

# Fischbestandsaufnahme in renaturierten Gewässerabschnitten des Linzer Stadtgebietes



Dr. E. KAINZ und  
H. P. GOLLMANN  
Institut für Gewässerökologie,  
Fischereibiologie und Seenkunde  
Scharfling 18  
A-5310 Mondsee



Im Zuge einer naturnäheren Ausgestaltung von z.T. sehr hart verbauten Gewässerabschnitten im Raum Linz erfolgten am Haselbach, am Urfahrer Sammelgerinne, am Weidingerbach und Tagerbach Fischbestandsaufnahmen. In diesen Gewässern waren bereits vor Beginn der Revitalisierungsmaßnahmen Fischbestandserhebungen durchgeführt worden (KAINZ 1984, KAINZ u. GOLLMANN 1987; KAINZ u. JANISCH 1987). Nach Beendigung der Bauarbeiten wurden abermals Elektrobefischungen durchgeführt, um die Auswirkungen der Verbauungsmaßnahmen auf die Entwicklung der Fischbestände hin zu erfassen.

## Methodik

Die Fischbestandsaufnahmen erfolgten in üblicher Weise mit Hilfe der Elektrofischerei. Es wurden weitgehend dieselben Elektroaggregate (Abb. 1) wie bei der 1. Beweisaufnahme verwendet und auch die Bestandsberechnung erfolgte wiederum nach der Methode de LURY.

In den Revitalisierungsstrecken wurden auch Profilaufnahmen vorgenommen. Angaben über die Länge der re-strukturierten Strecken und die Art der Restrukturierungsmaßnahmen sowie auch die noch geplanten Revitalisierungsvorhaben in diesem Bereich finden sich bei SCHWARZ (1996).

## Kurzbeschreibung der befischten Gewässer

Die Lage der Befischungsstrecken ist der Abb. 3 zu entnehmen. Daraus geht hervor, daß pro Gewässer - je nach Länge der Restrukturierungsstrecke - zwischen einer und vier Stellen befischt wurden.

### Schießstättenbach

Dieser im Stadtgebiet von Linz liegende, linke Zubringer des Dießenleitenbaches war vor in Angriffnahme der Baumaßnahmen weitgehend fischleer. Wie von SCHWARZ (1996) bereits beschrieben, wurde im Zuge der Restrukturierungsmaßnahmen das Bachbett etwas erweitert, der gerade



Abb. 1: Befischung mit einem tragbaren Elektroaggregat.

Verlauf in einen leicht mäandrierenden abgeänderte und die hart gepflasterte Sohle entfernt (Abb. 2).

### Haselbach

Der unterste, im Stadtgebiet von Linz sich befindende Abschnitt des Haselbaches wies früher eine sehr harte Verbauung auf (KAINZ 1984 a). Im Zuge der durchgeführten Revitalisierungsmaßnahmen kam es auch bei diesem Gerinne zu einer deutlichen Erhöhung der Varianz der maximalen Breite und Varianz der maximalen Tiefe, wie aus den Profilaufnahmen hervorgeht. Die nun dort vorhandenen Schotterbänke bewirken nicht nur eine deutlich bessere Strukturierung des Bachbettes, sondern stellen auch geeignete Laichareale für die Bachforellen dar (Abb. 4 u. 5).

### Urfahrner Sammelgerinne

Im gegenständlichen Bereich bildete das Urfahrner Sammelgerinne ein im Zuge der Errichtung der Mühlkreisautobahn neu geschaffenes, kanalartiges Gerinne (Abb. 8), welches die Mühlviertler Bäche aufnimmt und donauparallel ins Unterwasser des Donaukraftwerkes Abwinden-Asten abführt. In der 1 km langen Revitalisierungsstrecke wurden drei Abschnitte be-

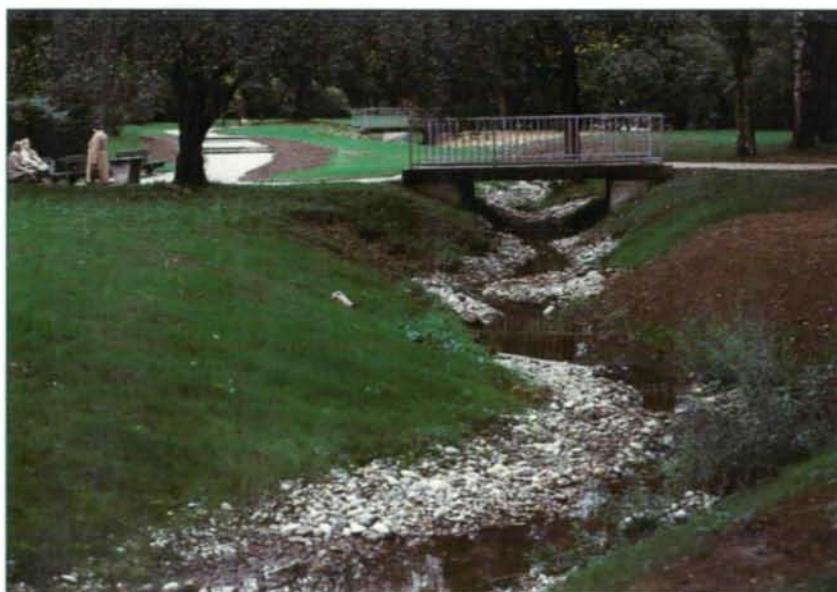


Abb. 2: Der Schießstättenbach kurz nach Fertigstellung der Renaturierung.

Foto: F. Schwarz

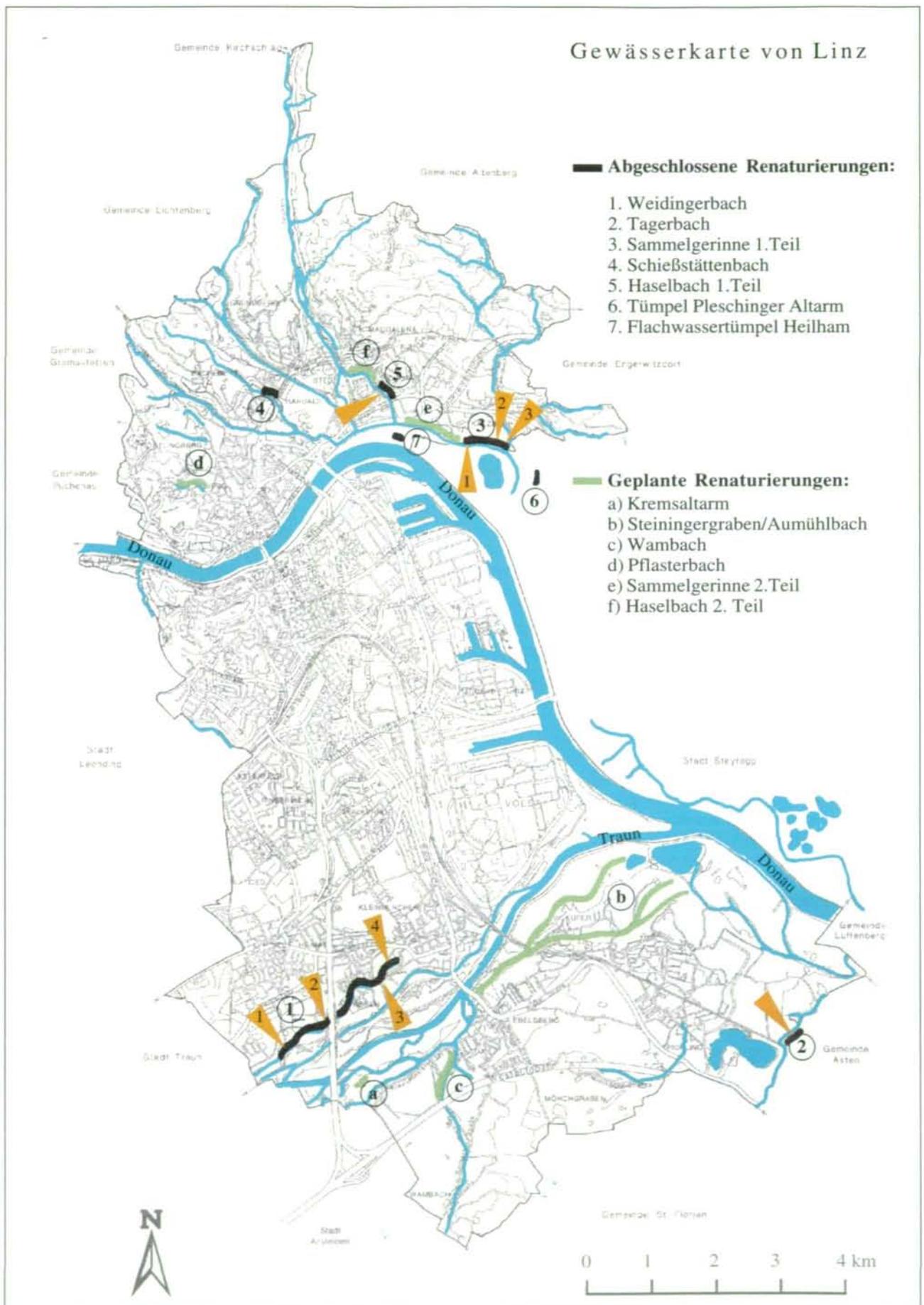


Abb.3: Lageplan der besuchten Strecken (mit roten Pfeilen und der Zahl für die Untersuchungsstelle gekennzeichnet) und Darstellung der durchgeführten und geplanten Renaturierungsprojekte im Stadtgebiet von Linz.



Abb. 4: Haselbach - Flachstrecke; dichter Pflanzenbewuchs (meist Gras) bis zur Wasserlinie reichend.

fischt: je einer im oberen, mittleren und unteren Bereich. Der gegenständliche Abschnitt stellt einen relativ gut strukturierten Bach dar. Es sind tiefere Kolke und ausgesprochene Seichtbereiche, Schotterbänke und auch ausreichend Fischunterstände vorhanden (Abb. 8-15). Derzeit noch negativ zu beurteilen ist die geringe Ausbildung des Ufergehölzgürtels. Normalerweise ist nämlich bei Gerinnen dieser Größe ein Kronenschluß gegeben. Dies würde eine wesentlich bessere Beschattung bewirken und der zur Zeit gegebenen stärkeren Wassererwärmung etwas entgegenwirken.

#### Weidingerbach

Es handelt sich dabei um einen alten, wenig strukturierten Mühlbach, an dem 1989 auf einer Strecke von 2,5 km Renaturierungsarbeiten begonnen wurden, wobei der uferbegleitende Baumgürtel weitgehend erhalten blieb. Dies verhinderte allerdings die Ausbildung einer entsprechenden Mäandrierung. Die Schottervorschüttungen und kleinen Inseln, die im Zuge der Baumaßnahmen errichtet worden waren (Abb. 6), sind offensichtlich im Laufe der Jahre durch die Hochwässer in dieser Zeit wieder weitgehend verloren gegangen (Abb. 7). Wenn die Krümmungsradien zu klein sind, wie im vorliegenden Fall, verschwinden im Zuge von mehreren Hochwasserereignissen solche künstlich geschaffenen Mäander wieder und es kommt zu einem gestreckten Gerinneverlauf. Auch beim Pollingerbach im Bereich Polling hat es sich gezeigt, daß dort im Zuge einer Revitalisierungs-



Abb. 5: Haselbach - Steinschwellen zur Verringerung der Strömung; am rechten Ufer Schotterbank sichtbar.

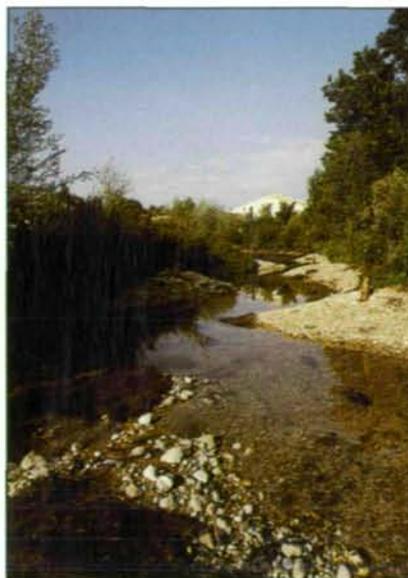


Abb. 6: Die Schottervorschüttungen und kleinen Inseln beim Weidingerbach, wie sie dieses Bild, das 1989 kurz nach Fertigstellung der 1. Phase der Renaturierung aufgenommen wurde, zeigt, sind im Laufe der Jahre durch Hochwässer zum Teil wieder abgetragen worden.

Foto: F. Schwarz

maßnahme im Bachbett geschaffenen Inseln und Windungen des Gewässerbettes innerhalb weniger Jahre wieder weitgehend verschwanden und dieser Bach nunmehr wieder einen beinahe geradlinigen Verlauf aufweist. Auch die Breiten- und Tiefenvarianzen waren zur Zeit der Befischung im Juli 1996 relativ gering.

#### Tagerbach

Das geradlinig verlaufende Teilstück bachaufwärts des noch vorhandenen Auwaldes wurde auf einer Länge von 400 m rückgebaut. Seine ursprüngliche Breite von rd. 1 m erhöhte sich dadurch und beträgt nun abschnittsweise beinahe 2 m und auch die Tiefe, welche früher meist bei 15-20 cm lag, beträgt nun stellenweise über 60 cm (siehe Abb. 16).

Eine zusammenfassende Darstellung des morphologischen Zustandes der befischten Strecken ist der Tab. 2 zu entnehmen und eine Kurzcharakteristik in physikalisch-chemischer Hinsicht der Tab. 1.



Abb. 7: Weidingerbach - gestreckter Verlauf, dichter Ufergehölzgürtel, der eine starke Beschattung bewirkt.

Tabelle 1: Kurzcharakteristik der befischten Gerinne hinsichtlich ihrer wichtigsten chemisch-physikalischen Parameter

Gewässer	Haselbach	Urfahrner Sammelgerinne	Weidingerbach	Tagerbach
Alkalinität (=SBV)	0,78	1,17	-	7,14
elektrische Leitfähigkeit ( $\mu\text{S}$ , 25°C)	150	198	-	792
el. Restleitfähigkeit ( $\mu\text{S}$ , 25°C), ca.	98	93	-	149
pH-Wert	7,93	7,95	-	8,26
Temp. (°C)	19,7	22,1-24,5	15,5-18,2	12,8

Tabelle 2: Linzer Bäche - Kurzcharakteristik der befischten Revitalisierungsabschnitte (Juli/August 1996)

Gewässer	Haselbach	Urfahrner Sammelgerinne		
		1	2	3
Befischungsstelle				
Linienführung	gestreckt	leicht mäandrierend	gestreckt	stark mäandrierend
Streckenlänge (m)	105	130	130	84
Breite (m):min.-mittl.-maxim.	2,5-3,7-4,9	6,3-10,8-13,2	3,6-5,7-6,8	3,6-6,2-8,9
max.Tiefe(cm)/Profil	16-42	21-30	40-96	18-54
Bachbettstruktur	meist Flachbereiche (Abb. 5), unterhalb von Steinschwellen tiefere Gumpen (Abb. 6)	verzweigt (Abb. 9), seichte Bereiche u. Kolke (Abb. 10)	abwechslungsreiches Profil (Abb. 13), einige tiefere Kolke	gut strukturiert - Kolke u. Flachbereiche (Abb. 15)
Uferausgestaltung	meist Steilufer mit lock. Gehölzgürtel; Pflanzen reichen meist bis zur Wasserlinie; Schotter u. Sandbänke vorhanden	z.T. Ufersicherung mit großen, unverfugten Steinen (Abb. 11) od. mit Holzverbau (Abb. 12); Gräser u. Sträucher reichen oft bis zur Wasserlinie; z.T. auch Sandbänke (Abb. 10)		
Beschattung	eher gering	meist gering, nur in ufernahen Bereichen stellenweise stärker		
Strömung	wechselnd: gering - mittelstark	meist mittelstark	meist gering - sehr gering	
Substrat	meist Kies (Abb. 5), z.T. auch Sand	feiner Kies, Sand und Schlamm	meist Feinkies	feiner Kies, Sand und Schlamm
Bemerkungen	„naturnahe Ausgestaltung“	zu gestreckter Verlauf	gelungene Strukturierung	

Gewässer	Weidinger Bach				Tagerbach
	1	2	3	4	
Befischungsstelle					
Linienführung	größtenteils gestreckt, nur leichte Windungen				gestreckt
Streckenlänge (m)	43	40	100	120	35
Breite (m):min.-mittl.-maxim.	5,2-6,7-7,2	6,6-8,3-9,3	5,6-7,2-8,8	5,5-6,3-7,2	1,3-1,6-1,9
max.Tiefe(cm)/Profil	34-73	42-101	64-98	51-79	47-74
Bachbettstruktur	infolge des verhältnismäßig gestreckten Verlaufes nur eine unzureichende Strukturierung, da auch keine Schwellen und Rampen mit nachfolgenden Kolken vorhanden sind; zu wenige Unterstände, nur die vereinzelt im Wasser liegenden Äste bilden geeignete Fischunterstände				insgesamt gesehen nicht ausreichend strukturiert - größere Unterstände fehlen
Uferausgestaltung	dichter Ufergehölzgürtel, größtenteils aus Bäumen bestehend; Ufer relativ steil, Ufer im Bereich der Wasserlinie meist frei von Pflanzen (Abb. 7)				am rechten Ufer hohes Schilf, das sich über das ganze Gewässer legt
Beschattung	durchgehend sehr stark (Abb. 7)				sehr stark
Strömung	meist mittelstark, lediglich im Uferbereich stellenweise geringer				sehr gering
Substrat	größtenteils Kies unterschiedlicher Körnung				Lehm mit Schlammauflage
Bemerkungen	Gewässerstrukturierung unzureichend				zu gestreckt, aber deutlich besser als vor dem Rückbau

Aus Tab. 1 ergibt sich, daß es sich beim Haselbach und dem Urfahrner Sammelgerinne um relativ kalkarme Gerinne handelt (SBV = 0,78 bzw. 1,17). Im Gegensatz dazu weist der Tagerbach einen sehr hohen Kalkgehalt im Wasser auf, wie aus dem SBV von 7,14 hervorgeht. Entsprechend diesen Kalkverhältnissen ist die elektrische Leitfähigkeit des Haselbaches und des Urfahrner Sammelgerinnes um ein Vielfaches geringer als jene des Tagerbaches. Die elektrische Restleitfähigkeit des Haselbaches und Urfahrner Sammelgerinnes sind beinahe gleich hoch, jene des Tagerbaches um rd. 50% höher. Vermutlich ist dafür ein verstärkter Eintrag von Düngemitteln verantwortlich zu machen. Die pH-Werte des Haselbaches und des Urfahrner Sammelgerinnes waren beinahe ident, während jener des Tagerbaches nur geringfügig höher war. Deutliche Unterschiede dagegen bestanden in der Wassertemperatur: Am höchsten war diese im nur sehr wenig beschatteten Urfahrner Sammelgerinne, wo Temperaturen bis über 24°C festgestellt wurden. Im Haselbach war sie mit 19,7° ebenfalls relativ hoch, im stark beschatteten Weidingerbach dagegen mit 15,5 - 18,2° deutlich niedriger. Am bei weitem kältesten war das Wasser des sehr stark beschatteten Tagerbaches.

### Ergebnis der Fischbestandsaufnahme

#### Fischartenverteilung

Wie der Tab. 3 zu entnehmen ist, wurden insgesamt 17 Arten festgestellt, die sich auf 8 Familien verteilen. Erwartungsgemäß stellte die Familie der Cypriniden mit insgesamt 9 Arten die bei weitem artenreichste Gruppe dar. Die Forellenartigen waren durch 3 Arten vertreten, von denen allerdings nur die Bachforelle eine autochthone Art darstellt, während es sich bei der Regenbogenforelle und beim Bachsaibling um nordamerikanische Arten handelt. Alle übrigen Familien waren jeweils nur durch eine Art vertreten.

Im Haselbach wurden insgesamt 6 Arten festgestellt: 2 Salmoniden- und 3 Cyprinidenarten sowie eine Schmerlenart. Die größte Artenvielfalt mit insgesamt 11 Arten wurde im Urfahrner Sammelgerinne vorgefunden. 2 Arten davon, die Regenbogenforelle und der Bachsaibling sind als nicht autochthone Arten anzusehen und die



Abb. 8: Das Urfahrner Sammelgerinne vor der Revitalisierung. Vergleicht man den damaligen Zustand mit den im Zuge der Befischung 1996 gemachten Aufnahmen, so ist die deutliche Strukturverbesserung erkennbar. Foto: F. Schwarz



Abb. 9: Urfahrner Sammelgerinne - oberster Revitalisierungsbereich (Stelle 1) mit langer Insel.



Abb. 10: Urfahrner Sammelgerinne - Stelle 1, mit trockenengefallener Sandbank.

Alle Fotos wenn nicht anders angegeben vom Autor.



Abb. 11: Urfahrner Sammelgerinne/ Stelle 1 - Uferbefestigung mit großen, unverfugten Steinblöcken.

Tabelle 3: Verteilung und Häufigkeit der festgestellten Fischarten in den einzelnen Befischungsstrecken

Fischart	Hasel- bach	Urfahrer Sammelgerinne			Weidingerbach				Tager- bach
		St.1	St. 2	St. 3	St.1	St. 2	St. 3	St. 4	
<b>Forellenartige (Salmonidae)</b>									
Bachforelle ( <i>Salmo trutta f. fario</i> )	+++	+++	+++	+++	+++	-	+++	+++	-
Regenbogenforelle ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> )*	++	-	-	++	-	-	-	-	-
Bachsäibling ( <i>Salvelinus fontinalis</i> )*	-	-	++	+++	-	-	-	-	-
<b>Karpfenartige (Cyprinidae)</b>									
Aitel ( <i>Leuciscus cephalus</i> )	+++	++++	+++	++++	++	-	++	-	-
Hasel ( <i>Leuciscus leuciscus</i> )	+++	+++	+++	+++	-	-	-	-	-
Barbe ( <i>Barbus barbus</i> )	-	-	-	++	+++	+++	++	-	-
Nase ( <i>Chondrostoma nasus</i> )	-	-	++	-	-	-	-	-	-
Rotauge ( <i>Rutilus rutilus</i> )	-	-	-	-	-	-	-	+++	-
Karpfen ( <i>Cyprinus carpio</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-	++
Giebel ( <i>Carassius auratus gibelio</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-	++
<b>Hechtartige (Esocidae)</b>									
Hecht ( <i>Esox lucius</i> )	-	-	-	-	-	-	++	++	++
<b>Barschartige (Percidae)</b>									
Flußbarsch ( <i>Perca fluviatilis</i> )	-	-	-	-	-	-	++	-	-
<b>Dorschartige (Gadidae)</b>									
Aalrutte ( <i>Lota lota</i> )	-	+	-	-	-	-	-	-	+++
<b>Kleinfischarten</b>									
<b>Karpfenartige (Cyprinidae)</b>									
Gründling ( <i>Gobio gobio</i> )	+++	+++	+++	++++	++	++	+++	+++	-
Schneider ( <i>Alburnoides bipunctatus</i> )	-	-	-	-	-	-	++	-	-
<b>Schmerlenartige (Cobitidae)</b>									
Schmerle ( <i>Noemacheilus barbatulus</i> )	++	-	-	++	+++	-	+++	-	-
<b>Koppen (Cottidae)</b>									
Koppe ( <i>Cottus gobio</i> )	-	-	-	++***)	-	-	-	-	-
LEGENDE: - fehlend; + vereinzelt (- 2 Stk./1000 m <sup>2</sup> ); ++ in geringer Zahl (2-20 Stk./1000 m <sup>2</sup> ); +++ in mittlerer Dichte (20-200 Stk./1000 m <sup>2</sup> ); ++++ häufig (> 200 Stk./1000 m <sup>2</sup> ). * nicht autochthon, mit Besatz eingebrachte Art; ***) vermutlich aus dem Katzbach eingewandert.									

Koppe, die an Stelle 3 festgestellt wurde, ist mit Sicherheit aus dem Katzbach zugewandert.

Von den 9 im Weidingerbach vorgefundenen Arten zählen 5 zu den Cypriniden, daneben wurden noch Bachforellen, Hechte, Flußbarsche und Schmerlen vorgefunden. Im Tagerbach wurden insgesamt nur 4 Arten festgestellt, wovon nur die Aalrutten in mittlerer Dichte auftraten, während die übrigen Arten nur in geringer Zahl vorgefunden wurden.

Relativ hohe Fischdichten wurden festgestellt im Urfahrner Sammelgerinne, und zwar bei den Gründlingen und bei den Aiteln.

### Fischbestandszusammensetzung

#### Schießstättenbach

Dieses Kleingewässer zeigte sich bei einer Befischung im Jahre 1987 weitgehend fischleer. Im Zuge der Restrukturierungsmaßnahmen verbesserten sich die ökologischen Verhältnisse deutlich (SCHWARZ 1996) und der Schießstättenbach weist im revitalisierten Bereich wieder einen Fischbestand, bestehend aus Schmerlen auf. Für andere Fischarten ist die Wassertiefe zu gering. Lediglich Gründlinge könnten sich dort unter Umständen noch halten.

#### Haselbach

Die dominierende Fischart stellte die Bachforelle dar, die zahlenmäßig 35 und gewichtsmäßig 41% des Gesamtbestandes bildete. Die zweithäufigste Art war die Schmerle mit 25%-Anteilen, während ihr Gewichtsanteil bei nur 3% lag. In mittlerer Dichte waren weiters Hasel und Aitel vorhanden, die mit 27 bzw. 26% auch am Gesamtbestand erheblich beteiligt waren.

#### Urfahrner Sammelgerinne

Wie bereits erwähnt, war dieser Bach mit seinen insgesamt 9 Arten durch die vielfältigste Fischfauna charakte-

risiert. Allerdings waren es jeweils nur 3 Arten in jeder Befischungsstelle, welche das Gros des Bestandes in zahlenmäßiger Hinsicht bildeten: An Stelle 1 Aitel, Gründling und Hasel mit 53, 31 und 15%, an Stelle 2 Aitel, Hasel und Gründling mit 57, 19 und 13% und an Stelle 3 Schmerle, Aitel und Gründling mit 30, 29 und 26%, jeweils in zahlenmäßiger Hinsicht.

Hinsichtlich des Gewichtsanteiles der einzelnen Arten war die Bestandszusammensetzung erwartungsgemäß eine ganz andere: Hier dominierte das Aitel mit 61 bis 71%, während der Kleinfischarten-Anteil zwischen 2% (Stelle 2), 9% (Gründling + Schmerle + Schneider + Koppe) an Stelle 3 und 11% (Gründling) an Stelle 1 variierte. Der Salmonidenanteil war an Stelle 1 mit 4% sehr gering, an Stelle 2 mit 16% deutlich höher und mit insgesamt 21% an Stelle 3 noch größer. Während an Stelle 1 und 2 sich der Gesamtsalmonidenbestand in erster Linie aus Bachforellen zusammensetzte, bildeten an Stelle 3 die Bachsaiblinge mit 12% Gewichtsanteil die wichtigste Gruppe. Es handelt sich dabei allerdings ausschließlich um Fische, die weitgehend in fangfähiger Größe als Besatz eingebracht worden waren.

### Weidingerbach

Während im Urfahrner Sammelgerinne die Artenanzahl pro Befischungsstelle zwischen 5 und 9 variierte, war der Unterschied im Weidingerbach deutlich größer: So wurden an den Stellen 2, 4 und 1 nur 2, 3 und 5 Arten vorgefunden, an Stelle 3 dagegen 9 Arten. Auch die Verteilung der wichtigsten Arten war sehr unterschiedlich. An Stelle 1 waren am häufigsten die Bachforelle (49%) und Koppe (31%), die gewichtsmäßig mit 47 bzw. 9% am Gesamtbestand beteiligt waren. Gewichtsmäßig an 2. Stelle lag das Aitel mit 25%, während sein zahlenmäßiger Anteil nur 4% betrug.

Lediglich Barben (82% in zahlenmäßiger und 98% in gewichtsmäßiger Hinsicht) und Gründlinge (18% bzw. 2%) wurden an Stelle 2 vorgefunden. Die häufigsten Arten an Stelle 3 waren Gründling und Rotaugen mit 42 bzw. 31%-Anteilen in zahlenmäßiger Hinsicht. In gewichtsmäßiger Hinsicht dominierte das Rotaugen mit 64%, auf den Gesamtbestand bezo-



Abb. 12: Urfahrner Sammelgerinne - oberer Bereich (Stelle 1) mit lokaler Uferbefestigung in Form eines Holzverbaues.



Abb. 13: Urfahrner Sammelgerinne, St. 2 - Bereich mit stark strukturiertem Ufer.



Abb. 14: Urfahrner Sammelgerinne Stelle 3, mit dichtem Uferbewuchs.



Abb. 15: Urfahrner Sammelgerinne, St. 3 - Flachbereich, Pflanzenbewuchs bis zur Wasserlinie.

gen, vor dem Hecht mit 15%, der zahlenmäßig nur mit 2% am Gesamtbestand beteiligt war. Stelle 4 wurde dominiert durch die Bachforelle mit 72 und 77%-Anteilen in zahlen- und gewichtsmäßiger Hinsicht. Zahlenmäßig war noch der Gründlingsanteil mit 23% von Bedeutung und gewichtsmäßig jener des Hechtes mit 21%.

### Tagerbach

In diesem Gerinne (Abb. 16) wurden nur Aalrutten in größerer Dichte vorgefunden, welche mit 76% bzw. 60% in zahlen- und gewichtsmäßiger Hinsicht am Gesamtbestand beteiligt waren. Daneben traten in geringer Zahl Hechte, Karpfen und Giebel auf, von denen die Karpfen infolge ihres hohen mittleren Stückgewichtes mit rd. einem Drittel in gewichtsmäßiger Hinsicht am Bestand beteiligt waren.



Abb. 16: Vor der Renaturierung verlief dieses Teilstück des Tagerbaches sehr geradlinig und ohne Breitenvarianz. Die Abbildung zeigt den noch „frischen“ Zustand im Mai 1991.

Foto: F. Schwarz

### Abundanz und Biomasse

#### Abundanz (Individuendichte)

Wie aus Abb. 17 ersichtlich ist, waren die Abundanzschwankungen an den einzelnen Befischungsstellen des Urfahrner Sammelgerinnes relativ groß und innerhalb des Weidingerbaches sehr groß. Die bei weitem höchste Abundanz wurde an Stelle 3 des Urfahrner Sammelgerinnes festgestellt und die zweithöchste an Stelle 1 des Urfahrner Sammelgerinnes. Ver-

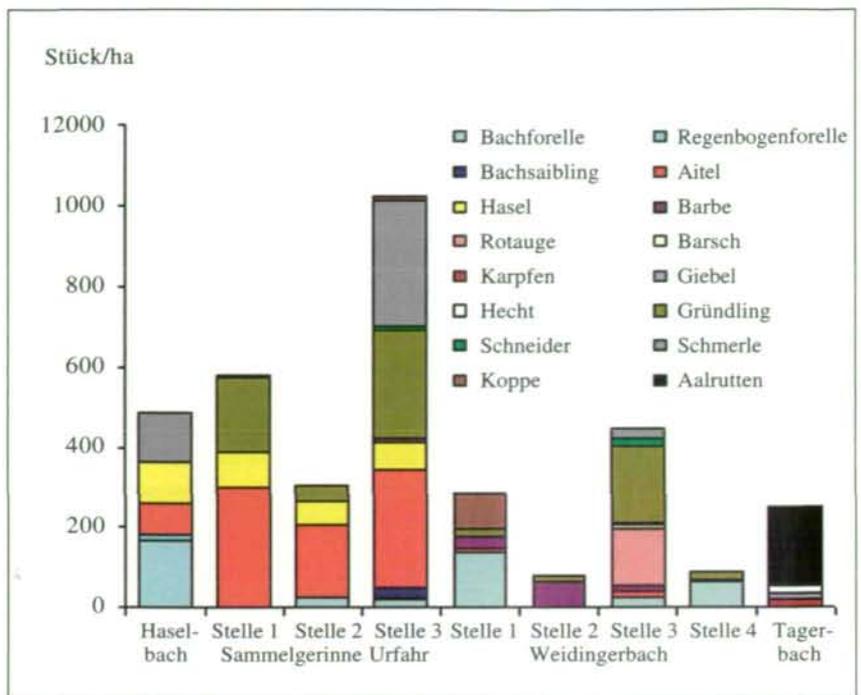


Abb. 17: Abundanz der Fischarten in den Befischungsstrecken (Juli/August 1996); vereinzelt aufgetretene Arten blieben unberücksichtigt.

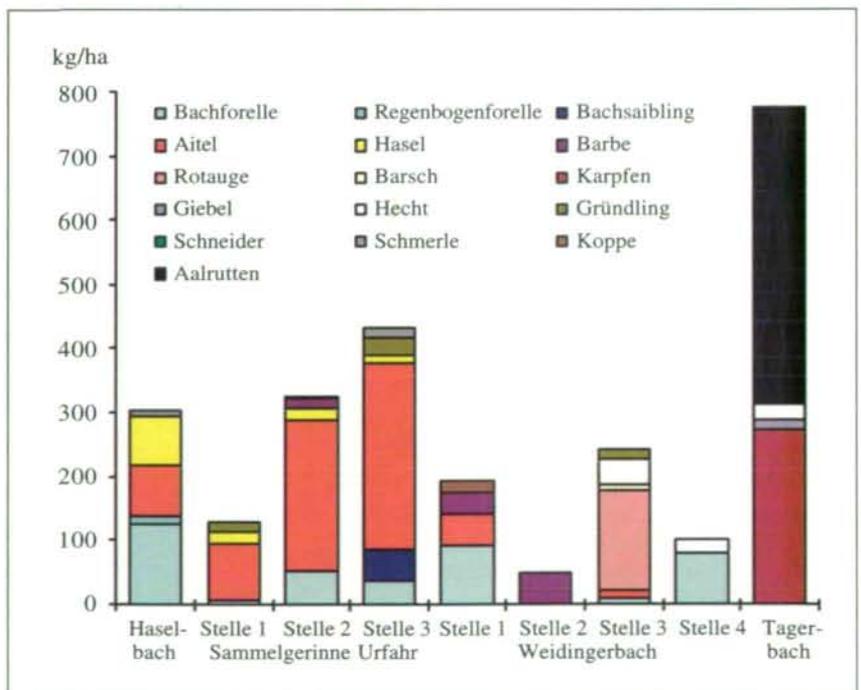


Abb. 18: Biomassemäßige Verteilung der einzelnen Arten in den Revitalisierungsstrecken; Bestände < 5 kg/ha blieben unberücksichtigt ( Juli/August 1996 ).

antwortlich dafür waren ein reichliches Gründlingsvorkommen und an Stelle 3 zusätzlich ein gehäuftes Auftreten von Schmerlen.

Im Weidingerbach war die Abundanz an den Stellen 2 und 4 sehr gering, an der Stelle 1 etwas höher und an der Stelle 3 mit über 4.000 Stück/ha in einem Bereich, wie er für Bäche dieser Größe „normal“ ist. Die Fischbestandszusammensetzung an den ein-

zelnen Stellen war, wie bereits erwähnt, sehr unterschiedlich. Verantwortlich für die höheren Abundanzen an Stelle 3 waren Gründlinge und Rotaugen, an Stelle 1 die dort häufigen Bachforellen und auch Gründlinge. Im Haselbach war die Abundanz etwas größer als an Stelle 3 des Weidingerbaches. Neben der Bachforelle, der dort häufigsten Art, waren es die Kleinfischarten Gründling und Schmerle, welche das Gros darstell-

## Kleinfischarten der renaturierten Linzer Gewässer

Gründling (*Gobio gobio*)



Schneider (*Alburnoides bipunctatus*)



Schmerle (*Noemacheilus barbatulus*)



Koppe (*Cottus gobio*)



ten. Daneben waren auch noch Aitel in relativ hoher Dichte vorhanden. Im Tagerbach wurde eine relativ hohe Ruttendichte vorgefunden. Daneben waren nur in geringer Zahl Hechte, Karpfen und Giebel vorhanden.

### Biomasse (Abb. 18)

Erwartungsgemäß unterschieden sich die einzelnen Befischungsstellen hinsichtlich der Fisch-Abundanz- und Biomasse z.T. erheblich. So wurde die bei weitem höchste Biomasse im Tagerbach festgestellt. Verantwortlich dafür war das dort zahlreiche Auftreten der Aalrutten sowie das sehr hohe Stückgewicht der nur in geringer Dichte festgestellten Karpfen.

Die zweithöchste Biomasse wurde im Urfahrner Sammelgerinne festgestellt. An Stelle 3 betrug sie über 400 und an Stelle 2 über 300 kg/ha, wovon an Stelle 2 über 200 kg und an Stelle 3 beinahe 300 kg auf das Konto der Aitel gingen. Auch an Stelle 1 des Urfahrner Sammelgerinnes war das Aitel mit beinahe 100 kg Biomasse pro ha die bei weitem wichtigste Art.

Beim Weidingerbach war das Verhältnis Abundanz zu Biomasse in den einzelnen Strecken beinahe ident. An Stelle 3 wurde mit über 250 kg/ha die höchste Biomasse festgestellt, wofür der hohe Rotaugenanteil in erster Linie entscheidend war. An den Stellen 1 und 4 bildete die Bachforelle abundanz- und biomassemäßig die wichtigste Art, wobei ihr Biomasseanteil an Stelle 1 und 4 90 bzw. 80 kg/ha betrug.

Der Anteil der Kleinfischarten war abundanzmäßig an Stelle 3 des Urfahrner Sammelgerinnes mit beinahe 6.000 Stück/ha bei weitem am höchsten. Die zweithöchste Dichte an Kleinfischarten wurde an Stelle 3 des Weidingerbaches mit über 2.300 Stück/ha ermittelt und die dritthöchste Dichte an Stelle 1 des Urfahrner Sammelgerinnes mit etwas weniger als 2.000 Stück/ha. Im Tagerbach wurden überhaupt keine Kleinfischarten festgestellt. Dies ist vermutlich damit in Zusammenhang zu bringen, daß dort, wie erwähnt Aalrutten in größerer Dichte und daneben auch noch Hechte vorhanden waren, welche ein Aufkommen von Kleinfischarten zumindest im befischten Abschnitt offensichtlich weitgehend verhindert hatten.

Der Kleinfischartenanteil in abundanzmäßiger Hinsicht schwankte zwischen 0 und 52%: Im Urfahrner Sammel-

gerinne zwischen 13% (Stelle 2) und 58% an Stelle 3, etwas geringer waren die Schwankungen im Weidingerbach mit 18% an Stelle 2 bis 52% an Stelle 3. Im Haselbach lag der Kleinfischartenanteil - es handelt sich ausschließlich um Schmerlen - bei 26%.

Der biomassemäßige Anteil war erwartungsgemäß wesentlich niedriger. Er variierte im Urfahrner Sammelgerinne zwischen 2% an Stelle 2 und 12% an Stelle 1, wobei dieser relativ hohe Anteil auf das dort hohe Gründlingsaufkommen zurückzuführen war. Im Weidingerbach lag der Biomasseanteil der Kleinfischarten zwischen 2% an Stelle 4 und 13% an Stelle 1, wobei dort zu über 80% die Koppe für den relativ hohen Biomasseanteil verantwortlich war. Im Haselbach betrug der Biomasseanteil der dort vorhandenen Schmerlen 3% und im Tagerbach waren, wie erwähnt keine Kleinfischarten vorhanden.

### Populationsaufbau

Abgesehen von den Regenbogenforellen, den Bachsaiblingen, den vereinzelt festgestellten Karpfen und Giebel, deren Vorkommen zu 100% auf Besatzmaßnahmen zurückzuführen ist, zeigten alle anderen vorgefundenen Arten einen natürlichen Populationsaufbau. Selbst bei den Bachforellen deren Bestand durch Besatzmaßnahmen immer wieder ergänzt wird, war die Altersstruktur überwiegend „normal“, wie die Längenverteilung der Bachforellen, dargestellt am Beispiel des Haselbaches (Abb. 19), zeigt. Es waren dort Brut (Fische von 6-9 cm Länge), subadulte und adulte Fische (mit einer Länge bis zu 33 cm) vorhanden. Auch bei den Aiteln konnten alle Altersklassen, abgesehen von der Altersklasse 0 (= diesjährige Brut) in beinahe allen Strecken, wo Aitel vorgefunden wurden, festgestellt werden. Z.T. waren auch Fische mit 45 cm Länge und beinahe 1.000 g Stückgewicht darunter, wie aus Abb. 20 und Tab. 4 an Stelle 2 des Urfahrner Sammelgerinnes zu entnehmen ist.

Bei den Rotaugen konnten alle Altersklassen, beginnend von der diesjährigen Brut bis zu Fischen mit 30 cm Länge und über 300 g Stückgewicht festgestellt werden, und zwar an Stelle 3 des Weidingerbaches (Abb. 21).

Die höchsten Stückgewichte wurden bei den Karpfen und Hechten vorgefunden. An Stelle 4 des Weidingerba-

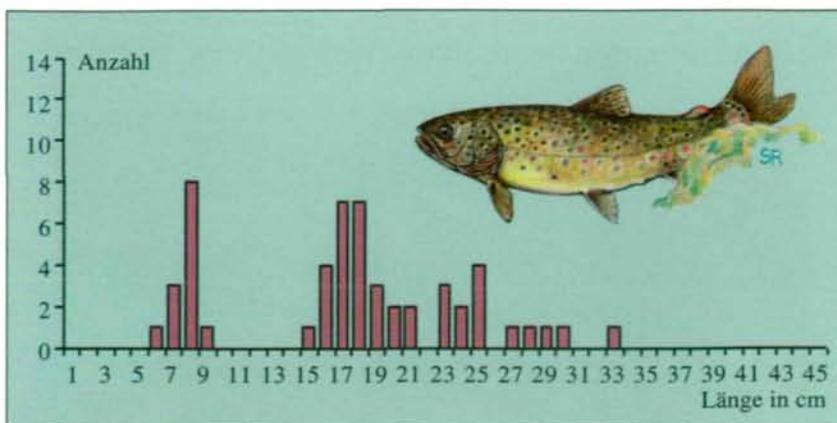


Abb. 19: Selbst bei den Bachforellen, deren Bestand durch Besatzmaßnahmen immer wieder ergänzt wird, war die Altersstruktur überwiegend „normal“, wie die Längenverteilung der Bachforellen, dargestellt am Beispiel des Haselbaches, zeigt.

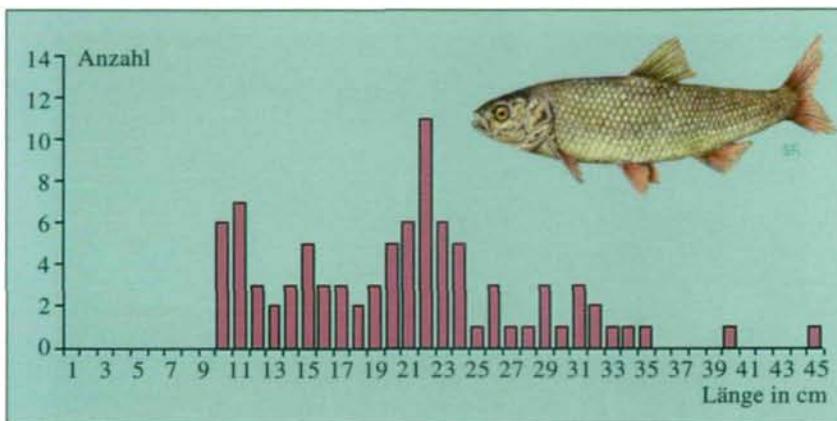


Abb. 20: Bei den Aiteln konnten alle Altersklassen, abgesehen von der diesjährigen Brut, in beinahe allen Strecken, wo Aitel vorgefunden wurden, festgestellt werden. Hier als Beispiel die Stelle 2 des Urfahrner Sammelgerinnes.

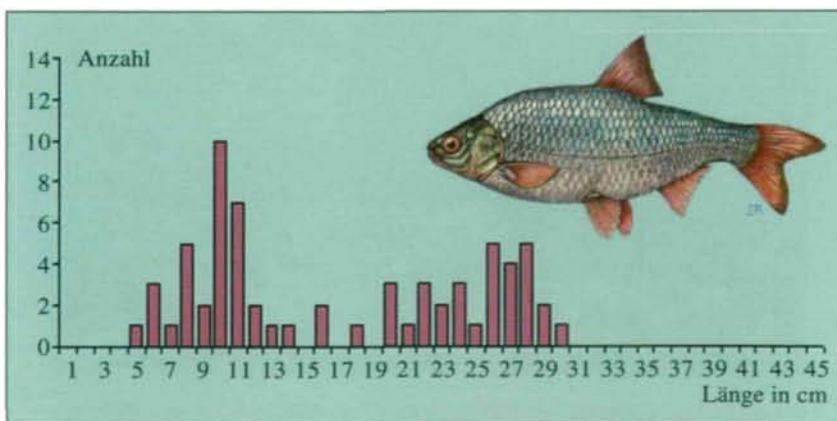


Abb. 22: An Stelle 3 des Weidingerbaches konnten Rotaugen, beginnend mit der diesjährigen Brut bis zu Fischen mit 30 cm Länge und über 300 g Stückgewicht festgestellt werden.

ches wurde auch eine Bachforelle über 1.000 g und an Stelle 2 des Urfahrner Sammelgerinnes Aitel mit knapp 1.000 g Stückgewicht festgestellt.

Die mittleren Stückgewichte waren bei den Arten, wo ein reichliches Jungfischauftreten gegeben war, zum Teil deutlich niedriger als in Bereichen mit geringer Abundanz. So lag das mittlere Stückgewicht der Bachforelle im Haselbach bei einer Abundanz von 1.701

Stück/ha bei 74,8 g, während es im Urfahrner Sammelgerinne bei Abundanz zwischen 18 und 72 Stück/ha zwischen 177 und 353 g betrug.

### Ernährungs- und Gesundheitszustand

Auf Grund der durchwegs hohen mittleren Konditionsfaktoren kann die Ernährungssituation in den befisch-

## Die Fische der renaturierten Linzer Gewässer



Bachsaibling (*Salvelinus fontinalis*)



Hasel (*Leuciscus leuciscus*)



Barbe (*Barbus barbus*)



Nase (*Chondrostoma nasus*)



Giebel (*Carassius auratus gibelio*)



Hecht (*Esox lucius*)



Flußbarsch (*Perca fluviatilis*)



Aalrutte (*Lota lota*).

Alle Fischfotos: W. Hauer

Gerinnen als gut bis sehr gut bezeichnet werden. Auch im Tagerbach waren die Fische ausnahmslos gut ernährt. Der relativ hohe mittlere Konditionsfaktor von 1,18 für Bachforellen sowie von 1,30 für Aitel im Weidingerbach weist darauf hin, daß vom Nährtierangebot her dort ein höherer Bestand sowohl an Bachforellen als auch an Aiteln möglich wäre.

Auffallend war das weitgehende Fehlen von stärker abgemagerten Fischen, was auch sehr deutlich aus den minimalen Konditionsfaktoren hervorgeht. So wurden weder bei den Bach- noch den Regenbogenforellen Konditionsfaktoren unter 0,90 festgestellt. Es konnten auch keine von Egel parasitierten oder verpilzte Fische beobachtet werden und auch keine Forellen, die an Furunkulose erkrankt waren, obwohl die Wassertemperatur im Urfahrner Sammelgerinne einen für Bachforellen bereits bedenklichen Wert erreichte. Ganz vereinzelt wurden Fische beobachtet, welche Verletzungen aufwiesen, die mit großer Wahrscheinlichkeit von Graureihern herrührten.

#### Die fischereiliche Situation vor und nach der Restrukturierung

Die Auswirkungen der Restrukturierungsmaßnahmen auf die Morphologie der Gewässer wurde von Schwarz bereits hinlänglich dargestellt (SCHWARZ 1996). Im folgenden werden die Auswirkungen dieser Revitalisierungsmaßnahmen auf die Fischbestände aufgezeigt.

Im Haselbach hat sich die Anzahl der festgestellten Fischarten von 2 auf 4 erhöht, im Urfahrner Sammelgerinne von ursprünglich 1 - 6 Arten pro Befischungsstelle auf 5 - 11 Arten, im Weidingerbach, wo früher 4 Arten vorgefunden wurden, betrug im Juli dieses Jahres die Artenanzahl 2 - 8 pro Befischungsstelle und in der gegenständlichen Tagerbachstrecke die 1987 weitgehend fischfrei war, wurden in diesem Jahr 4 Arten festgestellt.

Die Abundanz der einzelnen Arten nahm im Mittel deutlich zu. Lediglich hinsichtlich der Schmerle ergibt sich eine andere Situation. Diese Kleinfischart bevorzugt eher flache Bereiche, wo sie von Bachforellen und anderen potentiellen Freßfeinden weniger stark gefährdet ist. Daher findet man Schmerlen oft in schlecht strukturierten, sehr flachen Gewässern, die für größere Fische keinen

geeigneten Lebensraum darstellen, oder auch in total verkrauteten Gewässern, die von Forellen etc. ebenfalls gemieden werden. In solchen Gewässerteilen treten Schmerlen oft in ausgesprochen großer Dichte auf. In Gewässern mit einem artenreichen Fischbestand dagegen können sich Schmerlen in der Regel nicht so stark entwickeln und die Abundanzen der Schmerlen sind in solchen Gewässern in der Regel auch deutlich geringer.

In Bezug auf die Fischbiomasse zeigte sich, daß diese in den revitalisierten Bereichen deutlich, z.T. um ein Mehrfaches höher war als vor den Restrukturierungsmaßnahmen. In erster Linie dafür verantwortlich sind die im Zuge der Restrukturierungsarbeiten geschaffenen tieferen Gewässerbereiche, wo auch größere Fische einen für sie geeigneten Lebensraum vorfinden.

Inwieweit der festgestellte, relativ hohe Fischbestand im Tagerbach für den gesamten Restrukturierungsbereich Gültigkeit hat, kann nicht beantwortet werden. Da es sich bei den Karpfen und Giebel, wie erwähnt, um eingebrachtes Besatzmaterial handelt, dürfte der Fischbestand im „Normalfall“ dort etwas niedriger sein. Da der Tagerbach im gegenständlichen Bereich durch den dichten und hohen Schilfbestand weitgehend zugedeckt ist und eine Befischung dieses Abschnittes dadurch unmöglich gemacht wird, ist der Fischbestand dort wegen der fehlenden Fischentnahme höher als in anderen Strecken. Da das Wasser des Tagerbaches kalk- und nährstoffreich ist, sind in diesem Gewässer sicherlich Fischbiomassen von über 500 kg/ha als realistisch anzusehen, auch wenn die Restrukturierung des Gewässerbettes als nicht optimal bezeichnet werden kann.

#### Zusammenfassung

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sich die Restrukturierungsmaßnahmen insgesamt sehr positiv auf die Fischbestandsentwicklung in diesen Abschnitten ausgewirkt haben. Einerseits kam es zu einem **Ansteigen der Artenvielfalt** und vor allem zu einem deutlichen **Ansteigen der Fischbiomasse**. Nichtsdestoweniger wären weitere Verbesserungen diesbezüglich möglich. Eine stärkere Mäandrierung und die damit in Verbindung stehende Ausbildung von tieferen Kolken etc. würde sicherlich sowohl im Haselbach wie auch im Weidingerbach die Fischbestandsentwick-

lung noch fördern. Im Falle des Urfahrner Sammelgerinnes sollten die Ufer auf längeren Strecken bepflanzt werden, um möglichst bald einen dichten Ufergehölzgürtel zu erhalten. Damit würde einerseits einer zu starken Wassererwärmung entgegengewirkt und zweitens würde die Bildung weiterer Fischunterstände durch die Entwicklung von Wurzelstöcken gefördert.

Auch beim Tagerbach wird die Schaffung eines Ufergehölzgürtels empfohlen, da bei einer eventuellen Entfernung des Schilfbestandes keine Unterstände für die Fische vorhanden und auch keinerlei Beschattung des Bachbettes gewährleistet wären. Am Tagerbach wäre im übrigen auch eine stärkere Mäandrierung des Gewässerbettes anzustreben.

Für die Mithilfe bei den Feldarbeiten sei an dieser Stelle den Mitarbeitern der Naturkundlichen Station der Stadt Linz und des Institutes für Fischereibiologie in Scharfling, den Herren G. Bruscheck, W. Hauer und A. Neuhofher herzlich gedankt.

#### Literatur

- KAINZ E. (1984): Der Fischbestand des Haselbaches. Naturk. Jb.d. Stadt Linz 30: 190-193.
- KAINZ E., GOLLMANN H.P. (1987): Das Urfahrer Sammelgerinne und sein Fischbestand. Naturk. Jb. d. Stadt Linz 31/32: 233-270.
- KAINZ E., JANISCH R. (1987): Zum Fischbestand der Gewässer im Süden und Südosten von Linz. Naturk. Jb. d. Stadt Linz 33: 233-270.
- SCHWARZ F. (1996): Bäche in der Stadt: Belastungen - Funktionen - Renaturierung, dargestellt am Beispiel der Stadt Linz. ÖKOL 18(1): 3-14.

#### BUCHTIP

R. SULZBERGER (Hrsg.): **Das Kosmos Gartenjahr 1997.**

Der vorliegende Kalender präsentiert eine Mischung vieler Aspekte, mit denen Gärtner konfrontiert sind:

„Das Kosmos Gartenjahr 1997“ - Monat für Monat Ihr praktischer Begleiter für den Zier- und Nutzgarten. Mit neuestem aus der Gartenforschung, interessanten Themen und handfesten Tips für die Gartenpraxis:

Aussaatdaten für jeden Tag. - Gartenrecht, biologische Schädlingsbekämpfung, neue Sorten. - Leserservice: wichtige Termine und Adressen. - Platz für eigene Eintragungen. (Aus dem Inhalt)

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [1997\\_1](#)

Autor(en)/Author(s): Kainz Erich, Gollmann Hans Peter

Artikel/Article: [Fischbestandsaufnahme in renaturierten Gewässerabschnitten des Linzer Stadtgebietes 11-22](#)