©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum	**21**	221-236	St. Pölten 2010

Der fischökologische Zustand der Thaya im Nationalpark

Thomas Spindler

Zusammenfassung

In diesem Artikel wird versucht, anhand eines Vergleiches der aktuellen Fischbestände mit den ursprünglichen, bzw. für die Thaya zu erwartenden Fischbeständen eine Zustandsbewertung durchzuführen und die wesentlichen ökologischen Defizite zu identifizieren. Im Bereich des Nationalparks Thayatal, welcher flusstypspezifisch der Barbenregion der böhmischen Masse zuzuordnen ist, wurden bei standardisierten Fischbestandserhebungen im Jahre 2006 insgesamt nur mehr 8 von ursprünglich 35 Fischarten nachgewiesen. Aktuell dominieren Bachforellen und Koppen. Die Biomassen liegen im Durchschnitt bei nur etwa 60 kg/ha. Die Individuendichten belaufen sich auf rund 3100 Individuen pro Hektar. Die ursprünglich charakteristischen Fischarten fehlen bereits, oder sind extrem stark unterrepräsentiert. Auch die, noch in den beginnenden 1990er Jahren dominierende Fischart, Äsche ist nur mehr rudimentär vorhanden. Gegenüber den Befischungsergebnissen aus den Jahren 1999 und 2000 ist ein Rückgang der Biomassen um 36% zu verzeichnen. Die relativ hohen Individuendichten sind auf das aktuelle Massenvorkommen von Koppen zurückzuführen. Die ökologische Bewertung erbrachte für die Thaya im Nationalpark einen schlechten Zustand. Das Ziel der EU-Wasserrahmenrichtlinie nach einem guten Zustand der Oberflächengewässer ist an der Thaya also im Nationalparkbereich nicht gegeben. Neben den Systemdefiziten bezüglich longitudinaler Durchgängigkeit, Überflutungsdynamik, Umlagerungsdynamik und dem Mangel an Augewässern und deren Vernetzung mit dem Hauptfluss fehlen außer grobem Substrat und Riffle praktisch alle essentiellen Habitatstrukturausstattungen. Dieser Umstand ist in erster Linie auf die Auswirkungen des Kraftwerkes Frain zurückzuführen. Dieses bewirkt einerseits eine dramatische Veränderung des Temperaturregimes der Thaya durch Abarbeiten des kühleren Tiefenwassers des Stausees, welches zu einer Verschiebung der Fischregion von Cypriniden- in Richtung Salmonidenregion geführt hatte. Andererseits treten hier die Auswirkungen des Schwallbetriebes auf dramatische Art und Weise zu Tage: Es gibt auf der ganzen Grenzstrecke des Nationalparks Thayatal nur mehr wenige Quadratmeter von potenziell geeigneten Laichplätzen für Kieslaicher, wie aus einer Mesohabitatkartierung im Zuge vorliegender Studie hervorgeht. Ursache dafür ist einerseits die Kolmatierung der Flusssohle durch Sunk und Schwall, also die Verfestigung und Verdichtung des Kieslückenraumes, sowie die fehlende Geschiebefracht, welche die

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Neubildung und Umlagerung von Kies- und Schotterbänken verhindert. Das Flussbett der Thaya ist selbst nach dem Jahrhunderthochwasser von 2004 praktisch unverändert geblieben! Der Nationalparkbereich kann unter den gegebenen Bedingungen durch das Kraftwerk Vranov nad Dyjí (Frain) nicht den guten Zustand im Sinne der EU-WRRL erreichen. Als „erheblich verändertes Gewässer“ (heavily modified waterbody) ist das „gute ökologische Potenzial“, ein an die Nutzung angepasste Verbesserung, das erklärte Umweltziel. Allerdings ist das gute ökologische Potenzial auch noch lange nicht erreicht. Diesbezüglich wäre zumindest die Durchgängigkeit wiederherzustellen. Weiters wäre die Dämpfung des Schwallbetriebes oder eventuell die Ausleitung des Schwalles zu fordern, so weit es technisch und betrieblich möglich ist. Das fehlende Geschiebe wäre durch eine gezielte Geschiebezugabe bzw. künstliches Laichplatzmanagement zu ersetzen. Dadurch sollte es möglich sein, zumindest der hyporhithralen Fischfauna (Äschenregion) einigermaßen geeignete Lebensbedingungen zu bieten, die einen sich selbst erhaltenden Fischbestand in einer entsprechenden Quantität ermöglichen.

Abstract

Evaluation of the ecological status of fishfauna from the river Diye

This project is concerned with the ecological evaluation of the fish fauna in the river Dyje in the bilateral national park in Austria and Czech Republic according to the European Waterframework. The ecological status of fish is actually bad due to the water peaking of the hydropower plant at Vranov nad Dyjí and several interruptions of the river continuum. The temperature regime has changed so that the fish communities switched from original cyprinid to salmonid region. Actually there is no sufficient natural recruitment of the reminding species because of the colmatiation of the river bed sediments. Therefore it is necessary to introduce artificial spawning grounds and modern fisheries management for achieving even the EU water framework goal of a good ecological potential in this section of the river Dyje.

Keywords: Thaya, Dyje, Fish, ecological evaluation, deficit analysis, river management, effects of hydropower peaking

Einleitung

Fische reagieren sehr sensibel auf hydromorphologische Veränderungen eines Gewässersystems und stellen daher ausgezeichnete Indikatoren für den ökologischen Zustand eines Gewässersystems dar. Sie wurden in der Thaya als jene biologische

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Indikatorgruppe identifiziert, welche für die Gesamtbewertung des ökologischen Zustandes hauptverantwortlich zeichnen.

Eine Fischart kann nur dann in einem Flusssystem vorkommen und erfolgreich reproduzieren, wenn die wesentlichen Struktur- und Lebensraumansprüche (z.B.: Schotterbänke, strömungsgeschützte Flussuferbuchten als Jungfischareale, Unterstände, Zuflüsse. Laichwanderungsmöglichkeiten, mit dem Hauptfluss vernetzte Augewässer, Überschwemmungswiesen, etc.) für diese Art und alle Entwicklungsstadien erfüllt sind. Vorkommen oder Fehlen von Arten stehen somit in direktem Zusammenhang mit der vielfältigen Ausprägung eines Gewässers und der steuernden Umweltparameter.

Im Rahmen des INTERREG-Projektes Thaya/Dyje: „Bewertung des ökologischen Zustands und Entwicklung eines gewässerökologischen Maßnahmenplans unter Einbindung der Öffentlichkeit“ wurde der Fachbereich Fischökologie schwerpunktmäßig bearbeitet (SPINDLER 2007). Der folgende Beitrag stellt einen Auszug aus dieser Studie dar.

Untersuchungsgebiet

Die Thaya entspringt in der Bioregion der Böhmischen Masse und durchbricht diese im Bereich des Nationalparks Thayatal, wonach sie in der Bioregion der östlichen Flach- und Hügelländer in die March mündet.

Der Oberlauf der Thaya bis zur Mündung des Rotbachs wird der Unteren Forellenregion, also dem Metarhithral zugeordnet. Anschließend befindet sich die Thaya bis Laa/Thaya ursprünglich im Epipotamal (Barbenregion). Der unterste Abschnitt der Thaya bis zur Machmündung wird der Brachsenregion, also dem Metapotamal zugeordnet. Natürlich sind die Grenzen zwischen den Fischregionen fließend.

Gewässertypologie

Die Thaya entspricht im Nationalparkbereich von Hardegg einem collinen (Höhenstufe nach ELLENBERG 1986) Gewässer aus der Böhmischen Masse (KRESSER 1961) in einem Durchbruchstal mit einem sogenannten pluvialen Übergangsregime (PUE 3 nach PARDÉ 1947). Das heißt, dass eine abflusswirksame Schneedecke einen Teil der Winterniederschläge bindet. Sie verhindert ein Maximum im Winter und bewirkt meist gemeinsam mit Frühjahrsniederschlägen ein Abflussmaximum im März und April. Danach nehmen die Abflüsse bis zum Sommer hin ab. Das Abflussminimum hat sich vom Winter zum Spätsommer bzw. Frühherbst verlagert (MADER et al. 1996).

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Von den Gefällsverhältnissen her entspricht die Thaya dem Unterlauf eines großen Flusses der Barbenregion nach HUET (1946). Durch das anthropogen veränderte Temperaturregime der Thaya infolge der Stauhaltung bei Frain (Vranov nad Dyjí) stellt sich dieser Abschnitt nunmehr als hyporhithrales Fließgewässer mit Schwalleinfluss dar.

Die Thaya bei Hardegg wird von WIMMER & MOOG (1994) als Fluss der 6. Ordnung (HORTON 1945, STRAHLER 1957) ausgewiesen.

Im Untersuchungsgebiet münden zwei kleinere rhithrale Zubringer. Die Fugnitz und der Kajabach, welche beide mit der Flussordnungszahl 3 gekennzeichnet sind. Allerdings weist der Kajabach eine wesentlich geringere Abflussmenge als die Fugnitz auf, weshalb ihm aus fischökologischer Sicht eine untergeordnete Rolle zukommt.

Hydrologie

Die Thaya hat bis zum Pegel Hardegg ein Einzugsgebiet von 2382,3 km^2. Bei einer durchschnittlichen Abflussspende von 3,93 l/skm^2 beträgt der mittlere Jahresabfluss insgesamt 9,37 m^3/s (Reihe 1981–1992). Die durchschnittlichen mittleren und niederen Monatsabflüsse sind in der Abb. 1 dargestellt. Die mittlere Jahresniederwasserführung (MJNQ$_t$) beträgt 1,89 m^3/s, die mittlere Jahreshochwasserfracht (MJHQ) wird mit 78,8 m^3/s angegeben.

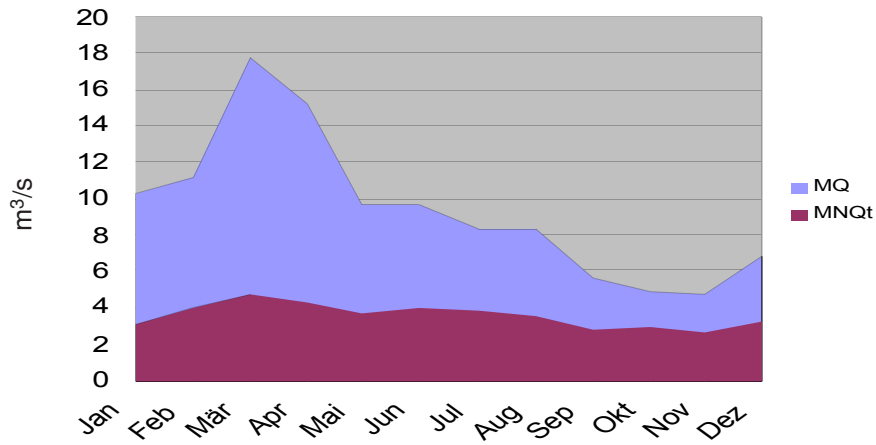

Abb. 1: Abflusscharakteristik (Mittelwasser MQ und mittleres Niederwasser MJNQt) der Thaya beim Pegel Hardegg.

Das Abflussregime der Thaya wird wesentlich vom flussauf Hardegg gelegenen Wasserkraftwerk Frain beeinflusst. Das Wasser dieser Stauanlage wird im Schwallbetrieb abgearbeitet (Abb. 2). Je nachdem, mit wie vielen Turbinen gearbei-

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

tet wird, sind entsprechende Wasserstandsschwankungen in der Thaya zu beobachten. Zumeist liegen diese Schwankungen im Bereich von 60–90 cm. Der Schwall wird für durchschnittlich 2 h gehalten und 2–3 mal pro Tag abgelassen. Die Abflusswerte der Thaya schwanken dabei zwischen <1 und >40m³/s. Das Sunk zu Schwall-Verhältnis beträgt je nach der Anzahl verwendeter Turbinen durchschnittlich 1: 18 bzw. 1: 36. Während des Schwalls ist auch eine Eintrübung der Thaya zu beobachten.

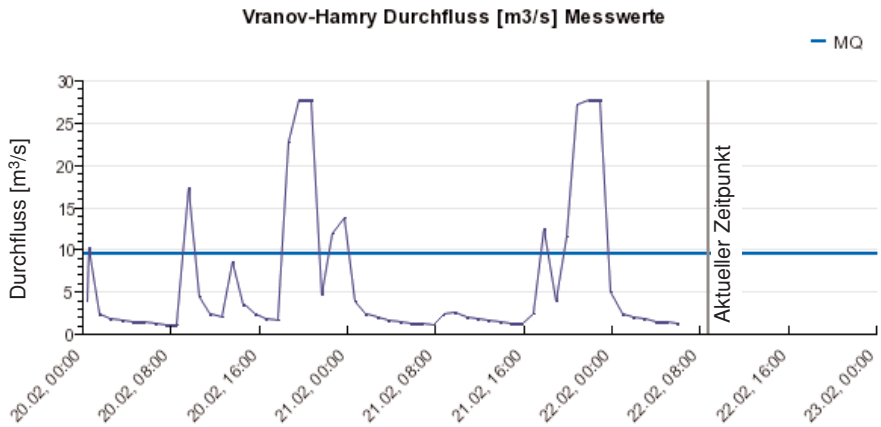

Abb. 2: Abflussmessungen am Pegel Frain vom 20.2.-22.2.2010 (Povodí Moravy, státní podnik).

Neben dem Abflussregime wird auch das Temperaturregime der Thaya durch das Kraftwerk nachhaltig beeinflusst. Die Abb. 3 zeigt den durchschnittlichen Temperaturverlauf der beiden Pegel Raabs und Hardegg. Interessant ist die große Temperaturamplitude beim Pegel Raabs von rund 20 °C. Die höchsten gemessenen Wassertemperaturwerte liegen hier bei 25,7 °C. Durch das Kraftwerk Frain wird die Temperaturamplitude deutlich verringert und beträgt nur mehr rund 10 °C. Die Wassertemperatur steigt kaum über 13 °C.

Morphologie und Ökomorphologie

Die Thaya entspricht im Bereich des Nationalparks einem gewundenen Flusslauftyp nach MUHAR et al. (1996). Dies ist ein Übergangstyp zwischen Furkation und Mäander, wobei der Flusslauf bereits Mäanderbögen zeigt, lokal aber immer wieder Aufweitungen mit Inselbildungen und Aufzweigungen vorhanden sind. Die Thaya fließt in einem Kerbtal bzw. Sohlenkerbtal. Entsprechend ist die morphologische Ausgestaltung abwechselnd von steil abfallenden, anstehenden Felsufern und flachen Alluvialufern geprägt. Dies sollte zur Folge haben, dass der Fluss eine große

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

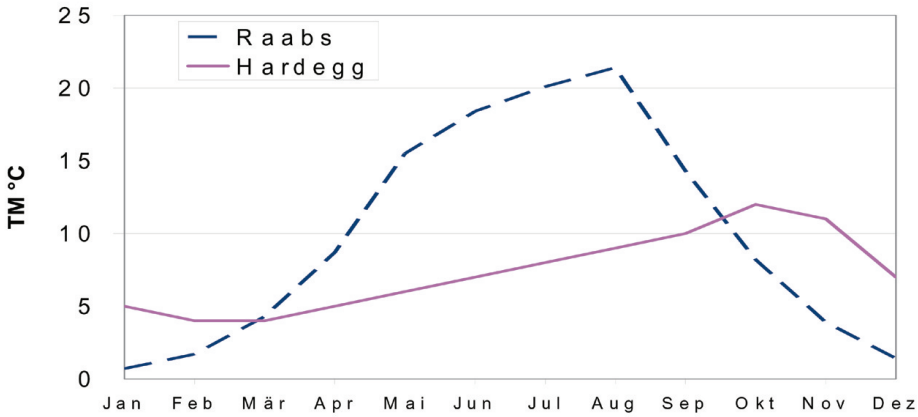

Abb. 3: Wassertemperaturregime der Thaya bei Hardegg im Vergleich zum Oberlauf bei Raabs.

Breiten- und Tiefenvarianz ausgebildet hat. Diese wurde aber bereits anthropogen überformt und vereinheitlicht, sodass die Thaya über weite Teile ein sehr gleichmäßig breites Flussbett von 30 bis 35 m Querschnitt aufweist und ein Doppeltrapezprofil ausgebildet ist.

Im Bereich Hardegg und Merkersdorf wurden Schusswehre zur Ableitung von Mühlgängen angelegt.

Das Sohlsubstrat ist wohl zufolge des Schwellbetriebes überwiegend grobkörnig (Mesolithal) und verfestigt (Pöppl 2007). Sedimentumlagerungen sind nur sehr begrenzt möglich. Es handelt sich hier um eine sich selbst einstellende Sohlpflasterung, welche durch Erosion von feinerem Material bei fehlendem Geschiebe entsteht. Kiesig-sandiges Substrat findet sich nur kleinräumig bzw. im Rückstau oberhalb der alten Wehranlagen.

Charakteristisch für die Thaya ist der teilweise extrem starke Bewuchs mit flutendem Wasserhahnenfuß (*Ranunculus fluitans*).

Material und Methoden

Befischungen

Die Befischungen erfolgten nach der Arbeitsanweisung Fließgewässer A1-01a Qualitätselement Fische des BMLFUW (2006). Die Auswahl der Probenstellen richtete sich in erster Linie an der Zugänglichkeit der Stellen und an der Vergleichbarkeit mit einer fischökologischen Studie aus dem Jahr 2000 (Spindler 2000). Die Befischungen wurden an 6 Strecken der Thaya und 2 Strecken der Fugnitz mittels Elektrofischerei (600 V, 5 A), überwiegend watend durchgeführt (Abb. 4).

Die Auswertungen wurden ebenfalls entsprechend der detaillierten Richtlinie des

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

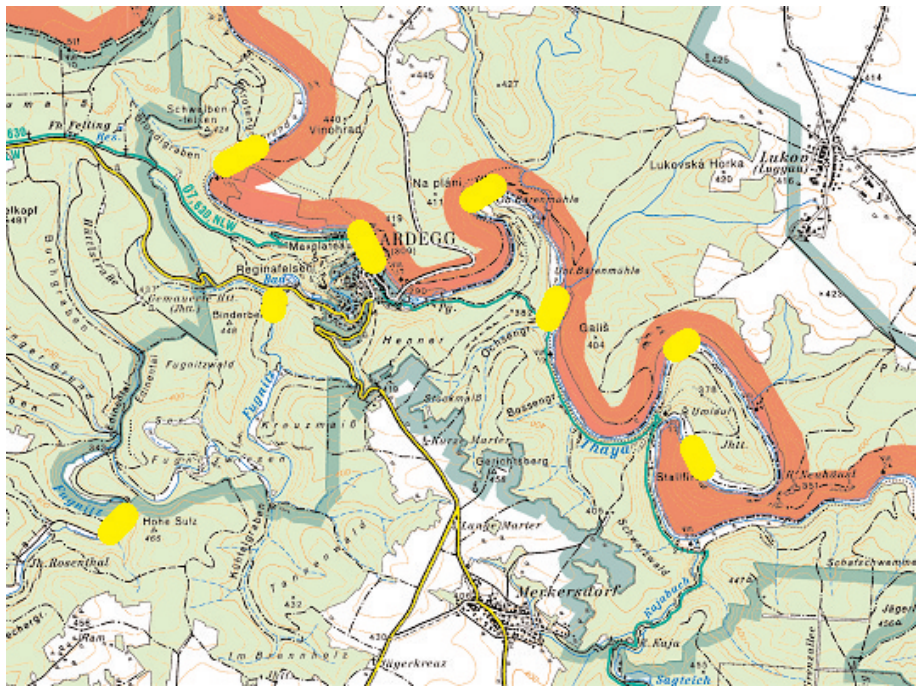

Abb. 4: Lage der Befischungsstrecken an der Thaya und Fugnitz.

Ministeriums durchgeführt und die Daten in die Fischdatenbank Österreichs beim BAW Scharfling eingespielt.

Bewertung des fischökologischen Zustandes

Zur Bewertung der Fischfauna gibt es bereits eine anerkannte nationale Methode der vom BMLFUW eingesetzten Arbeitsgruppe Fischökologie unter der Leitung des BAW Scharfling (HAUNSCHMID et al. 2006). Diese Methode wird im Zuge der Evaluierungen ständig weiterentwickelt.

Die fischökologische Bewertung basiert auf den Vorgaben der EU-WRRL und orientiert sich an dem potenziell natürlichen Fischbestand im jeweiligen Fließgewässertyp der entsprechenden Bioregion. Die spezifische Leitbildzönose wurde an Hand der Literatur rekonstruiert.

Nach HOCHMANN & JIRÁSEK (1958), HYKEŠ (1922), MAHEN (1926), ROMANOWSKY (1951), STEJSKAL (1941), LUSK et al. (1993), SPINDLER & KECKEIS (1991) sind insgesamt 35 Fischarten innerhalb 9 Familien als autochthon anzusehen (Tab. 1). Diese Faunenassoziation entspricht einer Barbenregion (Epipotamal) des Granit- und Gneisgebietes der Böhmischen Masse.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

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-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 nach einem Excel-Makro, welches von der Homepage des BMLFUW herunter geladen werden kann. Konkret wurde die Bewertung Stand Mai 2009 verwendet.

Defizitanalyse

Die Defizitanalyse basiert auf den spezifischen Struktur- (z. B.: Schotterbänke, strömungsgeschützte Flussuferbuchten als Jungfischareale, Unterstände, etc.) und Lebensraumansprüchen (z. B.: Erreichbarkeit von Zuflüsse für Laichwanderungen, mit dem Hauptfluss vernetzte Augewässer, Furkationszonen, etc.) der einzelnen Arten und ihren Entwicklungsstadien (SPINDLER et al. 2006). Das Fehlen von Fischarten steht in direktem Zusammenhang mit Defiziten in der hydromorphologischen Ausprägung eines Gewässers. Basis für die Defizitanalyse war also das fischökologische Leitbild wie oben dargestellt.

In weiterer Folge wurden die autökologischen Ansprüche für alle Fischarten definiert (vgl. auch BALON 1975, SCHMUTZ 2000) und als Struktur- und Ökosystemansprüche formuliert. Jeder Art wurden essentielle Systemansprüche und Habitatstrukturen zugeordnet.

Zur Ermittlung potenzieller Defizite wurden die Struktur- und Systemansprüche der Leitbildzönose jenen der aktuell nachgewiesenen Fischfauna gegenübergestellt. Je nach Vollständigkeit der aktuellen Zönose ergibt sich ein mehr oder weniger hoher „Artenfehlbetrag". Fallen mehr als 50 % der Arten aus, die die jeweiligen System- oder Strukturansprüche stellen, so ist von einem gravierenden Defizit auszugehen.

Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass räumlich begrenzte aber dennoch zu behebende Strukturdefizite wie harte Uferverbauung oder lokale Problembereiche von dieser Art der Defizitanalyse dann nicht erkannt werden, wenn der restliche Gewässerbereich des Flussabschnittes ausreichende „Struktur- und Systemqualität" für die jeweilige Leitbildzönose bietet. Dasselbe gilt für unüberwindliche Migrationshindernisse besonders in Epirhitralabschnitten, wenn zwischen zwei Absturzbauwerken eine entsprechende Lebensraumgröße und gewässermorphologische und hydrologische „Intaktheit" gegeben ist. Kontinuumsunterbrechungen werden von der Defizitanalyse z. B. dann erkannt, wenn in dem jeweiligen Gewässerabschnitt leitbildgemäß Lang- oder Mittelstrecken wandernde Fischarten

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Fischleitbilder der Thaya und aktuell nachgewiesene Arten. L = Leitart (rot), b = typische Begleitart (orange), s = seltene Begleitart (gelb)

Art	Nationalpark		Laa/Thaya		Bernhardsthal	
	LB	aktuell	LB	aktuell	LB	aktuell
Abramis brama (Brachse)	s		s	+	l	+
Acipenser ruthenus (Sterlet)					s	
Alburnoides bipunctatus (Schneider)	l		l		s	
Alburnus alburnus (Laube)	s		l	+	l	+
Aspius aspius (Schied)	s		s	+	b	+
Ballerus ballerus (Zope)					b	+
Ballerus sapa (Zobel)					b	+
Barbatula barbatula (Bachschmerle)	b	+	b	+	s	
Barbus barbus (Barbe)	l		l	+	l	+
Blicca bjoerkna (Güster)	s		s		l	+
Carassius carassius (Karausche)			s		b	+
Carassius gibelio (Giebel)	s		s	+	b	+
Chondrostoma nasus (Nase)	l		l	+	b	+
Cobitis taenia (Steinbeißer)	s		s	+	b	+
Cottus gobio (Koppe)	s	+			s	
Cyprinus carpio (Wildkarpfen)	s		s		b	+
Esox lucius (Hecht)	b		b	+	b	+
Eudontomyzon mariae (Neunauge)	b		s		s	
Gobio gobio (Gründling)	b	+	b	+	l	+
Gymnocephalus baloni (Donaukaulbarsch)					s	+
Gymnocephalus cernuus (Kaulbarsch)					b	+
Gymnocephalus schraetser (Schrätzer)			s		s	+
Leucaspius delineatus (Moderlieschen)					s	+
Leuciscus idus (Nerfling)	s		b	+	b	+
Leuciscus leuciscus (Hasel)	s		b		s	+
Lota lota (Aalrutte)	s		b		s	+
Misgurnus fossilis (Schlammpeitzger)	s		s		s	+
Pelecus cultratus (Sichling)					s	+
Perca fluviatilis (Flussbarsch)	b	+	b	+	l	+
Phoxinus phoxinus (Elritze)	s	+	s			
Rhodeus amarus (Bitterling)	s		b		b	+
Romanogobio kesslerii (Kesslergründling)			s		s	+
Romanogobio uranoscopus (Steingreßling)					s	
Romanogobio vladykovi (Weißflossengründ.)	s		b	+	b	+
Rutilus rutilus (Rotauge)	b		l	+	l	+
Sabanejewia balcanica (Goldsteinbeißer)	s		s			
Salmo trutta fario (Bachforelle)	s	+				
Sander lucioperca (Zander)	s		s	+	b	+
Sander volgensis (Wolgazander)					s	+
Scardinius erythrophthalmus (Rotfeder)	s		s		b	+
Silurus glanis (Wels)	s		s		b	+
Squalius cephalus (Aitel)	l	+	l	+	l	+
Thymallus thymallus (Äsche)	s	+				
Tinca tinca (Schleie)	s		s		b	+
Umbra krameri (Hundsfisch)					s	
Vimba vimba (Rußnase)					s	
Zingel streber (Streber)	b		b		s	+
Zingel zingel (Zingel)	s		b		s	+

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

vorkommen müssten (z. B.: Nasen und Barben) aber aktuell nicht mehr vorhanden sind.

Es können allerdings andere Faktoren, wie z. B. Gewässerverunreinigung, Schwall, zu geringe oder keine Restwasserdotation etc. zu einem Fehlen von Fischarten führen, obwohl die entsprechenden Strukturen vorhanden wären. Dies betrifft insbesondere das veränderte hydrologische Regime der Nationalparkstrecke, das selbstverständlich als wesentliches Systemdefizit angesehen werden muss und auch im Maßnahmenprogramm entsprechende Berücksichtigung finden wird.

Ergebnisse

Im September 2006 erfolgten die Freilanderhebungen an den tschechisch-österreichischen Grenzstrecken der Thaya. Befischt wurden neben dem Nationalpark Thayatal auch die Bereiche bei Laa/Thaya sowie die Mündungsstrecke flussab Bernhardsthal.

Bei diesen Fischbestandserhebungen aller Grenzstrecken der Thaya wurden insgesamt 40 Fischarten nachgewiesen. Davon sind 36 Arten als autochthon zu betrachten. Als autochthon gelten gemäß den aktuellen Leitbildern 48 Fischarten für die gesamte Thaya (Tab. 1).

Im Bereich des Nationalparks Thayatal, welcher flusstypspezifisch ursprünglich der Barbenregion der böhmischen Masse (Granit- und Gneishochland) zuzuordnen ist, wurden nur mehr insgesamt 8 Fischarten nachgewiesen. Es dominieren Koppen und Bachforellen.

Die Biomassen liegen im Durchschnitt bei etwa 63 kg/ha. Die Individuendichten belaufen sich auf rund 3100 Individuen pro Hektar. Zahlreiche ursprünglich charakteristische Fischarten fehlen bereits, oder sind extrem stark unterrepräsentiert. Auch die noch in den 1990er Jahren dominierende Äsche ist nur mehr rudimentär vorhanden.

Gegenüber den Befischungsergebnissen aus den Jahren 1999 und 2000 ist ein Rückgang der Biomassen von durchschnittlich 97 kg/ha auf 63 kg/ha, also um 36 % zu verzeichnen. Forellen mit mehr als 25 cm Länge sind bereits sehr selten. Die kaum veränderten Individuendichten sind auf das aktuelle Massenvorkommen von Koppen zurückzuführen, die sich dank des geringen Räuberdruckes prächtig entwickeln können.

In der Fugnitz ist das charakteristische Fischartenspektrum eines Metarhithrals vorhanden (Tab. 2). Es dominieren Koppen, Bachschmerlen und Bachforellen. Letztere sind allerdings nur in sehr geringen Dichten zu finden.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 2: Durchschnittlicher quantitativer Fischbestand der Thaya und Fugnitz im Nationalparkbereich.

Art	Nationalpark gesamt		Fugnitz	
	Ind./ha	kg/ha	Ind./ha	kg/ha
Salmo trutta fario (Bachforelle)	556	47,730	149	12,35
Cottus gobio (Koppe)	2381	15,130	2582	30,75
Thymallus thymallus (Äsche)	6	0,080		
Poxinus phoxinus (Elritze)	2	0,010	92	0,04
Barbatula barbatula (Bachschmerle)	20	0,140	705	6,86
Perca fluviatilis (Flussbarsch)	2	0,030		
Squalius cephalus (Aitel)	93	0,060	52	0,01
Gobio gobio (Gründling)	30	0,050	35	0,56
Pseudorasbora parva (Blaubandbärbling)	1	0,002		
Σ	3091	63,232	3615	50,57

Ökologische Zustandsbewertung

Die ökologische Bewertung nach HAUNSCHMID et al. (2006) erbrachte für die Thaya im Nationalpark einen schlechten Zustand, da es eine dramatische Verschiebung der biozönotischen Region vom Epipotamal zum Epirhithral gegeben hat (Tab. 3). Außerdem zeigen die Populationsstrukturen der Leit- und Begleitarten gravierende Mängel.

Das Ziel der EU-Wasserrahmenrichtlinie nach einem guten Zustand der Oberflächengewässer ist an der Thaya im Nationalpark nicht gegeben. Die vorliegenden Bewertungsergebnisse anhand der Methode des Fish Index Austria sind für Gebietskenner plausibel.

Defizitanalyse

Neben den Systemdefiziten bezüglich longitudinaler Durchgängigkeit, Überflutungsdynamik, Umlagerungsdynamik und dem Mangel an Augewässern und deren Vernetzung mit dem Hauptfluss fehlen außer grobem Substrat und Riffle auch praktisch alle essentiellen Habitatstrukturausstattungen (Tab. 4, 5), bzw. wird deren Funktionalität durch das geänderte hydrologische Regime gestört.

Diskussion

Der Fischbestand im Nationalpark Thayatal hat sich von einer ehemaligen Barbenregion in eine Forellenregion umgewandelt. Die ursprünglichen Leitfischarten Barben und Nasen fehlen praktisch vollkommen. Die Fischdichte ist als sehr gering einzustufen. Die Entwicklungstendenz ist deutlich negativ. Die Fischbiomassen lagen im Jahr 1991 noch in der Größenordnung von 150 kg/ha 1999/2000 bei durchschnittlich knapp 100 kg/ha und sind seither auf rund 60 kg/ha

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 3: Ökologische Zustandsbewertung

Fluss:	Thaya	**Datum:**	01.09.2006
Standort:	Nationalpark		
Bioregion:	9		
Biozönotische Region:	epipotamal mittel		
Fischregionsindex:	5,9		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	3087,6	**63,2**			**ok**

1. Arten	**Leitbild**	**Aktuell**	**Anteil/ Differenz**	**Teilbe-wertung**	**Gesamt**
Leitarten	**4**	**1**	**25**	**5**	3,3
Begleitarten					
typische Begleitarten	5	2	40	3	
seltene Begleitarten	19	4	21	2	
Ökologische Gilden					3,0
Strömung	5	3	2	3	
Reproduktion	6	4	2	3	
Artenzusammensetzung gesamt					**3,8**

2. Dominanz	**Leitbild**	**Aktuell**	**Differenz**	**Bewertung**	**Gesamt**
Fischregionsindex	**5,9**	**4,1**	**1,80**	5	**5**

3. Populationsaufbau	**Leitbild**	**Aktuell (1-4)**	**Anteil**	**Teilbe-wertung**	**Gesamt**
Leitarten	4	1	25	4,75	
Typische Begleitarten	5	2	40	4,4	
Populationsstruktur					**4,6**

Fischökologischer Zustand ohne ko Kriterien	**4,41**

Achtung ko Kriterium	**FRI**	**5**

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 4: Systemdefizite im Nationalpark Thayatal

	Arten-zahl gesamt	Systemansprüche					
		Durch-gängigkeit	Vernetzung Augewässer	Vernetzung Zubringer	Überflutungs-dynamik	Umlagerungs-dynamik	Auge-wässer
Leitbild	27	6	7	4	3	16	6
Aktuell	9	2	1	2	1	6	1
Differenz	**18**	**4**	**6**	**2**	**2**	**10**	**5**
Diff. %	66,7	66,7	85,7	50,0	66,7	62,5	83,3

Tab. 5: Strukturdefizite im Nationalpark Thayatal

	Arten-zahl	Strukturansprüche										
		Sand	Kies	Schotter	Block-steine	Detritus	Makro-phyten	Tot-holz	Riffle	Pool	Bucht	Rinner
Leitbild	27	14	16	7	4	10	8	9	9	20	15	6
Aktuell	8	4	5	4	3	2	1	3	5	5	4	2
Differenz	**19**	**10**	**11**	**3**	**1**	**8**	**7**	**6**	**4**	**15**	**11**	**4**
Diff. %	70,4	71,4	68,8	42,9	25,0	80,0	87,5	66,7	44,4	75,0	73,3	66,7

abgesunken. Schon 2000 war der Bestand überwiegend auf künstlichen Fischbesatz zurückzuführen wie durch Markierungsversuche belegt werden konnte (SPINDLER 2000). Das Fischereimanagement der Nationalparkverwaltungen konnte die Situation also nicht verbessern. Im Gegenteil, die fischökologische Situation im Nationalpark Thayatal hat sich weiter verschlechtert. Die natürliche Reproduktion ist für die meisten Arten nicht möglich und der Laichfischbestand nimmt weiter ab. Während bei den Elektrobefischungen im Jahr 2000 noch 94 Bachforellen größer als 25 cm (Brittelmaß NÖ) gefangen wurden, so konnten 2007 an den selben Standorten nur mehr 23 Fische über dem Brittelmaß gefangen werden, obwohl der Befischungsaufwand 2007 durch die neuen Methodikvorgaben des BMLFUW mindestens doppelt so hoch war. Es gibt de facto keinen ausreichenden Bestand an Laichfischen mehr. Die natürliche Reproduktion bei Bachforellen geht nahe Null. Da aktuell auch keine einzige Regenbogenforelle mehr gefangen werden konnte liegt die Vermutung nahe, dass die Angelfischerei zu intensiv ausgeübt wurde. Dass die prekäre fischökologische Situation durch den massiven Kormoranbefall Anfang bis Mitte der 1990er Jahre ihre Initialzündung hatte, sei der Vollständigkeit wegen erwähnt. Seither sind die Populationen insbesondere der Äschen komplett zusammengebrochen.

Der schlechte ökologische Zustand ist in erster Linie auf die Auswirkungen des Kraftwerkes Vranov nad Dyjí (Frain) zurückzuführen. Dieses bewirkt einerseits eine dramatische Veränderung des Temperaturregimes der Thaya durch Abarbeiten des kühleren Tiefenwassers des Stausees, welches zu einer Verschiebung der Fischregion von einer ursprünglichen Cypriniden- in Richtung Salmonidenregion geführt hatte.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

Andererseits treten hier die Auswirkungen des Schwallbetriebes auf dramatische Art und Weise zu Tage: Es gibt auf der ganzen Grenzstrecke des Nationalparks Thayatal nur mehr wenige Quadratmeter von potenziell geeigneten Laichplätzen für Kieslaicher, wie aus einer Mesohabitatkartierung im Zuge vorliegender Studie hervorgeht (PÖPPL 2007). Ursache dafür ist einerseits die Kolmatierung der Flusssohle durch Sunk und Schwall, also die Verfestigung und Verdichtung des Kieslückenraumes, sowie die fehlende Geschiebefracht, welche die Neubildung und Umlagerung von Kies- und Schotterbänken unmöglich macht. Das Flussbett der Thaya ist selbst nach dem Jahrtausendhochwasser von 2004 praktisch unverändert geblieben!

In wie fern die Thaya unter diesen Bedingungen überhaupt noch zur natürlichen Entwicklung der Fischbrut geeignet ist, wurde anhand von Brutboxenuntersuchungen ermittelt (HOLZER & HINTERHOFER 2007). Im Jänner 2007 wurden mehrere Brutboxen mit Bachforellen-Eiern von fünf verschiedenen Fischzüchtern in Brutboxen in der Thaya eingebracht. Nach Ende der Entwicklungszeit wurden die Boxen wieder gehoben und die Entwicklungsrate ermittelt. Das Ergebnis gibt Grund zur Hoffnung: Trotz der starken Wasserstandsschwankungen ist die Entwicklung von Fischlarven möglich. Allerdings gibt es große Unterschiede bei den Züchtern. Bei einem Züchter kam es zu Total-Ausfällen, bei zwei Züchtern überlebten weniger als ein Drittel. Bei zwei weiteren Züchtern gab es ein erfreuliches Ergebnis: fast 90 % der Eier entwickelten sich zur Fischlarve. Diese Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung eines ökologisch orientierten fischereilichen Managements und der Verwendung von geeignetem Besatzmaterial im Nationalpark Thayatal.

Der Nationalparkbereich kann unter den gegebenen Bedingungen durch das Kraftwerk Frain (Vranov nad Dyjí) nicht den guten Zustand im Sinne der EU-WRRL erreichen. Dem entsprechend ist dieser Gewässerabschnitt als „erheblich verändertes Gewässer“ (heavily modified waterbody) ausgewiesen. Als Umweltziel gilt das an die Nutzung angepasste „gute ökologische Potenzial“. Allerdings ist das gute ökologische Potenzial auch noch lange nicht erreicht. Diesbezüglich wäre zumindest die Durchgängigkeit von der Marchmündung aus wiederherzustellen.

Weiters wäre aus fischökologischer Sicht nach Möglichkeit die Verminderung des Schwallbetriebes zu fordern. Im Rahmen der anstehenden Wiederverleihung der wasserrechtlichen Bewilligung wären diesbezügliche Verbesserungen anzustreben.

Das fehlende Geschiebe sollte durch eine gezielte Geschiebezugabe ersetzt werden. Falls dies nicht möglich ist, sollte zumindest ein Laichplatzmanagement durch künstliches Einbringen geeigneter Kiesfraktionen bzw. dem Aufbrechen der kolmatierten Flusssohle erfolgen. Dadurch sollte es möglich sein, zumindest der hyporhi-

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

thralen Fischfauna (Äschenregion) einigermaßen vernünftige Reproduktionsbedingungen zu bieten, die einen sich selbst erhaltenden Fischbestand in einer entsprechenden Quantität ermöglichen.

Nicht zu vernachlässigen ist ein entsprechendes Fischereimanagement. Die viel versprechenden Versuche mittels Laichboxen und entsprechendem genetisch ausgesuchtem Material sollten weitergeführt und auch mit anderen Arten forciert werden. Der bisherige Besatzaufwand ist im Zusammenhang mit der angelfischereilichen Nutzung jedenfalls nicht geeignet die EU-WRRL-Ziele zu erreichen.

Gerade im Nationalpark Thayatal zeigt sich, dass die Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie und des Nationalparks nur durch eine optimale bilaterale Zusammenarbeit und mit der Unterstützung der EU erreicht werden können.

Danksagung

Ich bedanke mich bei dem Auftraggeber dieser Studie, 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 Nationalpark Thayatal, den Herren DI Robert Brunner und Mag. Christian Übl, sowie dem Fischereirevierverband II Korneuburg und den Fischern für ihre freundliche Unterstützung.
Das Projekt wurde vom INTERREG-Programm aus Mittteln der Europäischen Gemeinschaft gefördert.

Literatur

BALON, E.K. (1975): Ecological guilds of fishes: a short summary of the concept and its application. – Verhandlungen Internationaler Verein Limnologie 19: 2430-2439

BMLFUW: Arbeitsanweisung Fließgewässer A1-01a Qualitätselement Fische: Felderhebung, Probennahme, Probenaufbereitung und Ergebnisermittlung. Stand Dezember 2006

ELLENBERG, H. (1986): Die Vegetation Mitteleuropas, 4. verbesserte Auflage. – Lemer Verlag: Stuttgart, 236 pp.

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 Bundesamtes für Wasserwirtschaft, Wien 23: 1-104

HOCHMANN, L. & JIRÁSEK, J. (1958): Beitrag zum gegenwärtigen Fischbestand des Flusses Thaya (Dyje) (in tschechisch). – Acta universalis agriculturae et silviculturae, Brno 2: 245-265

HOLZER, G. & HINTERHOFER, M. (2007): Einsatz von Erbrütungsboxen (Cocons) zur Überprüfung des Bachforellenaufkommens im Nationalpark Thayatal. – Studie im Auftrag des NP Thayatals und des FRV Korneuburg, 26 pp.

©Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,, download unter www.biologiezentrum.at

HORTON, R.F. (1945): Erosial development of streams and theis drainage basin. – Bulletin Geological Society Americas 56: 275-370

HUET, M. (1946): Note préliminaire sur les relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. Regle des pentes. – Dononaca 13: 232-243

HYKEŠ, O.V. (1922): Die Fische der Tschechoslowakei (in tschechisch). – Časopis českéhomuzea, Praha 1921: 46-125

KRESSER, W. (1961): Hydrographische Betrachtung der österreichischen Gewässer. – Verhandlungen Internationaler Verein Limnologie 14: 417-421

LUSK, S., HALAČKA, K., JURAJDA, P., PEŇÁZ, M. (1993): Fauna ryb vodních ekosystémů Národního parku Podyjí. – Ústav ekologie krajiny, Brno 25 pp.

MADER, H., STEIDL, T., WIMMER, R. (1996): Abflussregime Österreichischer Fliessgewässer. – Umweltbundesamt Wien, Monographien 82: 1-192

MAHEN, J. (1926): Částečná revise ryb dunajské oblasti. Příspévek k systematice ryb kaprovitých (1930 u. 1931. – Sborník klubu přírodovědeckého, Brno, 136 pp.

MUHAR, S., KAINZ, M., KAUFMANN, M., SCHWARZ, M. (1996): Ausweisung flusstypspezifisch erhaltener Fliessgewässerabschnitte in Österreich. – BMLF, Wasserwirtschaftskataster, Wien, 167 pp.

PARDÉ, M. (1947): Fleuves et Rivières. 3. Aufl. – Paris

PÖPPL, R. (2007): Die Hydrogeographie der Thaya innerhalb der Grenzen des „Nationalpark Thayatal", unter besonderer Berücksichtigung der Flussmorphologie und der Inselvegetation. – Diplomarbeit an der Universität Wien, 126 pp.

ROMANOVSKY, A. (1951): Contribution to the synopsis of fishes of the River Thaya. – Z odděleni pro hydrobiologii a ichthyologii katedry zoologie Karlovy university v Praze, 3317/51-III/4 245-251

SCHMUTZ, S., KAUFMANN, M., VOGEL, B., JUNGWIRTH, M., MUHAR, S. (2000): A multi-level concept for fish-based, river-type-specific assessment of ecological integrity. – Hydrobiologia 422f: 279-289

SPINDLER, T. & KECKEIS, H. (1991): Erfassung der fischereilichen Situation im geplanten Nationalpark Thayatal. Studie im Auftrag der Betriebsgesellschaft Marchfeldkanal, 41 pp.

SPINDLER, T. (2000): Nationalpark Thayatal – Fischökologische Untersuchung Bericht 2000. – Studie im Auftrag der NP-Verwaltung Thayatal und des FRV II Korneuburg, 42 pp.

SPINDLER, T., CHOVANEC, A., MATTL, M. (2006): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie am Beispiel der Ybbs. Studie im Auftrag der NÖ Landesregierung Abteilung Wasserwirtschaft WA 2

SPINDLER, T. (2007): 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, 58 pp.

STEJSKAL, J.V. (1941) Zarybnění řek moravsko-slezských – Příroda XXXIV: c.6

STRAHLER, A.N. (1957): Quantitative analysis of watershed geomorphology. – American Geophysical Union Transactions 38: 913-920

WIMMER, R. & MOOG, O. (1994): Flussordnungszahlen Österreichischer Fliessgewässer. – Umweltbundesamt Wien, Monographien 51: 1-581

Anschrift des Verfassers:

Thomas Spindler, TBS Technisches Büro Spindler, Kreuttalstraße 65,
A 2123 Unterolberndorf

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Wissenschaftliche Mitteilungen Niederösterreichisches Landesmuseum

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: 21

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

Artikel/Article: Der fischökologische Zustand der Thaya im Nationalpark. 221-236