

# Die Hydrologie als Schlüsselparameter für die Verteilung der Adult- und Jungfischfauna im Altarmsystem der Unteren Lobau

Ein Schwerpunkt der fischereibiologischen Untersuchungen der Unteren Lobau in den Jahren 1999 und 2001 lag in der Analyse des kausalen Zusammenhanges zwischen den hydrologischen Schlüsselparametern, der unterstromigen Anbindung des Gewässers und der Struktur der Lebensgemeinschaften.

**Michael Schabuss**  
**Walter Reckendorfer**





# **Die Hydrologie als Schlüsselparameter für die Verteilung der Adult- und Jungfischfauna im Altarmsystem der Unteren Lobau**

durchgeführt und erstellt von:

SCHABUSS MICHAEL & RECKENDORFER WALTER

IM AUFTRAG VON

Nationalpark Donauauen GmbH

WIEN 2002



<b>DIE HYDROLOGIE ALS SCHLÜSSELPARAMETER FÜR DIE VERTEILUNG DER ADULT UND JUNGFISCHFAUNA IM ALTARMSYSTEM DER UNTEREN LOBAU.....</b>	<b>1</b>
<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>2</b>
<b>MATERIAL UND METHODEN.....</b>	<b>3</b>
UNTERSUCHUNGSGEBIET .....	3
PROBENNAHME .....	5
<b>ERGEBNISSE.....</b>	<b>6</b>
ADULTFISCHE .....	6
JUNGFISCHE .....	14
<b>DISKUSSION.....</b>	<b>21</b>
<b>DANKSAGUNG.....</b>	<b>23</b>
<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>23</b>

# **Die Hydrologie als Schlüsselparameter für die Verteilung der Adult und Jungfischfauna im Altarmsystem der Unteren Lobau**

SCHABUSS MICHAEL & WALTER RECKENDORFER

## **Zusammenfassung**

Im Rahmen des ökologischen Monitorings für die Gewässervernetzungen in der Unteren Lobau (LIFE98NAT/A/005422) wurde in den Jahren 1999 und 2001 eine Erhebung der Adult und Jungfische durchgeführt. Im Untersuchungsgebiet konnten 31 Adult und 23 Jungfischarten nachgewiesen werden. Fischarten ohne spezifische Lebensraumanprüche stellten den Großteil des Gesamtfanges. Die Dauer der unterstromigen Anbindung an die Donau als hydrologischer Schlüsselparameter konnte die Zusammenhänge zwischen Hydrologie und Fischartenzusammensetzung deutlich aufzeigen. In den isolierteren oberen Abschnitten des Untersuchungsgebietes (Kühwörther Wasser, Mittelwasser und Schönauer Wasser oberhalb der Schwadorfer Furt) konnte auch nach den Umbaumaßnahmen an der Gänshaufentraverse kein stärkerer Austausch der Fischbestände ober- und unterhalb der Traverse bemerkt werden. Der Anteil der stagnophilen, Stillwasser bevorzugenden Arten, stieg bei den Adult- und Jungfischen in diesen Gewässerabschnitten im Vergleich zur Voruntersuchung an. Spezialisierte Arten (z. B. Schlammpeitzger und Barbe) konnten nur vereinzelt an wenigen, entweder völlig isolierten oder fast ständig unterstromig angebundenen, Standorten angetroffen werden. Das Untersuchungsgebiet wird zur Zeit weder von den Adult- noch von den Jungfischen der gefährdeten rheophilen Arten (z. B. Nase und Barbe) als Lebensraum angenommen..

Keywords: LIFE, Monitoring, fish community, 0+fish

## Einleitung

Im Rahmen des Life Projektes LIFE98NAT/A/005422 „Gewässervernetzung und Lebensraummanagement Donauauen“ wurden Maßnahmen zur Erhöhung der Dynamik des Gewässerökosystems gesetzt. Mit Hilfe eines umfassenden Monitorings wurden auch die fischökologischen Auswirkungen dieser Maßnahmen untersucht.

Fische eignen sich aufgrund ihrer Lebensdauer und autökologischen Ansprüche besonders für ein Langzeitmonitoring. Wegen ihrer art- und altersspezifischen Lebensraumansprüche nutzen sie Augewässer in unterschiedlichem Ausmaß unter verschiedenen hydrologischen Bedingungen und zu verschiedenen Jahreszeiten und geben daher Aufschluss über die Intaktheit großflächiger Areale. In Fluss – Au - Systemen sind sie Bioindikatoren für den Vernetzungsgrad zwischen Hauptstrom und Nebengewässer sowie für deren Strukturreichtum (JUNGWIRTH 1984, GILNREINER 1984, SCHIEMER 1985, SCHIEMER ET AL. 1991, ZWEIMÜLLER 2001b).

In Ausystemen nehmen die Fischdichten und die Artenvielfalt kontinuierlich von der Mündung von Altarmen weg ab (SCHIEMER 1986b, SPINDLER 1997). Für diese Abnahme ist, neben den Veränderungen im Habitatangebot, insbesondere die zunehmende Isolation von der Donau verantwortlich. Besonders die gefährdeten rheophilen Fischarten (SCHIEMER ET AL. 1994) können auf Grund der lang andauernden stagnierenden Perioden das Altarmsystem nur sehr begrenzt als Winterestände, sommerliche Fressgründe und Reproduktionszonen nutzen (SCHIEMER 1985, SCHIEMER & SPINDLER 1989, SCHIEMER & WAIDBACHER 1994, ZWEIMÜLLER 2000).

Die Umbaumaßnahme an der Gänshaufentraverse im Frühjahr 2001 hatte im wesentlichen zur Folge, dass durch die Steuerbarkeit des Wehrs die Höhenlage des Wehrdurchlasses verändert werden kann. Somit kann die Anbindungsdauer der oberhalb gelegenen Becken (Kühwörtherwasser, Mittelwasser) erhöht werden. Ein stärkerer Austausch der Fischbestände zwischen den Gewässern ober- und unterhalb der Traverse kann erwartet werden.

Da durch diese Vernetzungsmaßnahme vor allem die Hydrologie und hier insbesondere die Frequenz und Intensität der unterstromigen Anbindung erhöht wurden,

lag ein Schwerpunkt der Auswertung auf einer Analyse des kausalen Zusammenhanges zwischen diesem hydrologischen Schlüsselparameter (unterstromige Anbindung) und der Struktur der Lebensgemeinschaften.

## **Material und Methoden**

### **Untersuchungsgebiet**

Der Hauptarm ist in seinem Längsverlauf (Entfernung zum Schönauer Schlitz) durch eine Reihe von natürlichen (Furten) und künstlichen (Traversen) Hochpunkten in mehrere Abschnitte (Abb. 1) gegliedert. Aus der Höhenlage dieser Hochpunkte und dem durchschnittlichen Donauwasserstand ergibt sich die Anbindungsdauer für die einzelnen Gewässerabschnitte. Im langjährigen Durchschnitt wird der Mannsdorfer Hagel bis zur 1. Traverse an 365 Tagen pro Jahr und das Schönauer Wasser unterhalb der Schwadorfer Furt (SchwF) an 127 Tagen durch rückströmendes Donauwasser erfasst, oberhalb an nur noch 102 Tagen. Das Kühwörther Wasser und das Mittelwasser werden an 18 Tagen pro Jahr von der Donau dotiert (RECKENDORFER & HEIN 2000).

Die Probennahme erfolgte nach einer stratifizierten Zufallsauswahl der Stichproben. Als Strata dienten die einzelnen morphologisch getrennten Altarme bzw. Altarmteile. Es wurden 6 Strata unterschieden (Abb. 1):

- ManH = Mannsdorfer Hagel vom Schönauer Schlitz (SchS) donauaufwärts bis zur zweiten Traverse
- SchWu = Schönauer Wasser unterhalb der Schönauer Traverse bis zum Schönauer Schlitz
- SchWo = Schönauer Wasser oberhalb der Schönauer Traverse (SchT) bis zur Gänshaufentraverse (GhT)
- KüW = Kühwörther Wasser von der Gänshaufentraverse bis zur Mühleitner Furt (MüF)

- MiW = Mittelwasser von der Mühleitner Furt bis zur Kreuzgrundtraverse (KgT)
- Isol = Isolierte Gewässer von der Schönauer Traverse bis zum Schwarzen Loch

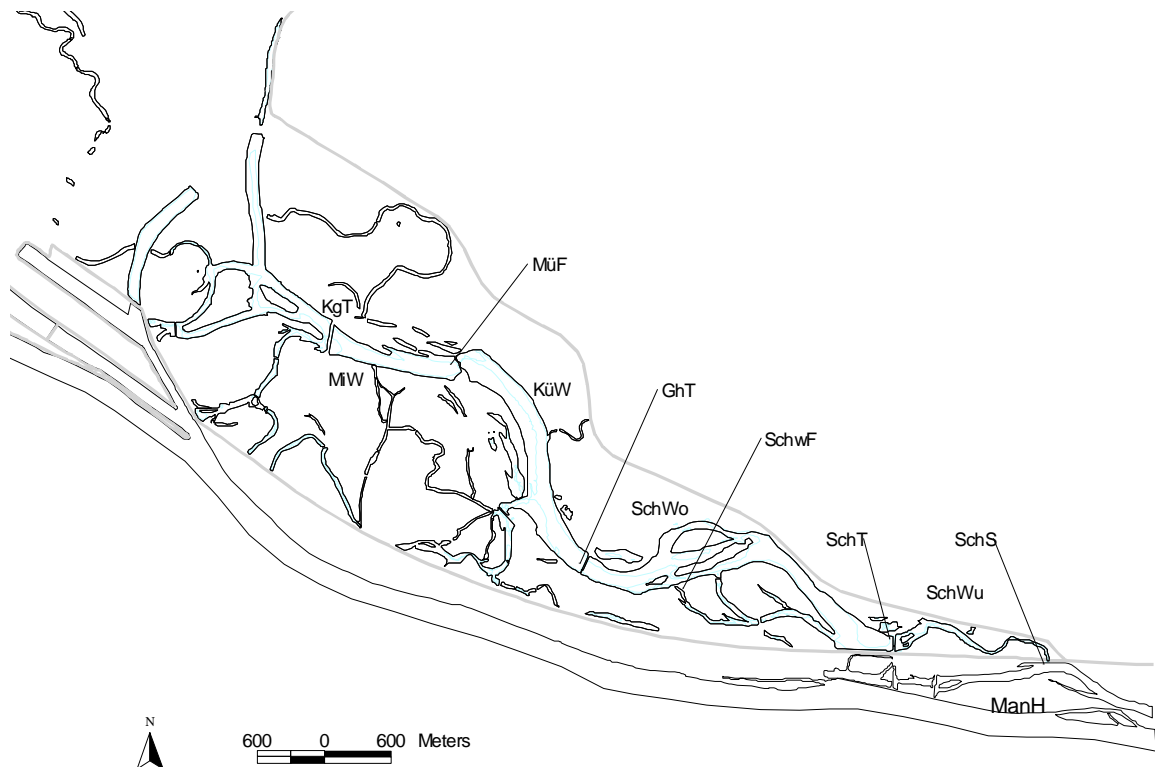


Abb. 1: Gewässerabschnitte im Untersuchungsgebiet Untere Lobau.  
Kartengrundlage: BURGER & DOGAN-BACHER 1999.

In jedem Stratum wurden mindestens 4 Strecken (Adultfische) bzw. 12 Punkte (Jungfische) beprobt. Die Probenstellen wurden im Freiland in eine Karte (Maßstab 1:5000) eingezeichnet und im Labor in ein Digitales Geographisches Informationssystem (ARCVIEW) übertragen.

## **Probennahme**

Die Adultfische wurden im September 1999 an 49 und 2001 an 43 Strecken (mit 100 bis 200 m Länge) mittels Elektrofischung mit einem Standaggregat (GRASSL 8,1 kW, 30 cm Handanodendurchmesser) von einem Boot nach der Transekt Methode besammelt (RECKENDORFER ET AL. 1998) beprobt. Die Befischungsdauer pro Transekt wurde möglichst konstant gehalten.

Im Freiland wurde die Anzahl der Fische pro Fang, die Artzugehörigkeit der Fische und die Totallänge (auf 0,1 cm genau) der Einzelfische notiert. Danach wurden die gefangenen Tiere wieder in das Gewässer zurückgesetzt. Gefangene Jungfische (Marmorgrundel <3 cm, Stichling <3 cm, Bitterling <3,5 cm und Sonnenbarsch <3,5 cm bzw. Hecht <20 cm und Zander <14 cm) wurden in der Analyse der Adultfischzönosen nicht berücksichtigt. Die Einteilung der Arten in ökologische Gruppen und der Gefährdungsstatus in der Donau erfolgte nach SCHIEMER ET AL. 1994, verändert nach ZWEIMÜLLER 2001b.

Der Wasserstand der Donau lag im Untersuchungszeitraum 1999 ca. 0,9 m unter Mittelwasser (Pegel Wildungsmauer) und 2001 ca. 1 m über Mittelwasser.

Die Jungfische wurden im Juli 1999 (an 221 Probenstellen) und 2001 (an 180 Probenstellen) mittels Elektrofischung mit einem Rückenaggregat (SACHS 2,5 kW, 30cm Handanodendurchmesser) von einem Boot bzw. zu Fuß nach der „Point abundance sampling“ Technik besammelt (PERSAT & COPP 1990).

Die Jungfische wurden mit kohlenensäurehaltigem Wasser betäubt und in 4 % Formol fixiert. Im Labor wurden die Fische nach Literaturangaben (BALINSKI 1948, KOBLIZKAJA 1981, MOOIJ 1989) auf die Art bestimmt, die Anzahl der Fische pro Fang und die Standardlänge bzw. Totallänge (auf 0,01 mm genau) der Einzelfische notiert.

Der Wasserstand der Donau lag im Untersuchungszeitraum 1999 ca. 1,2 m über Mittelwasser (Pegel Wildungsmauer) und 2001 auf Mittelwasserniveau.



# Ergebnisse

## Adultfische

1999 wurden im Untersuchungsgebiet 1626 Adultfische und 2001 wurden 2474 Individuen aus 27 Arten gefangen. Die Fischfauna der Unteren Lobau besteht unter Einbeziehung der Befischungsdaten von SCHIEMER 1986a,b aus einer rithralen, sechs rheophil a, sechs rheophil b, dreizehn eurytopen und sechs stagnophilen Arten. Acht Arten werden für die Donau als gefährdet (gef.), drei als stark gefährdet (s. gef.) und zwei Arten (Karpfen und Wels ohne Besatzmaßnahmen) als vom Aussterben bedroht (v. A. b.) eingestuft.

Die Fischarten in Tabelle 1 sind nach Häufigkeiten geordnet. Die dominanten Arten sind durchwegs Fischarten ohne spezifische Lebensraumansprüche (eurytop) wie Flußbarsch, Rotaugen, und Güster. Im Vergleich zur Voruntersuchung ist der Anteil der Stillwasser gebundenen Arten (stagnophil) Bitterling und Rotfeder gestiegen. Die strömungsliebenden Faunenelemente (rheophil) sind nur vereinzelt anzutreffen. Dennoch, konnten im Vergleich zur Voruntersuchung 1999 bei der Nachuntersuchung, rheophile Arten wie Nase und Zope nachgewiesen werden. Zusätzlich zu den Arten in der Untersuchung von SCHIEMER 1986a,b wurden Hasel, Kesslergrundel und Schrätzer festgestellt.

Tab. 1: Nachgewiesene Adultfischarten der Unteren Lobau, Häufigkeiten, ökologische Charakterisierung (ÖKOL) und Gefährdungsgrad in der Donau (GEF) nach SCHIEMER ET AL. 1994, verändert nach ZWEIMÜLLER 2001b. C = SCHIEMER ET AL. 1986a,b, CPUE (MW) = mittlerer catch per unit effort (Ind. pro 15 min.) pro Fang, V % = Vorkommenshäufigkeit, \* = nur bei Jungfischuntersuchung nachgewiesen.

ART	ART	ÖKOL	GEF	1999		2001		1986
				CPUE (MW)	V %	CPUE (MW)	V %	
<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch	eury	n. gef.	19,18	77,6	19,57	93,2	X
<i>Rutilus rutilus</i>	Rotauge	eury	n. gef.	17,46	65,3	31,88	77,3	X
<i>Esox lucius</i>	Hecht	eury	gef.	4,26	61,2	4,6	65,9	X
<i>Carassius gibelio</i>	Giebel	eury	k. A.	3,17	36,7	1,79	34,1	X
<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	eury	n. gef.	3,13	26,5	5,37	34,1	X
<i>Abramis bjoerkna</i>	Güster	eury	n. gef.	2,87	26,5	14,9	47,7	X
<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling	stagno	gef.	1,54	24,5	20,04	65,9	X
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotfeder	stagno	n. gef.	1,27	28,6	8,66	40,9	X
<i>Lepomis gibbosus</i>	Sonnenbarsch	stagno	k. A.	1,19	26,5	0,81	15,9	X
<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel	eury	n. gef.	0,72	12,2	2,99	25	X
<i>Abramis brama</i>	Brachse	eury	n. gef.	0,9	14,3	0,35	13,6	X
<i>Silurus glanis</i>	Wels	eury	v. A. b.	0,45	14,3	0,78	22,7	X
<i>Carassius carassius</i>	Karausche	stagno	gef.	0,53	16,3	0,48	9,1	X
<i>Tinca tinca</i>	Schleie	stagno	k. A.	0,52	18,4	0,11	6,8	X
<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling	rheo b	s. gef.	0,42	8,2	0,42	15,9	X

Tab. 1 Fortsetzung.

ART	ART	ÖKOL	GEF	1999		2001		1986
				CPUE (MW)	V %	CPUE (MW)	V %	C
<i>Aspius aspius</i>	Schied	rheo b	gef.	0,28	6,1	0,37	13,6	X
<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	rheo a	gef.	0,08	2	0,06	2,3	
<i>Vimba vimba</i>	Rußnase	rheo a	n. gef.	0,19	4,1			X
<i>Proterorhinus marmoratus</i>	Marmorgrundel	eury	n. gef.	0,17	4,1	1,41	34,1	X
<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	eury	v. A. b.	0,16	8,2	0,33	15,9	X
<i>Neogobius kessleri</i>	Kessler Grundel	rheo a	k. A.	0,13	6,1	0,14	6,8	
<i>Sander lucioperca</i>	Zander	eury	n. gef.	0,09	4,1	0,03	2,3	X
<i>Gymnocephalus cernua</i>	Kaulbarsch	eury	n. gef.	0,09	2	0,84	15,9	X
<i>Lota lota</i>	Aalrutte	rhitr	s. gef.	0,08	2			X
<i>Barbus barbus</i>	Barbe	rheo a	gef.	0,06	2	0,06	2,3	
<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Schrätzer	rheo a	n. gef.	0,04	2			
<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger	stagno	s. gef.	0,03	2	0,04	2,3	X
<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	rheo a	gef.			0,05	2,3	X
<i>Abramis ballerus</i>	Zope	rheo b	gef.			0,06	2,3	X
<i>Abramis sapa</i>	Zobel	rheo b	n. gef.					X
<i>Cobitis taenia</i>	Steinbeisser	rheo b	k. A.			*		X
<i>Pelecus cultratus</i>	Sichling	rheo b	k. A.					X
<i>Anguilla anguilla</i>	Aal	standortfremd	k. A.					X
TOTAL	33			27		27		29

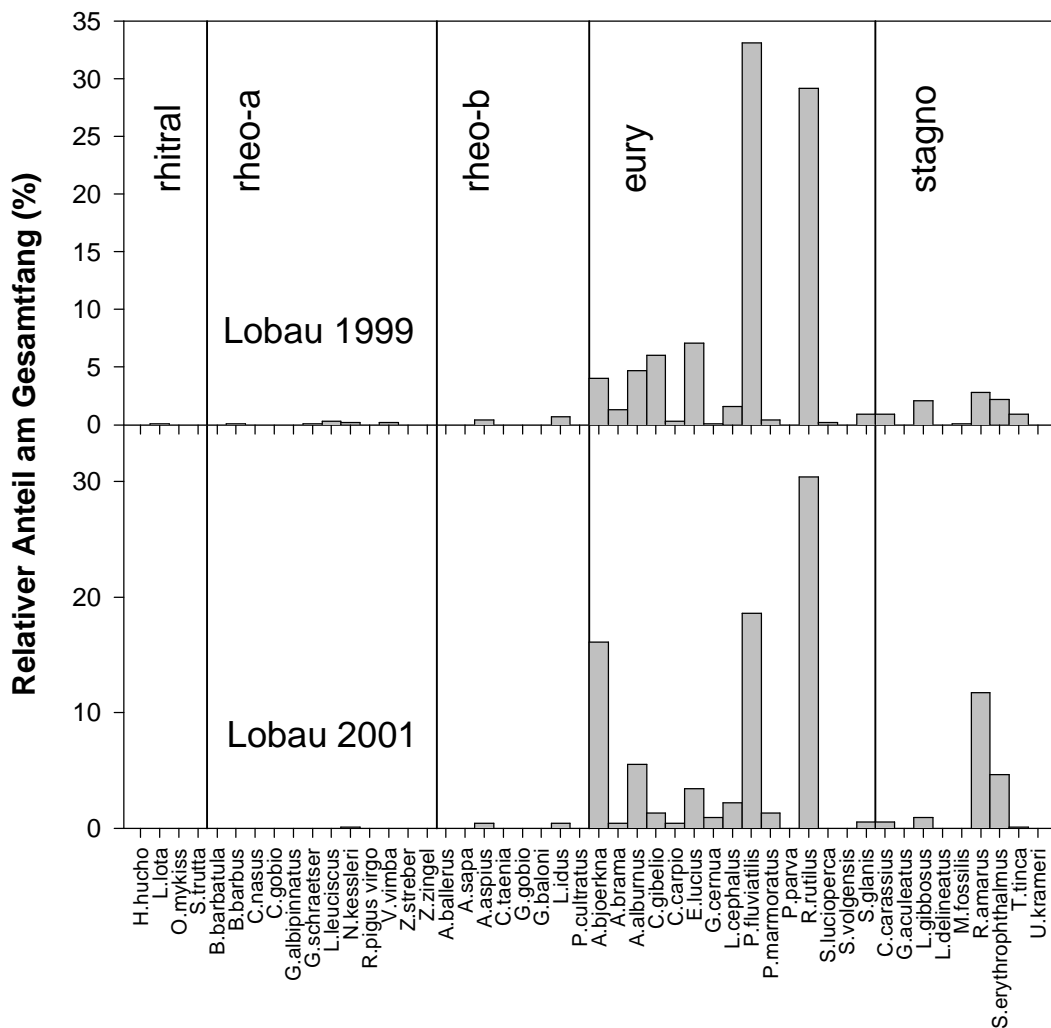


Abb. 2: Relativer Anteil der Fischarten am Gesamtfang in der Unteren Lobau 1999 bzw. 2001.

Abbildung 2 demonstriert nochmals die Dominanz der eurytopen Faunenelemente anhand der relativen Zusammensetzung der Fischarten. In beiden Untersuchungsjahren machten die eurytopen Arten mehr als 75 % des Gesamtfanges aus. Innerhalb der eurytopen Fischarten nahm der Anteil der Güster zu, während der Flußbarsch, die häufigste Art in der Voruntersuchung, abnahm und hinter das Rotauge zu reihen war.

Bei den Stillwasser bevorzugenden Arten nahm bei der Nachuntersuchung besonders der Bitterling zu. Die rheophilen Arten hatten bei der Vor- und Nachuntersuchung nur einen extrem geringen Anteil am Gesamtfang.

Der Vergleich der Artenzahlen in Bezug zur Probenanzahl (Abbildung 3) in den beiden Untersuchungsjahren zeigt keinen Unterschied zwischen Vor- und Nachuntersuchung. In beiden Untersuchungsjahren wurde die gleiche Anzahl an Arten (27) nachgewiesen. Der Verlauf der Kurve zeigt, dass mit der verwendeten Stichprobenanzahl der Großteil der vorhandenen Arten erhoben wurde.

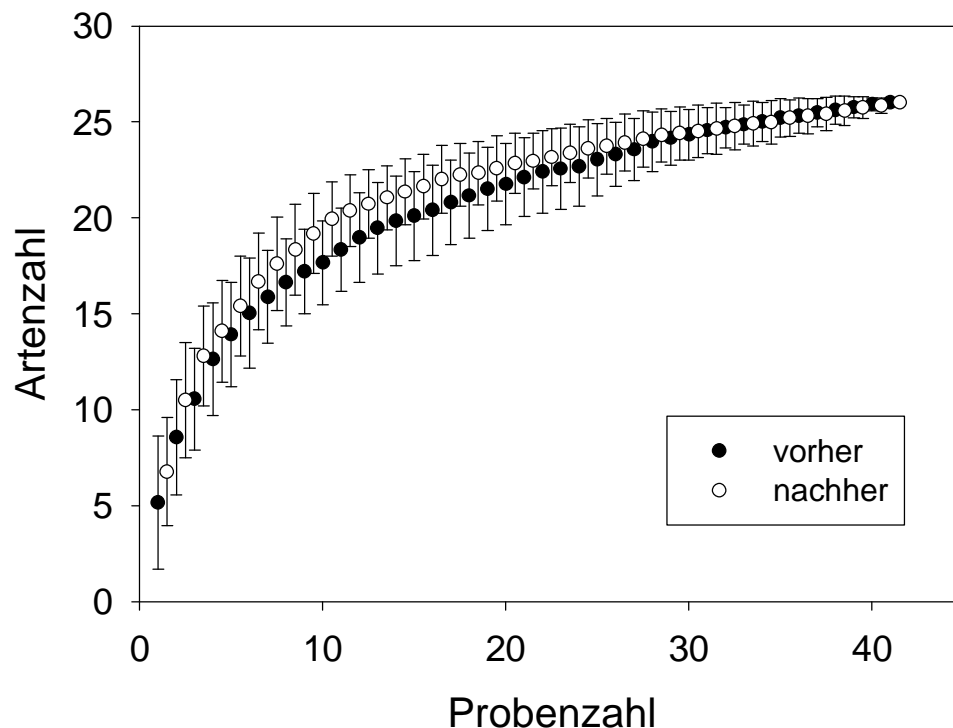


Abb. 3: Verlauf und Streuung (Mittelwert +/-Standardabweichung) der Artenzahl in Abhängigkeit von der Probenzahl.

Die Dominanz der eurytopen Arten in allen Gewässerabschnitten zeigt sich auch in der Verteilung der Arten im Untersuchungsgebiet, eingeteilt in ökologische Gruppen

(Abbildung 4 und 5). Mit der Entfernung zur unterstromigen Verbindung zur Donau steigt der Anteil der stagnophilen Arten. Im Vergleich zur Voruntersuchung nahmen diese Stillwasser bevorzugenden Arten in den oberen Bereichen des Schönauer Wassers bei der Gänshaufentraverse und im Kühwörther Wassers in ihrem relativen Anteil noch zu. Rheophile Fischarten wurden nur vereinzelt in den mündungsnahen Bereichen wie im Gebiet des Schönauer Schlitzes und des Mannsdorfer Hagels gefangen.

Abbildung 6 zeigt die Einnischung der einzelnen Fischarten des Untersuchungsgebiets in Beziehung zur unterstromigen Anbindung an die Donau. Rheophile und rhitrane Arten sind blau, eurytope orange und stagnophile grün gefärbt. Einige Arten kommen in vielen hydrologisch unterschiedlichen Gewässertypen vor. Sie besetzen eine weite ökologische Nische bezüglich der Anbindungsdauer. Rußnase, Aalrutte und Zope wurden nur an hydrologisch ähnlichen Standorten (am Schönauer Schlitz) gefunden. Man erkennt die Verteilung der Arten von extrem Stillwasser bevorzugenden Fischen wie Schlammpeitzger, Karausche und Sonnenbarsch in Gewässerabschnitten mit keiner bzw. sehr geringer Anbindung, bis hin zu rheophilen Arten wie Barbe, Hasel und Kesslergrundel und der eurytopen Marmorgrundel in Bereichen mit langer Anbindungsdauer.

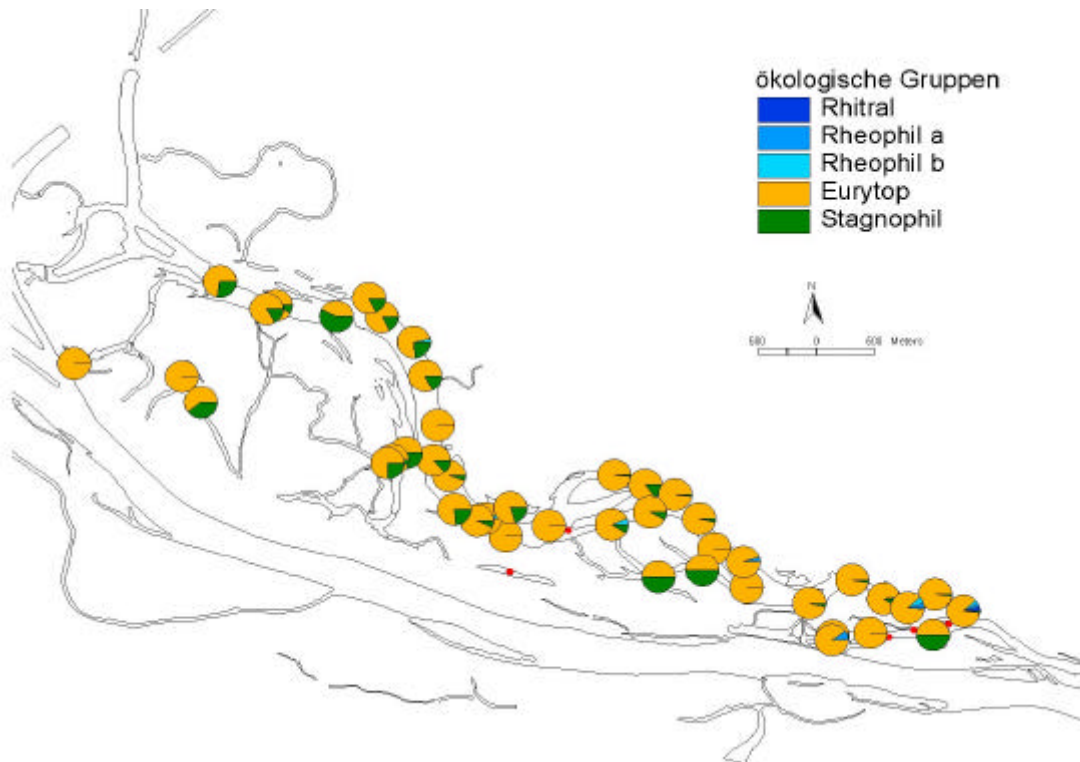


Abb. 4: Relative Artenzusammensetzung pro Fang 1999, rot = Nullfang.

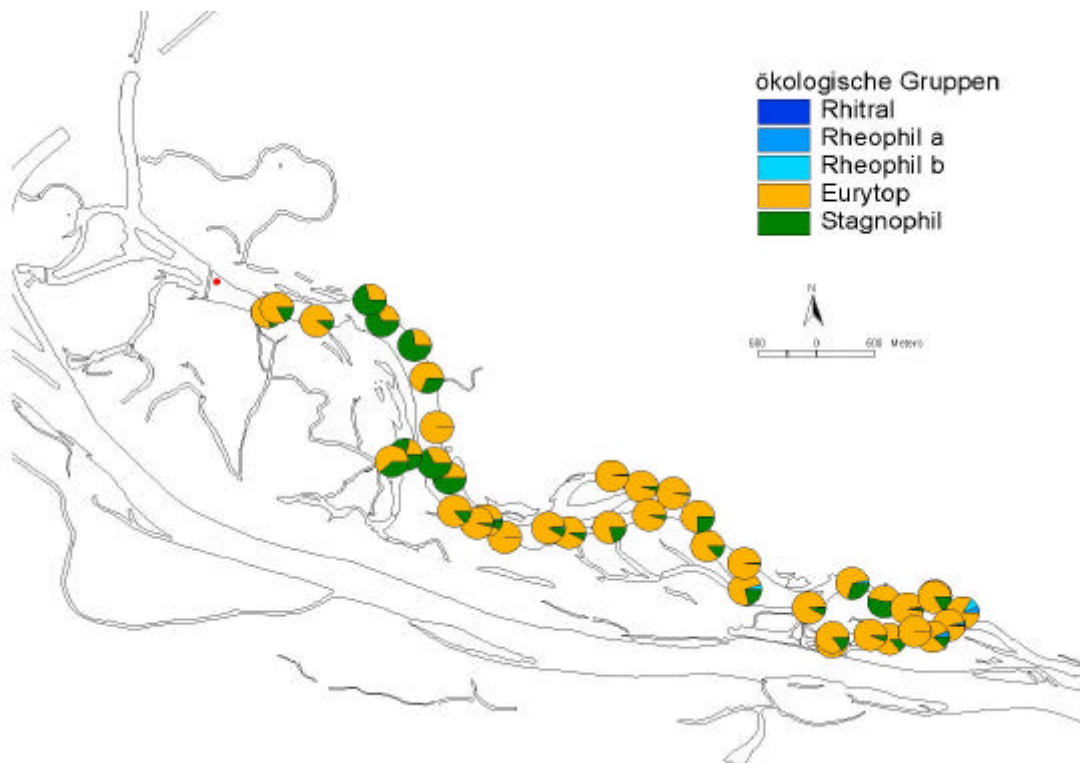


Abb.5: Relative Artenzusammensetzung pro Fang 2001, rot = Nullfang.

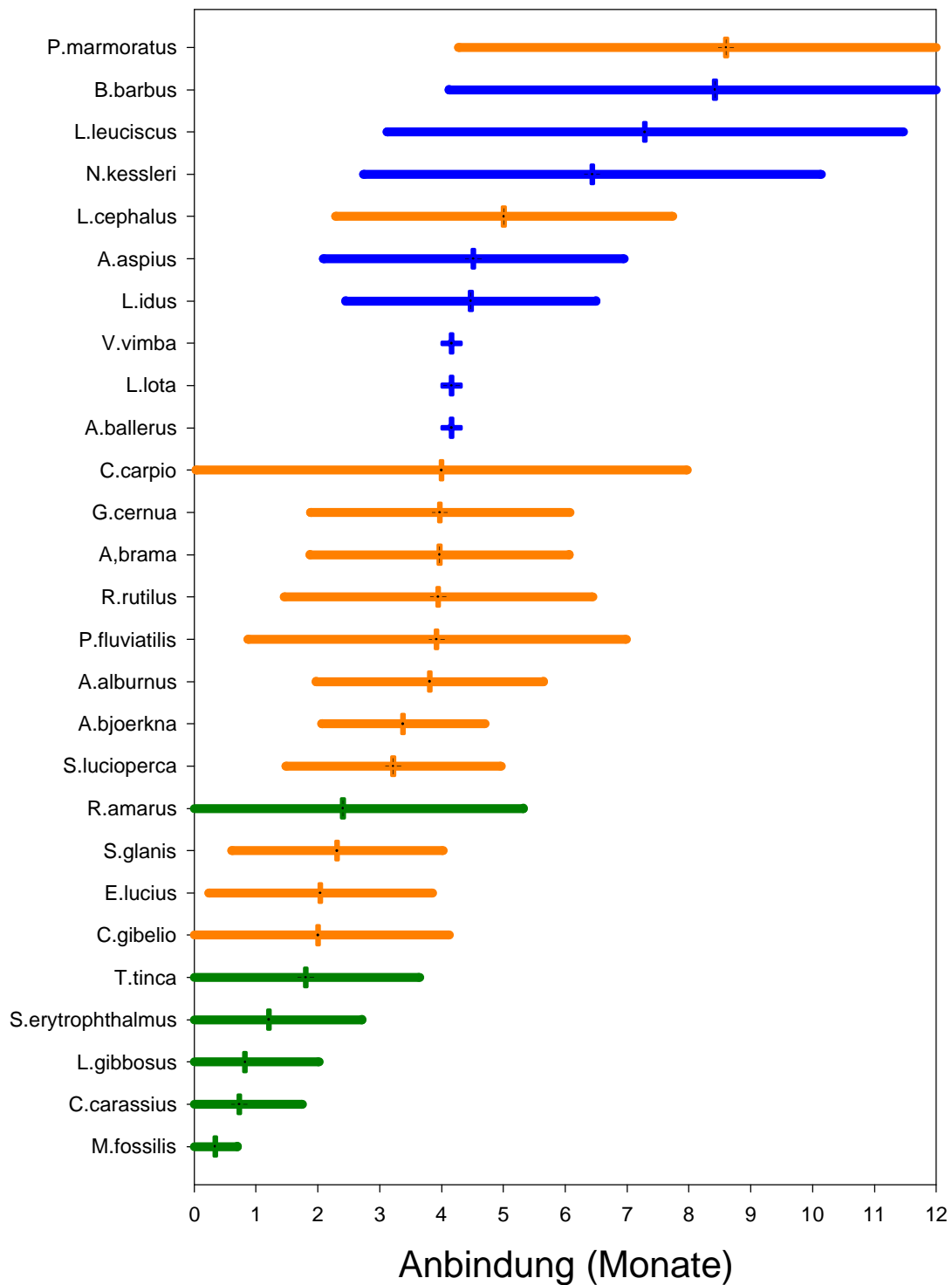


Abb. 6: Verteilung der Fischarten in Abhängigkeit von der Konnektivität (Mittelwert +/-Standardabweichung).



## **Jungfische**

1999 wurden während der Jungfischuntersuchung 857 Individuen aus 15 Arten, 2001 353 Jungfische aus 8 Arten gefangen. Die Fischfauna der Unteren Lobau besteht unter Einbeziehung der Befischungsdaten von SCHIEMER 1986a,b und den 0+ Arten die während der Adultbefischung dieser Untersuchung nachgewiesen wurden, aus vier rheophil a, drei rheophil b, zwölf eurytopen und sechs stagnophilen Arten. Acht Arten werden für die Donau als gefährdet (gef.) und eine Art (Wels ohne Besatzmaßnahmen) als vom Aussterben bedroht (v. A. b.) eingestuft.

Die Fischarten in Tabelle 2 sind nach Häufigkeiten geordnet. Die dominanten Arten sind die eurytopen Fischarten wie Laube und Güster und die stagnophilen Arten Rotfeder und Bitterling. Zusätzlich zu den Arten in den Untersuchungen von SCHIEMER 1986a,b wurden Jungfische der Rußnase, Nase, Barbe, Zobel, Zope, Wels, Sonnenbarsch, Stichling und Giebel festgestellt.

Tab. 2: Nachgewiesene Jungfischarten der Unteren Lobau, Häufigkeiten, ökologische Charakterisierung (ÖKOL) und Gefährdungsgrad in der Donau (GEF) nach SCHIEMER ET AL. 1994, verändert nach ZWEIMÜLLER 2001b. C = SCHIEMER ET AL. 1986a,b, CPUE (MW) = mittlerer catch per unit effort (Ind. pro Punkt) pro Fang, V % = Vorkommenshäufigkeit, \* = bei Adultfischuntersuchung nachgewiesen, ( ) = Artenzahl incl. Adultfischuntersuchung.

ART	ART	ÖKOL	GEF	1999		2001		1986
				CPUE (MW)	V %	CPUE (MW)	V %	
<i>Alburnus alburnus</i>	Laube	eury	n. gef.	1,97	10	0,17	1,1	X
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotfeder	stagno	n. gef.	0,79	17,2	0,37	6,7	X
<i>Abramis bjoerkna</i>	Güster	eury	n. gef.	0,31	8,1	0,22	4,4	X
<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling	stagno	gef.	0,27	10	1,16	9,4	X
<i>Proterorhinus marmoratus</i>	Marmorgrundel	eury	n. gef.	0,19	9,5	0,02	1,7	X
<i>Abramis brama</i>	Brachse	eury	n. gef.	0,08	2,7	0,02	1,1	X
<i>Vimba vimba</i>	Rußnase	rheo a	n. gef.	0,08	1,8	*		
<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel	eury	n. gef.	0,08	2,3			X
<i>Rutilus rutilus</i>	Rotauge	eury	n. gef.	0,04	3,6	0,01	0,6	X
<i>Esox lucius</i>	Hecht	eury	gef.	0,02	2,3	*		X
<i>Barbus barbus</i>	Barbe	rheo a	gef.	0,01	0,5	0,01	0,6	
<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase	rheo a	gef.	0,01	0,5			
<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch	eury	n. gef.	0,01	0,9			X
<i>Aspius aspius</i>	Schied	rheo b	gef.	0,1	0,5			X
<i>Silurus glanis</i>	Wels	eury	v. A. b.	0,1	0,5	*		

Tab. 2 Fortsetzung.

ART	ART	ÖKOL	GEF	1999		2001		1986
				CPUE (MW)	V %	CPUE (MW)	V %	
<i>Abramis ballerus</i>	Zope	rheo b	gef.			*		
<i>Abramis sapa</i>	Zobel	rheo b	n. gef.			*		
<i>Sander lucioperca</i>	Zander	eury	n. gef.			*		X
<i>Lepomis gibbosus</i>	Sonnenbarsch	stagno	k. A.			*		
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Stichling	stagno	k. A.			*		
<i>Carassius carassius</i>	Karassche	stagno	gef.			*		X
<i>Carassius gibelio</i>	Giebel	eury	k. A.			*		
<i>Gymnocephalus cernua</i>	Kaulbarsch	eury	n. gef.					X
<i>Tinca tinca</i>	Schleie	stagno	k. A.			*		X
<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	rheo a	gef.					X
TOTAL	25			15		8 (19)		16

In Abbildung 7 ist der relative Anteil der Jungfischarten am Gesamtfang dargestellt. Die eurytopen Fischarten, die in der Voruntersuchung den größten Teil der gefangenen Arten stellten, nahmen 2001 deutlich ab während die stagnophilen Arten bei der Nachuntersuchung durch den großen Zuwachs des Bitterlings dominieren. Bei den eurytopen Arten nahm der Anteil der Laube im Jahr 2001 deutlich ab. Die rheophilen Arten hatten bei der Vor- und Nachuntersuchung nur einen sehr geringen Anteil am Gesamtfang.

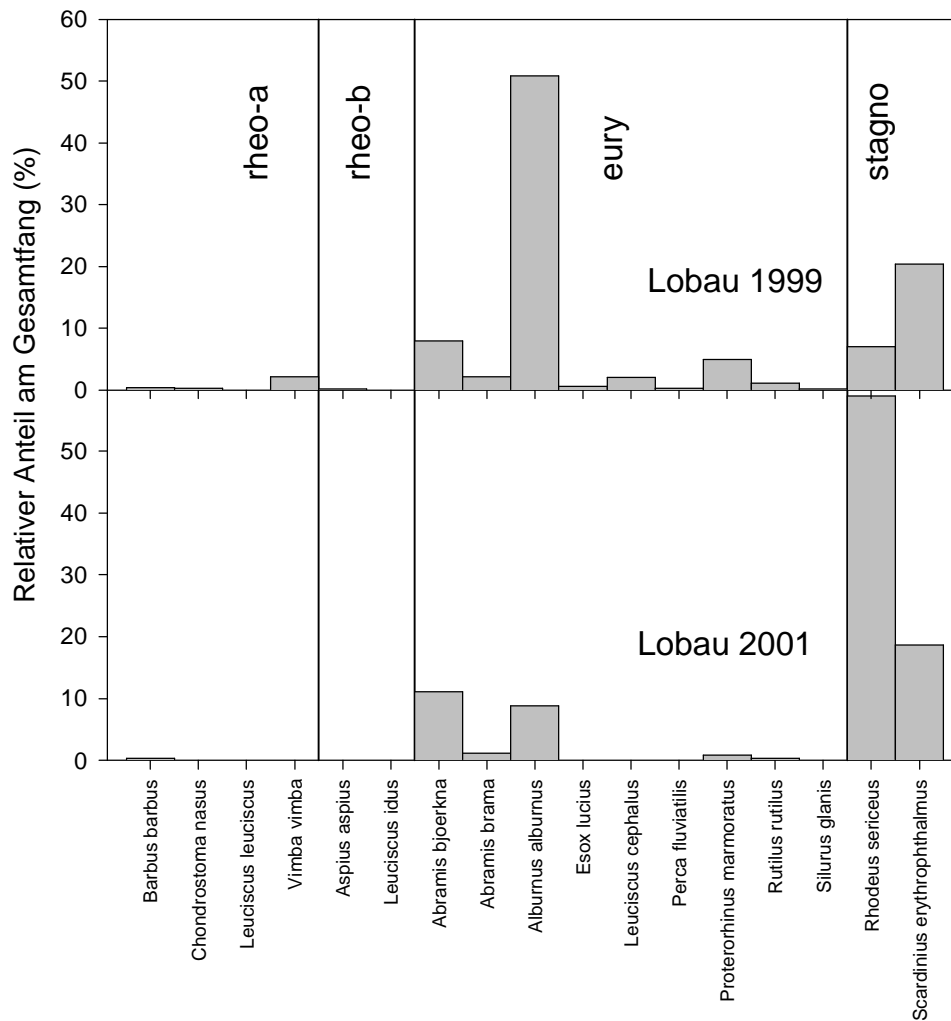


Abb. 7: Relativer Anteil der Jungfischarten am Gesamtfang in der Unteren Lobau 1999 bzw. 2001.

Der Vergleich der Artenzahlen (Abbildung 8) in den beiden Untersuchungsjahren zeigt einen deutlichen Unterschied zwischen Vor- und Nachuntersuchung. Durch den geringeren Fangerfolg bei der Nachuntersuchung wurde nur etwa die Hälfte der Arten von 1999 festgestellt.

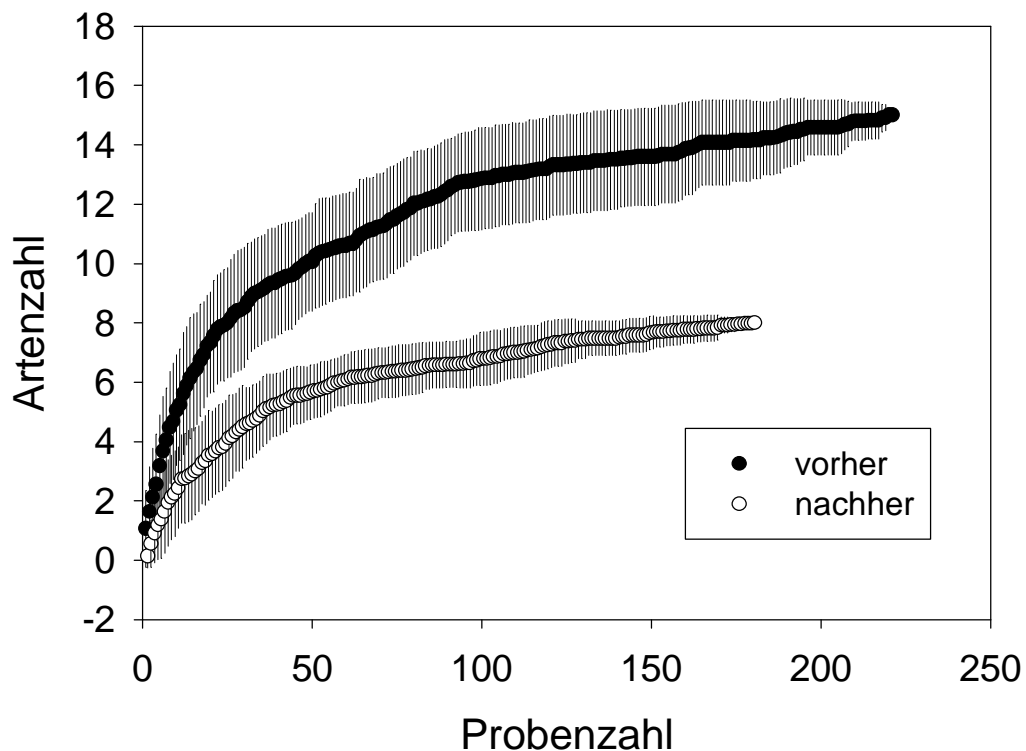


Abb. 8: Verlauf und Streuung (Mittelwert +/-Standardabweichung) der Artenzahl in Abhängigkeit von der Probenzahl.

Die Verteilung der Arten im Untersuchungsgebiet, eingeteilt in ökologische Gruppen (Abbildung 9 und 10) zeigt nochmals die Verschiebung der Dominanzverhältnisse zwischen den Untersuchungsjahren. In der Voruntersuchung dominierten die eurytopen Arten und die stagnophilen Arten nahmen erst mit größerer Entfernung zur Mündung des Altarms zu. Bei der Untersuchung 2001 stellten die stagnophilen Arten bereits oberhalb der Schönauer Traverse den Großteil der Arten pro Fang. Rheophile Fischarten waren nur bei wenigen Probenpunkten im Mannsdorfer Hagel vertreten.

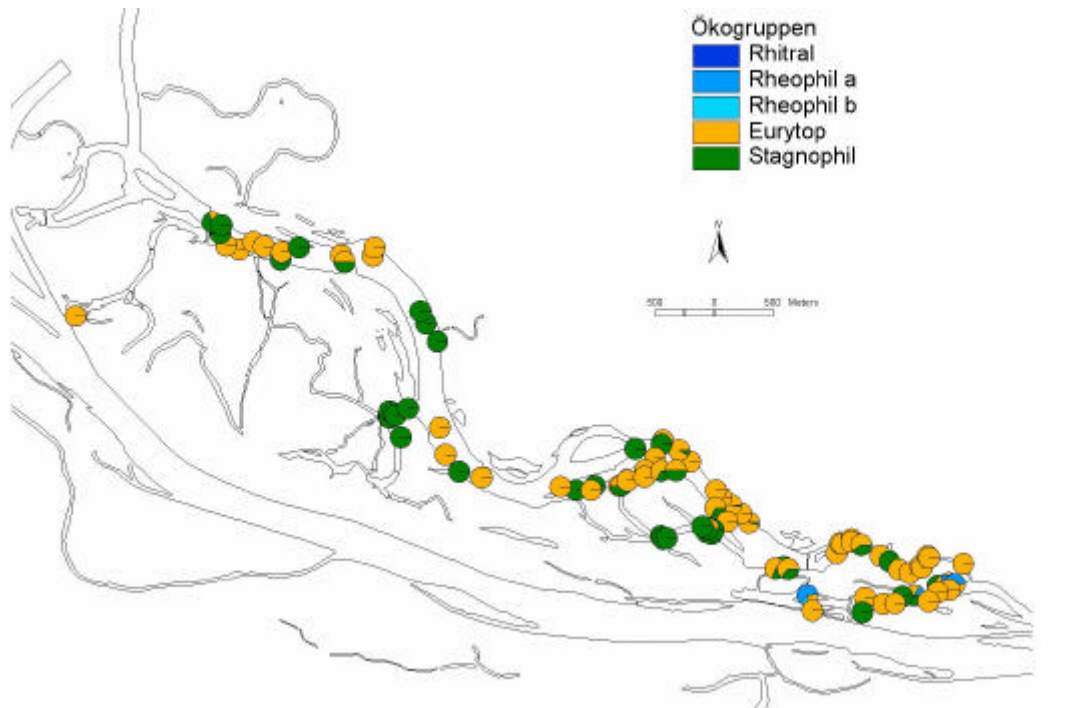


Abb. 9: Relative Artenzusammensetzung pro Fang 1999 (ohne 0 –Fänge).

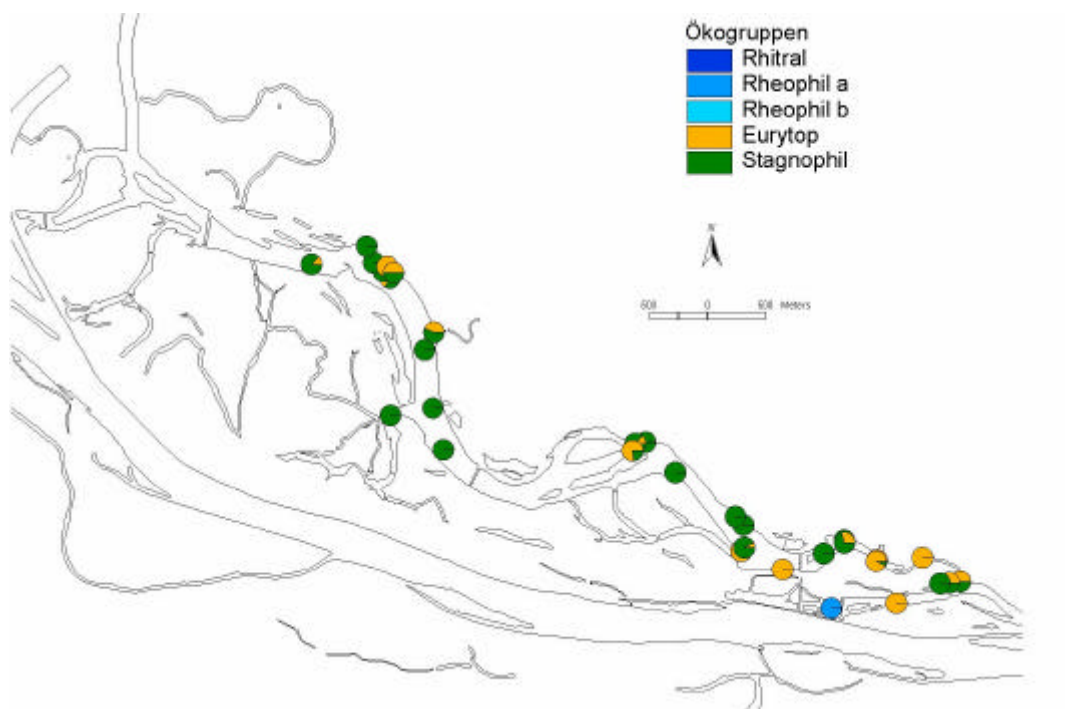


Abb. 10: Relative Artenzusammensetzung pro Fang 2001 (ohne 0 –Fänge).

Abbildung 11 zeigt die Einnischung der einzelnen Fischarten des Untersuchungsgebiets in Beziehung zur unterstromigen Anbindung an die Donau. Rheophile und rhitrale Arten sind blau, eurytope orange und stagnophile grün gefärbt. Die rheophilen Arten Rußnase und Barbe wurden nur in dem ganzjährig unterstromig angebundenen Gewässerabschnitt im Manssdorfer Hagel nachgewiesen. Eine hohe Toleranz bezüglich der Anbindung zeigten die Jungfische der Marmorgrundel und der Güster. Die Rotfeder wurde vor allem in den isolierteren Abschnitten festgestellt.

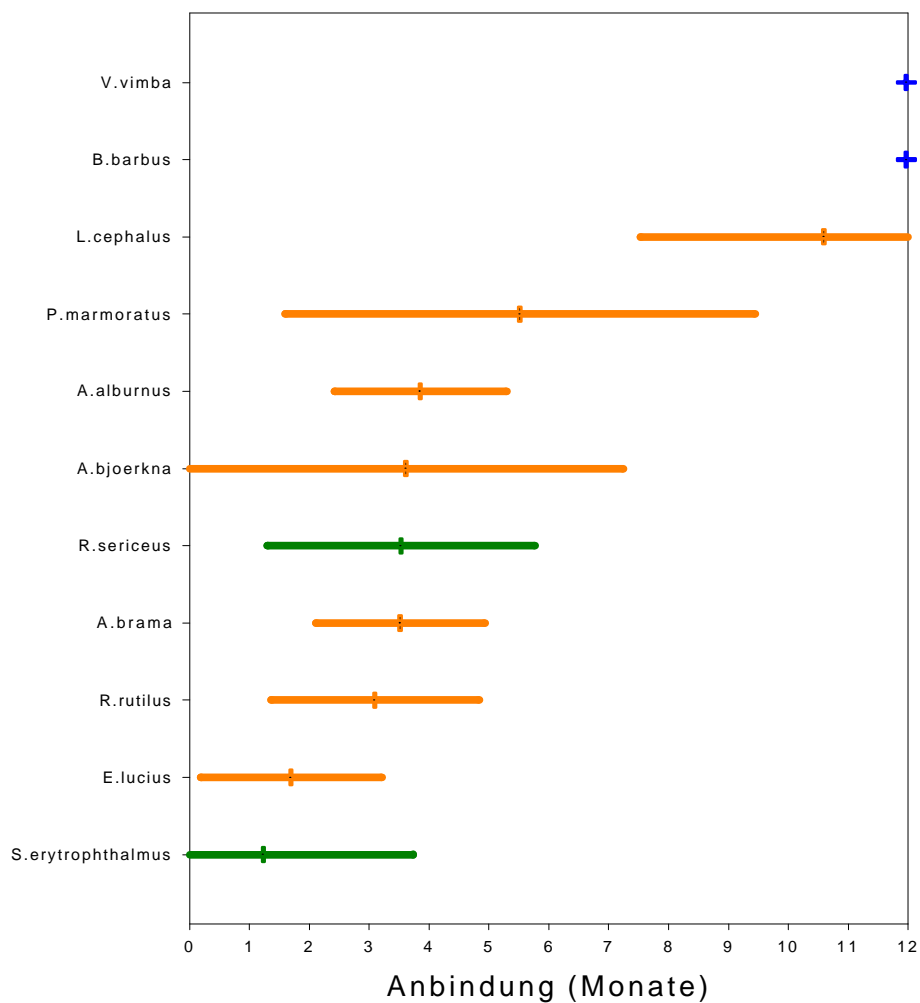


Abb.11: Verteilung der Jungfischarten in Abhängigkeit von der Konnektivität (Mittelwert +/- Standardabweichung).

## Diskussion

Die Ergebnisse der fischereibiologischen Untersuchungen der Unteren Lobau in den Jahren 1999 und 2001 zeigen, ähnlich wie in anderen Erhebungen (SCHIEMER 1985, SCHIEMER ET. AL. 1986b), dass dieses, von der Donau eher isolierte Untersuchungsgebiet, von Fischarten ohne spezifische Lebensraumansprüche (eurytop) bestimmt wird. Spezialisierte Arten (z. B. Schlammpeitzger und Barbe) konnten nur vereinzelt an wenigen, entweder völlig isolierten oder fast ständig unterstromig angebundenen, Standorten angetroffen werden. Von den wichtigen Indikatorarten für den Vernetzungsgrad von Altarmen und Hauptstrom wie Zope oder Zobel konnten im Gegensatz zur Untersuchung von SCHIEMER ET. AL. 1986b nur sehr wenige Individuen der Zope im Bereich des Schönauer Schlitzes gefangen werden. Andere rheophile Fischarten wurden ebenfalls nur in sehr geringem Dichten in den Bereichen der Mündung zum Hauptstrom (Mannsdorfer Hagel, Schönauer Schlitz) angetroffen. Sie scheinen das Untersuchungsgebiet nicht als Lebensraum (Hochwassereinstand, Fressplätze) zu nutzen.

Die Untersuchung der Jungfische zeigte eine deutliche Abnahme des Fangerfolges bei der Nachuntersuchung. Durch den niedrigeren Wasserstand im Jahr 2001 zur Zeit der Jungfischerhebung standen der Fischbrut wesentlich weniger flache Uferzonen mit überfluteter Ufervegetation als Lebensraum zur Verfügung.

Die Brutfische der meisten rheophilen Arten sind an die Uferbereiche des Hauptstromes selbst gebunden (SCHIEMER 1985) und werden bei einem Anstieg des Flusses in das Aussystem verdriftet (ZWEIMÜLLER 2001c). Daher stellen sie in wenig durchströmten Altarmen wie in der Unteren Lobau nur einen geringen Anteil am Gesamtfang. Für Krautlaicher wie z. B. Hecht, Brachse, Rotaugen und Rotfeder bieten Augewässer und die anschließenden Überschwemmungsflächen bei Frühjahrshochwässern günstige Reproduktionsgebiete (SCHIEMER 1986b).



Die hohen Dichten des Rotauges und des Flußbarsches bei den Adultfischen konnten bei den Jungfischuntersuchungen nicht bestätigt werden. Dies kann durch die artspezifischen Änderungen in der Habitatwahl während der Entwicklung und die unterschiedliche Fluchtdistanz der 0+ Fische erklärt werden. Die starke Zunahme des stagnophilen Bitterlings bei den Adultfischen wird durch die hohen Dichten an Fischlarven dieser Art im Jahr 2001 bestätigt.

Die Wasserzufuhr in die Lobau erfolgt zum Großteil über das Grundwasser. Mit der Entfernung zum Schönauer Schlitz wird der Einfluß rückströmender Hochwässer immer geringer (RECKENDORFER & HEIN 2000). Die Dauer der unterstromigen Anbindung an die Donau als hydrologischer Schlüsselparameter konnte die Zusammenhänge zwischen Hydrologie und Fischartenzusammensetzung deutlich aufzeigen. In den isolierteren oberen Abschnitten des Untersuchungsgebietes (Kühwörther Wasser, Mittelwasser und Schönauer Wasser oberhalb der Schwadorfer Furt) konnte auch nach den Umbaumaßnahmen an der Gänshaufentraverse kein stärkerer Austausch der Fischbestände ober- und unterhalb der Traverse bemerkt werden. Der Anteil der stagnophilen, Stillwasser bevorzugenden Arten, stieg bei den Adult- und Jungfischen in diesen Gewässerabschnitten im Vergleich zur Voruntersuchung an.

Bei der Beurteilung der baulichen Maßnahme muss die geringe Zeitspanne zwischen dem Umbau im Frühjahr 2001 und der Untersuchung im Sommer bzw. Herbst desselben Jahres in Betracht gezogen werden, in der die Fischfauna möglicherweise noch nicht genügend Zeit zur Verfügung hatte um auf die höhere Durchgängigkeit des Systems zu reagieren. Ebenso war in dieser Zeit kein bedeutendes Hochwasserereignis das einen stärkeren Austausch der Fischbestände im Gebiet begünstigt.

## **Danksagung**

Ich möchte mich beim Nationalpark Donauauen für den Auftrag zur Untersuchung bedanken. Weiters möchte ich den Mitarbeitern der Abteilung für Limnologie des Instituts für Ökologie und Umweltschutz der Universität Wien danken für ihre Unterstützung bei den Freiland und Laborarbeiten.

## **Literaturverzeichnis**

- BALINSKY, B.I. (1948): Development of specific characters in cyprinid fishes. Proc. Zool. Soc. London, 118 (2), 335-344.
- BURGER, H. & H. DOGAN-BACHER 1999: Biotoypenerhebung von Flächen außerhalb des Waldes im Nationalpark Donau-Auen aus Farbinfrarotbildern. Endbericht zur Luftbildinterpretation und Kartenerstellung. – Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie. – Umweltdata Ges.m.b.H., Wien.
- GILNREINER, G. (1984): Staustufe Wien. Limnologie und Fischerei. Dipl.- Arbeit, Univ. f. Bodenkultur Wien; 411pp.
- JUNGWIRTH, M. (1984): Die fischereilichen Verhältnisse in Laufstauen alpiner Flüsse, aufgezeigt am Beispiel der österreichischen Donau. Österr. Wasserwirtschaft, 36 (5/6), 103-110.
- KOBLIZKAYA, A.P. (1981): Bestimmungsschlüssel für Larven von Süßwasserfischen (in Russisch). Light & Food Industrial Publ. House Moskau, 208 pp.
- MOOIJ, W.M. (1989): A key to the identification of larval bream, *Abramis brama*, white bream, *Blicca bjoerkna* and roach, *Rutilus rutilus*. J. Fish Biol., 34, 111-118.

- PERSAT, H. & G.H. COPP (1989): Electrofishing and Point Abundance Sampling for the ichthyology of large rivers. In: COWX, I. (ed.). *Developments in Electrofishing*, Fishing News Books, Backwell Scientific, Oxford, pp 203-215.
- RECKENDORFER, W., HEILER, G., HEIN, T., KECKEIS, H., LAZOWSKI, W. & P. ZULKA (1998): *Monitoringkonzept Nationalpark Donau-Auen*. Studie im Auftrag von Nationalpark Donau-Auen GmbH, 97pp.
- RECKENDORFER, W. & T. HEIN (2000): *Morphometrie, Hydrologie und Sedimentologie in der Unteren Lobau*. Bericht im Rahmen des Projektes LIFE98NAT/A/005422, Nationalpark Donau-Auen GmbH.
- SCHIEMER, F. (1985): Die Bedeutung von Augewässern als Schutzzonen für die Fischfauna. *Österreichische Wasserwirtschaft* 37, 239-245.
- SCHIEMER, F. (1986a): *Fischökologische Untersuchungen im Gebiet der Unteren Lobau*. Gutachten im Auftrag der MA – 22, Wien, 57 pp.
- SCHIEMER, F. (1986b): *Fischereiliche Bestandsaufnahme im Bereich des Unterwassers der geplanten Staustufe Wien*. Studie im Auftrag der Stadt Wien. Eigenverlag der Abteilung für Limnologie, Institut für Zoologie der Universität Wien, 105 pp.
- SCHIEMER, F. & T. SPINDLER (1989): Endangered fish species of the Danube river in Austria. *Regulated Rivers* 4, 397-407.
- SCHIEMER, F., SPINDLER, T., WINTERSBERGER, H., SCHNEIDER, A. & A. CHOVANEC (1991): Fish fry associations: Important indicators for the ecological status of large rivers. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 24, 2497-2500.
- SCHIEMER, F., JUNGWIRTH, M. & G. IMHOF (1994): *Die Fische der Donau – Gefährdung und Schutz*. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Bd.5, Styria Verlag, 160 pp.

- SCHIEMER, F. & H. WAIDBACHER (1994): Naturschutzerfordernisse zur Erhaltung einer typischen Donau- Fischfauna. In: KINZELBACH, R. (Herausg.) Limnologie aktuell. Bd.2: Biologie der Donau. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 247-266.
- SPINDLER, T. (1997): Ergebnisse der fischereilichen Beweissicherung 1996. Gewässervernetzungsprojekt Orth a. d. Donau. Österreichische Fischereigesellschaft, 30pp.
- ZWEIMÜLLER, I. (2000a): Verbreitung der Adultfische in einem dynamischen Altarmsystem der Donau bei Regelsbrunn (Niederösterreich) – Distribution patterns of adult fishes within a dynamic Danube backwater system (Regelsbrunn, Lower Austria). Abh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 31, 165-178.
- ZWEIMÜLLER, I. (2001b): Der Einfluß der Öffnungsmaßnahmen auf die Fischfauna im Regelsbrunner Altarmsystem – The impact of restoration measures on the fish community of the „Regelsbrunner Au“. In: Gewässervernetzung Regelsbrunn Ergebnisse der ökologischen Beweissicherung, Studie im Auftrag der Wasserstrassendirektion, 276-307.
- ZWEIMÜLLER, I. (2001c): Der Einfluß der Öffnungsmaßnahmen auf die Jungfischfauna im Regelsbrunner Altarmsystem – The impact of restoration measures on the 0+fish community of the „Regelsbrunner Au“. In: Gewässervernetzung Regelsbrunn Ergebnisse der ökologischen Beweissicherung, Studie im Auftrag der Wasserstrassendirektion, 308-331.

- Herausgeber: Nationalpark Donau-Auen GmbH
- Titelbild: Golebiowski & Navara
- Für den Inhalt sind die Autoren verantwortlich
- Für den privaten Gebrauch beliebig zu vervielfältigen
- Nutzungsrechte der wissenschaftlichen Daten verbleiben beim Rechtsinhaber
- Als pdf-Datei direkt zu beziehen unter [www.donauauen-projekte.at](http://www.donauauen-projekte.at)
- Bei Vervielfältigung sind Titel und Herausgeber zu nennen / any reproduction in full or part of this publication must mention the title and credit the publisher as the copyright owner:
- © Nationalpark Donau-Auen GmbH
- Zitiervorschlag: SCHABUSS, M., RECKENDORFER, W. (2006) Die Hydrologie als Schlüsselparameter für die Verteilung der Adult- und Jungfischfauna im Altarmsystem der Unteren Lobau. Wissenschaftliche Reihe Nationalpark Donau-Auen, Heft 12

