© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **134** (1997): 19-32

Diversität und Stabilität von Fischassoziationen im Regelsbrunner Altarmsystem

Andreas BERTHOLD, Ullrich PURTSCHER, Gabor WICHMANN und Irene ZWEIMÜLLER

In einem hydrologisch noch stark an die Donau angebundenen Altarmsystem bei Regelsbrunn (Niederösterreich) wurde im Sommer 1996 die Stabilität der Artenzusammensetzung bei Fischen (≥ 5 cm) an verschiedenen Standorten untersucht. Weiters wurde versucht, durch Markierung der gefangenen Tiere Migrationsbewegungen zu dokumentieren; dies gelang infolge der extrem niedrigen Wiederfangrate (0,3 %) jedoch nicht.
An allen Standorten wurden die Fischassoziationen von eurytopen Arten dominiert. Bei der Charakterisierung der Standorte ließen sich in bezug auf die Stabilität der Assoziationen zwei unterschiedliche Typen unterscheiden: in den unmittelbar am Hauptarm des Altarms gelegene Gewässerabschnitten wurden in Diversität und Artenverteilung starke Veränderungen beobachtet; in den teilweise oder völlig abgeschlossenen Bereichen wiesen die Assoziationen konstante Diversität und gleichbleibende dominante Arten auf.
Bei den rheophilen Arten fielen starke Schwankungen im Auftreten auf, ohne daß gerichtete Wanderbewegungen erkennbar waren. Unter den eurytopen Arten ließ sich nur bei den Lauben eine Wanderbewegung in Richtung Altarmmündung vermuten.

BERTHOLD A., PURTSCHER U., WICHMANN G. & ZWEIMÜLLER I., 1997: Diversity and stability of fish associations in the Regelsbrunn backwater system.
During summer 1996, the species composition of larger fishes (≥ 5 cm) and its stability was investigated at several locations in a hydrologically dynamic backwater system of the river Danube (near Regelsbrunn, Lower Austria).
An effort was made to document migrations between the different locations by marking fishes. Due to the extremely low recapture rates (0.3 %), we were unable to prove fish migrations.
Two different types of locations could be distinguished. The first group consisted of three locations in the main backwater channel where species composition and diversity changed during the investigation period (from July to September). The other two locations were characterized by stability of eurytopic fishes and diversity. These two locations are nearly isolated from the main backwater channel.
The rheophilic species showed a stochastic appearance with regard to location and time. No directional migrations could be inferred from their distribution pattern. In the eurytopic species, only the distribution of bleak suggested a directional movement to the mouth of the backwater channel.

Keywords: bleak, fish associations, backwater, Danube, diversity, distribution pattern.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Einleitung

Das Untersuchungsgebiet liegt etwa 25 km östlich von Wien in den Auen am südlichen Donauufer zwischen Regelsbrunn und Maria Ellend.

Trotz jahrelanger wirtschaftlicher Nutzung dieser Au und Überformung durch die Donauregulierung finden hier die für Flußauen charakteristischen hydrologischen Austauschprozesse zwischen dem Augewässer und dem Hauptstrom über die Hochwasser- und Grundwasserdynamik statt.

Dieses Auensystem wird vom Haslauer-Regelsbrunner Arm dominiert, der etwa 50 Tage im Jahr Fließwassercharakter besitzt und im Mündungsbereich etwas weniger als 180 Tage im Jahr Anschluß an den Hauptstrom hat (DIETRICH et al. 1995) und dadurch eine sehr große Wasseraustauschdynamik aufweist. Neben dem Hauptarm gibt es auch eine Anzahl mehr oder weniger isolierter Wasserkörper mit unterschiedlicher Verlandungstendenz.

Die Untersuchungen erfolgten 1996 an fünf verschiedenen Standorten, wobei vier der Standorte im Bereich der Mitterhaufen-Traverse und einer im Bereich der Regelsbrunner Traverse lagen. Anknüpfend an die Ergebnisse der Untersuchungen an juvenilen Fischen („0+") in den vergangenen Jahren, war das Ziel der diesjährigen Arbeit die Erfassung der Artendiversität subadulter und adulter Fische (ein Jahr und älter) im saisonalen Verlauf sowie die Erfassung von Fischwanderungen.

Die Artendiversität der Fische in der Au hängt hauptsächlich von der Entfernung des Standortes vom Hauptstrom ab; Gebiete mit einer sehr hohen Anbindung an den Hauptstrom zeigen eine höhere Artendiversität als stärker isolierte Gewässer (ZWEIMÜLLER 1996). Über die saisonale Veränderung der Diversität ist wenig bekannt.

Charakterisierung der Probenstandorte

Der erste Probenpunkt, das Rote Loch (= RL), lag etwa 200 m neben dem Haslauer-Regelsbrunner Arm. Es handelt sich hierbei um ein kleines, stark isoliertes Gewässer, das nur bei sehr starken Hochwässern Anschluß an den Hauptarm hat. Kennzeichnend für diesen Standort sind steil abfallende Schotterufer, die das Befischen etwas beeinträchtigen.

Zwischen dem Roten Loch und dem Hauptarm befand sich oberhalb der Mitterhaufen-Traverse der zweite Probenpunkt, den wir als Mitterhaufen-Schotterbank (= MS) bezeichnen. Dieser etwa 10-20 m breite Altarm trocknete im Verlauf der Untersuchungen, aufgrund der geringen Tiefe, zum Teil aus.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

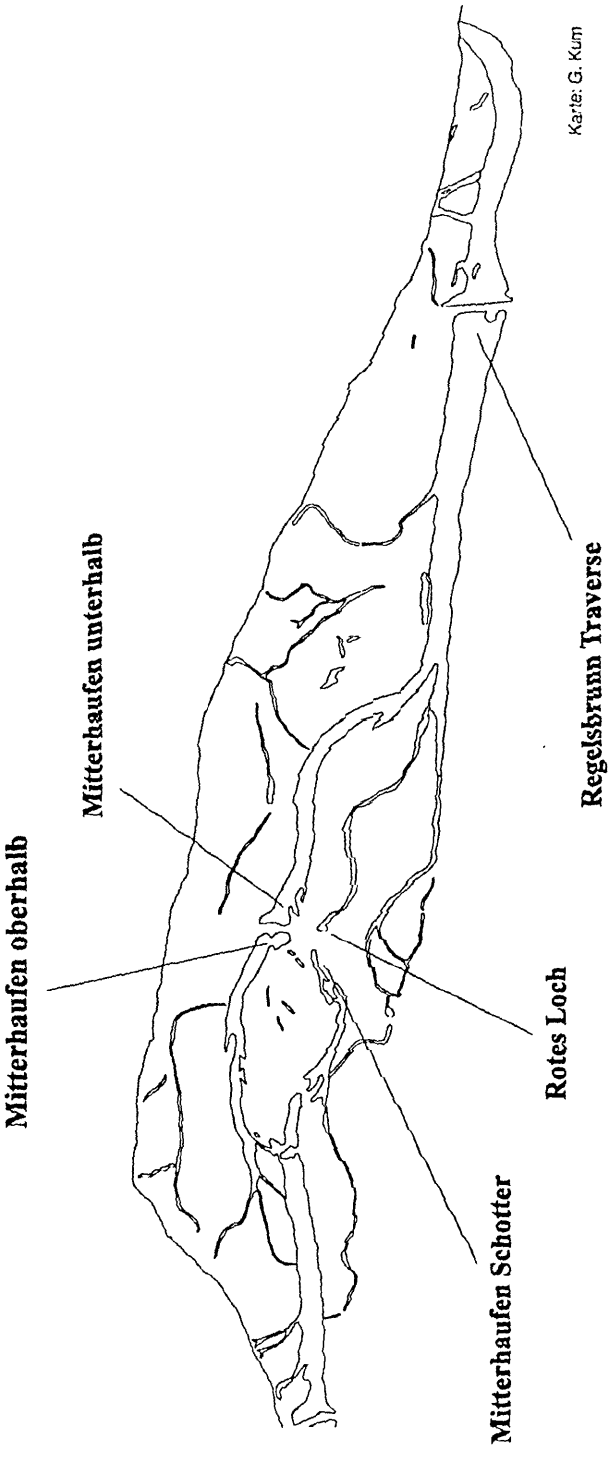

Abb. 1: Gewässervernetzung des Regelsbrunner Altarmsystems mit Probenstandorten. – Backwater network at Regelsbrunn with sampling sites.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Direkt am Haslauer-Regelsbrunner Arm befanden sich drei Probenpunkte: einer oberhalb der Mitterhaufen-Traverse (= MHO) am donauseitigen Ufer, der zweite unterhalb der Traverse am gegenüberliegenden Ufer in einer kleinen, strömungsgeschützten Bucht (= MHU) und der dritte etwa 2,5 km stromabwärts, oberhalb der Regelsbrunner Traverse (= R). Beide Standorte am Hauptarm oberhalb der Traversen zeichnen sich durch ausgedehnte Flachwasserbereiche mit teilweise starker Vegetation aus.

Der Verlauf der Untersuchungen war durch einen stark abnehmenden Wasserstand charakterisiert. Zu Beginn der Untersuchungen erfolgten die Probennahmen an den Standorten Rotes Loch, Regelsbrunn und Mitterhaufen oberhalb der Traverse in überfluteter Ufervegetation; die Standorte Mitterhaufen-Schotterbank und Mitterhaufen unterhalb der Traverse waren durch Schotterbereiche mit geringer Struktur charakterisiert.

Im weiteren Verlauf sank der Wasserstand unter die Ufervegetationslinie; in der Folge kamen – außer an den Standorten Mitterhaufen-Schotterbank und Mitterhaufen unterhalb der Traverse – Makrophyten auf.

Material und Methoden

Fangtermine und Fangmethoden

Die Befischungen fanden tagsüber am 15.7., 22.7., 20.8. und 12.9.1996 statt.

Zur Befischung wurde ein Uferzugnetz mit einer Länge von 10 m und einer Höhe von 80 cm verwendet, wobei die Maschenweite an den ersten drei Fangterminen 1 mm betrug. Diese erwies sich jedoch als relativ ungeeignet, weil sich bei jedem Fischzug eine große Anzahl von „0+“ Fischen im Netz verfangen hatte, die für unsere Untersuchungen nicht von Bedeutung waren. Aus diesem Grund wurde am letzten Fangtermin ein Netz mit einer Maschenweite von 3 mm – bei ansonsten gleichen Abmessungen – verwendet.

Das Netz wurde von zwei Personen die Uferlinie entlang gezogen, wobei an jedem Standort eine Fläche von etwa 500 m^2 befischt wurde.

Folgende Daten wurden protokolliert: Fischart, Totallänge und die Körperstellen der Markierung. Zusätzlich wurde eine kurze Charakterisierung des Standortes an den einzelnen Probentagen vorgenommen, unter anderem durch Messung der Leitfähigkeit und des Pegelstandes.

Alle gefangenen Fische, die eine Größe von 5 cm überschritten, wurden bestimmt, gemessen, markiert und für die Dauer der Standortbearbeitung in Plastikbehältern aufbewahrt.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Markierung erfolgte mittels Acryllack, der mit Einwegspritzen unter die Haut der Fische injiziert wurde. Mit dieser Technik ist eine gut sichtbare, fast lebenslange Markierung zu erzielen, ohne die Bewegungsfreiheit der Tiere einzuschränken. Indem sowohl die Farbe als auch die Lage des Markierungspunktes an der Ventralseite des Fisches von Standort zu Standort variiert wurden, war im Falle des Wiederfanges die rasche und einfache Zuordnung zu einem Standort möglich.

Statistische Methoden

Die Diversität (= D) wurde nach Shannon-Wiener berechnet:

$$D = -\sum_{i=1}^{n} p_i * \log_2 p_i$$

p1 = Prozentanteil einer Art
pi = p1/100

Bei der Clusteranalyse wurde die Ward-Methode angewendet. Als Ähnlichkeitsmaß wurden quadrierte euklidische Distanzen herangezogen.

Ergebnisse

Es wurden 765 Individuen von 18 Arten gefangen, wobei 10 Arten der rheophilen, sechs der eurytopen und zwei der stagnophilen Gruppe angehörten. Der Standort an der Regelsbrunner Traverse präsentierte sich mit insgesamt 14 Fischarten als artenreichster Ort. Das Rote Loch stellte sich mit fünf Arten als artenärmster Probenpunkt heraus. Die restlichen Standorte wiesen Artenzahlen von 11 bzw. 13 auf. Eine Aufstellung der gefundenen Arten und ihre ökologische Charakterisierung findet sich in Tabelle 1. Dominante Arten waren Laube, Rotauge und Bitterling. Die Individuenzahl der gefangenen Fische schwankte sowohl zwischen den Standorten als auch von Termin zu Termin (Abb. 2).

Im Laufe der Untersuchung wurden 540 Fische markiert, von denen lediglich zwei wiedergefangen wurden. Dies entspricht einer mittleren Wiederfangrate von 0,3 %. Der eine Wiederfang erfolgte am 12.9. am Standort MHO; es handelte sich um einen Bitterling, der dort einen Monat zuvor markiert worden war. Der zweite wiedergefangene Fisch war eine Laube, die ebenfalls dort, also oberhalb der Mitterhaufen-Traverse, am 15.7. markiert worden war und eine Woche später unterhalb der Mitterhaufen-Traverse wiedergefangen wurde.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Im Verlauf der Untersuchung veränderte sich die Artenverteilung an allen Standorten (Tab. 1). Während noch im Juli die Laube im gesamten Mitterhaufenbereich vorherrschte, verlor sie über den Sommer ihre dominante Stellung an den Standorten MHO und MHU. Vor allem bei den rheophilen Vertretern stieg die Artenzahl an diesen beiden Probenstellen an. Vollkommen anders gestaltete sich der Verlauf im Bereich Mitterhaufen-Schotterbank. Hier blieb die Laube bis zum September die dominante Art, auch wenn die unterschiedliche Zahl gefangener Individuen berücksichtigt wird. Zusätzlich zur Laube traten an jedem Probentermin auch vereinzelt rheophile Fische auf. Eine ähnliche Situation herrschte im Roten Loch, wo die bestimmende Art während der gesamten Untersuchung das Rotauge war. Auch der Bitterling erreichte hier hohe Prozentanteile.

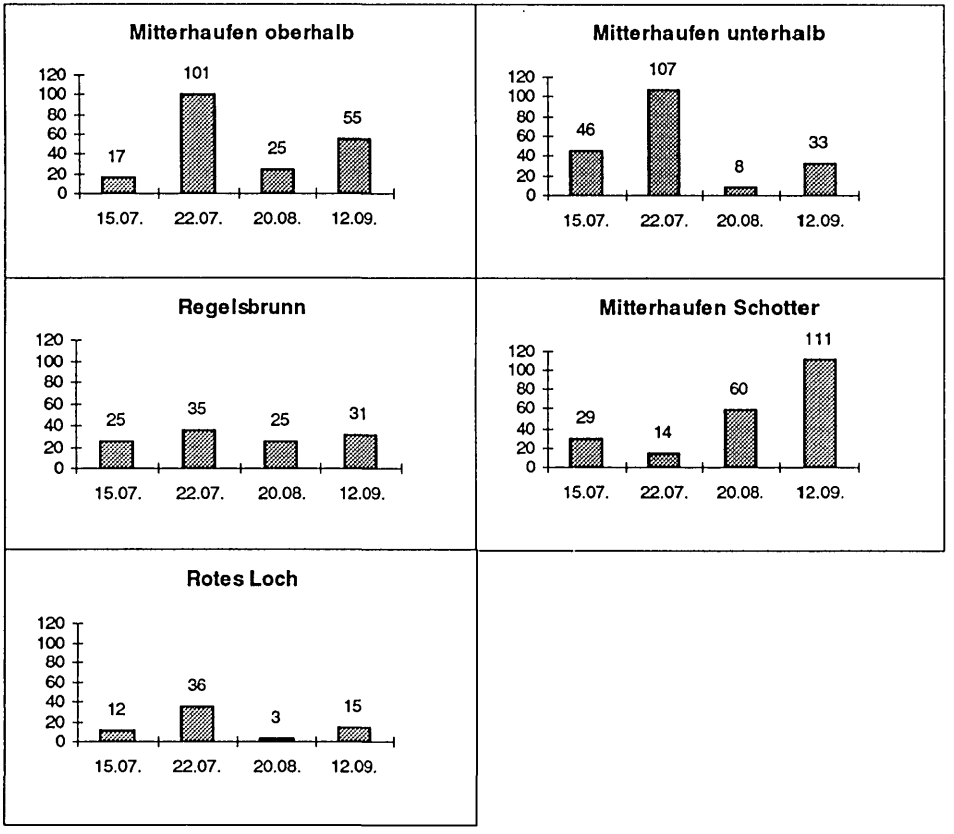

Abb. 2: Anzahl der gefangenen Individuen, aufgeschlüsselt nach Standorten. – Number of captured individuals listed according to habitat.

Tab. 1: Prozentanteile, Verteilung und ökologische Charakterisierung der gefangenen Arten. Abkürzungen: ra = rheophil A; rb = rheophil B; eu = eurytop; st = stagnophil (ökologische Charakterisierung nach SCHIEMER & WAIDBACHER 1992). – Percentage, distribution and ecological characterization of captured species. Abbreviations: ra = rheophilic A; rb = rheophilic B; eu = eurytopic; st = stagnophilic (ecological characterization after SCHIEMER & WAIDBACHER 1992).

			ra	ra	ra	ra	ra	ra	ra	rb	rb	rb	eu	eu	eu	eu	eu	eu	st	st
Ort	Datum	Σ	Barbe	Nase	Wfl.Gründling	Gründling	Schrätzer	Hasel	Rußnase	Schied	Güster	Nerfling	Laube	Hecht	Aitel	Barsch	Mar. Grundel	Rotauge	Bitterling	Rotfeder
MHO	15.07.1996	17	0,0	0,0	0,0	23,5	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	64,7	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0
MHO	22.07.1996	101	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	29,7	0,0	2,0	0,0	0,0	56,4	5,9	0,0
MHO	20.08.1996	25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	8,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0	48,0	0,0
MHO	12.09.1996	55	1,8	0,0	9,1	20,0	0,0	1,8	1,8	7,3	0,0	0,0	10,9	0,0	10,9	0,0	1,8	14,5	20,0	0,0
MHU	15.07.1996	46	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	0,0	0,0	82,6	2,2	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MHU	22.07.1996	107	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,5	0,0	0,0	86,9	0,0	0,0	0,9	0,0	1,9	0,0	0,9
MHU	20.08.1996	8	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	25,0	0,0	12,5	0,0	12,5	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
MHU	12.09.1996	33	3,0	12,1	0,0	3,0	0,0	6,1	0,0	6,1	0,0	0,0	9,1	6,1	12,1	3,0	0,0	36,4	3,0	0,0
MS	15.07.1996	29	0,0	0,0	0,0	13,8	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,9	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MS	22.07.1996	14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	85,7	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	0,0	0,0
MS	20.08.1996	60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	73,3	0,0	13,3	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0
MS	12.09.1996	111	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	4,5	0,0	82,9	0,0	1,8	0,9	0,0	7,2	0,9	0,0
R	15.07.1996	25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	16,0	0,0	48,0	0,0	20,0	8,0	4,0
R	22.07.1996	35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	2,9	17,1	0,0	42,9	0,0	0,0	20,0	5,7	2,9	0,0	0,0
R	20.08.1996	25	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	8,0	0,0	8,0	0,0	0,0	20,0	4,0	24,0	0,0	0,0	4,0	0,0	24,0
R	12.09.1996	31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,8	0,0	0,0	0,0	0,0	41,9	0,0	3,2
RL	15.07.1996	12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0	75,0	16,7	0,0
RL	22.07.1996	36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0	77,8	13,9	0,0
RL	20.08.1996	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,7	33,3	0,0
RL	12.09.1996	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	20,0	0,0	53,3	13,3	0,0

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

An der Regelsbrunner Traverse dominierten an allen Terminen eurytope Arten. Bereits ab dem zweiten Fangtermin nahmen der Prozentsatz der Barsche ab und der der Lauben zu. Rheophile waren nur am 22.7. und 20.8. vertreten, wobei sie an diesen Tagen ca. 25 % des Fanges ausmachten. Im September hatte sich die Artenzahl auf drei verringert. Laube und Rotauge machten nun zusammen über 95 % der Individuen aus.

Die beschriebenen Bestandsverläufe spiegeln sich auch in der Veränderung der Diversität über die Probentermine (Abb. 3). Während sowohl im Roten Loch als auch im Bereich Mitterhaufen-Schotterbank die Diversität über den Sommer gleichblieb, änderte sie sich an den anderen Standorten über den Untersuchungszeitraum deutlich. Sowohl oberhalb als auch unterhalb der Mitterhaufen-Traverse nahm die Diversität zu. Auch im Bereich der Regelsbrunner Traverse stieg sie bis zum August an. Am letzten Fangtag wurde ein

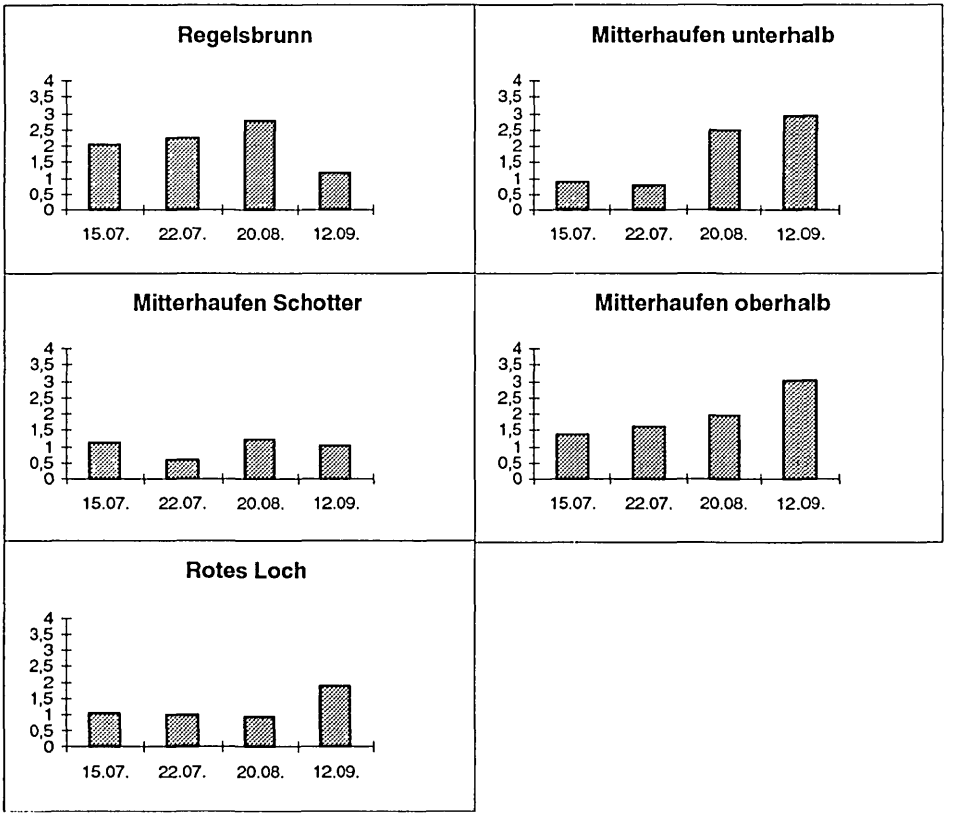

Abb. 3: Diversität nach Shannon-Wiener im saisonalen Verlauf. – Seasonal Shannon-Wiener diversity.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Einbruch in der Diversität beobachtet. Dieser Einbruch läßt sich nicht durch eine geringere Anzahl gefangener Individuen erklären, da an jedem Termin etwa gleich viele Fische gefangen wurden.

In den Abbildungen 4 und 5 werden die Summe der eurytopen und rheophilen Arten jeweils gleich 100 % gesetzt und die daraus resultierende Prozentverteilung der Arten als Variable für zwei Clusteranalysen nach der Ward-Methode herangezogen.

Das Dendrogramm der eurytopen Fischarten zeigt eine Aufteilung in drei Gruppen. Während die obere Gruppe von Rotaugen dominiert wird, entsteht die untere durch Dominanz der Lauben. Eine nur auf zwei Beobachtungsorten an zwei unterschiedlichen Terminen fußende mittlere Gruppe zeichnete sich durch hohes Hecht- und Barschvorkommen auf.

Der von Rotaugen dominierten Gruppe sind die Standorte Rotes Loch während des gesamten Untersuchungszeitraumes, Mitterhaufen oberhalb der Traverse an den Fangterminen 2, 3 und 4 sowie Mitterhaufen unterhalb der Traverse am Fangtermin 4 zuzurechnen.

MHU am Fangtermin 3 und R am ersten Fangtermin bildeten die mittlere Gruppe des Dendrogramms.

Der von Lauben dominierten unteren Gruppe gehörten die Standorte MS während der gesamten Untersuchung, MHU an den Fangterminen 1 und 2, MHO am ersten Termin und R an den Fangterminen 2, 3 und 4 an.

Die Dominanzen an den Standorten Mitterhaufen-Schotterbank und Rotes Loch blieben über den gesamten Untersuchungszeitraum konstant; an den übrigen Standorten kam es zu einer kontinuierlichen Änderung. Besonders der Standort an der Regelsbrunner Traverse zeichnete sich durch eine Abnahme des Barsches bei gleichzeitiger Zunahme der Laube aus. Eine gegenläufige Entwicklung war an den Standorten Mitterhaufen ober- bzw. unterhalb der Traverse zu beobachten, wo die Lauben während des Untersuchungszeitraumes abnahmen.

Das unregelmäßige Auftreten der Rheophilen führt auch zu sehr unregelmäßigen Clustern.

Nur das Rote Loch lag bei drei von vier Beobachtungen (keine Rheophilen) im selben Cluster. Im Mitterhaufenbereich wurden jeweils die erste und zweite sowie die dritte und vierte Beobachtung nahe zueinander im Dendrogramm angeordnet. Zwischen der zweiten und der dritten Beobachtung lagen demgegenüber an beiden Standorten große Abstände.

Für die beiden anderen Standorte läßt sich kein klarer Trend feststellen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

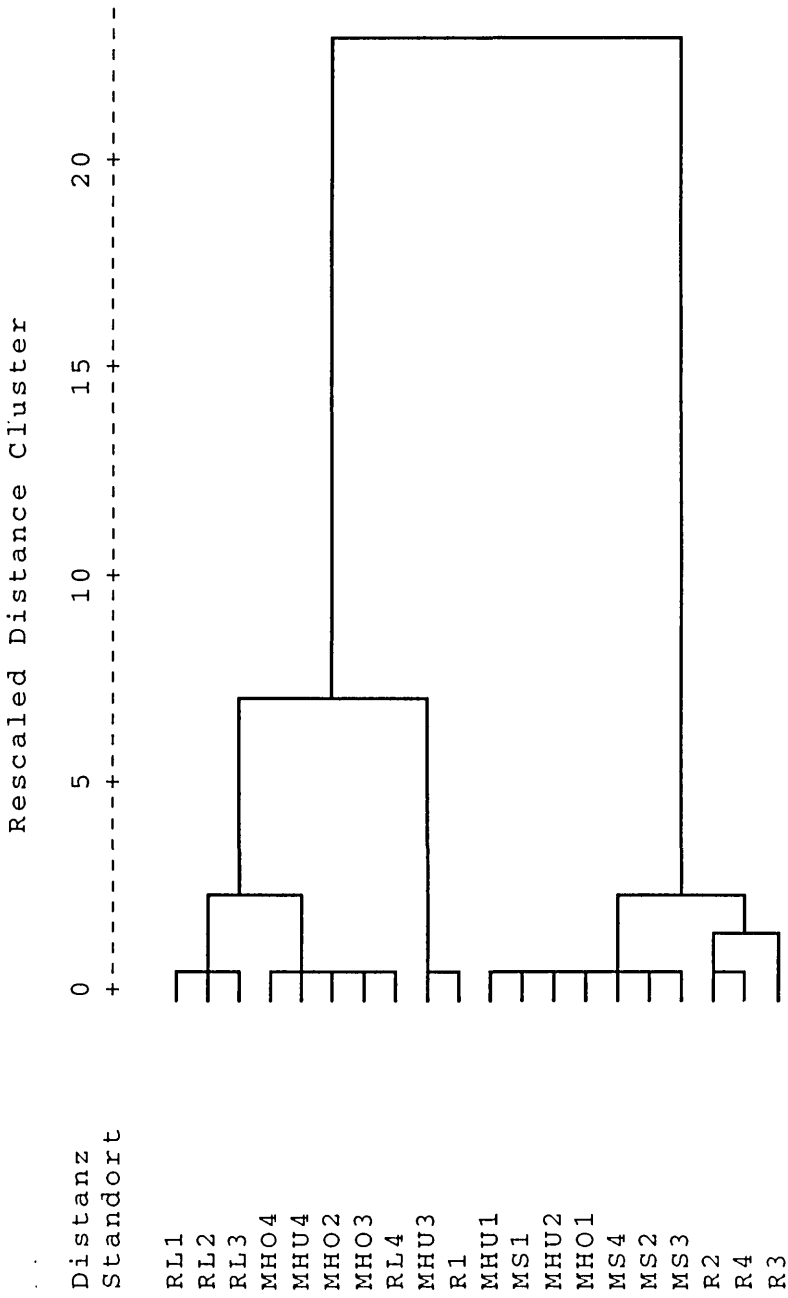

Abb. 4: Clusteranalyse der eurytopen Arten nach der Ward-Methode. Erklärung: s. Abbildung 5. – Cluster analysis of the eurytopic species based on the Ward method. For explanation see Figure 5.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

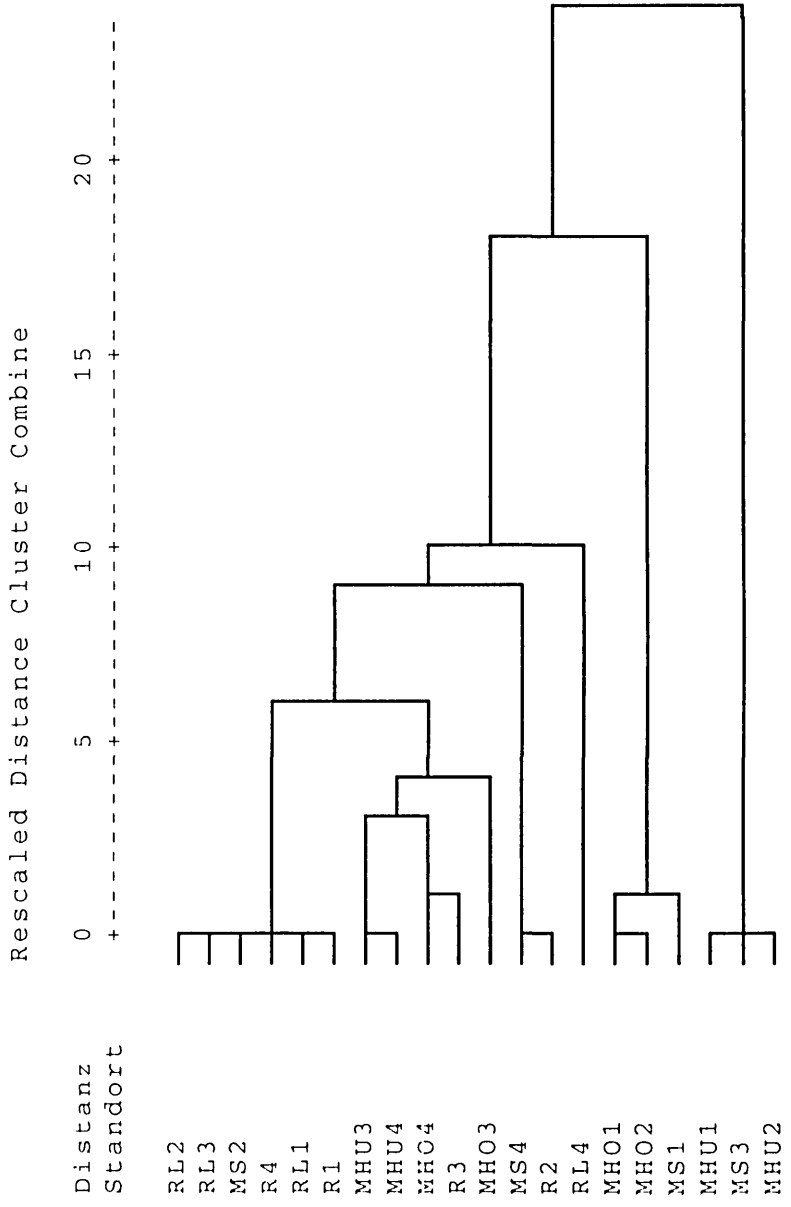

Abb. 5: Clusteranalyse der rheophilen Arten nach der Ward-Methode. Skalierung: 0 bedeutet größte Ähnlichkeiten zwischen den Standorten. Kürzel: RL = Rotes Loch; MS = Mitterhaufen-Schotterbank; MHU = Mitterhaufen unterhalb Traverse; MHO = Mitterhaufen oberhalb davon; R = Regelsbrunner Traverse. 1 = 15.7.; 2 = 22.7.; 3 = 20.8.; 4 = 12.9.– Cluster analysis of the rheophilic species based on the Ward method. Scaling: 0 indicates greatest similarity between habitats. Abbreviations: RL = "Red Hole"; MS = Mitterhaufen gravel bank; MHU = Mitterhaufen below the dam; MHO = Mitterhaufen above the dam; R = Regelsbrunn dam. 1 = July 15; 2 = July 22; 3 = August 20; 4 = September 12.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Diskussion

Mögliche Ursachen für die sehr geringe Wiederfangrate sind die geringe Anzahl markierter Individuen im Verhältnis zur Gesamtabundanz und hohe Mobilität der untersuchten Individuen; auch behandlungsbedingte sowie hohe natürliche Mortalität sind denkbar. Aufgrund der starken Artenfluktuation an den einzelnen Standorten sind Migrationsbewegungen im Altarmsystem anzunehmen.

Bei der Charakterisierung der Standorte ließen sich in bezug auf die Stabilität der – im übrigen durchweg von eurytopen Arten dominierten – Fischassoziationen zwei Typen unterscheiden: einerseits ein Typ direkt am Hauptarm des Altarms gelegene Gewässerabschnitte (Mitterhaufen ober- und unterhalb der Traverse, Regelsbrunner Traverse) mit starken Veränderungen in Diversität und Artenverteilung, andererseits ein Typ in teilweise oder völlig abgeschlossenen Gewässerbereichen (Mitterhaufen-Schotter, Rotes Loch) mit konstanter Diversität und gleichbleibenden dominanten Arten.

Im Roten Loch wurden nur wenige großteils eurytope und stagnophile saisonal gleichbleibende Arten gefunden, deren prozentuelle Verteilung sich im Laufe der Saison nur geringfügig änderte. Die Diversität variierte ebenfalls nur geringfügig. Diese Befunde sind durch die völlige Isolierung des Gewässers während des Probenzeitraums erklärbar. Bemerkenswert ist das Auftreten der Hasel als rheophile Art am letzten Termin.

Der zweite Standort mit einer geringen Änderung in der Diversität war die Schotterbank am Mitterhaufen. Hier dominierte die Laube mit ca. 75 %. Das restliche Viertel bestand überwiegend aus rheophilen Fischarten, deren Zuammensetzung sich im Laufe des Sommers veränderte. Dies dürfte auf die Anbindung an den Hauptarm zurückzuführen sein.

Im Juli herrschten im gesamten Mitterhaufenbereich noch die Lauben vor. Während im Bereich der Schotterbank diese Dominanz über den Untersuchungszeitraum erhalten blieb, nahm sie an den Standorten Mitterhaufen ober- und unterhalb der Traverse ab. Gleichzeitig stieg der Anteil der Lauben oberhalb der Regelsbrunner Traverse an. Möglicherweise wanderten die Lauben von der Mitterhaufen-Traverse flußabwärts nach Regelsbrunn.

Gerichtete Wanderbewegungen ließen sich bei den rheophilen Arten nicht dokumentieren. Es zeigten sich aber stärkere Fluktuationen in der Artenzusammensetzung als bei den eurytopen Fischen. Daher können Wanderbewegungen innerhalb des Altarmes als wahrscheinlich angesehen werden.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Aufgrund vorjähriger Untersuchungen wird die Abwanderung rheophiler „0+" Fische in die Donau vermutet (MOIDL et al., in Vorb.). Möglicherweise ist auch das Fehlen rheophiler Arten im Regelsbrunner Bereich am 15.7. und 12.9. auf die Abwanderung zuvor eingewanderter größerer rheophiler Fische in den Hauptstrom zurückzuführen. Klarheit kann freilich nur eine genauere Überprüfung dieser Hypothese bringen.

Literatur

DIETRICH F., GRINZINGER U., KECKEIS H., MAYRHOFER S. & ZWEIMÜLLER I., 1995: Fischökologische Untersuchungen. In: Limnologische Projektstudie „Ökologie von Augewässern", Endbericht, p. 93-110.

SCHIEMER F. & WAIDBACHER H., 1992: Strategies of conservation of a Danubian fish fauna. In: BOON P. J., CARLO P. & PETTS G. E. (Eds.), River conservation and management, p. 363-382. Wiley and Sons, London.

ZWEIMÜLLER I., 1996: Adultfische. In: SCHIEMER F. (Ed.), Gewässervernetzung Regelsbrunn, Limnologische Status-quo-Erhebung, p. 417.

Manuskript eingelangt: 1997 05 12

Anschrift der Verfasser: Andreas BERTHOLD, Ullrich PURTSCHER, Gabor WICHMANN und Irene ZWEIMÜLLER, Institut für Zoologie, Abteilung Limnologie, Universität Wien, Althanstraße 14, A-1091 Wien.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Anhang: Liste der bearbeiteten Fische

Fam. Esocidae
Esox lucius L. (Hecht)

Fam. Cyprinidae
Chondrostoma nasus (L.) (Nase)
Barbus barbus (L.) (Barbe)
Leuciscus leuciscus (L.) (Hasel)
Vimba vimba (L.) (Rußnase)
Gobio albipinnatus LUKASCH (Weißflossengründling)
Gobio gobio (L.) (Gründling)
Leuciscus idus (L.) (Nerfling)
Aspius aspius (L.) (Schied)
Blicca bjoerkna (L.) (Güster)
Leuciscus cephalus (L.) (Aitel)
Rutilus rutilus (L.) (Rotauge)
Alburnus alburnus (L.) (Laube)
Scardinius erythrophthalmus (L.) (Rotfeder)
Rhodeus sericeus amarus BLOCH (Bitterling)

Fam. Percidae
Perca fluviatilis L. (Flußbarsch)
Gymnocephalus schraetzer L. (Schrätzer)

Fam. Gobiidae
Proterorhinus marmoratus (PALLAS) (Marmorierte Grundel)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 134

Autor(en)/Author(s): Berthold Andreas, Purtscher Ullrich, Wichmann Gábor, Zweimüller Irene

Artikel/Article: Diversität und Stabilität von Fischassoziationen im Regelsbrunner Altarmsystem 19-32