

Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum	22	153-170	St. Pölten 2011
--	----	---------	-----------------

Aktuelle Erkenntnisse zur Entwicklung der Fischbestände im Unterlauf von Thaya und March

Thomas Spindler

Zusammenfassung

Der Unterlauf von Thaya und March im Ramsar-Gebiet ist der Brachsenregion (Metapotamal) zuzuordnen. Entsprechend groß ist das Artenspektrum der Fischfauna. Im Vergleich zu Befischungsergebnissen aus den frühen 1990er- Jahren ist allerdings ein Rückgang der vergleichbar ermittelten Individuendichten um rund 25%, der Biomassen um etwa 50% zu verzeichnen, während das Artenspektrum etwa gleich geblieben ist. Die ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie ergibt immer noch einen guten Zustand. Hier fallen einige wenige Teilhabitats (Totholz, Altarm, Ausstand) mit extrem hohen Biomassen derart ins Gewicht, dass das ko-Kriterium Biomasse des Fisch-Index Austria von 50 kg/ha gerade noch eingehalten wird, obwohl die Flüsse selbst weit unter 50 kg/ha Biomasse aufweisen. Es sollte der Grenzwert für die Biomasse für einen metapotamalen Fluss, der mit seinen Altarmen in natürlichem Zustand sicherlich in der Größenordnung von 700-1.000 kg/ha liegen würde, auf zumindest 100 kg/ha angesetzt werden. Demnach wären Thaya und March dem mäßigen Zustand zuzuordnen, was plausibler erscheint, da viele Leitarten bereits unterrepräsentiert sind oder deutliche Mängel im Populationsaufbau zu verzeichnen sind. An strukturellen Defiziten kristallisieren sich neben zunehmender Verlandung der Augewässer mangelnde Umlagerungsdynamik sowie zu wenig Schotterbänke und Furtstrecken heraus. Berücksichtigt man den extrem starken Rückgang bzw. den gänzlichen Ausfall einzelner Jahrgänge vor allem phytophiler Fischarten, also der Krautlaicher, wird klar, dass hier gravierende Mängel im hydrologischen Abflussregime vorliegen müssen. Auswertungen der langjährigen Tagesmittelwerte des Pegels Bernhardsthal vor und nach der Inbetriebnahme der Stauhaltungen bei Nové Mlýny an der unteren Thaya weisen deutliche Veränderungen im Abflussregime auf. Die für die Thaya typischen und für die meisten Fische essenziellen Maihochwässer sind reduziert bzw. dauern nur mehr kurz an. Zusätzlich sind tägliche Wasserstandsschwankungen im Bereich von rund 2-3 m³/s als Schwall deutlich nachweisbar. Eine ökologisch orientierte Anpassung der Wehrbetriebsordnung von Nové Mlýny ist unbedingt erforderlich. Zumindest zu den Laichzeiten der phytophilen Hauptfischarten müssen geeignete Abflussverhältnisse hinsichtlich Menge und vor allem Überflutungsdauer gewährleistet werden, um die Zielsetzung des ökologisch guten Zustandes gewährleisten zu können.

Abstract

Actual findings on the development of fish populations in the lower course of the Morava and Dyje Rivers

This paper deals with the ecological evaluation of the fish fauna in the lower Dyje and Morava Rivers in accordance with the European Water Framework. The ecological status of fish is currently good. Nevertheless, distinct changes of the fish fauna both in composition and in biomasses have been observed since the early 1990s. The reduction of biomasses is almost 50%. The main ecological deficit seems to be the changes of the hydrological regime of the Dyje River due to the reservoirs of Nové Mlýny in the Czech Republic near the border to Austria. The typical inundations during the spawning period of most phytophilous fishes have dropped significantly. So, it is necessary to change the water management of the reservoirs of Nové Mlýny to achieve the EU Water Framework goal of a good ecological status in the Dyje and Morava Rivers.

Keywords: Dyje, Morava, fish, ecological evaluation, deficit analysis, river management, Morava-Dyje floodplains

Súhrn: Súčasné poznatky o vývoji stavu rýb na dolnom toku Dyje a Moravy
Dolný tok Dyje a Moravy v Ramsarskej oblasti patrí do pásma pleskáča (metapotamal). Tomu zodpovedá aj druhová rozmanitosť rýb. V porovnaní s výsledkami zarybnenia zo začiatku 1990-tych rokov sa však zaznamenal pokles jednotlivcov o približne 25%, biomasy o asi 50%, zatiaľčo spektrum druhov zostalo asi rovnaké. Ekologické hodnotenie stavu rýb podľa Európskej smernice o vode vychádza stále ešte dobre. Niektoré čiastkové biotopy (mŕtve drevo, staré ramená, mŕtve meandre /po regulácii/) s extrémne vysokým podielom biomasy tu majú taký význam, že ko-kritérium biomasa zisťovania ekologického stavu rýb (Fisch-Index Austria) ešte práve dosahuje potrebnú hodnotu 50kg/ha, hoci samotné rieky zďaleka nedosahujú túto hodnotu biomasy. Hraničná hodnota biomasy nížinnej rieky, ktorá by, aj so svojimi mŕtvymi ramenami, v prirodzenom stave určite dosahovala hodnoty 700-1.000kg/ha, by sa mala nasadiť najmenej na 100kg/ha. Podľa tohto by sa Morava a Dyje mali zaradiť medzi priemer, čo sa zdá prijateľné, pretože mnohé z hlavných druhov rýb sú už zastúpené v nedostatočnom množstve alebo sa u nich zaznamenali značné nedostatky v populačnom vývoji. Popri narastajúcom naplavovaní vodných plôch v lužných lesoch sa ako ďalšie štrukturálne nedostatky objavujú nedostatočná dynamika premiestňovania štrkov, ako aj príliš málo štrkovitých pláží a brodov. Ak zohľadníme výrazný úbytok resp. úplný výpadok jednotlivých ročníkov predovšetkým fytofilných druhov rýb, teda takých, ktoré kladú ikry na vegetáciu, bude jasné, že tu musia byť prítlačujúce nedostatky v hydrologickom režime odtoku vôd.

Vyhodnotenie stredných denných hodnôt hladiny Dyje na stanovisku Bernhardsthal za niekoľko rokov pred a po spustení prevádzky hrádzí na zadržovanie vody na dolnom toku Dyje pri Nových Mlýnoch, vykazuje značné zmeny odtokového režimu. Májové povodne typické pre rieku Dyje, ktoré sú nenahraditeľné pre väčšinu rýb, sa zredukovali resp. trvajú len krátko. Navyše, u denných rozdielov vodného stavu v rozmedzí 2-3 m³/s ide dokázateľne o prívaly. Bezpodmienečne nutná je ekologicky orientovaná zmena prevádzky hatí pri Nových Mlýnoch. Aspoň v čase trenia hlavných fytofilných druhov rýb musia byť zabezpečené vhodné podmienky prietoku vody, čo sa týka množstva, a predovšetkým doby zaplavenia, aby bolo možné dosiahnuť ekologicky dobrý stav.

Shrnutí: Současné poznatky z vývoje stavů ryb v dolním toku Dyje a Moravy Spodní tok Dyje a Moravy (metapotamál) v okolí Ramsaru je oblastí výskytu cejnů. Tomu také odpovídá bohatost a rozmanitost rybí fauny. Zatímco spektrum rybích druhů zůstává přibližně stejné, byl zaznamenán 25% pokles ve zjištěné hustotě jedinců a 50% pokles v biomase porovnáme-li obě hodnoty s výsledky zarybnění získané v období z počátku 90.let. Ekologické zhodnocení rybí fauny podle EU Rámcové směrnice pro oblast vodní politiky vykazuje ještě pořád dobrý stav. Některé nepočtené habitáty (mrtvé dřevo, staré řečiště) obsahující extrémně vysokou biomasu zde mají tak mimořádný význam, že biomasy, jakožto doplňkového kritérium rybiho-indexu Austria, s hodnotou 50 kg/ha se ještě podaří dosáhnout, ačkoliv řeky samotné obsahují biomasu hluboko pod hodnotou 50 kg/ha. Hraniční hodnota pro biomasu v metapotamálové řece, která dohromady se svými starými řečišti v přírodním stavu určitě dosahuje hodnot kolem 700-1.000 kg/ha, by měla být stanovena přinejmenším na 100 kg/ha. Podle toho by měl být stav jak Dyje tak i Moravy klasifikován jako průměrný (střední), což by bylo hodnověrné označení vzhledem k tomu, že mnohé druhy jsou zastoupeny už jenom slabě anebo jsme u nich zaznamenali výrazné nedostatky ve vytváření populace. Co se strukturálních deficitů týče, zaznamenali jsme vedle nárůstu změn toku vody v luzích také nedostatky v dynamice překládání, příliš málo břehů vyložených šterkem a málo říčních brodů. Uvážíme-li, že došlo k silným úbytkům nebo dokonce k celkové absenci jednotlivých ročníků především u fytofilních čili generačních ryb, je zřejmé, že se zde nalézají závažné nedostatky v hydrologickém režimu odtékání vody. Vyhodnocení denních hodnot z mnohaletých měření výšky hladiny dolního toku Dyje v Bernardsthalu před a po uvedení do provozu novomlýnských přehradních nádrží nám ukázalo, že zde dochází k výrazným rozdílům v cyklech odtoku vody. Májové záplavy tak typické pro Dyji a velmi důležité pro převážnou většinu rybích populací byly redukovány anebo trvají jenom krátkou dobu. Navíc byly registrovány každodenní výrazné změny ve stavu vody dosahující hodnot kolem 2-3 m³/s (příval). Ekologicky zaměřený režim vodního hospodářství regulující zaplavování oblasti Nových Mlýnů je bezpodmienečně nutný.

Prinejmenším v období tření phytofilních druhů ryb musí dojít k zajištění vhodných podmínek odtoku vody, a to konkrétně co se jejího objemu, ale hlavně doby zaplavení týče. Jedině tak bude možné dosáhnout kýženého cíle – t.j. ekologicky dobrého stavu.

Einleitung

Die March-Thaya-Auen gehören zu den fischartenreichsten Gewässern Mitteleuropas. Ein historischer Abriss zur Kenntnis der Fischfauna in diesem Gebiet ist WINTERSBERGER & SPINDLER (1999) zu entnehmen. Seit den fischökologischen Untersuchungen von SPINDLER et al. (1991) und ZAUNER (1993) wurden nur wenige vergleichbare Studien im Gebiet durchgeführt. Im Wesentlichen handelt es sich um die Beweissicherungen zu den Mäanderanbindungen und Strukturierungsmaßnahmen der March im Bereich von Marchegg der Jahre 2003-2005 sowie der Befischungen zur ökologischen Zustandsbewertung der March bei Hohenau und der unteren Thaya aus dem Jahre 2007 (SPINDLER 2008a,b). Im vorliegenden Beitrag werden vor allem die Ergebnisse der neueren Studien dargestellt und diskutiert.

Material und Methoden

Die Gewässermessstelle „Hohenau“ liegt an der March und erstreckt sich auf den Bereich von Flusskilometer 61-69. Es handelt sich hier um eine freie Fließstrecke der March im Grenzbereich zur Slowakei samt Altarmen und Ausständen. Die untere Thaya wurde zwischen Bernhardsthal und Rabensburg (Flusskilometer 4,8-15,8) im Rahmen eines bilateralen LIFE-Projektes untersucht.

Von den Gefällsverhältnissen her entsprechen March und Thaya dem Unterlauf eines großen Flusses der Brachsenregion (Metapotamal) nach HUET (1946). Die Thaya wird von WIMMER & MOOG (1994) als Fluss der 7. Ordnung, die March der 8. Ordnung nach HORTON (1945) und STRAHLER (1957) ausgewiesen.

Die Befischungen erfolgten nach der Arbeitsanweisung „Fließgewässer A1-01a Qualitätselement Fische“ des BMLFUW (2006). Die Elektrobefischungen der Thaya erfolgten im September 2007, jene der March im Oktober 2007 mittels eines speziellen Elektrofischbootes mit 8-kW- Elektroaggregat (Efko) und Anodenrechen mit sieben Anoden und einer Wirkbreite von ca. 3,5 m und einer Polstange mit 50 cm Durchmesser, dessen Wirkbreite mit rund 1,5-2 m geschätzt wurde. Die Befischungen wurden nur rechtsufrig auf österreichischem Territorium durchgeführt.

Die Gesamtlänge der Fangstrecken der March beträgt 6.340 m, davon 5.120 m im Fluss, die gesamte Fangfläche beträgt 15.920 m², davon wiederum 13.480 m² im Fluss. In der Grenzstrecke bei Bernhardsthal wurde eine Gesamtlänge von 10.449 m

befischt. Zusätzlich erfolgten in beiden Strecken Netzbefischungen in den Altarmen mit standardisierten Multimaschennetzen sowie Kiemennetzen.

Sämtliche gefangenen Fische wurden vermessen und gewogen und der Fangenerfolg wurde geschätzt. Diese Daten wurden mittels des Eingabetools „FDA Datenerfassung 1.2.4000“ der BAW Scharfling EDV-mäßig erfasst und in die Fischdatenbank Austria (FDA) eingespielt.

Zur Bewertung der Fischfauna gibt es bereits eine anerkannte nationale Methode der vom BMLFUW eingesetzten Arbeitsgruppe Fischökologie unter der Leitung des Bundesamtes für Wasserwirtschaft in Scharfling (HAUNTSCHMID et al. 2006). Diese Methode wird im Zuge der Evaluierungen ständig weiterentwickelt. Für die ökologische Bewertung wurde das Leitbild des Metapotamals aus dem Katalog des BAW Scharfling zu Grunde gelegt. Anhand der Parameter Artenspektrum, ökologische Gilden, Dominanzstruktur (in Form des Fischregionsindex), Populationsaufbau und Abundanz (Biomasse) werden aktuelle Fischbestandsdaten mit Leitbildzönosen verglichen und gemäß den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in einem fünfstufigen Klassifikationssystem (1 = sehr guter Zustand, 2 = guter Zustand, 3 = mäßiger Zustand, 4 = unbefriedigend Zustand, 5 = schlechter Zustand) bewertet. Die Bewertung erfolgt automatisiert mit einem Excel-Makro, welches von der Homepage des BMLFUW heruntergeladen werden kann (www.lebensministerium.at). Nach den Vorgaben der Streifenbefischungsmethode wurde der standardisierte Fang pro Habitattyp entsprechend dem flächenmäßigen Vorkommen im Gesamtsystem gewichtet und in die Bewertungsmatrix eingegeben.

In quantitativer Hinsicht sind nur die Elektrobefischungen, welche ausschließlich bei Tag durchgeführt wurden, herangezogen worden. Die quantitativen Bestandsdaten beziehen sich daher naturgemäß nur auf die Elektrobefischungsergebnisse. Aufgrund der geringen Tiefen des Hauptflusses der March sowie der gut strukturierten Nebengewässer sind die Fangergebnisse auch für die Freiwasserflächen repräsentativ. Dennoch ist sicher ein gewisser Scheueffekt vorhanden, sodass alle Bestandsberechnungen als minimale Größe anzusehen sind.

Ergebnisse

March bei Hohenau

In der Tabelle 1 sind die Fangergebnisse der March zusammengefasst. Angegeben sind jeweils die Individuenzahlen, Individuen pro Hektar Wasserfläche und Biomassen der festgestellten Fischarten als flächenmäßig gewichtete Summe aller Fangmethoden sowie die Dominanzen in Prozent. Zusätzlich ist die Bewertung der Populationsstrukturen der einzelnen Arten angegeben (1=natürlich, 2=leichte Abweichungen, 3=deutliche Abweichungen, 4=nur Einzelindividuen oder Besatzfische, keine Population i. e. Sinne).

Tab. 1: Fangergebnisse der March

Art	Gesamtfang			Population	Zusammensetzung	
	Indiv.	Ind/ha	kg/ha	Bewertung	Dichte	Biomasse
<i>Lota lota</i> Aalrutte	2	0,46	0,08	4	0,03	0,12
<i>Leuciscus cephalus</i> Aitel	131	53,03	1,85	3	3,92	2,84
<i>Barbus barbus</i> Barbe	10	5,30	1,26	3	0,39	1,93
<i>Chondrostoma nasus</i> Nase	2	4,76	0,28	4	0,35	0,42
<i>Esox lucius</i> Hecht	13	14,97	9,23	2	1,11	14,13
<i>Perca fluviatilis</i> Flussbarsch	16	15,63	0,14	3	1,16	0,21
<i>Alburnoides bipunctatus</i> Schneider	1	0,23	0,00	4	0,02	0,00
<i>Gobio gobio</i> Gründling	5	2,09	0,01	3	0,15	0,01
<i>Gobio albipinnatus</i> Weißflossengründling	1	2,38	0,00	4	0,18	0,00
<i>Alburnus alburnus</i> Laube	339	347,42	0,63	1	25,67	0,96
<i>Aspius aspius</i> Schied	5	4,58	0,04	3	0,34	0,07
<i>Rutilus rutilus</i> Rotaug	89	68,55	1,07	3	5,07	1,63
<i>Carassius auratus</i> Giebel	259	370,86	24,76	1	27,40	37,91
<i>Cyprinus carpio</i> Karpfen	6	3,35	12,88	3	0,25	19,72
<i>Sander lucioperca</i> Zander	3	1,11	2,74	4	0,08	4,20
<i>Sander volgensis</i> Wolgazander	1	0,92	0,07	4	0,07	0,11
<i>Abramis brama</i> Brachse	41	23,19	4,05	3	1,71	6,21
<i>Blicca bjoerkna</i> Güster	14	6,75	0,14	3	0,50	0,21
<i>Leuciscus idus</i> Nerfling	10	7,53	0,59	3	0,56	0,90
<i>Rhodeus amarus</i> Bitterling	39	37,86	0,07	1	2,80	0,11
<i>Tinca tinca</i> Schleie	10	14,29	0,47	3	1,06	0,72
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> Rotfeder	235	306,80	1,80	2	22,67	2,75
<i>Silurus glanis</i> Wels	4	2,84	2,53	3	0,21	3,88
<i>Misgurnus fossilis</i> Schlammpeitzger	8	11,45	0,22	3	0,85	0,33
<i>Carassius carassius</i> Karausche	11	15,34	0,34	3	1,13	0,52
<i>Lepomis gibbosus</i> Sonnenbarsch	2	1,88	0,01	4	0,14	0,01
<i>Protherorhinus semilunaris</i> Marmor. Grundel	6	4,81	0,01	2	0,36	0,01
<i>Pseudorasbora parva</i> Blaubandbärbling	30	24,91	0,05	1	1,84	0,08
Gesamt	1293	1353	65,30		100	100

Insgesamt wurden 1.293 Fische und 28 Arten gefangen. Davon sind drei Fischarten, nämlich Sonnenbarsch (*Lepomis gibbosus*), Marmorgrundel (*Protherorhinus semilunaris*) und Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*) ursprünglich nicht heimisch. Am häufigsten sind Lauben (*Alburnus alburnus*), Giebel (*Carassius auratus gibelio*) und Rotfedern (*Scardinius erythrophthalmus*) vertreten. Biomassemäßig dominieren Giebel, Karpfen (*Cyprinus carpio*) und Hechte (*Esox lucius*) (Abb. 1). Der Gesamtfischbestand wurde mit 1.353 Individuen/ha einer Biomasse von 65,3 kg/ha Wasserfläche ermittelt. Abzüglich der allochthonen Arten ergeben sich 64,2 kg/ha. Eine

Entwicklung der Fischbestände im Unterlauf von Thaya und March 159

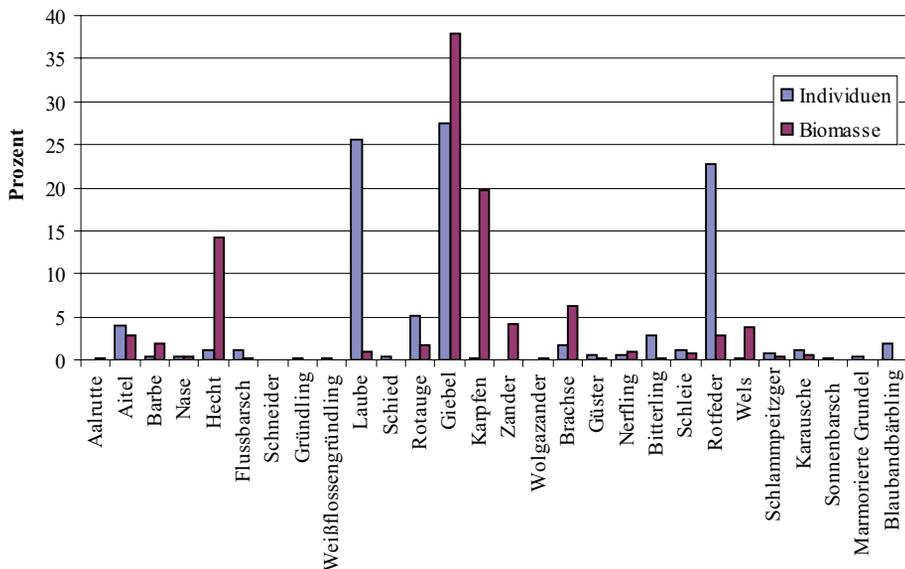


Abb. 1: Artenzusammensetzung March, Hohenau

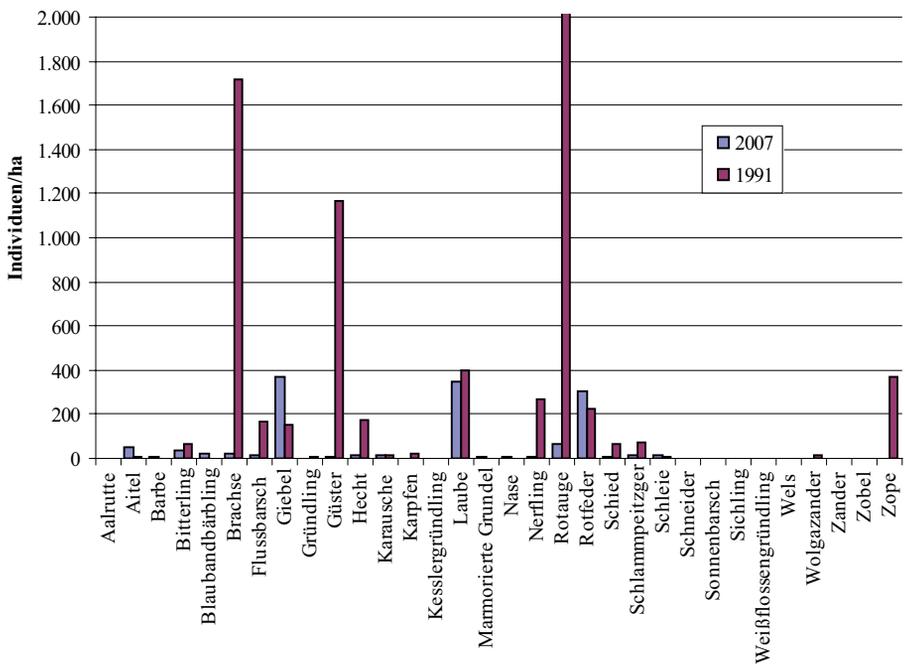


Abb. 2: Artenzusammensetzung March, Hohenau. Vergleichsuntersuchung 1991 - 2007

Tab. 2: Bewertung des ökologischen Zustandes der March

Fluss:	March	Datum:	24.10.2007
Standort:	Hohenau		
Bioregion:	5		
Biozönotische Region:	metapotamal		
Fischregionsindex:	6,4		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	1321,7	65,2			ok

1. Arten	Leitbild	Aktuell	Anteil/ Differenz	Teilbe- wertung	Gesamt
Leitarten	8	8	100	1	1,3
Begleitarten					
typische Begleitarten	17	13	76	1	
seltene Begleitarten	15	4	27	2	
Ökologische Gilden					1
Strömung	5	5	0	1	
Reproduktion	6	6	0	1	
Artenzusammensetzung gesamt					1,1

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz	Bewertung	Gesamt
Fischregionsindex	6,4	6,5	0,10	1	1

3. Populationsaufbau	Leitbild	Aktuell (1-4)	Anteil	Teilbe- wertung	Gesamt
Leitarten	8	8	100	2,75	
Typische Begleitarten	17	13	76	3,47	
Altersstruktur					3,0

Fischökologischer Zustand ohne ko Kriterien	2,03
--	-------------

Bewertung des ökologischen Zustandes nach der nationalen Methode (Fisch Index Austria, FIA) ergibt einen Zustandswert von Klasse 2, also guter ökologischer Zustand (Tab. 2). Das ko-Kriterium der Fischbiomasse liegt bei 50kg/ha und

Entwicklung der Fischbestände im Unterlauf von Thaya und March 161

wird nur knapp überschritten. Der berechnete Index beträgt 2,03, womit der gute Zustand klar erreicht wird. Es zeigen sich allerdings bereits deutliche Mängel vor allem im Populationsaufbau der Leitarten und typischen Begleitarten. Der aktuelle Fishregionsindex beträgt 6,5 und entspricht weitgehend dem des Leitbildes von 6,4.

Auffallend ist, dass gegenüber der Vergleichsuntersuchung aus dem Jahre 1991 von SPINDLER et al. (1992) eine dramatische Veränderung der Artenzusammensetzung stattgefunden hat. Damals dominierten neben den Lauben, welche so massenhaft vorkamen, dass sie nicht quantitativ erfasst werden konnten, vor allem Brachsen (*Abramis brama*) und Güster (*Abramis björkna*). Diese beiden für das Metapotamal bedeutenden Arten zeigen einen dramatischen Rückgang. Dadurch ist auch der quantitative Rückgang im Ausmaß von rund 50% der Bestandsdichte gegenüber 1991 zu erklären. Dies wirkt sich natürlich auch drastisch in den Biomassen aus (Abb. 2).

Thaya-Unterlauf

Der Unterlauf der Thaya bis zur Marchmündung ist ebenfalls der Brachsenregion (Metapotamal) zuzuordnen. Entsprechend groß ist das Artenspektrum auch in der Thaya. Hier wurden insgesamt 28 Fischarten gefangen (Tab. 3). Der quantitative Gesamtbestand wurde mit durchschnittlich 2.725 Individuen und 96 kg/ha Wasserfläche errechnet. Die häufigsten Arten sind Laube, Rotaue (*Rutilus rutilus*), Giebel, Brachse und Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) (Abb. 3). Gewichtsmäßig dominieren Brachsen, Giebel, Laube und Wels (*Silurus glanis*).

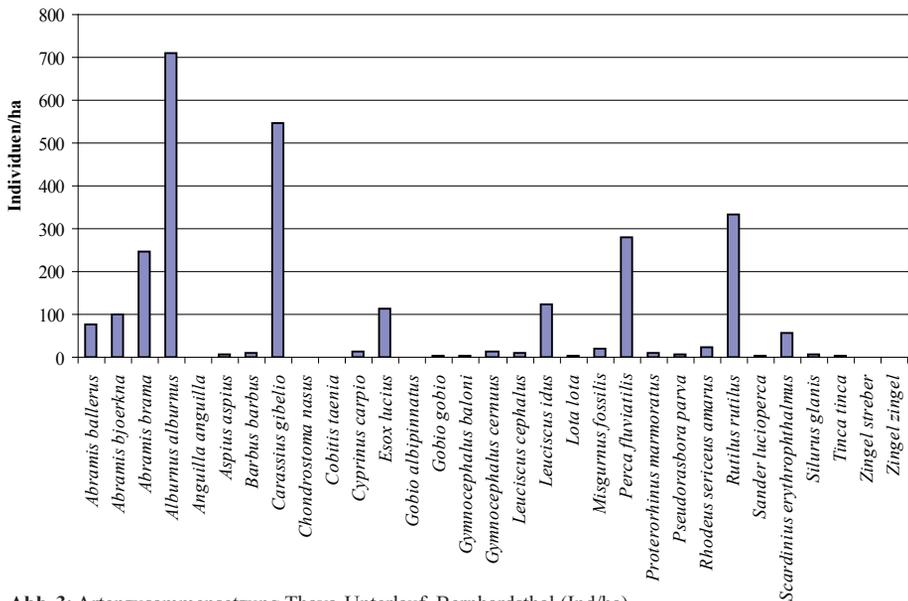


Abb. 3: Artenzusammensetzung Thaya-Unterlauf, Bernhardsthal (Ind/ha)

Tab.3: Fangergebnisse des Thaya-Unterlaufs, Abschnitt Bernhardsthal

Art	Bestand		Population	Fang	
	Ind/ha	kg/ha	Bewertung	Stück	Gewicht [g]
<i>Abramis ballerus</i> Zope	75	0,3	3	303	1.347
<i>Abramis bjoerkna</i> Güster	101	2,0	2	463	9.107
<i>Abramis brama</i> Brachse	245	22,1	2	998	56.748
<i>Alburnus alburnus</i> Laube	709	11,5	1	2.178	31.495
<i>Anguilla anguilla</i> Aal	0	0,6	4	2	3.271
<i>Aspius aspius</i> Schied	7	0,1	3	38	507
<i>Barbus barbus</i> Barbe	9	4,3	3	46	28.210
<i>Carassius gibelio</i> Giebel	547	13,2	1	2.044	55.089
<i>Chondrostoma nasus</i> Nase	1	1,1	4	3	2.091
<i>Cobitis taenia</i> Steinbeißer	0	0,0	4	1	9
<i>Cyprinus carpio</i> Karpfen	14	3,1	4	53	14.910
<i>Esox lucius</i> Hecht	112	5,2	2	321	19.386
<i>Gobio albipinnatus</i> Weißflossengründling	1	0,0	4	9	134
<i>Gobio gobio</i> Gründling	3	0,0	3	29	196
<i>Gymnocephalus baloni</i> Donaukaulbarsch	3	0,0	4	15	88
<i>Gymnocephalus cernuus</i> Kaulbarsch	13	0,0	2	44	166
<i>Leuciscus cephalus</i> Aitel	10	4,8	4	41	21.132
<i>Leuciscus idus</i> Nerfling	123	9,0	2	398	31.996
<i>Lota lota</i> Aalrutte	5	0,7	2	14	1.886
<i>Misgurnus fossilis</i> Schlammpeitzger	21	0,2	3	65	571
<i>Perca fluviatilis</i> Flussbarsch	281	1,9	1	757	5.890
<i>Proterorhinus marmoratus</i> Marmorgrundel	11	0,0	2	45	118
<i>Pseudorasbora parva</i> Blaubandbärbling	5	0,0	4	20	90
<i>Rhodeus sericeus amarus</i> Bitterling	24	0,0	4	67	66
<i>Rutilus rutilus</i> Rotaugen	333	3,3	1	1.190	11.846
<i>Sander lucioperca</i> Zander	5	3,5	3	13	9.624
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> Rotfeder	55	0,5	3	157	1.594
<i>Silurus glanis</i> Wels	6	7,9	2	29	59.547
<i>Tinca tinca</i> Schleie	3	0,3	4	12	1.288
<i>Zingel streber</i> Streber	1	0,1	4	1	95
<i>Zingel zingel</i> Zingel	0	0,0	4	1	340
Gesamt	2.725	96,0		9.358	368.837

Im Vergleich zu Befischungsergebnissen aus dem Jahre 1991 von ZAUNER (1993) ist ein Rückgang der vergleichbar ermittelten Individuendichten um rund 25 Prozent und der Fischbiomassen um knapp 50 Prozent zu verzeichnen. Das Artenspektrum ist dabei in etwa gleich geblieben. Allerdings zeigen sich auch

Entwicklung der Fischbestände im Unterlauf von Thaya und March 163

deutliche Veränderungen in der Verteilung. Dramatisch ist der Rückgang von Brachsen und Güster, also der ursprünglich typischen Massenfischarten der Thaya im Metapotamal. Dagegen dürften Laube, Giebel, Nerfling (*Leuciscus idus*) und Flussbarsch von den offensichtlich veränderten Rahmenbedingungen profitieren (Abb. 4).

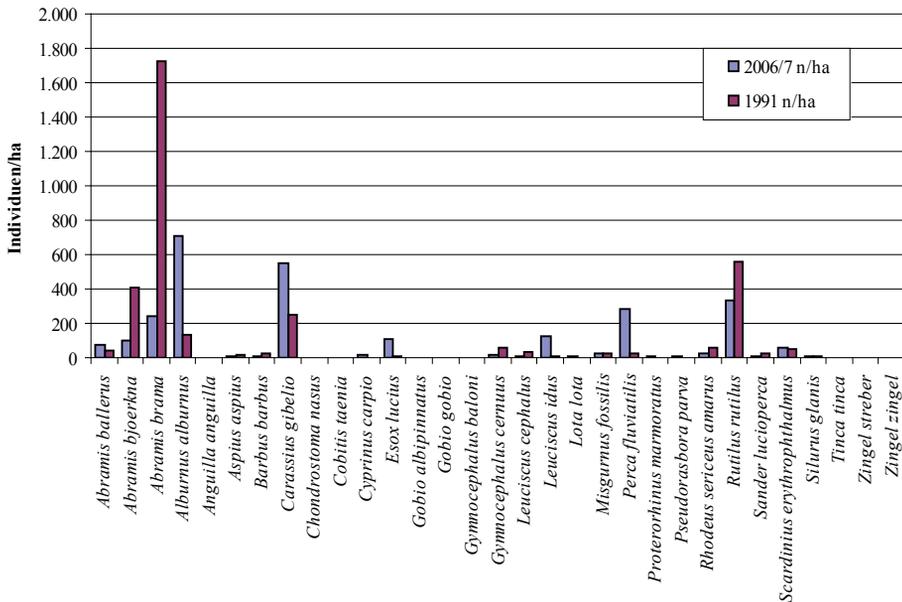


Abb. 4: Artenzusammensetzung Thaya Bernhardtsthal (Ind/ha) Vergleich 1991 - 2006/7

Der Unterlauf der Thaya bei Bernhardtsthal wurde als gut bewertet (Tab. 4). Hier fallen einige wenige Teilhabitate (Totholz, Altarm, Ausstand) mit extrem hohen Biomassen derart ins Gewicht, dass der Gesamtbestand auf 96 kg/ha ansteigt, obwohl die Thaya selbst

überwiegend unter 50 kg/ha Biomasse aufweist. Es sollte der Grenzwert für die Biomasse für einen metapotamalen Fluss, der mit seinen Altarmen in natürlichem Zustand sicherlich in der Größenordnung von > 500 kg/ha liegen würde, auf zumindest 100 kg/ha angesetzt werden. Demnach wäre die Thaya-Grenzstrecke ebenfalls dem mäßigen Zustand zuzuordnen, was plausibler erscheint, da auch viele Leitarten bereits unterrepräsentiert sind sowie deutliche Mängel im Populationsaufbau typischer Thayafischarten zu verzeichnen sind.

Tab. 4: Bewertung des ökologischen Zustandes des Thaya-Unterlaufs

Fluss:	Thaya	Datum:	10.09.2006
Standort:	Bernhardtsthal		
Bioregion:	5		
Biozönotische Region:	metapotamal		
Fischregionsindex:	6,4		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	2703,9	95,0			ok

1. Arten	Leitbild	Aktuell	Anteil/ Differenz	Teilbe- wertung	Gesamt
Leitarten	8	8	100	1	1,3
Begleitarten					
typische Begleitarten	17	13	76	1	
seltene Begleitarten	15	5	33	2	
Ökologische Gilden					1
Strömung	5	5	0	1	
Reproduktion	6	6	0	1	
Artenzusammensetzung gesamt					1,1

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz	Bewertung	Gesamt
Fischregionsindex	6,4	6,4	0,00	1	1

3. Populationsaufbau	Leitbild	Aktuell (1-4)	Anteil	Teilbe- wertung	Gesamt
Leitarten	8	8	100	2,13	
Typische Begleitarten	17	13	76	3,41	
Altersstruktur					2,6

Fischökologischer Zustand ohne ko Kriterien	1,81
--	-------------

Diskussion

Die Bewertungsergebnisse stellen der March und der Thaya im Ramsar-Gebiet einen guten ökologischen Zustand aus. Tatsächlich erscheint das Bewertungsergebnis zu gut. Das Artenspektrum beinhaltet nur noch die wesentlichsten Arten. Es zeigen sich auch bereits deutliche Veränderungen der Artenzusammensetzungen, Dominanzreihen und im Populationsaufbau. Von den acht Leitarten konnten zwar alle nachgewiesen werden, sie dominieren allerdings die Fischzönose nicht mehr. Nur mehr 13 von 17 typischen Begleitarten konnten z. B. in der March bei Hohenau gefangen werden, aber nur mehr vier von 15 seltenen Arten. In Summe fehlen bereits 15 autochthone Fischarten bei dieser Bestandserhebung.

Positiv anzumerken ist, dass der Anteil an Neozoen noch recht niedrig ist. Besonders die Schwarzmundgrundel (*Neogobius melanosotomus*) und die Kesslergrundel (*Neogobius kessleri*), welche in der Donau bereits massenhaft anzutreffen sind, wurden hier im Rahmen dieser Untersuchungen noch nicht nachgewiesen.

Am aussagekräftigsten ist sicherlich der Biomassewert, der mit 65 kg/ha (March) bzw. 96 kg/ha (Thaya) Gesamtbestand inklusive der zum Teil hochproduktiven Nebenarme und Ausstände als Gewässer der Brachsenregion extrem gering anzusehen ist. Wenn man bedenkt, dass diese Gewässer im Urzustand schätzungsweise gut 500 kg/ha Fischbestand aufweisen würden, wäre eine Bewertung als zumindest mäßiger, eher unbefriedigender Zustand gerechtfertigt. Berücksichtigt man nur den Hauptfluss, so liegen die Biomassen im Herbst weit unter 50 kg/ha.

Die dramatischen Bestandsrückgänge vor allem der Brachsen und Güster seit Beginn der 1990er-Jahre weisen auf gravierende ökologische Systemdefizite hin. Als Hauptursache wird neben dem Lebensraumverlust durch zunehmende Verlandung und mangelnde Umlagerungsdynamik vor allem ein geändertes Abflussregime durch das Rückhaltebecken an der Thaya bei Nové Mlýny in Tschechien vermutet.

Durch die Flussregulierungen kam es einerseits zu einer verstärkten Verlandung der Altarme und andererseits wird eine Neubildung und dynamische Verlagerung vermindert. Es kam bereits zu einem großflächigen Lebensraumverlust für viele limnophile Arten. Außerdem wurde das Flussprofil vereinheitlicht, was monotone Strömungs-, Substrat-, Breiten- und Tiefenverhältnisse im Hauptfluss bewirkt hat. Davon sind vor allem rheophile Fischarten betroffen, die hohe Strömungsgeschwindigkeiten über kiesigem Substrat zur Eiablage benötigen. Diese Fischarten haben ihren Hauptlaichtermin im April und Mai, z. B. Nase (*Chondrostoma nasus*), Hasel (*Leuciscus leuciscus*), Zope (*Abramis ballerus*), Schrätzer (*Gymnocephalus schraetser*). Also zu einer Zeit, in der naturgemäß sehr hohe Abflüsse vorhanden sind, welche lokal entsprechende Strömungsgeschwindigkeiten im

Flussbett erzielen und dadurch geeignete Laichbedingungen schaffen sollten. Durch geeignete Strukturierungsmaßnahmen im Flussbett können diese Fischarten gezielt gefördert werden, wie aus den Beweissicherungen derartiger Maßnahmen im Bereich von Marchegg belegt werden konnte (LIFE-Projekt der via donau, unpubl.).

Darüber hinaus wurde lange Zeit der natürliche Totholzeintrag reduziert oder aktiv entfernt und dadurch wurden wertvolle Einstandsplätze und Jungfischaufluchshabitate (Verstecke vor Raubfischen) vernichtet. Die erodierende Wirkung der Hochwässer ist für den Totholzeintrag unverzichtbar. In diesem Zusammenhang dürfte fallweise auftretenden Winterhochwässern mit Eisstößen eine besondere Bedeutung als Strukturbildner zukommen.

Besonders gravierend ist aber der weit gehende Verlust des ursprünglich durchgehenden, flussbegleitenden Sumpfpflanzensaumes, wodurch die phytophile Fischfauna den Großteil der ufernahen Laichplätze verlor, welche auch bei nicht überbordenden Hochwässern geeignete Laichhabitate darstellen. Berücksichtigt man den extrem starken Rückgang bzw. den gänzlichen Ausfall einzelner Jahrgänge, vor allem phytophiler Fischarten, also der Krautlaicher (z. B. Brachse), wird klar, dass hier gravierende Mängel im hydrologischen Abflussregime vorliegen müssen. Tatsächlich liegt eine veränderte Abflussdynamik durch die Reservoirs bei Nové Mlýny an der unteren Thaya in Tschechien vor, welche ab 1988 in Betrieb genommen wurden.

Auswertungen der langjährigen Tagesmittelwerte des Pegels Bernhardsthal vor und nach der Inbetriebnahme der Stauhaltungen bei Nové Mlýny weisen deutliche Veränderungen im Abflussregime auf (Riocom 2007):

Über den Winter und im Frühjahr ist seit Inbetriebnahme der Stauanlage eine deutliche Verringerung der Abflussmenge zu erkennen (Abb. 5). Ende März bis Anfang April treten dann die charakteristischen Frühjahrshochwässer auf. Die breite, eingipfelige mittlere Abflussganglinie der Jahre 1969 bis 1988 (vor Inbetriebnahme) kommt durch lang anhaltende Hochwasserereignisse mit moderaten Scheiteln und einem gleichmäßig hohen Basisabfluss zu dieser Jahreszeit zu Stande. Im Vergleich dazu setzt sich die gezackte mittlere Abflussganglinie der Jahre 1989 bis 2006 aus einem geringeren Basisabfluss (hier wird scheinbar der Speicher gefüllt) mit einigen extremen Hochwasserereignissen kurzer Dauer zusammen. Im weiteren Jahresverlauf fällt für die Jahre 1989 bis 2006 eine deutliche Homogenisierung der Abflüsse auf. Die für die Thaya typischen und für die meisten Fische essenziellen Maihochwässer sind praktisch verschwunden. Dies deutet darauf hin, dass Hochwässer kleineren Volumens, also jene, die die Kapazität des Hochwasserrückhalteriums des dritten Beckens in Nové Mlýny nicht übersteigen, gedämpft abgegeben werden. In trockenen Jahren, wie z. B. 2007, werden während der Hauptlaichzeit kaum $20 \text{ m}^3/\text{s}$ erreicht, vielfach liegt der Abfluss dann sogar unter $10 \text{ m}^3/\text{s}$.

Entwicklung der Fischbestände im Unterlauf von Thaya und March 167

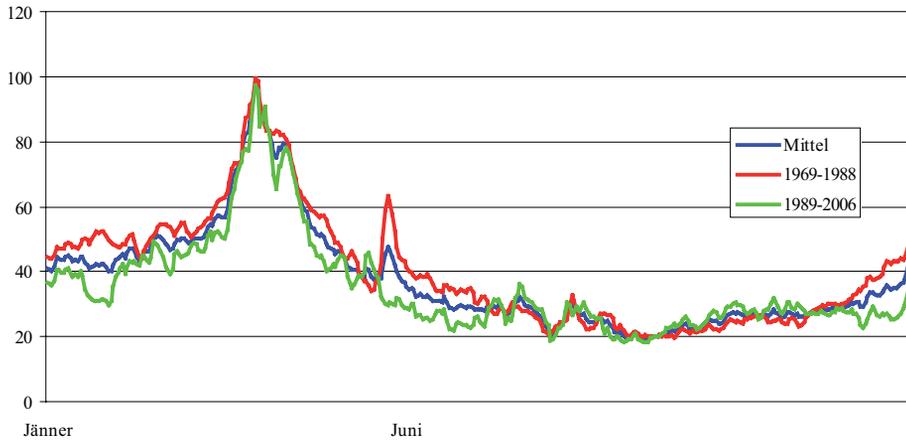


Abb. 5: Ganglinie der langjährigen Tagesmittelwerte - Pegel Bernhardsthal

Die willkürliche Steuerung der Abflüsse ist aus Abbildung 6 klar ersichtlich. Zusätzlich sind tägliche Wasserstandsschwankungen im Bereich von rund 2-3 m³/s als Schwall deutlich nachweisbar (Abb. 7).

Besonders wichtig scheinen Wasserführungen zwischen 20 und 50 m³/s zu sein, bei der Makrophyten beginnen überflutet zu werden. Rund die Hälfte der typspezifischen Fischfauna der Thaya und March ist an überflutete Makrophyten als Laichsubstrat gebunden. Für die Krautlaicher, insbesondere den Hecht, sind die frühen Hochwässer im März/April von Bedeutung, bei der die Überschwemmungswiesen großflächig überflutet werden. Infolge der noch niedrigen Wassertemperatur (ca. 10°C) ist hier für eine erfolgreiche Ei- und Larvalentwicklung eine Überflutungsdauer von drei bis vier Wochen essenziell. Danach sollte idealerweise der Wasserstand nur sehr langsam absinken, um ein Einwandern der Jungfische in die Thaya und deren Nebengewässer zu ermöglichen.

Der wesentlich größere Anteil an Krautlaichern laicht allerdings von Mai bis Juni. In dieser Zeit kommt natürlicherweise häufig eine kleinere Hochwasserwelle, welche zumindest die begleitende Sumpf- und Seggenvegetation, welche heute großteils nur mehr in den Randbereichen der Altarme zu finden ist, überflutet. Aufgrund der höheren Wassertemperaturen (18 bis 20°C) dauert die Embryonalentwicklung meist nur wenige Tage. Nach dem Schlupf sollten die Larven in den strömungsgeschützten Krautzonen noch einige Zeit reichlich Planktonnahrung vorfinden, weshalb ein langsames Abklingen dieser kleineren Hochwasserwelle ebenfalls von großer Bedeutung ist. Gibt es derartige Verhältnisse nicht oder wird der Abfluss auch nur kurzfristig stark vermindert, so fällt der ganze Jahrgang einer Fischart aus.



Abb.6: Bernhardsthal (via donau) Durchfluss (m³/s) Messwerte (16.11.2007, 10:06)

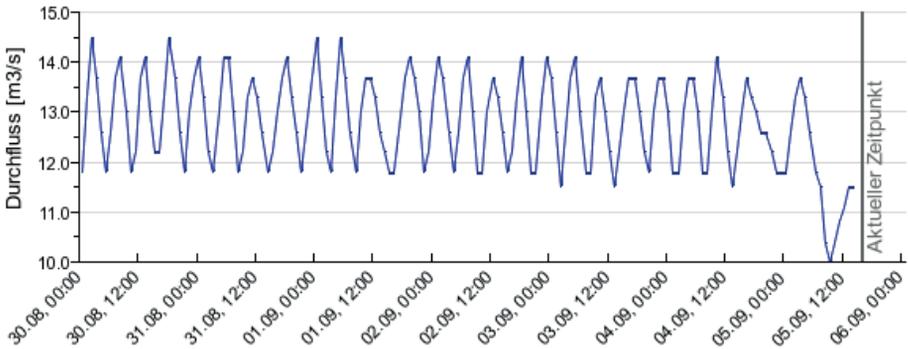


Abb.7: Nové Mlýny Durchfluss (m³/s) Messwerte (5.9.2007, 16:17)

Maßnahmen aus Sicht des Naturschutzes

In erster Linie ist die Anpassung der Wehrbetriebsordnung bei Nové Mlýny erforderlich, um das hydrologische Regime den ursprünglichen Verhältnissen wieder möglichst anzunähern. Dies betrifft nicht nur die Thaya, sondern auch in weiterer Folge den gesamten Unterlauf der March. Aus fischökologischer Sicht wären dazu folgende Vorgaben für die Optimierung zu beachten:

Grundsätzlich ist jede abrupte Veränderung des Durchflusses zu vermeiden (Schwall- und Sunk-Effekte).

Zumindest zu den Laichzeiten der phytophilien Hauptfischarten müssen geeignete Abflussverhältnisse hinsichtlich Menge und vor allem Überflutungsdauer gewährleistet werden. Die derzeitige Regelung dient in erster Linie zur Flutung der Auwälder und ist nicht geeignet, die fischökologischen Erfordernisse zu erfüllen. Es wird daher vorgeschlagen, dass in der Zeit von April bis Juni der gesamte Zufluss bis 100 m³/s unverändert abgeben wird. In diesem Zeitraum müssen die ökologischen Erfordernisse Priorität haben.

Entwicklung der Fischbestände im Unterlauf von Thaya und March 169

Zur Befüllung der Stauräume sollten grundsätzlich nur Hochwässer $> 100 \text{ m}^3/\text{s}$ verwendet werden.

Die Ganglinien vom Pegel Bernhardsthal zeigen von Jahr zu Jahr eine hohe Variation der Abflussverhältnisse. Das Abflussregime ist daher nach MADER et al. (1996) auch keinem Typus zuzuordnen. Wesentlich scheint nur, dass jedes Jahr ein oder mehrere Hochwässer vorkommen sollten, die üblicherweise über mehrere Wochen oder sogar Monate dauern. Eine saisonale Musterganglinie auf Basis der Mittelwertbildung scheint daher nicht sinnvoll oder argumentierbar. Es gibt also auch natürlicherweise viele Jahre, die suboptimale oder sogar schlechte Reproduktionsbedingungen liefern. Ein „gutes Jahr“ gleicht das allerdings leicht wieder aus. Die Fischfauna benötigt daher zumindest alle drei bis fünf Jahre ein solches „gutes Jahr“, in dem die Hochwässer nicht weggefiltert werden.

Weiters ist der Freiheitsgrad der Thaya durch Zulassen von Erosion und Variation des Flussbettes zu erhöhen. Die vollständige Wiederanbindung von Flussmäandern und der Rückbau der Uferbefestigungen sollten dieser Forderung entgegenkommen.

Im Einzugsgebiet der unteren Thaya und March wird intensive Landwirtschaft betrieben, welche zu massiver Erosion bei Starkregenereignissen führt. Dieses Erdmaterial landet in der Folge in den Zubringern und schließlich in der Thaya und March und beschleunigt die Verlandungsprozesse. Erosionsrückhalt in den Flächen im Einzugsgebiet hat daher ebenfalls oberste Priorität.

Die Durchstichbereiche sollten durch strukturelle Initialmaßnahmen eine höhere Breiten- und Tiefenvariabilität bekommen. Totholzeintrag sollte gefördert werden.

Alle wasserbaulichen Maßnahmen sollten auf eine stärkere Dynamisierung und Diversifizierung des Sohlsubstrates abzielen (z. B. durch lokale, gezielte Einengungen des Profils).

Gräben und Altbetten sollten miteinander vernetzt und durch eine verbesserte Anbindung an den Hauptfluss aktiviert werden.

Auch sollte eine Neuanlage von Nebengewässern in den Abschnitten der March, die keine Nebengewässer mehr aufweisen, überlegt werden.

Danksagung

Ich bedanke mich bei den Auftraggebern dieser Untersuchungen, dem BMLFUW, Frau Dr. Veronika Koller-Kreimel, dem Amt der NÖ Landesregierung, Herrn Dr. Gerhard Käfel, und dem Umweltbundesamt Wien, den Herren Doz. Dr. Andreas Chovanec und Dr. Robert Konecny, sowie dem Fischereivereinerband II Korneuburg und den Fischern für ihre freundliche Unterstützung. Das Thaya-Projekt wurde vom INTERREG-Programm aus Mitteln der Europäischen Gemeinschaft gefördert.

Literatur

- BMLFUW (2006): Arbeitsanweisung Fließgewässer A1-01a Qualitätselement, Fische: Felderhebung, Probenahme, Probenaufbereitung und Ergebnisermittlung. Stand Dezember 2006
- HAUNSCHMID, R., WOLFRAM, G., SPINDLER, T., HONSIG-ERLENBURG, W., WIMMER, R., JAGSCH, A., KAINZ, E., HEHENWARTER, K., WAGNER, B., KONECNY, R., RIEDMÜLLER, R., IBEL, G., SASANO, B., SCHOTZKO, N. (2006): Erstellung einer fischbasierten Typologie österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fischökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. – Schriftenreihe des BAW, Band 23, Wien, 104 pp.
- HORTON, R. F. (1945): Erosial development of streams and their drainage basin. – Bulletin of the Geological Society of America 56: 275-370
- HUET, M. (1946): Note préliminaire sur les relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. Règle des pentes. – Dononaca 13: 232-243
- MADER, H., STEIDL, T., WIMMER, R. (1996): Abflußregime Österreichischer, Fließgewässer. Monographien Bd. 82. – Umweltbundesamt Wien, 192 pp.
- RIOCOM (2007): Fachgrundlagen für die österr. Stellungnahme zur WBO-Nové Mlýny. Hydrologische Analysen von Abflussdaten am Pegel Bernhardsthal für die Jahre 1969 bis 2006. – Studie im Auftrag des Amtes der NÖ Landesregierung, Abteilung Wasserbau WA3
- SPINDLER, T. (2008a): INTERREG-Projekte Thaya/Dyje: Bewertung des ökologischen Zustands und Entwicklung eines gewässerökologischen Maßnahmenplans unter Einbindung der Öffentlichkeit. Modul Fischökologie. – Studie im Auftrag der NÖ Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft WA2
- SPINDLER, T. (2008b): Gewässerzustandsüberwachungsverordnung Große Flüsse. Messstelle March Hohenau. – Studie im Auftrag des BMLFUW.
- SPINDLER, T., HOLCIK, J., HENSEL, K. (1992): Die Fischfauna der österreichisch- tschechoslowakischen Grenzstrecke der March samt ihrem Einzugsgebiet. - Fischereimanagement 2. – Bericht 5/1992, Forschungsinstitut WWF Österreich: Wien, 180 pp.
- STRAHLER, A. N. (1957): Quantitative analysis of watershed geomorphology. – Transactions - American Geophysical Union 38: 913-920
- WIMMER, R. & MOOG, O. (1994): Flußordnungszahlen Österreichischer Fließgewässer. Monographien Bd. 51. – Umweltbundesamt Wien, 581 pp.
- WINTERSBERGER, H. & SPINDLER, T. (1999): Fische. – In: J. Kelemen, I. Oberleitner (Hrsg.), Fließende Grenzen. Lebensraum March-Thaya-Auen, 237-246, Umweltbundesamt: Wien
- ZAUNER, G. (1993): Fischökologische Studie Untere Thaya. – Studie im Auftrag der WSD. Eigenverlag der Wasserstraßendirektion: Wien

Anschrift des Verfassers:

Thomas Spindler, TBS Technisches Büro Spindler, Kreuttalstraße 65,
A-2123 Unterolberndorf, office@tb-spindler.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wissenschaftliche Mitteilungen Niederösterreichisches Landesmuseum](#)

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Spindler Thomas

Artikel/Article: [Aktuelle Erkenntnisse zur Entwicklung der Fischbestände im Unterlauf von Thaya und March. 153-170](#)