra krameri* W.) im österreichischen Teil des Hanság/Burgenland. *Österreichs Fischerei* **57**: 161–165.
- Blohm H-P, Gaumert D, Kämmerleit M (1994). Leitfaden für die Wieder- und Neuansiedlung von Fischarten. *Binnenfischerei in Niedersachsen, Hildsheim*, Heft **3**: 90 pp.
- Brenner T (1989). Fischereiwirtschaftliche Schäden durch Graureiher *Ardea cinerea* L. und Kormoran *Phalacrocorax carbo* L.. *Fischökol.* **1**: 61–71.
- Brown P (2004). Predicting growth and mortality of brown trout (*Salmo trutta*) in the Goulburn River after mitigation of cold-water discharge from Lake Eildon, Australia. *NZ J Mar. Freshw. Res.* **38**: 279–287.
- Flodmark LEW, Vøllestad LA, Forseth T (2004). Performance of juvenile brown trout exposed to fluctuating water level and temperature. *J. Fish Biol.* **65** (2): 460–470.
- Friedl C (1996). *Populationsdynamik und Reproduktionsbiologie der Bachforelle (Salmo trutta fario L.) in einem hochalpinen Fließgewässer*. Dissertation an der ETH Zürich, Nr. 11624.
- Friedl T (2003). *Fischökologische Untersuchung Gail, Hermagor bis Schütt. Ergebnisse einer fischereilichen Bestandserhebung im März 2002 der Abt. 15 – Umweltschutz und Technik – Unterabt. Ökologie und Umweltdaten im Rahmen der Gewässeraufsicht*. Eigenverlag Kärntner Institut für Seenforschung, Klagenfurt, 55 pp.
- Frühauf J (2005). *Rote Liste der Brutvögel Österreichs. Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Teil 1: Säugetiere, Vögel, Heuschrecken, Wasserkäfer, Netzflügler, Schnabelfliegen, Tagfalter*. Redaktion: Klaus Peter Zulka, Umweltbundesamt. Grüne Reihe des Lebensministeriums. Band 14/1. Böhlau Verlag Wien – Köln – Weimar.
- Frühauf J *et al.* (2006). Positionspapier von BirdLife Österreich zum Thema „Fischfresser“. Website BirdLife Steiermark. <http://members.aon.at/birdlife-steiermark/positionspapier.htm>

- Gerster S, Rey P (1995). *Fischökologische Untersuchungen an der Melezza – Schlussbericht über die Untersuchungen der Jahre 1992–1994*. Fischereiverwaltung des Kantons Tessin.
- Gmünder R (2002). *Erfolgskontrolle zum Fischbesatz in der Schweiz*. Mitteilungen zur Fischerei Nr. 71, BUWAL Bern.
- Gmünder R, Minder H, Peter A (2000). *Aargau: Besatzversuche mit Forellen und Hechten (ca. 30 cm)*. Fischereiverwaltung des Kantons Aargau.
- Grüll A (1991). Fischfressende Vögel in der österreichischen Fauna. *Vogelschutz in Österreich* Nr. 6. Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde.
- Háková P, Bryja J, Zemanová B, Hájek B, Roche M, Zima J (2003). *The use of non-invasive microsatellite DNA typing for studying central european otter population*. Abstract, 4th European Congress of Mammalogy, Brno 2003.
- Hanfland S, Born O, Stein H (2003). *Äschenbesatz in bayerischen Gewässern. Untersuchungen zum Erfolg von bestandsstützenden Besatzmaßnahmen*. Landesfischereiverband Bayern, TU München und Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten, München, 103 pp.
- Hertweck K (2003). Individuelle Spurenanalyse: eine neue Methode zur Ermittlung der Populationsdichte beim Fischotter *Lutra lutra* in der Oberlausitzer Teichlandschaft (Sachsen, Deutschland). *Methoden feldökolog. Säugetierforsch.* 2: 189–199.
- Herzig A (1997). Rote Liste Burgenland. Biologische Station Neusiedler See. *BfB-Bericht* 87.
- Honsig-Erlenburg W, Friedl T (1997). Einfluss des Kormoran auf die Fischbestände in der mittleren Gail (Kärnten). *Österr. Fischerei* 50: 113–117.
- Jahl J, Kraus E (2006). *Aktuelle Situation des Fischotters (Lutra lutra) in den Natura 2000 Gebieten des Burgenlandes*. Unpubl. Bericht.
- Jacobsen L (2005). Otter (*Lutra lutra*) predation on stocked brown trout (*Salmo trutta*) in two Danish lowland rivers. *Ecology of freshwater fish* 14: 59–68.
- Jansman H, Lammertsma D, Niewold F (2003). *Monitoring the re-introduction of the otter in the Netherlands: telemetry versus genetical & hormonal analysis of spraints*. Abstract, 4th European Congress of Mammalogy, Brno 2003.
- Jansman H, van de Zande L, Bijlsma K (2003). Re-introduction of otters in the netherlands: The genetical study. Abstract, 4th European Congress of Mammalogy, Brno 2003.
- Jöbges M, Pleines S, Stichmann W, Hubatsch H (1998). Brutbestand und Verbreitung des Graureihers (*Ardea cinerea*) in Nordrhein-Westfalen. *LÖBF-Mitteilungen* 3/98.
- Kalz B, Fickel J (2003). Vom Fischotter-Kot zum DNA-Profil (Otter zählen und erkennen). *Methoden feldökolog. Säugetierforsch.* 2: 171–180.

- Kalz B, Priemer J, Koch R, Fickel J (2003). Untersuchungen an freilebenden Fischottern im Naturpark Nossentiner/Schwinzer Heide (Mecklenburg-Vorpommern). *Methoden feldökolog. Säugetierforsch.* **2**: 181–187.
- Kalz B, Jewgenow K, Priemer J, Koch R, Reinsch A, Fickel J (2003). *Monitoring of wild otters (Lutra lutra) by DNA typing of spraints*. Abstract, 4th European Congress of Mammalogy, Brno 2003.
- Karner E, Wiesinger U (1994). Abschuss frei für den Kormoran? *Vogelschutz in Österreich Nr. 10*. Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde.
- Kelly-Quinn M, Bracken JJ (1988): Brown trout, *Salmo trutta* L., production in an Irish coastal stream. *Aquaculture and Fisheries Management* **19**: 69–95.
- Kerekes J, Tordon R, Nieuwburg A, Risk L (1994). Fish-eating bird abundance in oligotrophic lakes in Kejimikujik National Park, Nova Scotia, Canada. *Hydrobiologia* **279/280**: 57–61.
- Kerr SJ (2000). *Brook trout stocking: an annotated bibliography and literature review with an emphasis on Ontario waters*. Fish and Wildlife Branch, Ontario Ministry of Natural Resources, Peterborough, Ontario.
- Klinger H, Lubieniecki (1995). *Untersuchungen zum Einfluss des Graureihers auf die Bachforellenbestände in drei Mittelgebirgsbächen in Nordrhein-Westfalen*. In: Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen, Band 3.
- Knief W (1994). Zum sogenannten Kormoran-„Problem“. Eine Stellungnahme der Deutschen Vogelschutzwarten zum Kormoran – Bestand, Verbreitung, Nahrungsökologie, Managementmaßnahmen. *Natur und Landschaft* **69 (6)**.
- KORA (2007). Dokumentation Fischotter, erstellt im Auftrag des WWF-Schweiz. Koordinierte Forschungsprojekte zur Erhaltung und zum Management der Raubtiere in der Schweiz. www.kora.unibe.ch.
- Kranz A (2006). *Fischotterkartierung am Johnsbach*. Unpubl. Zwischenbericht, Auftrag LIFE05NAT/AT/000078.
- Kranz A (2003). *Der Fischotter im Mühlviertel*. Unpubl. Bericht.
- Kranz A (2000). Zur Situation des Fischotters in Österreich. *UBA, BE-177*.
- Kranz A (1990). *Die Losung des Fischotters (Lutra lutra) und ihr Aussagewert bei Untersuchungen im Freiland – eine methodenkritische Fallstudie am Kamp in Niederösterreich*. Diplomarbeit Universität für Bodenkultur, Wien.

- Krüger HH, Kuhn R (2003). *Electric fence to avoid predation of otters (Lutra lutra) at fish farms*. Abstract, 4th European Congress of Mammalogy, Brno 2003.
- Kruuk H (1992). Diet analysis using spraints. *Biological Conservation* **112** (3).
- Lanszki J (2005). Otter monitoring between 2000 and 2004 in the Drava region (Hungary). *Nat. Somogy*. 7: 169–178.
- Lanszki J, Körmendi S, Hancz C, Zalewski A (1999). Feeding habits and trophic niche overlap in Carnivora community of Hungary. *Acta Theriologica* **44** (4).
- Lanszki J, Molnár T (2002). Diet of otters living in three different habitats in Hungary. *Folia Zool.* **52**(4): 378–388.
- Lanszki J, Molnár M, Molnár T (2006). Factors affecting the predation of otter (*Lutra lutra*) on European pond turtle (*Emys orbicularis*). *Journal of Zoology*.
- Lanszki J, Körmendi S, Hancz C, Matin TG (2001). Examination of some factors affecting selection of fish prey by otters (*Lutra lutra*) living by eutrophic fish ponds. *J. Zool.* **255**: 97–103.
- Lanszki J, Sallai Z (2006). Comparison of the feeding habits of Eurasian otters on a fast flowing river and its backwater habitats. *Z. Säugetierkunde – Mamm. Biol.* **71**: 336–346.
- Lien L (1978). The energy budget of the brown trout population of Øvre Heimdalsvatn. *Hol. Ecol.* **1**: 279–300.
- Lindner (2006). *Graureiher (Ardea cinerea) in Salzburg: Brutbestand, Verbreitung, Bestandsentwicklung*. Amt der Salzburger Landesregierung. Naturschutzabteilung.
- Loy A, Bucci L, Carranza ML, di Castro G, di Martino P, di Marzio P, Regiani G (2003). *Survey of the Eurasian otter (Lutra lutra) in Molise (South-Central Italy), preliminary results and habitat evaluation derived from field data*. Abstract, 4th European Congress of Mammalogy, Brno 2003.
- Mann RHK (1991). *Growth and production*. In: Winfried IJ, Nelson JS (eds), *Cyprinid Fishes. Systematics, biology and exploitation*. Chapman & Hall, London – New York – Tokyo – Melbourne – Madras, pp. 457–482.
- Mann H, Zuna-Kratky T, Lutschinger G (1995). Bestandsentwicklung und Nahrungsökologie des Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) an der Donau östlich von Wien im Hinblick auf fischereiliche Auswirkungen. *Österr. Fischerei* **48**: 43–53.
- Mason CF, Macdonald SM (1986). *Otters: ecology and conservation*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Mason CF, MacDonald SM (1987). The use of spraints for surveying otter *Lutra lutra* populations: An evaluation. *Biol. Conserv.* **41**: 167–177.

- Matthew D. The chemical basis of odour recognition in the Eurasian or European otter, *Lutra lutra*. <http://www.hull.ac.uk/chemecol/Mathew%20Davies.html>
- Meili M, Scheurer K, Schipper O, Holm P [eds] (2004). *Dem Fischrückgang auf der Spur. Fischnetz, Schlussbericht des Propjekts „Netzwerk Fischrückgang Schweiz“, Januar 2004*. EAWAG, Dübendorf, 178 pp.
- Mikschi E, Wolfram G, Wais A (1996). *Long-term changes in the fish community of Neusiedler See (Burgenland, Austria)*. In: Kirchhofer A, Hefti D [eds], *Conservation of endangered freshwater fish in Europe*. Birkhäuser Verlag, Basel, pp. 111–120.
- Miller RB (1951). Survival of hatchery-reared Cutthroat trout in an Alberta stream. *Trans. Am. Fish. Soc.* **81**: 35–42.
- Muggli J (1988). *Markierungsexperiment mit fangreifen Forellen in der Reuss, Luzern*. Fischereiverwaltung des Kantons Luzern.
- MUNLV & Fischereiverband Nordrhein-Westfalen [Hrsg.] (2003). Leitlinie zum Fischbesatz in Nordrhein-Westfalen. Bestandsbewertung – Besatz – Erfolgskontrolle. Düsseldorf (www.munlv.nrw.de).
- Nemeth E, Wolfram G, Grubbauer P, Rössler M, Schuster A, Mikschi E, Herzig A (2003). *Interaction between fish and colonial wading birds within reed beds of Lake Neusiedl, Austria*. In: Cowx I (ed), *Interactions between fish and birds: implications for management*. Fishing News Books, Blackwell Science, pp. 139–150.
- O’Hara K, Penczak T (1987). Production of the three-spined stickleback, *Gasterosteus aculeatus* L., in the River Weaver, England. *Freshw. Biol.* **18**: 353–360.
- Parz-Gollner R, Berg HM (2006). *Graureiher Brutbestandserhebung Niederösterreich 2006*. NÖ Landesfischereiverband, 16 pp.
- Parz-Gollner R, Trauttmansdorff J (2003). *Kormoran-Monitoring Niederösterreich 2001/2002 und 2002/2003*. Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft. Universität für Bodenkultur Wien. Im Auftrag der NÖ Landesregierung/Abt. Agrarrecht.
- Ranner A (1991). Verbreitung und Bestandsentwicklung des Graureihers (*Ardea cinerea*) in Österreich. *Vogelschutz in Österreich* **Nr. 6**. Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde.
- Ranner A (1992). Brutverbreitung und Brutbestand des Graureihers *Ardea cinerea* in Österreich 1992. *Vogelschutz in Österreich* **Nr. 6**. Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde.
- Ranner A (1997). Der Kormoran: Von der Roten Liste ins Abseits. *Vogelschutz in Österreich* **Nr. 13**. Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde.

- Reuther C, Krekemeyer A (2003). *Progress and status of the preparation of a digital distribution map for the Eurasian otter (Lutra lutra) in Europe*. Abstract, 4th European Congress of Mammalogy, Brno 2003.
- Ricker WE (1944). Further notes on fishing mortality and effort. *Copeia* **1**: 23–44.
- Ricker WE (1969). Effects of size-selective mortality and sampling bias on estimates of growth, mortality, production, and yield. *Fish. Res. Bd Canada* **26**: 479–541.
- Reuther C, Krekemeyer A (2003). *GIS assessment to establish a European otter habitat network – preliminary results*. Abstract, 4th European Congress of Mammalogy, Brno 2003.
- Roche K, Toman A (2003). *Distribution survey of the Eurasian otter (Lutra lutra) in Czech Republic*. Abstract, 4th European Congress of Mammalogy, Brno 2003.
- Roche K, Moracova J (2003). *Otters and fish-farming in the Czech Republic*. Abstract, 4th European Congress of Mammalogy, Brno 2003.
- Sackl P (1992). Graureiher und Fischerei – Renaissance eines Konflikts. *Jber. Landesmus. Joanneum Graz, N.F.* **21**: 97–103.
- Sales-Luis T, Trindade G, Santos-Reis M, Bissonette J (2003). *Otter distribution and habitat affinities at different scale resolutions*. Abstract, 4th European Congress of Mammalogy, Brno 2003.
- Schmutz S (1996). *Einfluss von Fischbesatz auf autochthone Fischbestände*. Sachverständigen-Kuratorium für Landwirtschaft, Fortwirtschaft, Gartenbau, Landespflege, Weinbau, Binnenfischerei, Pferdehaltung. SVK Fischerei-Tagung, Bad Godesberg, 12 pp.
- Schmutz S, Kaufmann M, Vogel B, Jungwirth M (2000). *Grundlagen zur Bewertung der fischökologischen Funktionsfähigkeit von Fließgewässern*. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.
- Schotzko N (2004). Vorschläge zur Optimierung des Fischbesatzes in natürlichen Gewässern. *TFV-Mitteilungen* **2**: 5–7.
- Spindler T, Wintersberger H, Medgyesy N, Mark W (2002). *Inn 2000 – Die Gewässer- und Fischökologie des Inn und seiner Seitengewässer; Band I*. Studie im Auftrag des Tiroler Fischereiverbandes, Innsbruck.
- Stein H (1987). *Die Auswirkungen von Besatzmaßnahmen auf den Fischbestand der Moosach*. Bayerische Landesanstalt für Wasserforschung. Bericht Nr. 3, 81 pp.
- Suter W (1991). Der Einfluss fischfressender Vogelarten auf Süßwasserfisch-Bestände – eine Übersicht. *J. Orn.* **132**: 29–45.

- Teubner J, Teubner J, Dolch D (2003). Fischottermonitoring im Land Brandenburg – Entwicklung und gegenwärtige Umsetzung an ausgewählten Beispielen. *Methoden feldökolog. Säugetierforsch.* **2**: 213–221.
- Treichert S, Reuther C (2003). Socio-economic investigations as a contribution to conservation by the example of the conflict field otter conservation and fish ponds. Abstract, 4th European Congress of Mammalogy, Brno 2003.
- Utschick H (1983). *Der Graureiher am Fischeich. Verhalten und Abwehr*. Österreichische Gesellschaft für Vogelkunde. Landesgruppe Steiermark.
- Utschick H (1984). Untersuchungen zur Rolle des Graureihers *Ardea cinerea* in der Teichwirtschaft. *Verh. Orn. Ges. Bayern* **24**: 111–124.
- Voisin C (1991). *The Herons of Europe*. T. & A.D. Poyser, London.
- Yoxon P, Yoxon G (2003). *Otter survey of the Isle of Tiree*. International Otter Survival Fund, Broadford, Isle of Skye, IV49 9AQ, Scotland, Tiree Otter Survey 2–9 August 2003.
- Waterstraat A (2002). Fischbesatz in natürlichen Gewässern Deutschlands. *Natur und Landschaft* **77/11**: 446–454.
- Weibel U, Wolf JE (2002). Nachhaltige Fischerei – Genetische und andere Auswirkungen von Besatzmaßnahmen. *Natur und Landschaft* **77 (11)**.
- Wolfram G (2005). *Fischbestandserhebung im Willersbach im Bereich von zwei geplanten Rückkaltebecken*. Unpubl. Studie im Auftrag der Burgenländischen Landesregierung.
- Wolfram G, Mikschi E (2002). *Rote Liste der gefährdeten Neunaugen und Fische des Burgenlandes*. Unpubl. Studie im Auftrag der Burgenländischen Landesregierung.
- Wolfram G, Woschitz G (2007). *Fischtypologie der Fließgewässer des Burgenlandes*. Unpubl. Studie im Auftrag der Burgenländischen Landesregierung.
- Wolfram G, Wolfram-Wais A (2003). *Fischökologische Aufnahme der Fließgewässer des Stooberbach-Einzugsgebietes*. Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland, Bericht 90.
- Woolhead J (1994). Birds in the trophic web of Lake Esrom, Denmark. *Hydrobiologia* **279/280**: 29–38.
- Woschitz G (2001a). *Fischmigration durch den Grundablaß des RHB Reinbergwiesen*. Gutachten im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung.

8. Anhang

8.1. Befischungsstrecken und -methodik

Tab. 8-1. Überblick über die Befischungsstrecken an der Lafnitz und drei Zubringern im Oberlauf. Code = interne Strecken-Codierung, RW = Rechtswert des BMN (Bundesmeldenetz), HW = Hochwert des BMN, Ökomorph = ökomorphologische Situation (Naturnähe vs. Regulierung).

Standort / Strecke	Code	RW	HW	Breite	Ökomorph	Umland
Lafnitz Wenigzell – Lafnitz						
Wenigzell, oh. KW Mayerhofer	LAF_001_005	711350	254980	5.0	naturnah	Wald
Wenigzell, RW-Strecke uh. KW Mayerhofer	LAF_001_006	711375	255254	3.0	Restwasser	Wald
Waldbach Höhe Reifbach 1	LAF_001_008	714277	256761	7.0	reguliert	Wald
Waldbach Höhe Reifbach 2	LAF_001_007	714358	256837	7.0	reguliert	Wald
Mönichwald, oh. Steg Gwandenzwald	LAF_001_009	715210	256774	5.5	reguliert	Wald
Mönichwald, 150 m oh. Wehr Breitenbrunner	LAF_001_010	716150	256375	8.0	mäßig naturnah	Wald
Mönichwald, oh. Wehr Breitenbrunner	LAF_001_011	716300	256344	7.5	reguliert	Wald
Mönichwald, RW-Strecke Breitenbrunner	LAF_001_012	716435	256369	2.0	Restwasser	Wald
Bruck, oh. Ortschaft, oh. Brücke Riegersberg	LAF_001_013	717631	255807	6.5	reguliert	Wald
Bruck, uh. Ortschaft	LAF_001_014	718894	255331	6.5	reguliert	Wald
St. Lorenzen, RW-Strecke Lafnitzmühle	LAF_001_015	720890	254000	6.5	Restwasser	Wald
St. Lorenzen, uh. Lafnitzmühle	LAF_001_016	721160	253693	8.5	reguliert	Wald
Rohrbach, uh. 1. Brücke uh. Voraubach	LAF_001_017	722940	252100	10.5	mäßig naturnah	Wald
Rohrbach, uh. 2. Brücke uh. Voraubach	LAF_001_018	723115	251468	11.0	reguliert	Wald
Rohrbach, uh. Ortschaft (Gartenäcker)	LAF_001_020	725200	249060	9.0	reguliert	Wald
Lafnitz Lafnitz – Markt Allhau						
Lafnitz, uh. FWH Lafnitz	LAF_001_021	725969	248070	9.2	reguliert	Wiesen, Ort
Neustift, uh. ARA (Schwabern)	LAF_001_022	727190	246490	12.0	reguliert	Wiesen, Landw.
Loipersdorf, Hammerwald	LAF_001_023	727746	245412	10.5	naturnah	Wiesen, Landw.
Loipersdorf, oh. 1. Brücke (Hammerwald)	LAF_001_025	728090	244980	9.2	naturnah	Wiesen, Landw.
Loipersdorf, uh. 1. Brücke (Lafnitzwiesen I)	LAF_001_028	728364	244139	9.0	naturnah	Wiesen, Landw.
Loipersdorf, uh. 1. Brücke (Lafnitzwiesen II)	LAF_001_029	728630	243910	9.0	naturnah	Wiesen, Landw.
Kitzladen, oh. Lungitzer Lobenbach	LAF_001_030	729120	242125	8.5	naturnah	Wiesen, Landw.
Kitzladen, direkt uh. Lungitzer Lobenbach	LAF_001_031	729210	241945	8.5	naturnah	Wiesen, Landw.
Kitzladen, 700 m uh. Lungitzer Lobenbach	LAF_001_032	729410	241675	8.5	naturnah	Wiesen, Landw.
Markt Allhau, oh. Brücke Maierhofermühle	LAF_001_033	729400	240790	9.5	naturnah	Wiesen, Landw.
Markt Allhau, uh. Brücke Maierhofermühle	LAF_001_034	729488	240547	9.5	naturnah	Wiesen, Landw.
Markt Allhau, oh. Stauwurzel Großschem.	LAF_001_035	729560	239650	9.5	naturnah	Wiesen, Landw.
Lafnitz Markt Allhau – Wolfau						
Markt Allhau, RW-Strecke Großschemmühle	LAF_001_038	729850	238990	9.0	Restwasser	Wiesen, Landw.
Markt Allhau, Unterwasser-Kanal Großsch.1	LAF_001_039	729935	238950	7.0	UW-Kanal	Wiesen, Landw.
Markt Allhau, Unterwasser-Kanal Großsch.2	LAF_001_040	729935	238910	6.0	UW-Kanal	Wiesen, Landw.
Markt Allhau, Regul.strecke uh Autobahn	LAF_001_041	730075	238131	11.0	reguliert	Landwirtschaft
Wolfau, oh. Brücke nach Unterrohr	LAF_001_043	730870	235570	11.0	reguliert	Wiesen, Landw.
Wolfau, uh. Brücke nach Unterrohr	LAF_001_044	731211	234740	8.0	naturnah	Wiesen, Landw.
Wolfau, Höhe Hochspannungsleitung	LAF_001_045	731280	234108	8.5	naturnah	Auwald, Wiesen
Wolfau, uh. Mündung Rohrer Mühlbach	LAF_001_046	731202	232991	9.5	naturnah	Auwald, Wiesen
Zubringer						
Voraubach oh Mündung	LAF_010_001	722100	252160	5.0	reguliert	Wald
Schwarze Lafnitz oh Neudorf	LAF_009_001	718380	257150	4.5	reguliert	Wald
Limbach oh Rohrbach	LAF_013_001	725277	250838	2.3	mäßig naturnah	Wiesen, Wald

Tab. 8-2. Überblick über die Befischungsmethodik an der Lafnitz und drei Zubringern im Oberlauf. „Epirh.“ = Befischung im Epirithral mit 3 Teilstrecken, M-Z = Moran-Zippin, Pole = Anzahl der eingesetzten Anodenpole.

Standort / Strecke	Code	Datum	Methode	Pole	Länge
Lafnitz Wenigzell – Lafnitz					
Wenigzell, oh. KW Mayerhofer	LAF_001_005	27.09.2004	1 Durchgang (Wat)	1	60 m
Wenigzell, oh. KW Mayerhofer	LAF_001_005	30.06.2005	1 Durchgang (Wat)	1	40 m
Wenigzell, oh. KW Mayerhofer	LAF_001_005	15.09.2006	1 Durchgang (Wat) „Epirh.“	1	96 m
Wenigzell, RW-Strecke uh. KW Mayerhofer	LAF_001_006	27.09.2004	1 Durchgang (Wat)	1	80 m
Wenigzell, RW-Strecke uh. KW Mayerhofer	LAF_001_006	30.06.2005	1 Durchgang (Wat)	1	100 m
Waldbach Höhe Reifbach 1	LAF_001_008	15.09.2006	2 Durchgänge (Wat M-Z)	1	100 m
Waldbach Höhe Reifbach 2	LAF_001_007	10.05.2006	1 Durchgang (Wat)	1	40 m
Mönichwald, oh. Steg Gwandenwald	LAF_001_009	10.05.2006	1 Durchgang (Wat)	1	60 m
Mönichwald, oh. Steg Gwandenwald	LAF_001_009	15.09.2006	2 Durchgänge (Wat M-Z)	1	100 m
Mönichwald, 150 m oh. Wehr Breitenbrunner	LAF_001_010	27.09.2004	1 Durchgang (Wat)	1	30 m
Mönichwald, 150 m oh. Wehr Breitenbrunner	LAF_001_010	30.06.2005	1 Durchgang (Wat)	1	95 m
Mönichwald, 150 m oh. Wehr Breitenbrunner	LAF_001_010	10.05.2006	1 Durchgang (Wat)	1	60 m
Mönichwald, oh. Wehr Breitenbrunner	LAF_001_011	27.09.2004	1 Durchgang (Wat)	1	50 m
Mönichwald, RW-Strecke Breitenbrunner	LAF_001_012	27.09.2004	1 Durchgang (Wat)	1	100 m
Bruck, oh. Ortschaft, oh. Brücke Riegersberg	LAF_001_013	10.05.2006	1 Durchgang (Wat)	1	50 m
Bruck, oh. Ortschaft, oh. Brücke Riegersberg	LAF_001_013	15.09.2006	2 Durchgänge (Wat M-Z)	1	100 m
Bruck, uh. Ortschaft	LAF_001_014	27.09.2004	1 Durchgang (Wat)	1	60 m
Bruck, uh. Ortschaft	LAF_001_014	30.06.2005	1 Durchgang (Wat)	1	50 m
Bruck, uh. Ortschaft	LAF_001_014	10.05.2006	1 Durchgang (Wat)	1	50 m
Bruck, uh. Ortschaft	LAF_001_014	15.09.2006	2 Durchgänge (Wat M-Z)	1	100 m
St. Lorenzen, RW-Strecke Lafnitzmühle	LAF_001_015	28.09.2004	1 Durchgang (Wat)	1	30 m
St. Lorenzen, uh. Lafnitzmühle	LAF_001_016	28.09.2004	1 Durchgang (Wat)	1	30 m
Rohrbach, uh. 1. Brücke uh. Voraubach	LAF_001_017	25.09.2006	2 Durchgänge (Wat M-Z)	2	100 m
Rohrbach, uh. 2. Brücke uh. Voraubach	LAF_001_018	25.09.2006	2 Durchgänge (Wat M-Z)	2	100 m
Rohrbach, uh. Ortschaft (Gartenäcker)	LAF_001_020	25.09.2006	2 Durchgänge (Wat M-Z)	2	100 m
Lafnitz Lafnitz – Markt Allhau					
Lafnitz, uh. FWH Lafnitz	LAF_001_021	25.09.2006	2 Durchgänge (Wat M-Z)	2	100 m
Neustift, uh. ARA (Schwaben)	LAF_001_022	06.10.2004	1 Durchgang (Wat)	2	130 m
Neustift, uh. ARA (Schwaben)	LAF_001_022	02.05.2005	1 Durchgang (Wat)	2	75 m
Loipersdorf, Hammerwald	LAF_001_023	06.10.2004	2 Durchgänge (Wat M-Z)	2	100 m
Loipersdorf, oh. 1. Brücke (Hammerwald)	LAF_001_025	02.05.2005	1 Durchgang (Wat)	2	120 m
Loipersdorf, oh. 1. Brücke (Hammerwald)	LAF_001_025	27.09.2006	2 Durchgänge (Wat M-Z)	2	137 m
Loipersdorf, uh. 1. Brücke (Lafnitzwiesen I)	LAF_001_028	06.10.2004	1 Durchgang (Wat)	2	140 m
Loipersdorf, uh. 1. Brücke (Lafnitzwiesen II)	LAF_001_029	02.05.2005	1 Durchgang (Wat)	2	100 m
Kitzladen, oh. Lungitzer Lobenbach	LAF_001_030	06.10.2004	1 Durchgang (Wat)	2	140 m
Kitzladen, oh. Lungitzer Lobenbach	LAF_001_030	02.05.2005	1 Durchgang (Wat)	2	120 m
Kitzladen, direkt uh. Lungitzer Lobenbach	LAF_001_031	02.05.2005	1 Durchgang (Wat)	2	65 m
Kitzladen, 700 m uh. Lungitzer Lobenbach	LAF_001_032	06.10.2004	2 Durchgänge (Wat M-Z)	2	85 m
Markt Allhau, oh. Brücke Maierhofermühle	LAF_001_033	02.05.2005	1 Durchgang (Wat)	2	70 m
Markt Allhau, uh. Brücke Maierhofermühle	LAF_001_034	27.09.2006	2 Durchgänge (Wat M-Z)	2	100 m
Markt Allhau, oh. Stauwurzel Großsiedlm.	LAF_001_035	07.10.2004	1 Durchgang (Wat)	2	95 m
Lafnitz Markt Allhau – Wolfau					
Markt Allhau, RW-Strecke Großsiedlmühle	LAF_001_038	27.09.2006	1 Durchgang (Wat)	1	88 m
Markt Allhau, Unterwasser-Kanal Großsch.1	LAF_001_039	03.05.2005	1 Durchgang (Wat)	1	25 m
Markt Allhau, Unterwasser-Kanal Großsch.2	LAF_001_040	03.05.2005	1 Durchgang (Wat)	1	50 m
Markt Allhau, Regul.strecke uh Autobahn	LAF_001_041	07.10.2004	1 Durchgang (Wat)	2	80 m
Markt Allhau, Regul.strecke uh Autobahn	LAF_001_041	03.05.2005	2 Durchgänge (Wat M-Z)	2	55 m
Markt Allhau, Regul.strecke uh Autobahn	LAF_001_041	27.09.2006	2 Durchgänge (Wat M-Z)	2	120 m
Wolfau, oh. Brücke nach Unterrohr	LAF_001_043	07.10.2004	1 Durchgang (Wat)	2	65 m
Wolfau, oh. Brücke nach Unterrohr	LAF_001_043	28.09.2006	2 Durchgänge (Wat M-Z)	2	120 m
Wolfau, uh. Brücke nach Unterrohr	LAF_001_044	07.10.2004	2 Durchgänge (Wat M-Z)	2	90 m
Wolfau, Höhe Hochspannungsleitung	LAF_001_045	07.10.2004	1 Durchgang (Wat)	2	130 m
Wolfau, Höhe Hochspannungsleitung	LAF_001_045	28.09.2006	1 Durchgang (Wat)	2	159 m
Wolfau, uh. Mündung Rohrer Mühlbach	LAF_001_046	28.09.2006	2 Durchgänge (Wat M-Z)	2	146 m
Zubringer					
Voraubach oh Mündung	LAF_014_001	30.06.2005	1 Durchgang (watend)	1	65 m
Schwarze Lafnitz oh Neudorf	LAF_014_001	27.09.2004	1 Durchgang (watend)	1	40 m
Limbach oh Rohrbach	LAF_014_001	28.09.2004	1 Durchgang (watend)	1	60 m
Limbach oh Rohrbach	LAF_014_005	25.09.2006	1 Durchgang (watend)	1	100 m

Tab. 8-3. Überblick über die Standorte an der Lafnitz, die von der Biologischen Station Illmitz bzw. dem Bundesamt für Wasserwirtschaft (Scharfling) untersucht wurden. ID = BAW-interne Strecken-ID. X, Y = Koordinaten (Grad, dezimal).

Standort / Strecke	Code	RW	HW	Breite	Ökomorph	Umland
aufw Haselbachmündung (Höhe Lafnitzeck)	241	15.8173	47.4247	4.0	naturnah	Wald
Reinbergwiesen 1	2979	15.9653	47.4079	10.5	reguliert	Wald
Reinbergwiesen 2	2978	15.9632	47.4108	13.6	reguliert	Wald
uh Schwimmbad Neustift [5]	561	16.0282	47.3616	12.0	reguliert	Wiesen, Landw.
bei Loipersdorf, nördl. Heubrücke [3]	559	16.0445	47.3405	12.0	naturnah	Wiesen, Landw.
bei Loipersdorf [4]	560	16.0517	47.3324	13.0	naturnah	Wiesen, Landw.
Brücke bei Kitzladen (360 m)	3717	16.0526	47.3233	10.0	naturnah	Wiesen, Landw.
Kitzladen Holzbr. (1.5 km oh Maierhoferm.) [1]	557	16.0569	47.3183	12.0	naturnah	Wiesen, Landw.
bei Kitzladen [2]	558	16.0562	47.3195	14.5	naturnah	Wiesen, Landw.
Wolfau 1	–	–	–	10.8	naturnah	Wiesen, Landw.
Wolfau 2 (Hochspannungsleitung)	–	–	–	10.8	naturnah	Wiesen, Landw.
Wolfau 3 (oh Straßenbrücke Rohr)	–	–	–	10.8	mäßig naturnah	Wiesen, Landw.
Wolfau 4 (uh Straßenbrücke Rohr)	–	–	–	12.0	naturnah	Wiesen, Landw.

Tab. 8-4. Überblick über die Befischungsmethodik der Aufnahmen der Biologischen Station Illmitz bzw. des Bundesamts für Wasserwirtschaft (Scharfling) 1992 bis 2001.

Standort / Strecke	Code	Datum	Methode	Pole	Länge
aufw Haselbachmündung (Höhe Lafnitzeck)	241	30.10.2001	1 Durchgang (Wat)	1	110 m
Reinbergwiesen 1	2979	30.10.1998	2 Durchgänge (Wat M-Z)	1	284 m
Reinbergwiesen 2	2978	30.10.1998	2 Durchgänge (Wat M-Z)	1	349 m
uh Schwimmbad Neustift [5]	561	28.04.1992	2 Durchgänge (Wat M-Z)	1	75 m
bei Loipersdorf, nördl. Heubrücke [3]	559	28.04.1992	2 Durchgänge (Wat M-Z)	?	160 m
bei Loipersdorf [4]	560	28.04.1992	2 Durchgänge (Wat M-Z)	?	120 m
Brücke bei Kitzladen (360 m)	3717	27.04.1992	2 Durchgänge (Wat M-Z) ?	?	175 m
Kitzladen Holzbr. (1.5 km oh Maierhoferm.) [1]	557	27.04.1992	1 Durchgang (Wat)	?	175 m
bei Kitzladen [2]	558	27.04.1992	2 Durchgänge (Wat M-Z)	?	210 m
Wolfau 1	–	03.07.1991	1 Durchgang (Wat) ?	1 ?	130 m
Wolfau 2 (Hochspannungsleitung)	–	03.07.1991	1 Durchgang (Wat) ?	1 ?	200 m
Wolfau 3 (oh Straßenbrücke Rohr)	–	03.07.1991	1 Durchgang (Wat) ?	1 ?	90 m
Wolfau 4 (uh Straßenbrücke Rohr)	–	03.07.1991	1 Durchgang (Wat) ?	1 ?	30 m

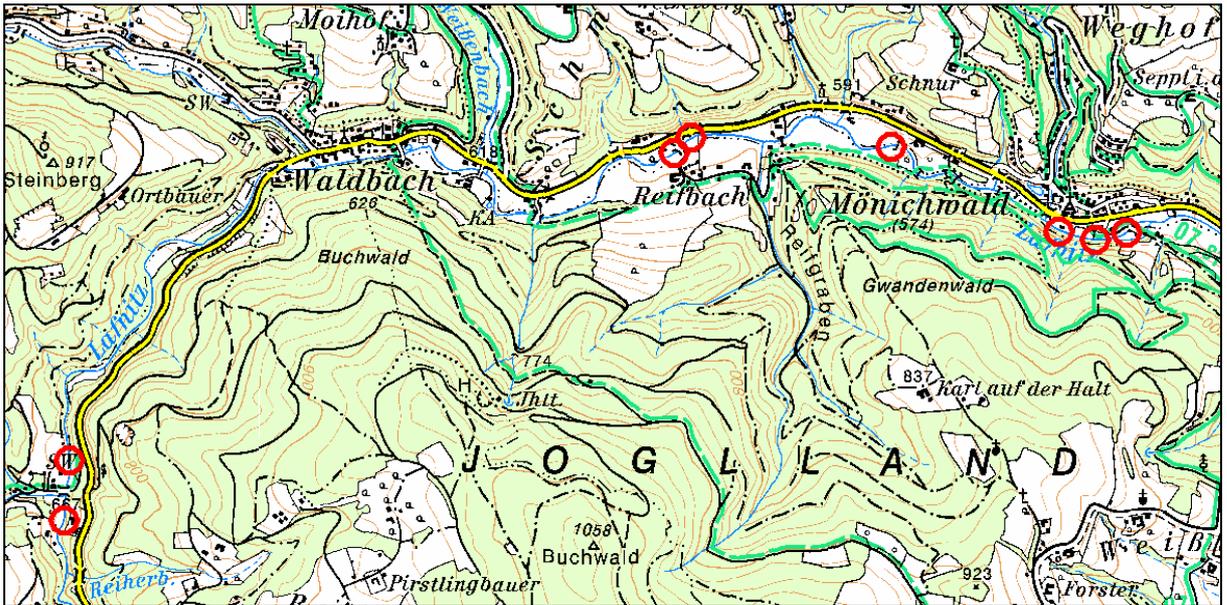


Abb. 8-1. Befischungsstrecken an der Lafnitz im Oberlauf Höhe Wenigzell bis Mönichwald.

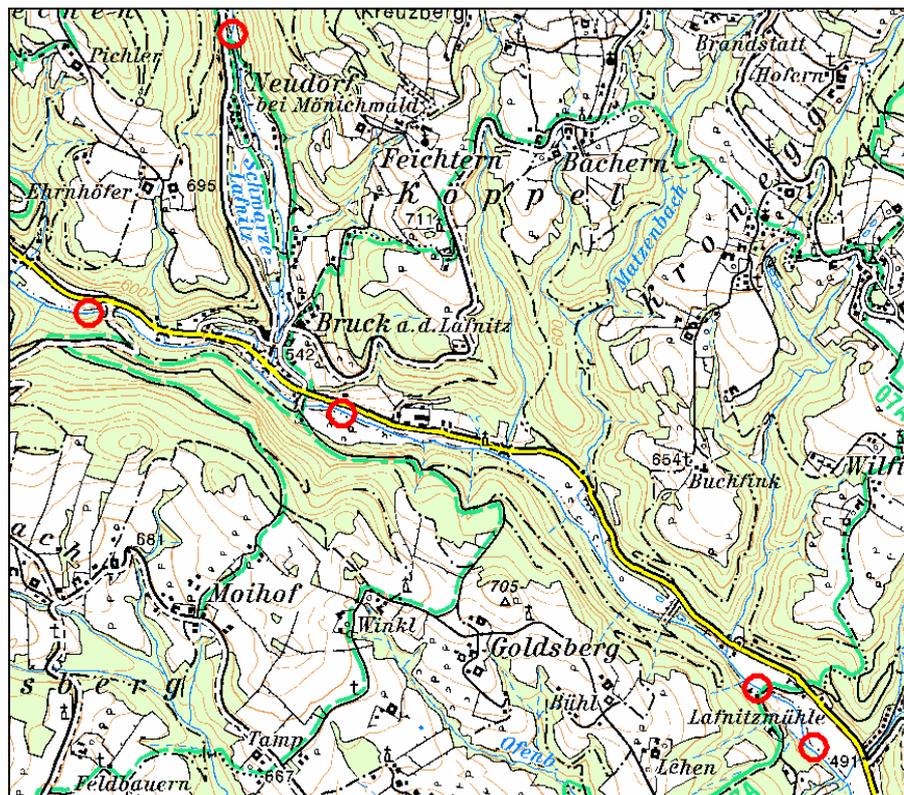


Abb. 8-2. Befischungsstrecken an der Lafnitz und der Schwarzen Lafnitz auf von Höhe Bruck bis Lafnitzmühle.

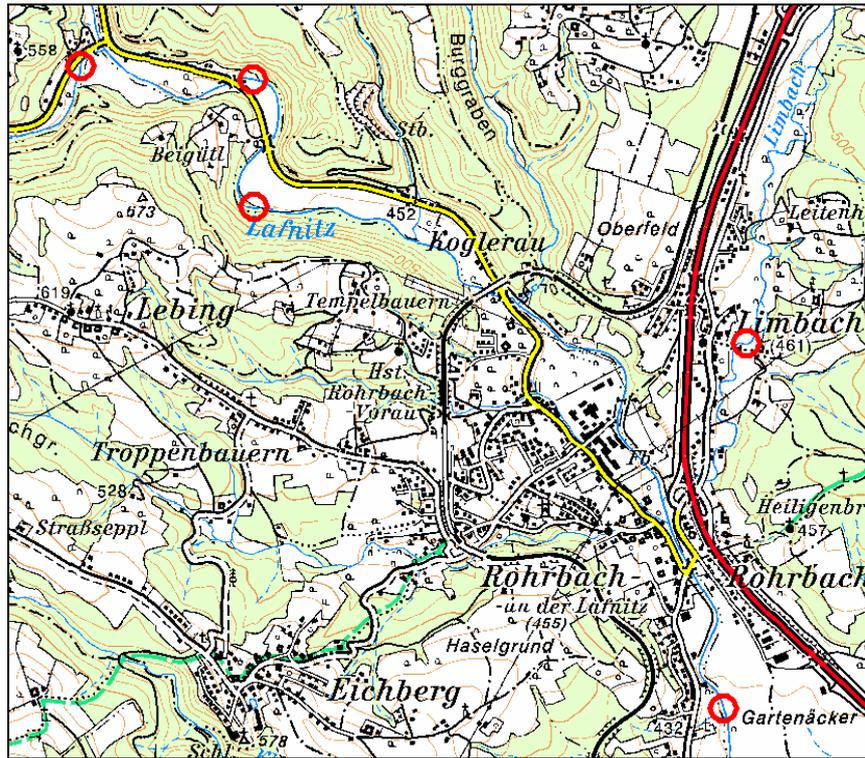


Abb. 8-3. Befischungsstrecken an der Lafnitz, im Voraubach und im Limbach Höhe Rohrbach.

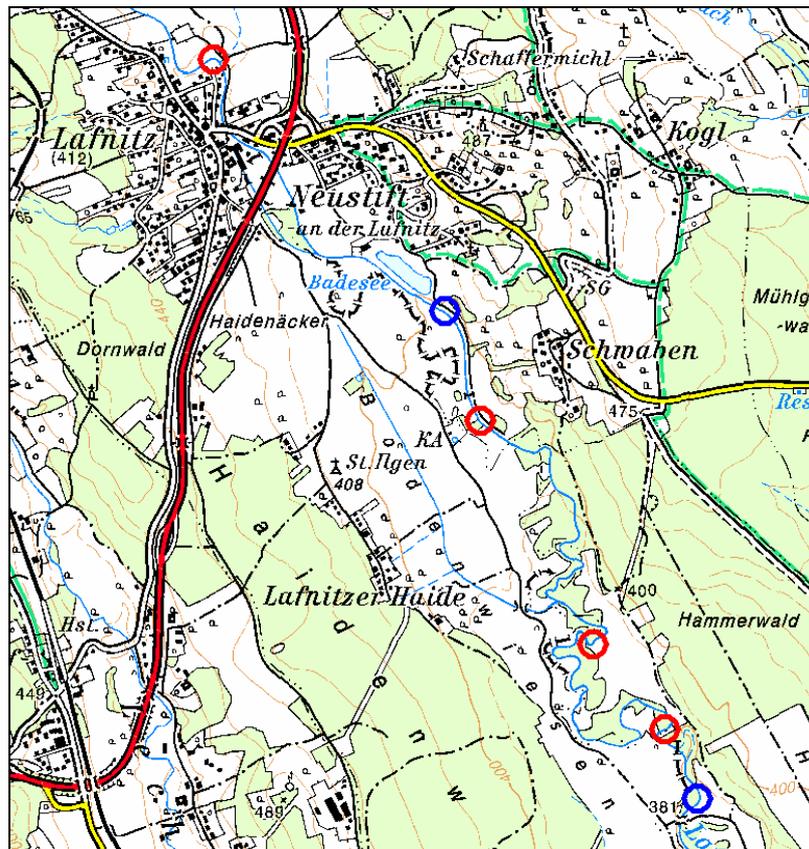


Abb. 8-4. Befischungsstrecken an der Lafnitz Höhe Ortschaft Lafnitz und Neustift bis Loipersdorf. Rot = Befischungsstrecken im Rahmen des LIFE- und des Äschenprojekts, blau = Befischungsstrecken des BAW Scharfling.

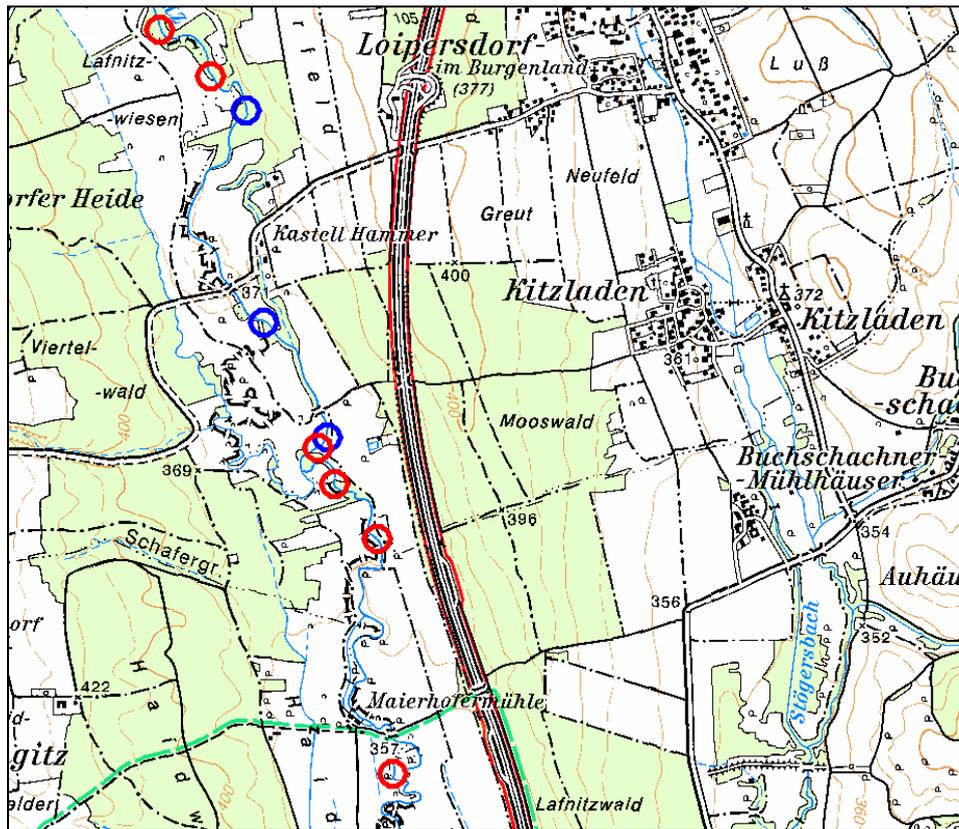


Abb. 8-5. Befischungsstrecken im Mittellauf der Lafnitz Höhe Loipersdorf-Kitzladen. Rot = Befischungsstrecken im Rahmen des LIFE- und des Äschenprojekts, blau = Befischungsstrecken des BAW Scharfling.

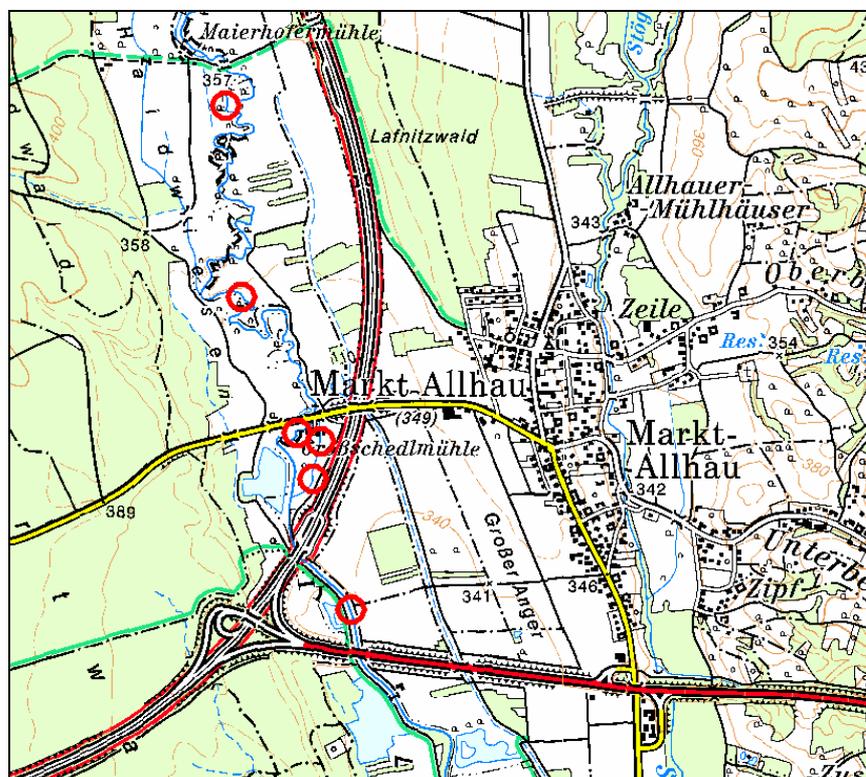


Abb. 8-6. Befischungsstrecken im Mittellauf der Lafnitz Höhe Markt Allhau. Rot = Befischungsstrecken im Rahmen des LIFE- und des Äschenprojekts, blau = Befischungsstrecken des BAW Scharfling.

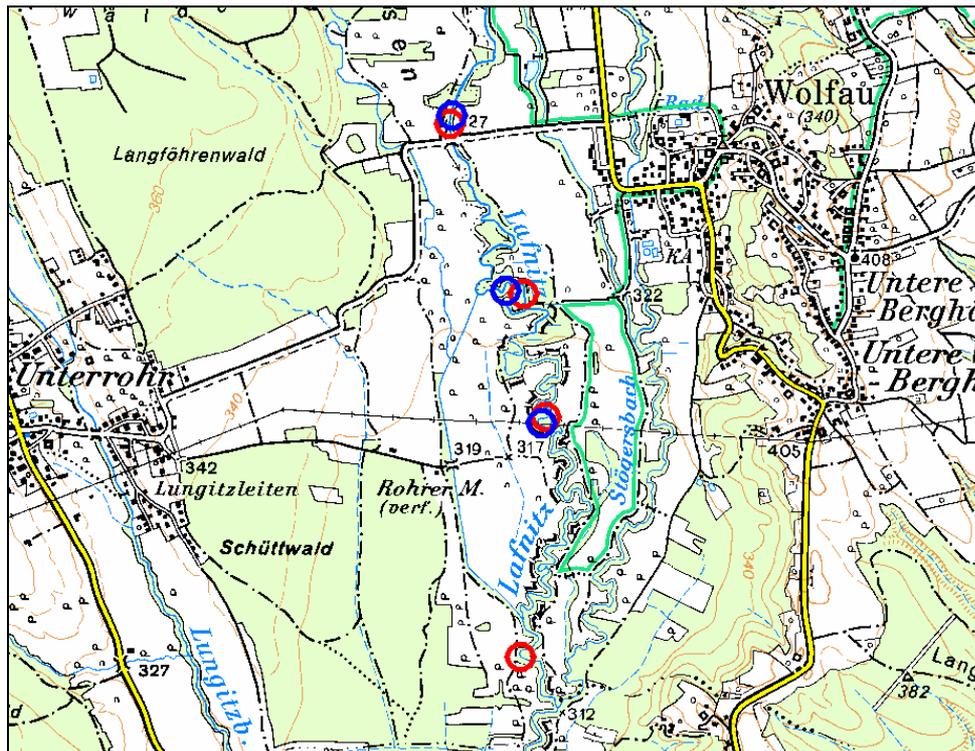


Abb. 8-7. Befischungsstrecken im Mittellauf der Lafnitz Höhe Wolfau. Rot = Befischungsstrecken im Rahmen des LIFE- und des Äschenprojekts, blau = Befischungsstrecken des BAW Scharfling.

8.2. Befischungsergebnisse

8.2.1. Lafnitz

Tab. 8-5. Fischbestand in der Lafnitz und drei Oberlauf-Zubringern. Angaben in **Individuen pro Hektar**. St = Bachforelle (*Salmo trutta*), Om = Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*), Sf = Bachsaibling (*Salvelinus fontinalis*) [* = Kreuzung Bachforelle x Bachsaibling], Cg = Koppe (*Cottus gobio*), Tt = Äsche (*Thymallus thymallus*), Bb = Bachschmerle (*Barbatula barbatula*), Em = Ukrainisches Bachneunauge (*Eudontomyzon mariae*), Gg = Gründling (*Gobio gobio*), Lc = Aitel (*Leuciscus cephalus*), Ab = Schneider (*Alburnoides bipunctatus*), Br = Barbe (*Barbus barbus*), El = Hecht (*Esox lucius*), Cn = Nase (*Chondrostoma nasus*), Pp = Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*), Rr = Rotauge (*Rutilus rutilus*), Pf = Flussbarsch (*Perca fluviatilis*), Ti = Schleie (*Tinca tinca*), Zs = Zingel (*Zingel streber*). kursiv = frühere Befischungen.

Standort Strecke	Code	Datum	St	Om	Sf	Cg	Tt	Bb	Gg	Lc	Ab	Em	Br	Cn	Pp	Rr	Pf	Ti	Zs	Σ
Lafnitz Wenigzell – Lafnitz																				
<i>aufw Haselbachmündung (Höhe Lafnitzceck)</i>	241	30.10.01	1809	1477	-	455	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3740
Wenigzell, oh. KW Mayerhofer	LAF_001_005	27.09.04	2048	571	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2619
Wenigzell, oh. KW Mayerhofer	LAF_001_005	30.06.05	1750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1750
Wenigzell, oh. KW Mayerhofer	LAF_001_005	15.09.06	2875	471	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3372
Wenigzell, RW-Strecke uh. KW Mayrh.	LAF_001_006	27.09.04	4940	1964	-	119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7024
Waldbach Höhe Reifbach 1	LAF_001_008	15.09.06	1527	201	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1728
Waldbach Höhe Reifbach 2	LAF_001_007	10.05.06	1173	357	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1531
Mönichwald, oh. Steg Gwandenwald	LAF_001_009	10.05.06	1429	303	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1732
Mönichwald, oh. Steg Gwandenwald	LAF_001_009	15.09.06	2078	297	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2393
Mönichwald, 150 m oh. Wehr Breitenbr.	LAF_001_010	27.09.04	1181	1111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2292
Mönichwald, 150 m oh. Wehr Breitenbr.	LAF_001_010	30.06.05	658	132	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	789
Mönichwald, 150 m oh. Wehr Breitenbr.	LAF_001_010	10.05.06	446	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	536
Mönichwald, oh. Wehr Breitenbr.	LAF_001_011	27.09.04	2133	305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2438
Mönichwald, RW-Strecke Breitenbr.	LAF_001_012	27.09.04	1611	389	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000
Bruck, oh. Ortschaft, oh. Br. Riegersberg	LAF_001_013	10.05.06	791	308	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1143
Bruck, oh. Ortschaft, oh. Br. Riegersberg	LAF_001_013	15.09.06	1041	46	31*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1118
Bruck, uh. Ortschaft	LAF_001_014	27.09.04	1581	598	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2179
Bruck, uh. Ortschaft	LAF_001_014	30.06.05	923	308	123	185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1538
Bruck, uh. Ortschaft	LAF_001_014	15.09.06	780	82	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	893
<i>Reinbergwiesen 1</i>	2979	30.10.98	1751	366	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2116
<i>Reinbergwiesen 1</i>	2979	29.11.98	1077	181	-	7	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1268
<i>Reinbergwiesen 2</i>	2978	30.10.98	880	492	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1376
<i>Reinbergwiesen 2</i>	2978	29.11.98	765	282	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1046
St. Lorenzen, RW-Strecke Lafnitzmühle	LAF_001_015	28.09.04	1595	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1595
St. Lorenzen, uh. Lafnitzmühle	LAF_001_016	28.09.04	2144	314	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2458
Rohrbach, uh. 1. Brücke uh. Voraubach	LAF_001_017	25.09.06	2036	229	-	10	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2313
Rohrbach, uh. 2. Brücke uh. Voraubach	LAF_001_018	25.09.06	3003	27	-	27	145	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3212
Rohrbach, uh. Ortschaft (Gartenäcker)	LAF_001_020	25.09.06	1208	-	-	11	44	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1364
Lafnitz Lafnitz – Markt Allhau																				
Lafnitz, uh. FWH Lafnitz	LAF_001_021	25.09.06	2277	-	-	717	49	58	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3112
Neustift, uh. ARA (Schwaben)	LAF_001_022	06.10.04	1410	13	-	51	26	103	13	603	13	-	13	-	-	-	-	-	-	2244
<i>uh Schwimmbad Neustift [5]</i>	561	28.04.92	625	28	-	97	139	42	292	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1306
Loipersdorf, Hammerwald	LAF_001_023	06.10.04	997	-	-	10	696	152	-	179	-	105	76	-	-	-	-	-	-	2215
Loipersdorf, oh. 1. Br. (Hammerwald)	LAF_001_025	27.09.06	321	-	-	97	759	71	16	332	325	1973	-	-	-	-	-	-	-	3894
<i>bei Loipersdorf, nördl. Heubücke [3]</i>	559	28.04.92	555	7	-	438	146	7	20	396	-	7	28	-	-	-	-	-	-	1602
Loipersdorf, uh. 1. Br. (Lafnitzwiesen I)	LAF_001_028	06.10.04	1159	-	-	32	429	222	-	79	16	63	-	-	-	-	-	-	-	2000
<i>bei Loipersdorf [4]</i>	560	28.04.92	546	289	-	16	325	16	16	188	-	-	24	-	-	-	-	-	8	1428
Kitzladen, oh. Lungitzer Lobenbach	LAF_001_030	06.10.04	605	-	-	-	319	168	101	336	1361	151	-	-	-	-	-	-	-	3042
<i>Brücke bei Kitzladen (360 m)</i>	3717	27.04.92	1343	-	-	7	100	393	21	43	843	786	86	164	-	-	-	-	-	3786
Kitzladen, 700 m uh. Lungitzer Lobenbach	LAF_001_032	06.10.04	744	-	-	87	500	125	-	166	631	97	14	-	-	-	-	-	-	2362
<i>Kitzladen Holzbr. (1.5 km oh Maierhoferm.) [1]</i>	557	27.04.92	486	-	-	71	128	29	36	400	339	71	69	-	-	-	-	-	-	1628
<i>bei Kitzladen [2]</i>	558	27.04.92	402	-	-	4	8	119	-	193	205	-	37	-	-	-	-	-	-	969
Markt Allhau, oh. Brücke Maierhofermühle	LAF_001_033	02.05.05	120	-	-	-	30	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	180
Markt Allhau, oh. Stauwurzel Großsiedlm.	LAF_001_035	07.10.04	288	-	-	-	266	111	1285	709	133	22	-	22	-	-	-	-	-	2837
Markt Allhau, uh. Brücke Maierhofermühle	LAF_001_034	27.09.06	677	-	-	42	624	63	95	276	1193	947	-	-	-	-	-	-	-	3917

Tab. 8-5. Fortsetzung.

Standort Strecke	Code	Datum	St	Om	Sf	Cg	Tt	Bb	Gg	Lc	Ab	Em	Br	Cn	Pp	Rr	Pf	Ti	Zs	Σ
Lafnitz Markt Allhau – Wolfau																				
Markt Allhau, RW-Strecke Großschem.	LAF_001_038	27.09.06	158	16	-	16	79	63	158	1326	994	32	63	63	-	-	-	-	-	2967
Markt Allhau, UW-Kanal Großsch.1	LAF_001_039	03.05.05	114	-	-	-	114	914	-	1943	114	-	-	-	-	-	-	-	-	3200
Markt Allhau, UW-Kanal Großsch.2	LAF_001_040	03.05.05	133	-	-	-	-	133	200	1000	200	67	-	-	-	-	-	-	-	1733
Markt Allhau, Regul.strecke uh Autobahn	LAF_001_041	07.10.04	182	-	-	250	23	682	273	523	1364	45	-	-	23	-	-	-	-	3409
Markt Allhau, Regul.strecke uh Autobahn	LAF_001_041	03.05.05	17	-	-	33	17	165	138	531	314	353	-	-	-	-	-	-	-	1567
Markt Allhau, Regul.strecke uh Autobahn	LAF_001_041	27.09.06	15	-	-	640	-	307	74	349	491	-	183	8	-	8	-	-	-	2075
Wolfau, oh. Brücke nach Unterrohr	LAF_001_043	07.10.04	84	-	-	168	56	28	336	112	4727	28	28	392	-	-	-	-	-	476
Wolfau, oh. Brücke nach Unterrohr	LAF_001_043	28.09.06	38	-	-	-	83	38	55	153	1891	249	-	186	-	-	-	-	-	580
Wolfau 3 (oh Straßenbrücke Rohr)	-	03.07.91	19	-	-	19	-	-	-	113	5082	-	-	19	-	-	-	-	-	74
Wolfau, uh. Brücke nach Unterrohr	LAF_001_044	07.10.04	56	-	-	14	-	281	208	1125	2639	500	69	42	-	14	-	-	-	174
Wolfau 4 (uh Straßenbrücke Rohr)	-	03.07.91	-	-	-	58	222	+	494	194	?	-	-	58	-	-	-	-	-	524
Wolfau 1	-	03.07.91	+	-	-	19	269	+	463	222	2852	-	148	+	-	-	+	-	-	111
Wolfau, Höhe Hochspannungsleitung	LAF_001_045	07.10.04	18	-	-	18	36	36	127	235	1882	36	-	54	-	-	-	-	-	54
Wolfau, Höhe Hochspannungsleitung	LAF_001_045	28.09.06	25	-	-	-	-	49	222	321	2392	271	-	74	-	-	-	-	-	99
Wolfau 2 (Hochspannungsleitung)	-	03.07.91	+	-	-	-	+	+	+	74	3944	+	222	-	-	-	-	-	-	4240
Wolfau, uh. Mündung Rohrer Mühlbach	LAF_001_046	28.09.06	7	-	-	-	-	7	292	90	1268	101	-	58	-	-	-	-	-	71
																				1894

Tab. 8-6. Fischbestand in der Lafnitz und drei Oberlauf-Zubringern. Angaben in kg pro Hektar. Abkürzungen der Fischarten siehe Tab. 8-5. blau = Befischungen der Biologischen Station Illmitz bzw. des BAW Scharfling.

Standort Strecke	Code	Datum	St	Om	Sf	Cg	Tt	Bb	Gg	Lc	Ab	Em	Br	Cn	Pp	Rr	Pf	Ti	Zs	Σ
Lafnitz Wenigzell – Lafnitz																				
aufw Haselbachmündung (Höhe Lafnitzeck)	241	30.10.01	48	46	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Wenigzell, oh. KW Mayerhofer	LAF_001_005	27.09.04	89	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120
Wenigzell, oh. KW Mayerhofer	LAF_001_005	30.06.05	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61
Wenigzell, oh. KW Mayerhofer	LAF_001_005	15.09.06	94	19	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	113
Wenigzell, RW-Strecke uh. KW Mayrh.	LAF_001_006	27.09.04	148	125	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	276
Waldbach Höhe Reifbach 1	LAF_001_008	15.09.06	46	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67
Waldbach Höhe Reifbach 2	LAF_001_007	10.05.06	197	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	206
Mönichwald, oh. Steg Gwandenwald	LAF_001_009	10.05.06	275	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	298
Mönichwald, oh. Steg Gwandenwald	LAF_001_009	15.09.06	156	26	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	182
Mönichwald, 150 m oh. Wehr Breitenbr.	LAF_001_010	27.09.04	155	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220
Mönichwald, 150 m oh. Wehr Breitenbr.	LAF_001_010	30.06.05	27	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37
Mönichwald, 150 m oh. Wehr Breitenbr.	LAF_001_010	10.05.06	63	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67
Mönichwald, oh. Wehr Breitenbr.	LAF_001_011	27.09.04	24	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31
Mönichwald, RW-Strecke Breitenbr.	LAF_001_012	27.09.04	11	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17
Bruck, oh. Ortschaft, oh. Br. Riegersberg	LAF_001_013	10.05.06	75	11	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96
Bruck, oh. Ortschaft, oh. Br. Riegersberg	LAF_001_013	15.09.06	28	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33
Bruck, uh. Ortschaft	LAF_001_014	27.09.04	70	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	108
Bruck, uh. Ortschaft	LAF_001_014	30.06.05	30	35	35	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105
Bruck, uh. Ortschaft	LAF_001_014	15.09.06	30	8	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40
Reinbergwiesen 1	2979	30.10.98	53	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66
Reinbergwiesen 1	2979	29.11.98	28	6	-	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34
Reinbergwiesen 2	2978	30.10.98	18	14	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33
Reinbergwiesen 2	2978	29.11.98	13	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22
St. Lorenzen, RW-Strecke Lafnitzmühle	LAF_001_015	28.09.04	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
St. Lorenzen, uh. Lafnitzmühle	LAF_001_016	28.09.04	155	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	175
Rohrbach, uh. 1. Brücke uh. Voraubach	LAF_001_017	25.09.06	57	3	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63
Rohrbach, uh. 2. Brücke uh. Voraubach	LAF_001_018	25.09.06	70	1	-	1	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74
Rohrbach, uh. Ortschaft (Gartenacker)	LAF_001_020	25.09.06	35	-	-	0	8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44

Tab. 8-6. Fortsetzung.

Standort_Strecke	Code	Datum	St	Om	Sf	Cg	Tt	Bb	Gg	Lc	Ab	Em	Br	Cn	Pp	Rr	Pf	Ti	Zs	Σ
Lafnitz Lafnitz – Markt Allhau																				
Lafnitz, uh. FWH Lafnitz	LAF_001_021	25.09.06	54	-	-	13	2	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70
Neustift, uh. ARA (Schwabern)	LAF_001_022	06.10.04	23	1	-	0	3	1	0	11	0	-	0	-	-	-	-	-	-	39
uh. Schwimmbad Neustift [5]	561	28.04.92	38	1	-	3	26	1	3	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95
Loipersdorf, Hammerwald	LAF_001_023	06.10.04	27	-	-	0	35	2	-	8	-	1	0	-	-	-	-	-	-	73
Loipersdorf, oh. 1. Br. (Hammerwald)	LAF_001_025	27.09.06	7	-	-	1	21	0	0	0	1	5	-	-	-	-	-	-	-	36
bei Loipersdorf, nördl. Heubücke [3]	559	28.04.92	35	0	-	14	58	0	1	55	-	0	47	-	-	-	-	-	-	209
Loipersdorf, uh. 1. Br. (Lafnitzwiesen I)	LAF_001_028	06.10.04	26	-	-	1	24	2	-	24	0	1	-	-	-	-	-	-	-	78
bei Loipersdorf [4]	560	28.04.92	43	3	-	1	40	0	0	42	-	-	25	-	-	-	-	-	0	153
Kitzladen, oh. Lungitzer Lobenbach	LAF_001_030	06.10.04	22	-	-	-	16	2	13	16	7	1	-	-	-	-	-	-	-	65
Brücke bei Kitzladen (360 m)	3717	27.04.92	116	-	2	3	86	0	1	160	21	1	133	-	-	-	-	-	-	524
Kitzladen, 700 m uh. Lungitzer Lobenbach	LAF_001_032	06.10.04	15	-	-	2	18	2	-	22	2	0	0	-	-	-	-	-	-	62
Kitzladen Holzbr. (1.5 km oh. Maierhoferm.) [1]	557	27.04.92	44	-	-	2	33	0	9	81	7	1	46	-	-	-	-	-	-	224
bei Kitzladen [2]	558	27.04.92	32	-	1	0	22	-	-	32	6	-	38	-	-	-	-	-	-	131
Markt Allhau, oh. Stauwurzel Großschemlm.	LAF_001_035	07.10.04	9	-	-	-	-	2	1	15	5	1	0	-	0	-	-	-	-	34
Markt Allhau, uh. Brücke Maierhofermühle	LAF_001_034	27.09.06	34	-	-	1	24	1	2	0	10	6	-	-	-	-	-	-	-	77
Lafnitz Markt Allhau – Wolfau																				
Markt Allhau, RW-Strecke Großschemlm.	LAF_001_038	27.09.06	4	4	-	4	8	1	3	78	11	0	4	10	-	-	-	-	-	128
Markt Allhau, UW-Kanal Großsch.1	LAF_001_039	03.05.05	7	-	-	-	14	7	-	235	1	-	-	-	-	-	-	-	-	265
Markt Allhau, UW -Kanal Großsch.2	LAF_001_040	03.05.05	3	-	-	-	-	1	1	37	2	0	-	-	-	-	-	-	-	43
Markt Allhau, Regul.strecke uh. Autobahn	LAF_001_041	07.10.04	3	-	-	3	2	4	2	24	4	0	-	-	0	-	-	-	0	43
Markt Allhau, Regul.strecke uh. Autobahn	LAF_001_041	03.05.05	0	-	-	0	2	2	2	19	1	3	-	-	-	-	-	-	-	28
Markt Allhau, Regul.strecke uh. Autobahn	LAF_001_041	27.09.06	2	-	-	18	-	3	2	26	4	-	17	1	-	0	-	-	-	72
Wolfau, oh. Brücke nach Unterrohr	LAF_001_043	07.10.04	3	-	-	1	4	0	3	3	24	0	0	4	-	-	-	-	4	48
Wolfau, oh. Brücke nach Unterrohr	LAF_001_043	28.09.06	2	-	-	-	3	0	1	6	11	0	-	11	-	-	-	-	6	40
Wolfau 3 (oh. Straßenbrücke Rohr)	-	03.07.91	3	-	-	1	-	-	-	23	47	-	-	13	-	-	-	-	2	88
Wolfau, uh. Brücke nach Unterrohr	LAF_001_044	07.10.04	0	-	-	0	-	2	3	84	13	3	0	0	-	0	-	-	1	107
Wolfau 4 (uh. Straßenbrücke Rohr)	-	03.07.91	-	-	-	2	50	+	15	25	-	+	+	13	-	-	-	-	16	119
Wolfau 1	-	03.07.91	+	-	-	0	18	+	9	36	26	-	5	+	-	-	+	-	2	97
Wolfau, Höhe Hochspannungsleitung	LAF_001_045	07.10.04	1	-	-	0	0	0	2	6	9	0	-	27	-	-	-	-	1	47
Wolfau, Höhe Hochspannungsleitung	LAF_001_045	28.09.06	0	-	-	-	-	0	4	33	16	0	-	2	-	-	-	-	1	57
Wolfau 2 (Hochspannungsleitung)	-	03.07.91	+	-	-	-	+	+	+	11	37	+	63	-	-	-	-	-	-	111
Wolfau, uh. Mündung Rohrer Mühlbach	LAF_001_046	28.09.06	1	-	-	-	-	0	4	9	9	0	-	4	-	-	-	-	1	27

8.2.2. Stögersbach

Tab. 8-7. Überblick über die Befischungsstrecken am Stögersbach. Code = interne Strecken-Codierung, RW = Rechtswert des BMN (Bundesmeldenetz), HW = Hochwert des BMN, Ökomorph = ökomorphologische Situation (Naturnähe vs. Regulierung).

Standort / Strecke	Code	RW	HW	Breite	Ökomorph	Umland
Kroisegg, Grenze Stmk-Bgld	LAF_014_001	729530	249309	3.6 m	naturnah	Wald
Grafenschachen, Römerbrücke	LAF_014_002	729522	248661	3.6 m	naturnah	Wald
Grafenschachen, uh. Römerbrücke	LAF_014_003	729679	248426	3.6 m	naturnah	Wald
Grafenschachen, oh. Autobahn	LAF_014_004	730142	245730	3.0 m	reguliert	Landwirtschaft
Loipersdorf, uh. Autobahn	LAF_014_005	730348	245132	2.8 m	reguliert	Landwirtschaft
Markt Allhau, oh. HW-Rückhalteanlage	LAF_014_006	731480	240487	4.0 m	mäßig naturnah	Wiesen, Landw.
Markt Allhau, uh. HW-Rückhalteanlage	LAF_014_007	731320	240040	4.3 m	mäßig naturnah	Wiesen, Landw.
Wolfau, uh. ARA, St. 3/1	LAF_014_008	731745	234857	2.0 m	reguliert	Wiesen, Landw.
Wolfau, uh. ARA, St. 3/2	LAF_014_009	731738	234851	3.5 m	naturnah	Wiesen, Auwald
Wolfau, uh. ARA, St. 3/3	LAF_014_010	731820	234387	4.0 m	naturnah	Wiesen, Auwald
Wolfau, uh. Ortschaft, St. 2	LAF_014_011	731818	233663	4.0 m	naturnah	Wiesen, Auwald
Wolfau, nahe Mündung, St. 1	LAF_014_012	731630	233290	3.8 m	naturnah	Wiesen, Auwald

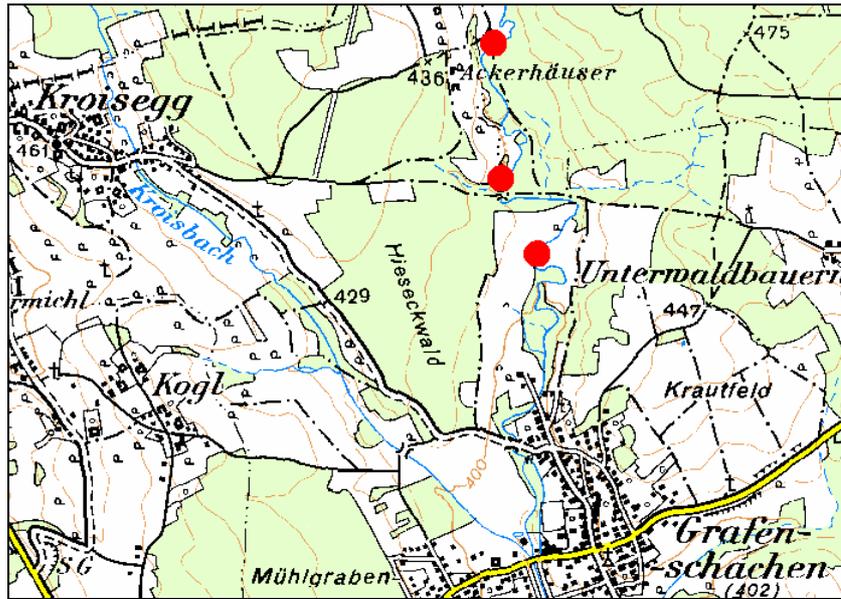


Abb. 8-8. Befischungstrecken im Stögersbach Höhe Kroisegg und Grafenschachen.

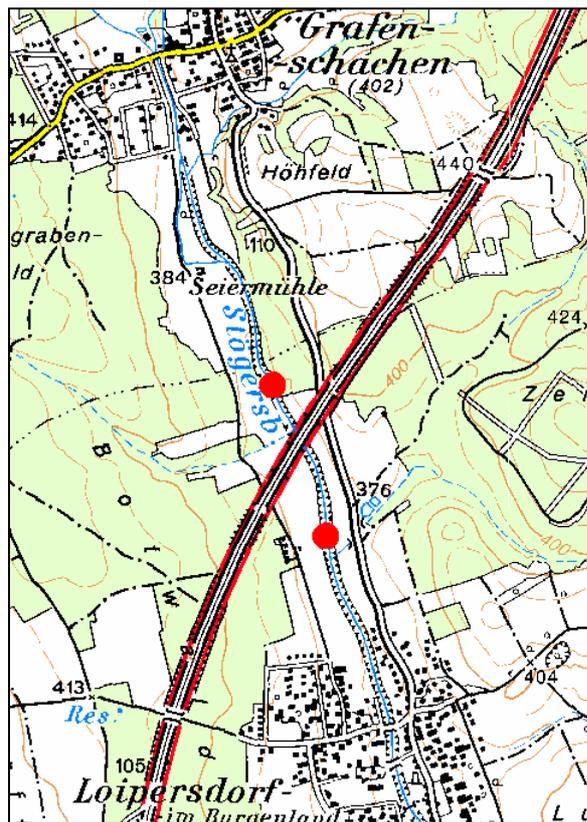


Abb. 8-9. Befischungstrecken im Stögersbach stromab Grafenschachen, Höhe Autobahnquerung.

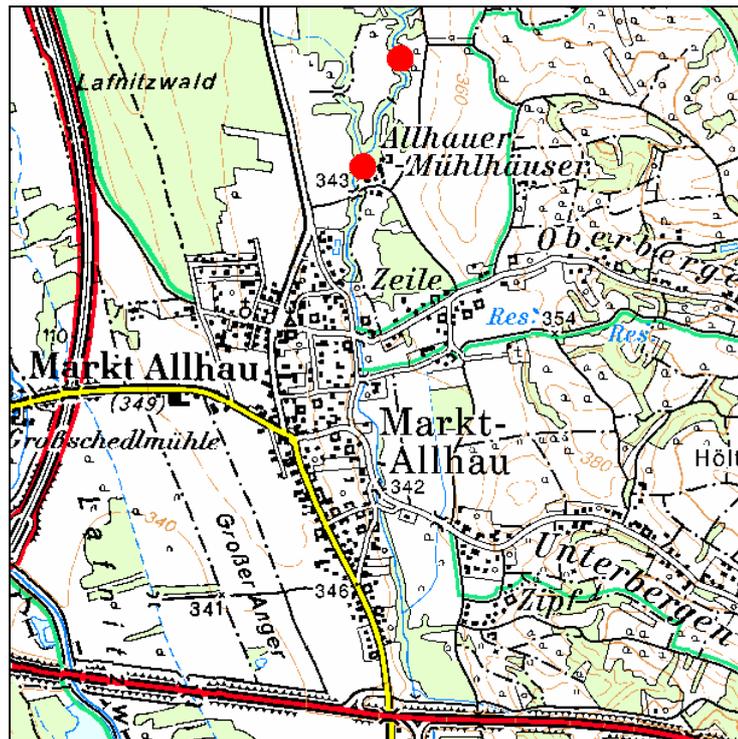


Abb. 8-10. Befischungsstrecken im Stögersbach Höhe Markt Allhau.

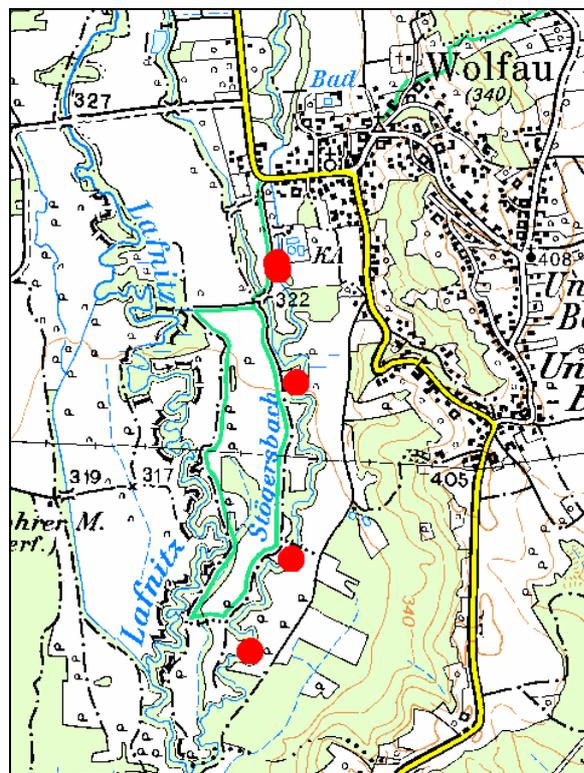


Abb. 8-11. Befischungsstrecken im Stögersbach Höhe Wolfau bis Mündung in die Lafnitz.

Tab. 8-8. Überblick über die Elektro-Befischungen am Stögersbach. Pole = Anzahl der eingesetzten Anodenpole. * = keine Vermessung der Fische. Die drei 1991 von der Biologischen Station Illmitz und der BAW Scharfling durchgeführten Befischungen sind ergänzend angeführt (kursiv). ** = ungünstige Befischungsverhältnisse aufgrund des leicht erhöhten Wasserstandes.

Standort / Strecke	Code	Datum	Methode	Pole	Länge
Kroisegg, Grenze Stmk-Bgld	LAF_014_001	04.05.2005	1 Durchgang (watend)	1	85 m
Kroisegg, Grenze Stmk-Bgld	LAF_014_001	10.05.2006	1 Durchgang (watend)	1	80 m
Kroisegg, Grenze Stmk-Bgld	LAF_014_001	16.09.2006	2 Durchgänge (watend)	1	100 m
Grafenschachen, Römerbrücke	LAF_014_002	04.05.2005	1 Durchgang (watend)	1	80 m
Grafenschachen, Römerbrücke	LAF_014_002	10.05.2006	1 Durchgang (watend)	1	80 m
Grafenschachen, uh. Römerbrücke	LAF_014_003	10.05.2006	1 Durchgang (watend)	1	70 m
Grafenschachen, oh. Autobahn	LAF_014_004	10.05.2006	1 Durchgang (watend)	1	65 m
Loipersdorf, uh. Autobahn	LAF_014_005	16.09.2006	2 Durchgänge (watend)	1	100 m
Markt Allhau, oh. HW-Rückhalteanlage	LAF_014_006	08.10.2004	1 Durchgang (watend) *	1	45 m
Markt Allhau, uh. HW-Rückhalteanlage	LAF_014_007	16.09.2006	1 Durchgang (watend)	1	80 m
Wolfau, uh. ARA, St. 3/1	LAF_014_008	07.10.2004	1 Durchgang (watend)	2	50 m
Wolfau, uh. ARA, St. 3/2	LAF_014_009	03.05.2005	1 Durchgang (watend)	1	50 m
Wolfau, uh. ARA, St. 3/3	LAF_014_010	16.09.2006	1 Durchgang (watend)	1	70 m
Wolfau, uh. Ortschaft, St. 2	LAF_014_011	07.10.2004	1 Durchgang (watend)	2	90 m
Wolfau, nahe Mündung, St. 1	LAF_014_012	07.10.2004	1 Durchgang (watend)	2	52 m
Wolfau, nahe Mündung, St. 1	LAF_014_012	03.05.2005	1 Durchgang (watend) **	2	52 m
<i>Wolfau, uh. ARA, St. 3/2</i>	<i>LAF_014_009</i>	<i>03.07.1991</i>	<i>1 Durchgang (watend)</i>	<i>1</i>	<i>70 m</i>
<i>Wolfau, uh. Ortschaft, St. 2</i>	<i>LAF_014_011</i>	<i>03.07.1991</i>	<i>1 Durchgang (watend)</i>	<i>1</i>	<i>100 m</i>
<i>Wolfau, nahe Mündung, St. 1</i>	<i>LAF_014_012</i>	<i>03.07.1991</i>	<i>1 Durchgang (watend)</i>	<i>1</i>	<i>100 m</i>

Tab. 8-9. Fischbestand im Stögersbach. Angaben in **kg pro Hektar**. St = Bachforelle (*Salmo trutta*), Bb = Bachschmerle (*Barbatula barbatula*), Em = Ukrainisches Bachneunauge (*Eudontomyzon mariae*), Gg = Gründling (*Gobio gobio*), Lc = Aitel (*Leuciscus cephalus*), Ab = Schneider (*Alburnoides bipunctatus*), El = Hecht (*Esox lucius*), Cn = Nase (*Chondrostoma nasus*), Rr = Rotaue (*Rutilus rutilus*), Pp = Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*). FR = Fischregion: MR = Metarhithral = Untere Forellenregion, HR kl = Hyporhithral klein = „kleine Äschenregion“ (nach Haunschmid *et al.* 2005).

Standort / Strecke	Code	Datum	FR	St	Bb	Em	Gg	Lc	Ab	El	Cn	Rr	Pp	Σ
Kroisegg, Grenze	LAF_014_001	04.05.2005	MR	46										46
Kroisegg, Grenze	LAF_014_001	10.05.2006	MR	94										94
Kroisegg, Grenze	LAF_014_001	16.09.2006	MR	43	2	<1								45
Grafensch., Römerbr.	LAF_014_002	04.05.2005	MR	67	<1									67
Grafensch., Römerbr.	LAF_014_002	10.05.2006	MR	26										26
Grafensch., uh. Römerbr.	LAF_014_003	10.05.2006	MR	86										86
Grafensch., oh. Autobahn	LAF_014_004	10.05.2006	MR	84	9		<1							93
Loipersdf, uh. Autobahn	LAF_014_005	16.09.2006	MR	60	23	1	97						<1	181
Allhau, oh. HW-Rückh.	LAF_014_006	08.10.2004	HR kl	8	1		10	4	2				0	25
Allhau, uh. HW-Rückh.	LAF_014_007	16.09.2006	HR kl	1	3		29	7	3					43
Wolfau, uh.ARA, St. 3/1	LAF_014_008	07.10.2004	HR kl		19		14	5						38
Wolfau, uh.ARA, St. 3/2	LAF_014_009	03.05.2005	HR kl		9		18	31	2					60
Wolfau, uh.ARA, St. 3/3	LAF_014_010	16.09.2006	HR kl		3		67	2	1				<1	73
Wolfau, uh.Ortschaft, St. 2	LAF_014_011	07.10.2004	HR kl		12		7	4	1					24
Wolfau, Mündung, St. 1	LAF_014_012	07.10.2004	HR kl	2	1		16	4	1		<1			24
Wolfau, Mündung, St. 1	LAF_014_012	03.05.2005	HR kl		1		2	5	7					15
<i>Wolfau, uh.ARA, St. 3/2</i>	<i>LAF_014_009</i>	<i>03.07.1991</i>	<i>HR kl</i>	<i>52</i>	<i>16</i>		<i>18</i>	<i>390</i>	<i>41</i>			<i>2</i>		<i>520</i>
<i>Wolfau, uh.Ortschaft, St. 2</i>	<i>LAF_014_011</i>	<i>03.07.1991</i>	<i>HR kl</i>	<i>36</i>	<i>6</i>		<i>33</i>	<i>90</i>	<i>2</i>	<i>5</i>				<i>172</i>
<i>Wolfau, Mündung, St. 1</i>	<i>LAF_014_012</i>	<i>03.07.1991</i>	<i>HR kl</i>		<i>4</i>		<i>19</i>	<i>55</i>	<i>2</i>					<i>80</i>

Tab. 8-10. Bestandssituation im Stögersbach. Angaben in **Ind. pro 100 m**. St = Bachforelle (*Salmo trutta*), Bb = Bachschmerle (*Barbatula barbatula*), Em = Ukrainisches Bachneunauge (*Eudontomyzon mariae*), Gg = Gründling (*Gobio gobio*), Lc = Aitel (*Leuciscus cephalus*), Ab = Schneider (*Alburnoides bipunctatus*), El = Hecht (*Esox lucius*), Cn = Nase (*Chondrostoma nasus*), Rr = Rotaugen (*Rutilus rutilus*), Pp = Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*). FR = Fischregion: MR = Metarhithral = Untere Forellenregion, HR kl = Hyporhithral klein = „kleine Äschenregion“ (nach Haunschmid *et al.* 2005).

Standort / Strecke	Code	Datum	FR	St	Bb	Em	Gg	Lc	Ab	El	Cn	Rr	Pp	Σ
Kroisegg, Grenze	LAF_014_001	04.05.2005	MR	49										49
Kroisegg, Grenze	LAF_014_001	10.05.2006	MR	48										48
Kroisegg, Grenze	LAF_014_001	16.09.2006	MR	66	5	5								76
Grafensch., Römerbr.	LAF_014_002	04.05.2005	MR	67	2									69
Grafensch., Römerbr.	LAF_014_002	10.05.2006	MR	21										21
Grafensch., uh. Römerbr.	LAF_014_003	10.05.2006	MR	41										41
Grafensch., oh. Autobahn	LAF_014_004	10.05.2006	MR	43	14		2							59
Loipersdf, uh. Autobahn	LAF_014_005	16.09.2006	MR	49	76	5	263						4	397
Allhau, oh. HW-Rückh.	LAF_014_006	08.10.2004	HR kl	3	3		384	111	203				3	707
Allhau, uh. HW-Rückh.	LAF_014_007	16.09.2006	HR kl	3	13		5	1	1					23
Wolfau, uh.ARA, St. 3/1	LAF_014_008	07.10.2004	HR kl		59		21	11						91
Wolfau, uh.ARA, St. 3/2	LAF_014_009	03.05.2005	HR kl		32		72	67	24					195
Wolfau, uh.ARA, St. 3/3	LAF_014_010	16.09.2006	HR kl		9		237	11	6				6	269
Wolfau, uh.Ortschaft, St. 2	LAF_014_011	07.10.2004	HR kl		73		22	15	4					114
Wolfau, Mündung, St. 1	LAF_014_012	07.10.2004	HR kl	3	8		62	13	13		3			102
Wolfau, Mündung, St. 1	LAF_014_012	03.05.2005	HR kl		7		7	7	120					141
<i>Wolfau, uh.ARA, St. 3/2</i>	<i>LAF_014_009</i>	<i>03.07.1991</i>	<i>HR kl</i>	<i>11</i>	<i>19</i>		<i>16</i>	<i>66</i>	<i>67</i>			<i>1</i>		<i>180</i>
<i>Wolfau, uh.Ortschaft, St. 2</i>	<i>LAF_014_011</i>	<i>03.07.1991</i>	<i>HR kl</i>	<i>6</i>	<i>16</i>		<i>61</i>	<i>29</i>	<i>8</i>	<i>1</i>				<i>121</i>
<i>Wolfau, Mündung, St. 1</i>	<i>LAF_014_012</i>	<i>03.07.1991</i>	<i>HR kl</i>		<i>10</i>		<i>35</i>	<i>30</i>	<i>6</i>					<i>81</i>