

INTERREG-Projekt Thaya/Dyje

Bewertung des ökologischen Zustandes und Entwicklung eines
gewässerökologischen Maßnahmenplans unter Einbindung der Öffentlichkeit



Modul Fischökologie

Bearbeiter: Dr. Thomas Spindler

**Auftraggeber: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5
A-1090 Wien**

Unterolberndorf im Jänner 2008

INHALTSVERZEICHNIS

Kurzfassung	2
1. Einleitung und Zielsetzung	6
2. Methoden	6
2.1. Befischungen.....	6
2.2. Bewertung des fischökologischen Zustandes	11
2.3. Defizitanalyse	15
3. Überprüfung von vorhandenem Datenmaterial	21
4. Befischung ausgewählter Grenzstrecken der Thaya.....	22
4.1. Thaya Unterlauf.....	23
4.2. Mittellauf bei Laa an der Thaya	26
4.3. Nationalpark Thayatal	27
5. Bewertung der Befischungsergebnisse und Plausibilitätskontrolle	28
6. Defizitanalyse	37
6.1. Thaya Unterlauf.....	38
6.2. Thaya bei Laa/Thaya.....	43
6.3. Nationalpark Thayatal	44
6.4. Thaya Oberlauf.....	47
7. Maßnahmenvorschläge	48
7.1. Unterlauf.....	48
7.2. Mittellauf	49
7.3. Nationalparkbereich	49
7.4. Oberlauf.....	50
8. Nationalparkspezifische Fragestellungen.....	50
9. Literaturverzeichnis	53
10. Fotodokumentation.....	54

INTERREG-Projekt Thaya/Dyje

Bewertung des ökologischen Zustandes und Entwicklung eines gewässerökologischen Maßnahmenplans unter Einbindung der Öffentlichkeit

Modul Fischökologie

Thomas Spindler

TBS Technisches Büro für Biologie, 2123 Unterolberndorf, Kreuttalstraße 65
office@tb-spindler.at

Kurzfassung

Ziele

In diesem Projekt wird versucht, anhand eines Vergleiches der aktuellen Fischbestände mit dem ursprünglichen, bzw. für die Thaya zu erwartenden Fischbeständen eine Zustandsbewertung durchzuführen und die wesentlichen Defizite zu identifizieren. In weiterer Folge werden Maßnahmentypen entwickelt, um die Defizite zu beseitigen und die Zielsetzungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen.

Befischungen

Im September 2006 und April 2007 erfolgten die Freilanderhebungen an den tschechisch-österreichischen Grenzstrecken der Thaya bei Hardegg, Laa/Thaya und im Mündungsbereich zwischen Bernhardsthal und Hohenau. Die Befischungen wurden entsprechend dem Methodenhandbuch des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft durchgeführt. Demnach wurden in Abschnitten mit Wassertiefen < 0,7m Watbefischungen mittels Elektrofischereigeräten in jeweils 2 Durchgängen angewandt. Die tieferen Gewässerstrecken wurden mittels Streifenbefischungsmethode vom Boot aus befischt. In den beprobten Altarmen erfolgten strukturbezogene Elektrobefischungen und zusätzlich Netzbefischungen. Durch diese Kombination der verschiedenen Befischungsmethoden war eine repräsentative Beprobung aller vorkommenden Habitattypen gewährleistet und eine Quantifizierung der Fischbestände der jeweiligen Thayaabschnitte möglich.

Befischt wurden 8 watbare Strecken mit jeweils 100m Länge und 2 Durchgängen im Nationalpark Thayatal, eine 700m lange Strecke im Bereich von Laa/Thaya mittels Elektrofischboot und Streifenbefischungsmethode, sowie 39 Streifen mit einer Gesamtlänge von 10,5 km im Mündungsabschnitt der Thaya bei Bernhardsthal.

Insgesamt wurden rund 10.000 Fische mit einem Gesamtgewicht von etwa 400 kg gefangen. Bei den aktuellen Befischungen wurden insgesamt 40 Fischarten nachgewiesen. Davon sind 36 Arten als autochthon zu betrachten. Als ursprünglich typisch gelten gemäß den aktuellen Leitbildern 51 Fischarten für die gesamte Thaya.

Der Unterlauf der Thaya bis zur Marchmündung ist der Brachsenregion (Metapotamal) zuzuordnen. Entsprechend groß ist das Artenspektrum der Thaya. Hier wurden insgesamt 28 Fischarten gefangen. Der Gesamtbestand wurde mit rund 2700 Individuen und 95 kg/ha errechnet. Die häufigsten Arten sind Laube, Rotaube, Giebel, Brachse und Flussbarsch. Gewichtsmäßig dominieren Brachsen, Giebel, Laube und Wels. Im Vergleich zu Befischungsergebnisse aus dem Jahre 1991 ist ein Rückgang der vergleichbar ermittelten Individuendichten um rund 25%, der Biomassen um etwa 50% zu verzeichnen, während das Artenspektrum etwa gleich geblieben ist.

Die Grenzstrecke der Thaya bei Laa ist mit rund 700m verhältnismäßig kurz. Dennoch konnte in diesem regulierten Abschnitt immerhin 18 Fischarten nachgewiesen werden. Der Gesamtbestand wurde mit rund 1500 Individuen und 60 kg/ha ermittelt. Zahlenmäßig dominieren Lauben, Aitel, Weißflossengründling und Rotaugen. Die höchsten Gewichtsanteile bilden Aitel, Giebel, Laube und Brachse.

Im Bereich des Nationalparks Thayatal, welcher flusstypspezifisch der Barbenregion der böhmischen Masse zuzuordnen ist, wurden nur insgesamt 8 Fischarten nachgewiesen. Es dominieren Bachforellen und Koppen. Die Biomassen liegen im Durchschnitt bei etwa 60 kg/ha. Die Individuendichten belaufen sich auf rund 3000 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 fast 30% zu verzeichnen. Die relativ hohen Individuendichten sind auf das aktuelle Massenvorkommen von Koppen zurückzuführen.

Ökologische Zustandsbewertung

Der Vergleich der ursprünglichen Artenassoziation anhand der Leitbilder der Thaya mit den aktuellen Befischungsergebnissen ermöglichte nun eine ökologische Zustandsbewertung nach der nationalen Methode (FIA, Fish Index Austria).

Die ökologische Bewertung erbrachte für die Thaya im Nationalpark einen unbefriedigenden Zustand.

Der Zustand der Thaya bei Laa/Thaya wurde als mäßig ermittelt obwohl die Biomasse mit 61 kg/ha nur knapp an der Grenze zum unbefriedigenden Zustand liegt.

Der Unterlauf der Thaya bei Bernhardsthal wurde als gut bewertet. Hier fallen einige wenige Teilhabitats (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 natürlichen Zustand sicherlich in der Größenordnung von 700 – 1000 kg/ha liegen würde auf zumindest 100kg/ha angesetzt werden. Demnach wäre die Thaya-Grenzstrecke ebenfalls dem mäßigen Zustand zuzuordnen, was plausibler erscheint, da viele Leitarten bereits unterrepräsentiert sind bzw. deutliche Mängel im Populationsaufbau zu verzeichnen sind.

Der fischökologische Zustand im Oberlauf der Thaya auf österreichischem Staatsgebiet wurde in einer eigenen Studie ermittelt, wobei nur zwei Abschnitte im guten Zustand sind. Es handelt sich dabei um die Mährische Thaya und den Abschnitt im Bereich Schwarzenau und Vitis. Allerdings wurden auch hier negative Entwicklungstendenzen beschrieben. Der Rest befindet sich im mäßigen Zustand.

Das Ziel der EU-Wasserrahmenrichtlinie nach einem guten Zustand der Oberflächengewässer ist an der Thaya also in weiten Teilen nicht gegeben.

Defizitanalyse

Zur Ermittlung potenzieller Defizite wurden die Struktur- und Systemansprüche der Leitbildzönose der aktuell nachgewiesenen Fischfauna innerhalb eines Oberflächenwasserkörpers gegenübergestellt.

Je nach Vollständigkeit der aktuellen Fischartengesellschaften innerhalb eines Wasserkörpers ergab sich ein mehr oder weniger hoher „Artenfehlbetrag“. Die Summen der Ansprüche der fehlenden Arten in Gegenüberstellung zur Leitbildzönose ergaben den Grad der Struktur- und Systemdefizite innerhalb eines Wasserkörpers als prozentuelle Abweichung der aktuellen Artenzahlen gegenüber den Leitbildarten.

Für den metapotamalen Unterlauf der Thaya (Brachsenregion) wurden nur wenige Defizite mit dieser Methode entdeckt, da die meisten Fischarten nach wie vor noch existieren. Dennoch kristallisieren sich mangelnde Umlagerungsdynamik, zu wenig Schotterbänke und Rifflestrecken als wesentliche Defizite heraus. Berücksichtigt man den extrem starken Rückgang bzw. dem 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 Nove Mlyny weisen deutliche Veränderungen im Abflussregime auf:

Die für die Thaya typischen und für die meisten Fische essentiellen Maihochwässer sind praktisch verschwunden. Zusätzlich sind tägliche Wasserstandsschwankungen im Bereich von rund 2-3m³/s als Schwall deutlich nachweisbar.

Im epipotamalen Abschnitt der Thaya sind massive Systemdefizite zu verzeichnen, welche vor allem die Durchgängigkeit, Überflutungsdynamik, Umlagerungsdynamik und dem Mangel an Augewässern betreffen. Entsprechend vielfältig sind auch die strukturellen Defizite, welche allgemein durch Regulierung entstanden sind.

Dramatisch ist der fischökologische Zustand im Nationalpark Thayatal. Neben den oben erwähnten 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 Neubildung und Umlagerung von Kies- und Schotterbänken ermöglicht. Das Flussbett der Thaya ist selbst nach dem Jahrtausendhochwasser von 2004 praktisch unverändert geblieben!

In wie fern die Thaya im Nationalpark unter diesen Bedingungen überhaupt noch zur natürlichen Entwicklung der Fischbrut geeignet ist, wurde anhand von Brutboxenuntersuchungen ermittelt.

Im Jänner 2007 wurden mehrere Brutboxen mit Bachforellen-Eiern von fünf verschiedenen Fischzüchtern in Brutboxen in der Thaya eingebracht. Trotz der starken Wasserstandsschwankungen ist die Entwicklung von Fischlarven möglich. 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.

Im Oberlauf der Thaya von den Quellen bis zur Staatsgrenze bei Drosendorf wurden dagegen lediglich die zahlreichen Kontinuumsunterbrechungen und kleinen Stauhaltungen als primäre Defizite erkannt.

Maßnahmen

Im Unterlauf der Thaya zwischen Nové Mlýny und der Mündung in die March ist in erster Linie die Anpassung der Wehrbetriebsordnung, speziell zur Hauptlaichzeit erforderlich.

Weiters ist der Freiheitsgrad der Thaya durch Zulassen von Erosion und Variation des Flussbettes zu erhöhen. Die vollständige Wiederanbindung von Flussmäandern sollte angestrebt werden.

Im Einzugsgebiet der unteren Thaya 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 natürlichen Verlandungsprozesse. Erosionsrückhalt in den Flächen hat daher ebenfalls oberste Priorität.

Die flussauf gelegenen epipotamalen Abschnitte der Thaya sollte mit dem Unterlauf vollständig kommunizieren können. Das heißt, die Durchgängigkeit im System und aller Zubringer soll weitgehend wiederhergestellt werden. Zusätzlich ist die Anbindung bzw. Wiederherstellung oder Neuerrichtung von Augewässern im Zuge der Errichtung von Retentionsräumen vorzusehen.

Der Nationalparkbereich kann unter den gegebenen Bedingungen durch das Kraftwerk Vranov (Frain) nicht den guten Zustand im Sinne der EU-WRRL erreichen. Allerdings ist das gute ökologische Potenzial auch noch lange nicht erreicht. Diesbezüglich wäre einerseits die Durchgängigkeit wiederherzustellen. Weiters wäre die Beendigung bzw. Dämpfung des Schwallbetriebes oder die Ausleitung des Schwalles zu fordern. Das fehlende Geschiebe wäre durch eine gezielte Geschiebezugabe bzw. künstliches Laichplatzmanagement zu ersetzen. Dadurch sollte es möglich sein, zumindest der hyporhithralen Fischfauna (Äschenregion) einigermaßen vernünftige Lebensbedingungen zu bieten, die einen sich selbst erhaltenden Fischbestand in einer entsprechenden Quantität ermöglichen.

1. Einleitung und Zielsetzung

Fische reagieren sehr sensibel auf hydromorphologische Veränderungen eines Gewässersystems und stellen daher ausgezeichnete Indikatoren für den ökologischen Zustand eines Gewässersystems dar. Sie wurden im gegenständlichen Projekt als jene biologische 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 Lebensraumanprüche (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.

In diesem Projekt wird daher versucht, anhand eines Vergleiches der aktuellen Fischbestände mit dem ursprünglichen, bzw. für die Thaya zu erwartenden Fischbestandes eine Zustandsbewertung durchzuführen und die wesentlichen Defizite zu identifizieren. In weiterer Folge werden Maßnahmentypen entwickelt, um die Defizite zu beseitigen und einen guten ökologischen Zustand gemäß den Zielsetzungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen.

Im Rahmen des INTERREG-Projektes Thaya / Dyje: „Bewertung des ökologischen Zustands und Entwicklung eines gewässerökologischen Maßnahmenplans unter Einbindung der Öffentlichkeit“ soll der Fachbereich Fischökologie schwerpunktmäßig bearbeitet werden. Im Detail wurde folgendes Leistungsverzeichnis vereinbart:

- 1) Ausheben und Überprüfung der vorhandenen Befischungsdaten der Thaya zur Bewertung des fischökologischen Zustandes.
- 2) Befischung ausgewählter Grenzstrecken der Thaya gemäß den Vorgaben des Methodenhandbuches des BMLFUW.
- 3) Bewertung der Befischungsergebnisse nach der nationalen Methode (AFI) und Plausibilitätskontrolle der Ergebnisse.
- 4) Durchführung einer Defizitanalyse.
- 5) Darstellung von notwendigen Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes bzw. des guten Potenzials.
- 6) Bearbeitung nationalparkspezifischer Fragestellungen

2. Methoden

2.1. Befischungen

Bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie steht die Betrachtung und Beurteilung von Wasserkörpern im Mittelpunkt. Gleichzeitig handelt es sich bei den durchzuführenden

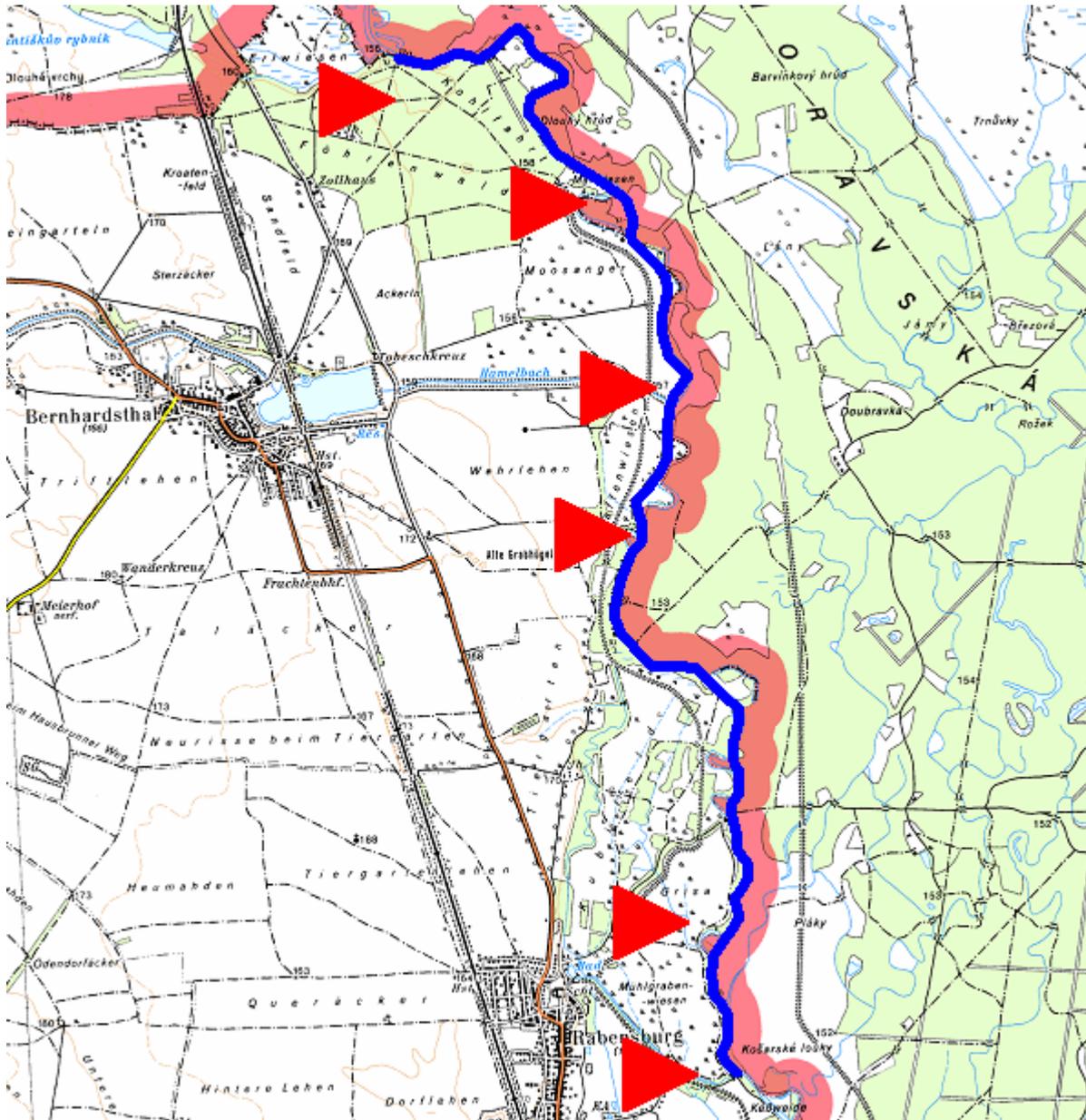
Befischungen selbst immer um Momentaufnahmen einzelner Abschnitte. Daher kommt einer sinnvollen Auswahl und der standardisierten Durchführung der Befischung eine ganz besondere Bedeutung zu.

Im so genannten Methodikhandbuch, eigentlich Arbeitsanweisung Fließgewässer A1-01a Qualitätselement Fische (BMLFUW/Abt.VII/1 2006) wird die Methodik genau festgelegt. Die Beprobung eines Abschnittes bzw. die Auswahl der Probestrecken hat so zu erfolgen, dass die dort enthaltenen typischen Habitate bzw. Teillebensräume in ihrer abiotischen Ausprägung und Häufigkeit mit den entsprechenden Methoden repräsentativ erfasst werden.

Die Thaya entspricht im Unterlauf einem Fließgewässer der Kategorie 4, ist nicht watbar und meist <2m tief. Entsprechend erfolgte eine Fischbestandaufnahme nach der Streifenbefischungsmethode vom Boot aus. Dazu war eine Kartierung der wesentlichen Habitattypen erforderlich (Tab. 1). Nachfolgend wurden alle Habitattypen mindestens 3mal beprobt (sofern vorhanden). In Summe wurden in der Grenzstrecke bei Bernhardsthal 39 Streifen mit einer Gesamtlänge von 10449m befischt. Zusätzlich erfolgten Netzbefischungen in den Altarmen mit standardisierten Multimaschennetzen, sowie Kiemennetzen. Die quantitative Datenauswertung erfolgte anhand der Flächenanteile der einzelnen Habitattypen im Untersuchungsabschnitt.

Habitat	Fläche	Anteil
Ausstand (bei HQ angebunden)	1,53 ha	3 %
Altarm (permanent einseitig angebunden)	2,55 ha	5 %
Gleithang	2,55 ha	5 %
Prallhang	2,04 ha	4 %
Flussmitte	29,58 ha	58 %
Blockwurf	2,04 ha	4 %
Totholz	1,02 ha	2 %
Gräben	1,53 ha	3 %
Gleithang versetzt	5,61 ha	11 %
Prallhang versetzt	3,06 ha	6 %

Tab. 1: Habitattypenkartierung basierend auf der Kartierung TBW MARTHA 95 verändert nach den tatsächlich vorgefundenen Bedingungen bei den Begehungen und aktuellen Luftbildauswertungen.

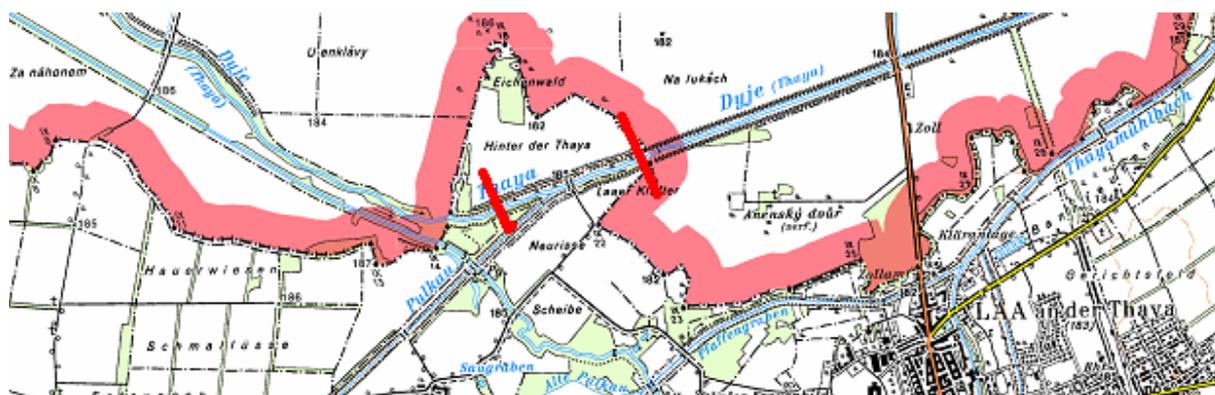


Karte 1: Befischungsstrecke der Thaya (blaue Linie) und Lage der befischten Nebengewässer (rote Pfeile).

Streifen			
Nr.	Länge	Breite	Typ
1	241	3,5	Prallhang versetzt
2	228	3,5	Flussmitte
3	124	3,5	Gleitufer
4	100	1,5	Prallhang
5	91	3,5	Flussmitte
6	392	3,5	Flussmitte
7	127	1,5	Gleitufer
8	179	3,5	Prallhang versetzt
9	238	1,5	Prallhang
10	188	3,5	Gleitufer
11	118	1,5	Prallhang
12	512	3,5	Flussmitte
13	340	3,5	Gleitufer versetzt
14	304	3,5	Prallhang versetzt
15	200	3,5	Altarm
16	491	3,5	Prallhang versetzt
17	178	3,5	Naturufer
18	821	3,5	Prallhang versetzt
19	431	3,5	Flussmitte
20	172	3,5	Prallhang versetzt
21	114	1,5	Naturufer
22	352	3,5	Naturufer
23	167	1,5	Blockwurf
24	682	3,5	Gleitufer versetzt
25	336	3,5	Flussmitte
26	100	1,5	Altarm
26b	520	1,5	Blockwurf
27	330	3,5	Flussmitte
28	799	3,5	Flussmitte
29	374	1,5	Naturufer
30	530	3,5	Prallhang versetzt
31	30	1,5	Ausstand
32	50	1,5	Ausstand
33	100	1,5	Altarm
34	100	1,5	Altarm
35	100	1,5	Altarm
36	70	3	Graben
37	50	2	Graben
38	100	2,5	Graben
39	70	8	Graben
Gesamtlänge	10449		

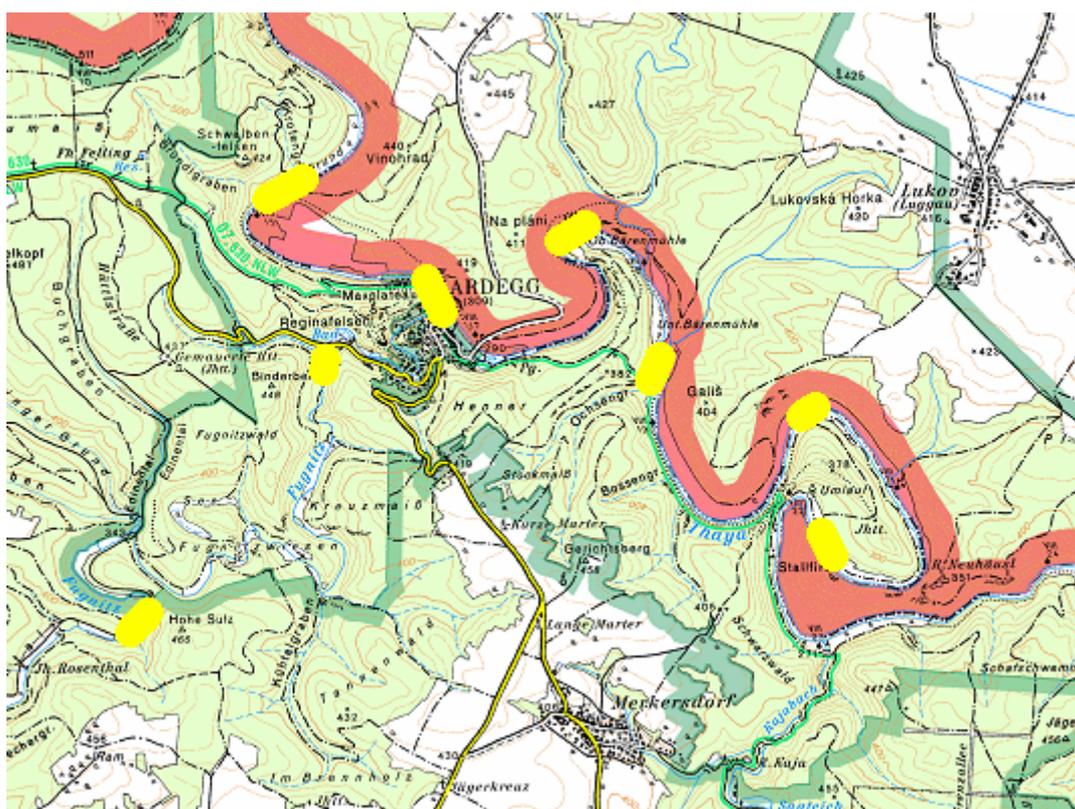
Tabelle 2: Befischungstreifen

Die Grenzstrecke bei Laa/Thaya wurde fast zur Gänze befischt, wobei eine befischte Fläche von 3200m² (750m² Ufer mit Handanode und 2450m² mit Anodenausleger) erfasst wurde (Karte 2).



Karte 2: Befischungsstrecke bei Laa/Thaya.

Zusätzliche Befischungen erfolgten in der Grenzstrecke der Thaya im Nationalparkbereich bei Hardegg. 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 auf jeweils 100m Länge in jeweils 2 Durchgängen mit maximal 3 Anoden watend befishet. Aufgrund der extremen Breite der Thaya beschränkten sich die Befischungen auf die österreichische Flusshälfte. Auf die Befischung tiefer Rückstaubereiche wurde aufgrund der ohnehin schon geringen Fangergebnisse in den Fließstrecken verzichtet.



Karte 3: Lage der Befischungsstrecken an der Thaya und Fugnitz.

Die Auswertungen wurden ebenfalls entsprechend der detaillierten Richtlinie des Ministeriums durchgeführt und die Daten als XML-file abgespeichert und in die Fischdatenbank Österreichs beim BAW Scharfling eingespielt.

2.2. Bewertung des fischökologischen Zustandes

Die Definitionen für den ökologischen Zustand von Fließgewässern für den Parameter Fischfauna wurden folgendermaßen formuliert:

1 Sehr guter Zustand:

Zusammensetzung und Abundanz der Arten entsprechen vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse. Alle typspezifischen störungsempfindlichen Arten sind vorhanden. Die Alterstrukturen der Fischgemeinschaften zeigen kaum Anzeichen anthropogener Störungen und deuten nicht auf Störungen bei der Fortpflanzung oder Entwicklung irgendeiner besonderen Art hin.

2 Guter Zustand:

Aufgrund anthropogener Einflüsse auf die physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten weichen die Arten in Zusammensetzung und Abundanz geringfügig von den typspezifischen Gemeinschaften ab. Die Alterstrukturen der Fischgemeinschaften zeigen Anzeichen für Störungen aufgrund anthropogener Einflüsse auf die physikalisch-chemischen oder hydromorphologischen Qualitätskomponenten und deuten in wenigen Fällen auf Störungen bei der Fortpflanzung oder Entwicklung einer bestimmten Art hin, so dass einige Alterstufen fehlen können.

3 Mäßiger Zustand:

Aufgrund anthropogener Einflüsse auf die physikalisch-chemischen oder hydromorphologischen Qualitätskomponenten weichen die Fischarten in Zusammensetzung und Abundanz mäßig von den typspezifischen Gemeinschaften ab. Die Alterstruktur der Fischgemeinschaften zeigt größere Anzeichen anthropogener Störungen, so dass ein mäßiger Teil der typspezifischen Arten fehlt oder sehr selten ist.

4 Unbefriedigender Zustand:

Die ökologische Funktionsfähigkeit ist stark beeinträchtigt. Viele typspezifische Arten fehlen und die meisten davon weisen nicht mehr sich selbst erhaltende Populationen auf. Die Fischregion entspricht nicht der ursprünglichen Situation. Viele Gilden fehlen und die Gildenzusammensetzung ist vollständig verändert. Die Bestandsgröße liegt sehr deutlich außerhalb des natürlichen Schwankungsbereiches. Reproduktion und Jungfischauftreten sind stark eingeschränkt.

5 Schlechter Zustand:

Die ökologische Funktionsfähigkeit ist sehr stark beeinträchtigt. Die meisten typspezifischen Arten fehlen und fast alle davon weisen nicht mehr sich selbst erhaltende Populationen auf. Die Fischregion entspricht nicht der ursprünglichen Situation. Die meisten Gilden fehlen und die Gildenzusammensetzung ist vollständig verändert. Die Bestandsgröße ist sehr stark verändert. Reproduktion und Jungfischauftreten sind sehr stark eingeschränkt.

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 also auf den Vorgaben der EU- WRRL und orientiert sich an dem potenziell natürlichen Fischbestand im jeweiligen Fließgewässertyp der entsprechenden Bioregion. Im Rahmen einer Arbeitsgruppe in Scharfling wurden spezifische Leitbildzönosen für die einzelnen Bioregionen und Gewässertypen definiert.

Die Thaya entspringt in der Bioregion der Böhmisches Masse und durchbricht diese im Bereich des Nationalparks Hardegg, wonach sie in der Bioregion der östlichen Flach- und Hügelländer in die March mündet. Die biozönotischen Regionen stellen sich wie folgt dar:

Metarhithral:

Der Oberlauf der Thaya bis zur Mündung Rotbach wird der Unteren Forellenregion, also dem Metarhithral zugeordnet.

Epipotamal klein (Breite < 3m; MQ <1m³):

Der Abschnitt von der Mündung Rotbach bis zur Mündung des Thauabachs bei Windigsteig wird der „kleinen“ Barbenregion, dem „Epipotamal klein“ zugeordnet.

Epipotamal mittel (Breite < 25m; MQ >1m³) in der Bioregion Böhmisches Masse:

Die Strecke von der Mündung des Thauabachs bis oberhalb von Znaim wird der „mittleren“ Barbenregion, dem „Epipotamal mittel“ zugeordnet. Dieser Region wird auch die Mährische Thaya auf österreichischem Gebiet zugeordnet.

Epipotamal mittel (Breite < 25m; MQ >1m³) in der Bioregion östliche Flach und Hügelländer:

Die Strecke von Znaim bis Bernhardsthal wird der „mittleren“ Barbenregion, dem „Epipotamal mittel“ zugeordnet.

Metapotamal:

Der unterste Abschnitt der Thaya von Bernhardsthal bis zur Machmündung wird der Brachsenregion, dem Metapotamal zugeordnet.

Natürlich sind die Grenzen zwischen den Fischregionen fließend.

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.

Bewertungsparameter:

Artenspektrum:

Die Leitbildzönosen der einzelnen biozönotischen Gewässerregionen werden als Bewertungsmatrix herangezogen. Definiert sind jeweils Leitarten, typische Begleitarten und seltene Begleitarten.

Leitarten sind jene Fischarten, die zwingend vorkommen und den Fischbestand dominieren. Das Fehlen einer Leitart weist demnach bereits auf erhebliche ökologische Defizite hin.

Typische Begleitarten sind jene Fischarten, die charakteristischerweise mit den Leitarten vergesellschaftet sind, jedoch nicht zwingend vorkommen müssen, bzw. nicht dominant sind.

Seltene Fischarten sind jene Arten, die natürlicherweise in geringen Dichten vorkommen bzw. auch schwer nachweisbar sind. Sie sind jedoch insofern von Bedeutung, da sie oft sehr spezifische Habitatansprüche stellen bzw. speziellen ökologischen Gilden (s.u.) angehören können.

Biozönotische Region	Metapotamal	Epipotamal mittel	Epipotamal mittel	Epipotamal Klein	Metarhithral
Abschnitt	Bernhardsthal	Bernhardsthal - Znaim	Znaim - Windigsteig	Windigsteig - Rothbachmündung	Oberlauf
Bioregion	E	E	K	K	K
Aalrutte	s	b	b		s
Aitel	l	l	l	l	s
Äsche		s	s		s
Bachforelle		s	s		l
Bachschmerle	s	s	b	b	b
Barbe	l	l	l		
Bitterling	b	b			
Brachse	l	s			
Donaukaulbarsch	s	s			
Elritze		s	s		s
Flussbarsch	l	b	s	b	
Frauennerfling		s			
Giebel	b	b			
Goldsteinbeißer		s			
Gründling	l	b	b	l	s
Güster	l	b	s		
Hasel	s	b	b	b	
Hecht	b	b	s	b	
Hundsfisch	s	s			
Karusche	b	s		s	
Kaulbarsch	b	s			
Kesslergründling	s	s			
Koppe	s	s	s		l
Laube	l	l	b	b	
Moderlieschen	s	s			
Nase	b	l	l		
Nerfling	b	b	s		
Neunauge	s	s	s	s	s
Rotauge	l	l	s	b	
Rotfeder	b	s	s		
Rußnase	s				
Schied	b	s	s		
Schlammpeitzger	s	s	s		
Schleie	b	s	s	s	
Schneider	s	l	l		
Schrätzer	s	s			
Semling	s	s			
Sichling	s	s			
Steinbeißer	b	s			
Steingressling	s	s	s		
Sterlet	s	s			
Streber	s	s			
Strömer	s	s	s		
Weißflossengründling	b	b			
Wels	b	s	s		
Wildkarpfen	b	s			
Wolgazander	s	s			
Zander	b	s	s		
Zingel	s	s	s		
Zobel	b	s			
Zope	b	s			

Tabelle 3: Übersicht über die Fischarten, die potentiell in den biozönotischen Fischregionen des Untersuchungsgebietes vorkommen können. (l/rot....Leitfischart; b/orange....typische Begleitarten; s/gelb....seltene Begleitarten).

Der (prozentuelle) Grad der Übereinstimmung der vorhandenen Artengarnitur mit dem Leitbild wird einzelnen Zustandsklassen (1-5), getrennt nach Leitarten, typischen und seltenen Begleitarten zugeordnet

Ökologische Gilden:

Jede Fischart stellt spezifische Umweltansprüche z.B. hinsichtlich Strömung, Temperatur, Nahrung, Laichsubstrat, etc. Fischarten mit gleichen Ansprüchen werden in so genannten ökologischen Gilden zusammengefasst. Zur Bewertung werden zwei Gilden berücksichtigt und zwar die hydromorphologisch sensiblen Strömungs- und Laichgilden. Zur Bewertung wird überprüft, ob bzw. wie viele ökologische Gilden fehlen.

Dominanzstruktur:

Als Indikator für die Dominanzstruktur wird der Fischregionsindex herangezogen. Dieser Index beruht auf dem artspezifischen Verbreitungsvorkommen innerhalb der Fischregionen und der prozentuellen Zusammensetzung der Fischarten einer Probenstelle. Bei der Bewertung anhand des Kriteriums Fischregion wird überprüft, ob sich die Fischregion im Untersuchungsabschnitt gegenüber dem Leitbild verschoben hat. Als Zielwerte gelten für die einzelnen biozönotischen Regionen der Thaya folgende Fischregionsindices (Stand September 2007):

- Metarhithral Böhmisches Masse 4,3
- Hyporhithral Böhmisches Masse 5,2
- Epipotamal klein Böhmisches Masse 6,0
- Epipotamal mittel Böhmisches Masse 5,9
- Epipotamal mittel Östliche Flach- und Hügelländer 6,1
- Metapotamal Östliche Flach- und Hügelländer 6,4

Die entsprechenden Einstufungen der Abweichungen vom Zielzustand sind Tabelle 4 zu entnehmen.

Fischregionsindex	1	2	3	4	5
Indexabweichung	0-0,30	0,31-0,60	0,61-0,90	0,91-1,20	>1,20

Tabelle 4: Bewertung nach Abweichung vom Fischregionsindex

Der Fischregionsindex hat zusätzlich k.o. Funktion: wenn die Bewertung dieses Parameters 3, 4, oder 5 ergibt, so ist die Gesamtbewertung dieses Gewässerabschnittes zumindest mit diesen Werten zu belegen.

Populationsstruktur:

Zur Bewertung dieses Parameters dürfen nur Leit- und typische Begleitarten herangezogen werden. Die Teilbewertung des Populationsaufbaues der einzelnen Arten erfolgt nach folgendem Schema:

- 1: alle Altersklassen vorhanden; naturnaher Populationsaufbau; Jungfische dominant
- 2: alle Altersklassen vorhanden; Jungfische unterrepräsentiert oder Adulte überrepräsentiert
- 3: Ausfall einzelner Altersklassen; gestörte Verteilung der Altersklassen (z.B. nur Jungfische oder nur Adulte, Subadulte fehlen, etc.)
- 4: stark gestörte Verteilung, meist sehr geringe Dichten, z.B. nur Einzelfische verschiedener Größen
- 5: keine Fische vorhanden

Die Gesamtbewertung des Parameters Populationsstruktur ergibt sich aus den Mittelwerten der Teilbewertungen getrennt für Leitfischarten und typischen Begleitfischarten.

Biomasse:

Das Kriterium der Fischbiomasse ist leitbildmäßig schwierig zu erfassen, da die potenziell natürlichen Fischbiomassen seriös nicht feststellbar sind bzw. für jedes Gewässer und jeden Gewässerabschnitt in Abhängigkeit von Abflussmengen und Gewässermorphologie rekonstruiert werden müssten.

In der Bewertung wird die Biomasse daher nur als k.o.-Kriterium berücksichtigt, und zwar dann, wenn die Biomassen gewisse Grenzwerte unterschreiten (Ausnahme: stark Geschiebe führende Gewässer; Gewässer > 1200 m; Gewässer mit Leitfähigkeiten < 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$):

- 25-50 kg/ha entspricht Zustandsklasse 4
- <25 kg/ha entspricht Zustandsklasse 5

Gesamtbewertung:

Zur Gesamtbewertung eines Gewässerabschnittes müssen die einzelnen Teilparameter aufgrund ihrer unterschiedlichen ökologischen Wertigkeit gewichtet werden.

Die Bewertung erfolgt automatisiert nach einem Excel-Makro, welches von der Homepage des BMLFUW heruntergeladen werden kann. Konkret wurde die Bewertung Stand Mai 2007 verwendet.

2.3. Defizitanalyse

Die Defizitanalyse basiert auf den spezifischen Struktur- (z.B.: Schotterbänke, strömungsgeschützte Flussuferbuchten als Jungfischareale, Unterstände, etc.) und Lebensraumansprüchen (z.B.: Erreichbarkeit von Zuflüssen 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.

Die Systemansprüche werden in der Abb. 1 schematisch dargestellt.

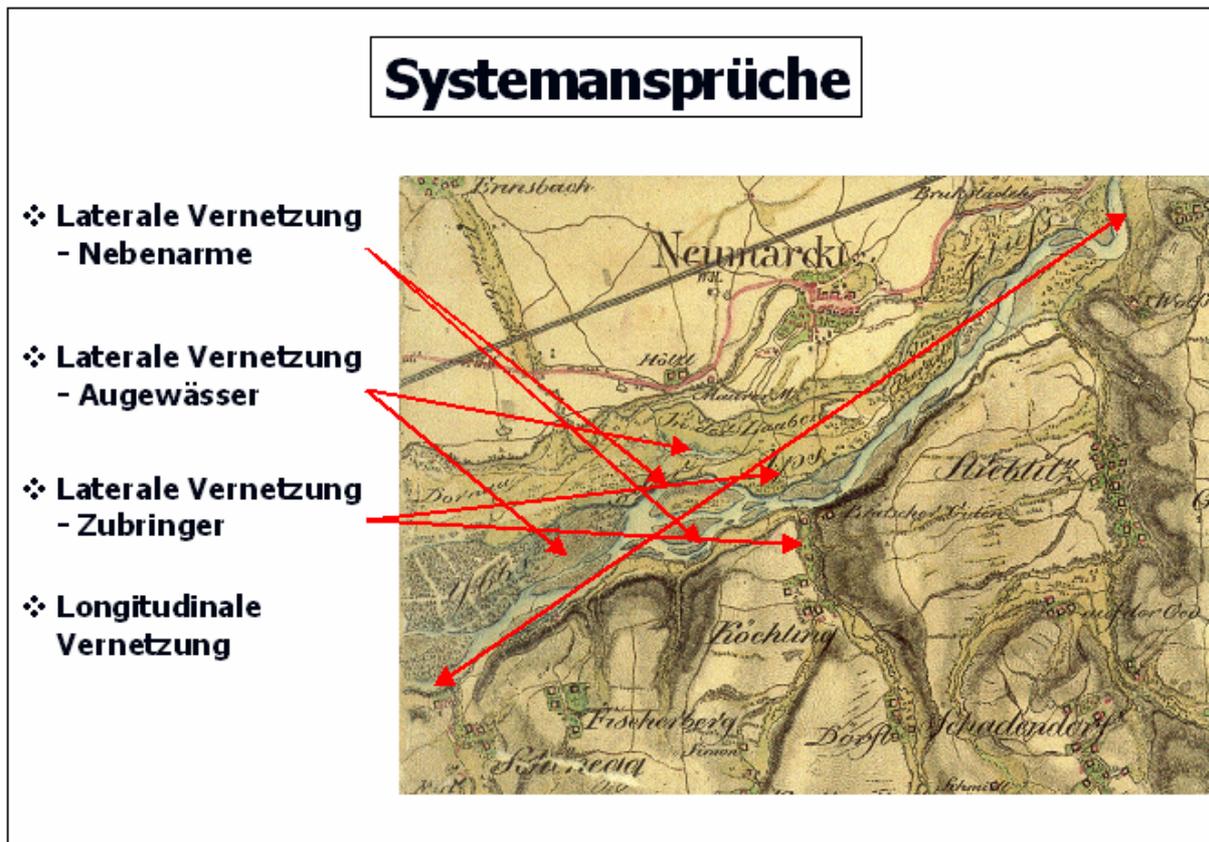


Abb. 1 Schematische Darstellung der Systemansprüche

Basis für die Defizitanalysen waren also die fischökologischen Leitbilder der einzelnen biozönotischen Regionen in der jeweiligen Bioregion wie oben dargestellt.

In weiterer Folge wurden die autökologischen Ansprüche für alle Fischarten definiert (BALON, 1975; SCHMUTZ, 2000) und als Struktur- und Ökosystemansprüche formuliert. Jeder Art wurden essentielle Systemansprüche und Habitatstrukturen zugeordnet (Tab. 5 und 6).

Name	Systemansprüche					Augewässer
	Durchgängigkeit	Vernetzung Augewässer	Vernetzung Zubringer	Überflutungsdynamik	Umlagerungsdynamik	
Petromyzontidae						
<i>Eudontomyzon mariae</i> , BERG				1		1
<i>Lampetra planeri</i> , BLOCH				1		1
Acipenseridae						
<i>Acipenser ruthenus</i> , L.		1				1
Anguillidae						
<i>Anguilla anguilla</i> , L.		1				
Salmonidae						
<i>Hucho hucho</i> , L.		1		1		1
<i>Salmo trutta forma fario</i> , L.		1		1		1
Thymallidae						
<i>Thymallus thymallus</i> , L.		1		1		1
Esocidae						
<i>Esox lucius</i> , L.			1		1	1
Umbridae						
<i>Umbra krameri</i> , WALBAUM						1
Cyprinidae						
<i>Abramis ballerus</i> , L.		1	1			
<i>Abramis bjoerkna</i> , L.		1	1			
<i>Abramis brama</i> , L.		1	1		1	
<i>Abramis sapa</i> , PALLAS		1				1
<i>Alburnoides bipunctatus</i> , BLOCH						1
<i>Alburnus alburnus</i> , L.						1
<i>Aspius aspius</i> , L.		1	1			1
<i>Barbus barbatus</i> , L.		1				1
<i>Barbus peloponnesius</i> , VALENCIENNES.		1				1
<i>Carassius carassius</i> , L.					1	1
<i>Carassius auratus gibelio</i> , BLOCH			1			
<i>Chondrostoma nasus</i> , L.		1				1
<i>Cyprinus carpio</i> , L.			1		1	1
<i>Gobio albipinnatus</i> , LUKASCH						1
<i>Gobio gobio</i> , L.						1
<i>Gobio kessleri</i> , DYBOFSKI						1
<i>Gobio uranoscopus</i> , AGASSIZ						1
<i>Leucaspis delineatus</i> , HECKEL						1
<i>Leuciscus cephalus</i> , L.						1
<i>Leuciscus idus</i> , L.			1			1
<i>Leuciscus leuciscus</i> , L.						1
<i>Leuciscus souffia agassizi</i> , CUVIER&VALENCIENNES						1
<i>Pelecus cultratus</i> , L.		1				
<i>Phoxinus phoxinus</i> , L.						1
<i>Rhodeus sericeus amarus</i> , L.			1	1		1
<i>Rutilus frisii meidingeri</i> , HECKEL				1		
<i>Rutilus pigus virgo</i> , HECKEL						1
<i>Rutilus rutilus</i> , L.			1			
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> , L.						1
<i>Tinca tinca</i> , L.					1	1
<i>Vimba vimba</i> , L.		1	1			1
Balitoridae						
<i>Barbatula barbatula</i> , L.						1
Cobitidae						
<i>Sabanejewia balcanica</i> , KARAMAN						1
<i>Cobitis taenia</i> , L.			1			
<i>Misgurnus fossilis</i> , L.						1
Siluridae						
<i>Silurus glanis</i> , L.			1		1	1
Gadidae						
<i>Lota lota</i> , L.		1		1		
Percidae						
<i>Gymnocephalus baloni</i> , HOLCIK&HENSEL			1			
<i>Gymnocephalus cernuus</i> , L.			1			1
<i>Gymnocephalus schraetser</i> , L.						1
<i>Perca fluviatilis</i> , L.						
<i>Sander lucioperca</i> , L.			1			1
<i>Sander volgensis</i> , BMELIN			1			1
<i>Zingel streber</i> , SIEBOLD						1
<i>Zingel zingel</i> , L.						1
Cottidae						
<i>Cottus gobio</i> , L.						

Tabelle 5: Spezifische Systemansprüche der einzelnen Fischarten.

Name	Strukturansprüche										
	Sand	Kies	Schotter	Block steine	Detritus	Makrop hyten	Totholz	Riffle	Pool	Bucht	Rinner
Petromyzontidae											
<i>Eudontomyzon mariae</i> , BERG	1				1						1
<i>Lampetra planeri</i> , BLOCH	1				1						1
Acipenseridae											
<i>Acipenser ruthenus</i> , L.		1		1						1	
Anguillidae											
<i>Anguilla anguilla</i> , L.				1							
Salmonidae											
<i>Hucho hucho</i> , L.		1		1	1					1	1
<i>Salmo trutta forma fario</i> , L.		1		1	1				1	1	1
Thymallidae											
<i>Thymallus thymallus</i> , L.		1		1					1	1	1
Esocidae											
<i>Esox lucius</i> , L.							1	1		1	1
Umbridae											
<i>Umbra krameri</i> , WALBAUM						1	1				1
Cyprinidae											
<i>Abramis ballerus</i> , L.											
<i>Abramis bjoerkna</i> , L.		1	1							1	1
<i>Abramis brama</i> , L.		1				1	1			1	1
<i>Abramis sapa</i> , PALLAS			1	1						1	1
<i>Alburnoides bipunctatus</i> , BLOCH		1	1								
<i>Alburnus alburnus</i> , L.		1	1			1	1			1	1
<i>Aspius aspius</i> , L.			1							1	1
<i>Barbus barbus</i> , L.			1	1				1	1	1	1
<i>Barbus peloponnesius</i> , VALENCIENNES.			1	1				1		1	1
<i>Carassius carassius</i> , L.		1				1	1				
<i>Carassius auratus gibelio</i> , BLOCH						1	1	1		1	
<i>Chondrostoma nasus</i> , L.			1	1					1	1	1
<i>Cyprinus carpio</i> , L.						1	1	1		1	
<i>Gobio albipinnatus</i> , LUKASCH		1	1						1		1
<i>Gobio gobio</i> , L.		1				1				1	1
<i>Gobio kessleri</i> , DYBOFSKI		1				1			1	1	1
<i>Gobio uranoscopus</i> , AGASSIZ		1	1	1						1	1
<i>Leucaspis delineatus</i> , HECKEL						1	1			1	
<i>Leuciscus cephalus</i> , L.		1	1					1		1	1
<i>Leuciscus idus</i> , L.		1	1					1		1	1
<i>Leuciscus leuciscus</i> , L.			1						1		1
<i>Leuciscus souffia agassizi</i> , CUVIER&VAL.			1						1		1
<i>Pelecus cultratus</i> , L.		1				1				1	
<i>Phoxinus phoxinus</i> , L.		1	1				1	1	1		1
<i>Rhodeus sericeus amarus</i> , L.		1				1	1				1
<i>Rutilus frisii meidingeri</i> , HECKEL			1							1	
<i>Rutilus pigus virgo</i> , HECKEL			1	1						1	1
<i>Rutilus rutilus</i> , L.		1				1	1	1		1	1
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> , L.		1				1	1			1	
<i>Tinca tinca</i> , L.		1				1	1			1	
<i>Vimba vimba</i> , L.			1	1						1	1
Balitoridae											
<i>Barbatula barbatula</i> , L.		1	1	1					1		
Cobitidae											
<i>Sabanejewia balcanica</i> , KARAMAN		1				1					
<i>Cobitis taenia</i> , L.		1				1				1	
<i>Misgurnus fossilis</i> , L.						1	1			1	
Siluridae											
<i>Silurus glanis</i> , L.		1				1		1		1	
Gadidae											
<i>Lota lota</i> , L.			1	1	1					1	1
Percidae											
<i>Gymnocephalus baloni</i> , HOLCIK&HENSEL		1	1		1	1		1			1
<i>Gymnocephalus cernuus</i> , L.		1				1		1		1	
<i>Gymnocephalus schraetser</i> , L.			1	1	1				1		1
<i>Perca fluviatilis</i> , L.				1	1			1		1	1
<i>Sander lucioperca</i> , L.			1					1		1	
<i>Sander volgensis</i> , BMELIN		1						1		1	
<i>Zingel streber</i> , SIEBOLD			1	1					1		1
<i>Zingel zingel</i> , L.			1		1					1	1
Cottidae											
<i>Cottus gobio</i> , L.				1	1				1		

Tabelle 6: spezifische Strukturansprüche (Riffle =flach überströmter Flussabschnitt; Pool =tiefer Wasserbereich (auch Altarm); Bucht = strömungsgeschützter Uferbereich; Rinner =stark durchströmte Tiefenrinne)

Zur Ermittlung potenzieller Defizite wurden die Struktur- und Systemansprüche der Leitbildzönose der aktuell nachgewiesenen Fischfauna innerhalb eines Thayaabschnittes gegenübergestellt.

Je nach Vollständigkeit der aktuellen ergab sich ein mehr oder weniger hoher „Artenfehlbetrag“. Die Summen der Ansprüche der fehlenden Arten in Gegenüberstellung zur Leitbildzönose ergaben den Grad der Struktur- und als prozentuelle Abweichung der aktuellen Artenzahlen gegenüber den Leitbildarten. Die beschriebene Vorgehensweise wird in Abbildung 2 anhand eines Beispiels illustriert.

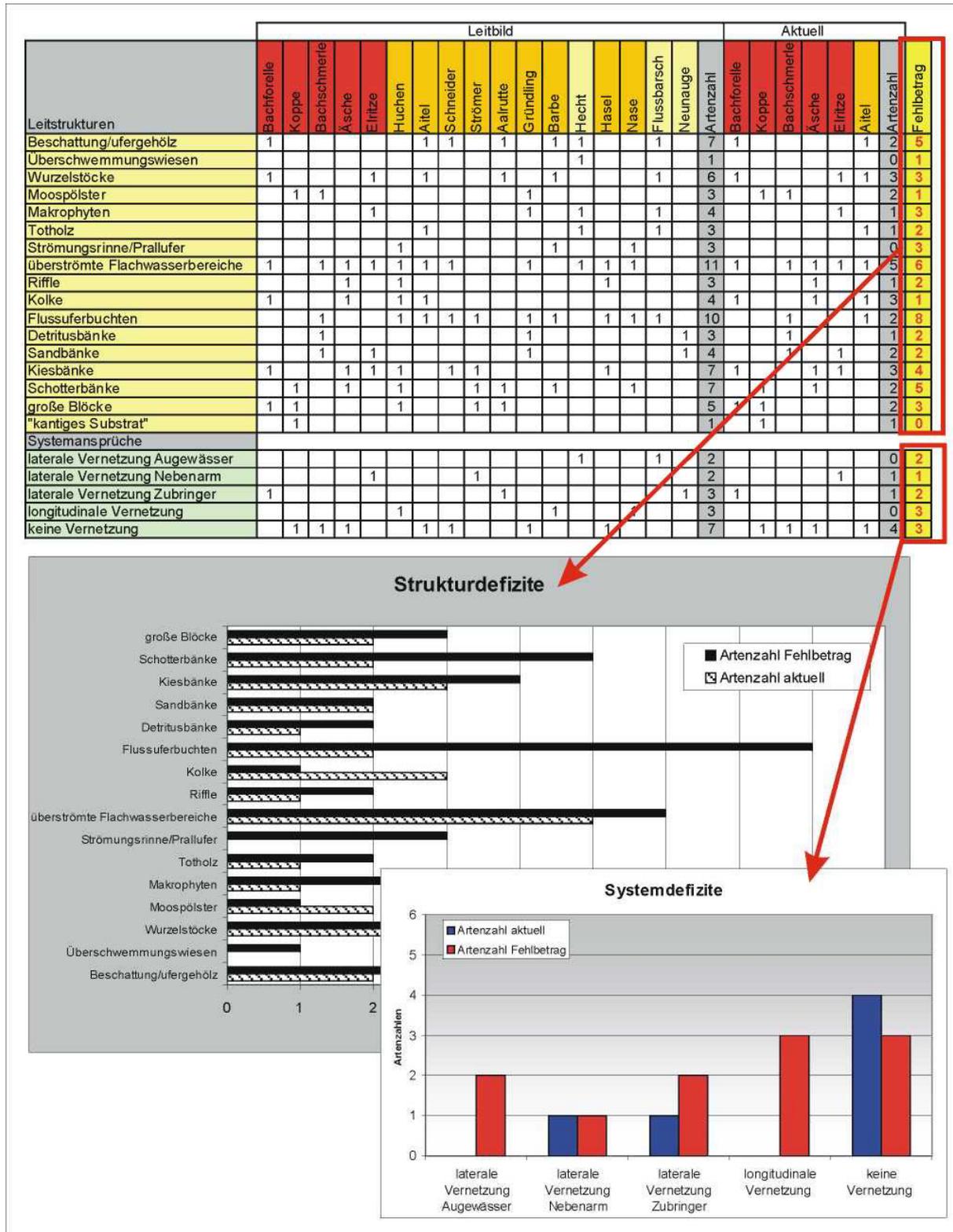


Abbildung 2: Beispiel für die Ermittlung von Struktur- und Systemdefiziten anhand der autökologischen Ansprüche der Fischfauna

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

Epirhithralabschnitten, 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 vorkommen müssten (z. B.: Nasen und Barben) und 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 z.B. das veränderte hydrologische Regime der Nationalparkstrecke, das selbstverständlich als wesentliches Systemdefizit angesehen werden muss und auch im Maßnahmenprogramm entsprechende Berücksichtigung finden wird.

Ausheben und Überprüfung der vorhandenen Befischungsdaten der Thaya zur Bewertung des fischökologischen Zustandes.

3. Überprüfung von vorhandenem Datenmaterial

Folgende Befischungsdaten wurden ausgehoben und im Hinblick auf Aktualität und Qualität zur Bewertung des ökologischen Zustandes überprüft:

Oberlauf:

Fischkartierung der Ökologischen Station Waldviertel aus den Jahren 1992, 1993, 2000, 2001, 2002 und 2003 des FRV II Korneuburg:

50 so genannte Kartierungspunkte (=Befischungsstrecken) wurden in den Jahren 1992 und 1993 zwischen Süßenbach und Drosendorf befischt. Da hier jedoch qualitative Befischungen durchgeführt wurden, kann anhand dieser Daten nur das Artenspektrum beurteilt werden. Zur Bewertung des Fischregionsindex, der Populationsstruktur und der Biomasse fehlen die notwendigen quantitativen Aussagen. Aus diesem Grund sind die Daten aus den Jahren 1992 und 1993 nicht für die Bewertung herangezogen worden.

Fischkartierungen 2000-2002:

In den Jahren 2000-2002 wurden 23 Kartierungspunkte (= Befischungsstrecken) zwischen Vitis und Drosendorf befischt. Davon liegt ein Kartierungspunkt an der Mährischen Thaya. Im Zuge dieser Fischkartierung wurden nicht nur qualitative Aussagen getroffen, sondern auch quantitative Größen, wie Individuen pro Art und Körperlängen erhoben. Somit sind die Daten für eine Bewertung ausreichend und wurden verwendet.

Fischkartierungen 2003:

Im August 2003 wurden zusätzliche Fischkartierungen durch die Ökologische Station Waldviertel im Rahmen des Projektes Fischwanderhilfen Prototypen Thaya (aQuadrat & freiwasser 2004) durchgeführt. Diese Daten ergänzen die oben beschriebenen Erhebungen, sodass eine Bewertung der gesamten Thayastrecke im Oberlauf bis zur Staatsgrenze samt Deutscher Thaya möglich war. Eine solche Bewertung erfolgte bereits im Rahmen der erwähnten Studie. Im Einvernehmen mit dem Auftraggeber wurde daher festgelegt, diese relativ aktuellen Bewertungsergebnisse für vorliegende Studie direkt zu übernehmen.

Nationalpark Thayatal -Fischökologische Untersuchung:

Von Spindler (2000) wurden im Oktober 1999 und Mai 2000 Befischungen an der Thaya und Fugnitz im Nationalparkbereich durchgeführt. Infolge der seit damals erheblich veränderten

fischereilichen Bewirtschaftung der Thaya werden diese Daten nicht mehr als aktuell angesehen.

Mittellauf:

Vom Abschnitt der Thaya unterhalb des Nationalparks bis zur Mündungsstrecke bei Bernhardsthal gibt es keine vernünftigen Fischbestandsdaten, die eine ökologische Bewertung ermöglichen könnten.

Mündungsabschnitt Bernhardsthal bis March:

Aus diesem Gebiet liegen sehr gute Fischbestandserhebungen der Thaya, als auch einiger Nebengewässer vor (Zauner et al. 1993). Diese stammen allerdings aus den Jahren 1992/93 und erfolgten kurz nach der Vollenbetriebnahme der Speicherbecken von Nove Mlyny. Diese Daten haben daher bereits historischen Wert und können die aktuelle Situation nicht wiedergeben.

Aufgrund dieser Vorerhebungen wurde das endgültige Befischungsprogramm fixiert:

Im Nationalpark Thayatal wurden 6 Stellen an der Thaya und 2 Stellen an der Fugnitz festgelegt, wobei direkte Vergleiche mit den Daten von 1999/2000 möglich sind.

Eine Befischungsstelle der Grenzstrecke der Thaya bei Laa füllt die Datenlücke im Mittellauf und ist auch repräsentativ für die nahe gelegene Grenzstrecke bei Alt-Prerau (diese Stelle ist zu kurz, für aussagekräftige Bestandserhebungen).

Der Unterlauf der Thaya von Bernhardsthal bis zur Mündung samt repräsentativer Nebengewässer wurde ebenfalls schwerpunktmäßig zur Aktualisierung der Daten zur Befischung ausgewählt.

4. Befischung ausgewählter Grenzstrecken der Thaya

Im September 2006 (alle Fließstrecken) und April 2007 (Nebengewässer) erfolgten die Freilanderhebungen an den tschechisch-österreichischen Grenzstrecken der Thaya bei Hardegg, Laa/Thaya und im Mündungsbereich zwischen Bernhardsthal und Hohenau. Die Befischungen wurden entsprechend dem Methodenhandbuch des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft durchgeführt. Demnach wurden in Abschnitten mit Wassertiefen < 0,7m Watbefischungen mittels Elektrofischereigeräten in jeweils 2 Durchgängen angewandt. Die tieferen Gewässerstrecken wurden mittels Streifenbefischungsmethode vom Boot aus befischt. In den beprobten Altarmen erfolgten strukturbezogene Elektrobefischungen und zusätzlich Netzbefischungen. Durch diese Kombination der verschiedenen Befischungsmethoden war eine repräsentative Beprobung aller vorkommenden Habitattypen gewährleistet und eine Quantifizierung der Fischbestände der jeweiligen Thayaabschnitte möglich.

Befischt wurden 8 watbare Strecken mit jeweils 100m Länge und 2 Durchgängen im Nationalpark Thayatal, eine 700m lange Strecke im Bereich von Laa/Thaya mittels Elektrofischboot und Streifenbefischungsmethode, sowie 39 Streifen mit einer Gesamtlänge von 10,5 km im Mündungsabschnitt der Thaya bei Bernhardsthal.

In Summe wurden rund 10.000 Fische mit einem Gesamtgewicht von etwa 400 kg gefangen. Bei den aktuellen Befischungen wurden insgesamt 40 Fischarten nachgewiesen. Davon sind

36 Arten als autochthon zu betrachten. Als ursprünglich typisch gelten gemäß den aktuellen Leitbildern 51 Fischarten für die gesamte Thaya (Tab. 7).

Fischartenliste Thaya			Bernhardsthal	Laa/thaya	NP Thayatal
		Art			
1	Aalrutte	<i>Lota lota</i> , L.			
2	Aitel	<i>Leuciscus cephalus</i> , L.			
3	Äsche	<i>Thymallus thymallus</i> , L.			
4	Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i> , L.			
5	Bahforelle	<i>Salmo trutta forma fario</i> , L.			
6	Barbe	<i>Barbus barbus</i> , L.			
7	Bitterling	<i>Rhodeus sericeus amarus</i> , L.			
8	Brachse	<i>Abramis brama</i> , L.			
9	Donaukaulbarsch	<i>Gymnocephalus baloni</i> , HOLCIK&HENSEL			
10	Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i> , L.			
11	Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> , L.			
12	Giebel	<i>Carassius auratus gibelio</i> , BLOCH			
13	Gründling	<i>Gobio gobio</i> , L.			
14	Güster	<i>Abramis bjoerkna</i> , L.			
15	Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> , L.			
16	Hecht	<i>Esox lucius</i> , L.			
17	Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernuus</i> , L.			
18	Koppe	<i>Cottus gobio</i> , L.			
19	Laube	<i>Alburnus alburnus</i> , L.			
20	Nase	<i>Chondrostoma nasus</i> , L.			
21	Nerfling	<i>Leuciscus idus</i> , L.			
22	Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> , L.			
23	Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> , L.			
24	Schied	<i>Aspius aspius</i> , L.			
25	Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i> , L.			
26	Schleie	<i>Tinca tinca</i> , L.			
27	Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i> , L.			
28	Streber	<i>Zingel streber</i> , SIEBOLD			
29	Weißflossengründling	<i>Gobio albipinnatus</i> , LUKASCH			
30	Wels	<i>Silurus glanis</i> , L.			
31	Wildkarpfen	<i>Cyprinus carpio</i> , L.			
32	Wolgazander	<i>Sander volgensis</i> , BMELIN			
33	Zander	<i>Sander lucioperca</i> , L.			
34	Zingel	<i>Zingel zingel</i> , L.			
35	Zobel	<i>Abramis sapa</i> , PALLAS			
36	Zope	<i>Abramis ballerus</i> , L.			
Exoten					
37	Marmorgrundel	<i>Proterorhinus marmoratus</i> , PALLAS			
38	Kesslergrundel	<i>Neogobius kessleri</i> , GÜNTHER			
39	Aal	<i>Anguilla anguilla</i> , L.			
40	Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>			

Tabelle 7: Nachgewiesene Fischarten der Thaya in den untersuchten Grenzstrecken (rot = aktuelle Leitart, orange = aktuelle Begleitart, gelb = aktuell seltene Begleitart)

4.1. Thaya Unterlauf

Der Unterlauf der Thaya bis zur Marchmündung ist der Brachsenregion (Metapotamal) zuzuordnen. Entsprechend groß ist das Artenspektrum der Thaya. Hier wurden insgesamt 28 Fischarten gefangen (Tab. 8). Der quantitative Gesamtbestand wurde mit durchschnittlich 2725 Individuen und 96 kg/ha Wasserfläche errechnet. Die Nebengewässer sind in dieser Berechnung flächenanteilmäßig berücksichtigt.

Abschnitt Bernhardsthal		Bestand		Fang		
		Dichte	Biomasse	Population	n	g
		Ind/ ha	kg/ha	Bewertung	Stück	Gewicht
Summe		2725	96		9358	368837
Abramis ballerus	Zope	75	0,3	3	303	1347
Abramis bjoerkna	Güster	101	2,0	2	463	9107
Abramis brama	Brachse	245	22,1	2	998	56748
Alburnus alburnus	Laube	709	11,5	1	2178	31495
Anguilla anguilla	Aal	0	0,6	4	2	3271
Aspius aspius	Schied	7	0,1	3	38	507
Barbus barbus	Barbe	9	4,3	3	46	28210
Carassius gibelio	Giebel	547	13,2	1	2044	55089
Chondrostoma nasus	Nase	1	1,1	4	3	2091
Cobitis taenia	Steinbeißer	0	0,0	4	1	9
Cyprinus carpio	Karpfen	14	3,1	4	53	14910
Esox lucius	Hecht	112	5,2	2	321	19386
Gobio albipinnatus	Weißflossengründling	1	0,0	4	9	134
Gobio gobio	Gründling	3	0,0	3	29	196
Gymnocephalus baloni	Donaukaulbarsch	3	0,0	4	15	88
Gymnocephalus cernuus	Kaulbarsch	13	0,0	2	44	166
Leuciscus cephalus	Aitel	10	4,8	4	41	21132
Leuciscus idus	Nerfling	123	9,0	2	398	31996
Lota lota	Aalrutte	5	0,7	2	14	1886
Misgurnus fossilis	Schlammpeitzger	21	0,2	3	65	571
Perca fluviatilis	Flussbarsch	281	1,9	1	757	5890
Proterorhinus marmoratus	Marmorgrundel	11	0,0	2	45	118
Pseudorasbora parva	Blaubandbärbling	5	0,0	4	20	90
Rhodeus sericeus amarus	Bitterling	24	0,0	4	67	66
Rutilus rutilus	Rotauge	333	3,3	1	1190	11846
Sander lucioperca	Zander	5	3,5	3	13	9624
Scardinius erythrophthalmus	Rotfeder	55	0,5	3	157	1594
Silurus glanis	Wels	6	7,9	2	29	59547
Tinca tinca	Schleie	3	0,3	4	12	1288
Zingel streber	Streber	1	0,1	4	1	95
Zingel zingel	Zingel	0	0,0	4	1	340

Tab. 8: Ergebnisse der Fischbestandserhebung der Thaya samt Nebengewässer im Unterlauf

Die häufigsten Arten sind Laube, Rotauge, Giebel, Brachse und Flussbarsch (Abb. 3). Gewichtsmäßig dominieren Brachsen, Giebel, Laube und Wels (Abb. 4).

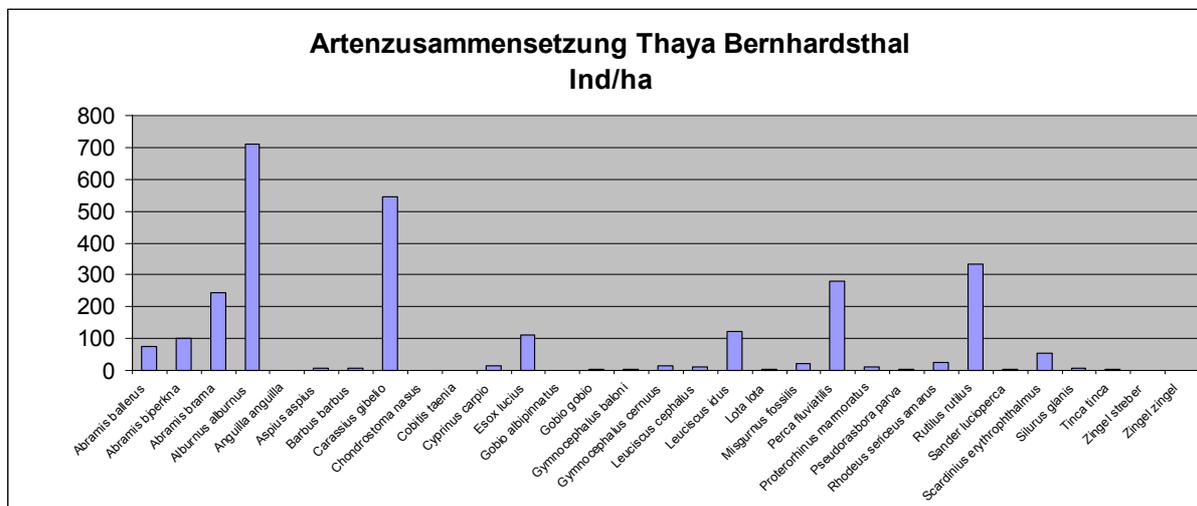


Abb. 3: Fischartenzusammensetzung der Unteren Thaya (Individuen/ha)

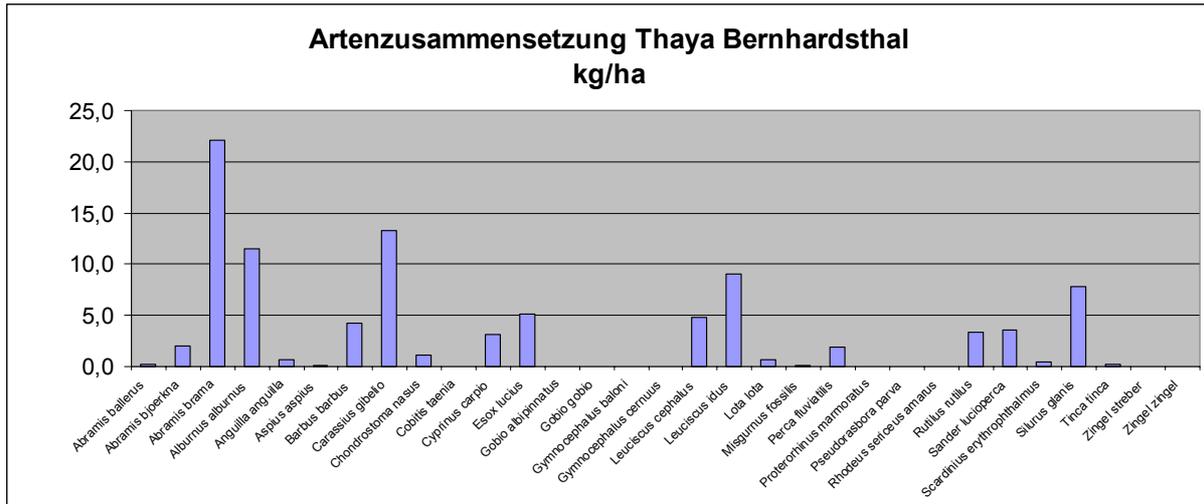


Abb. 4: Fischartenzusammensetzung der Unteren Thaya (kg/ha)

Im Vergleich zu Befischungsergebnissen aus dem Jahre 1991 von Zauner (1993) ist ein Rückgang der vergleichbar ermittelten Individuendichten um rund 25% und der Fischbiomassen um knapp 50% zu verzeichnen. Das Artenspektrum ist dabei in etwa gleich geblieben. Allerdings zeigen sich auch 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 und Flussbarsch von den offensichtlich veränderten Rahmenbedingungen profitieren (Abb. 5).

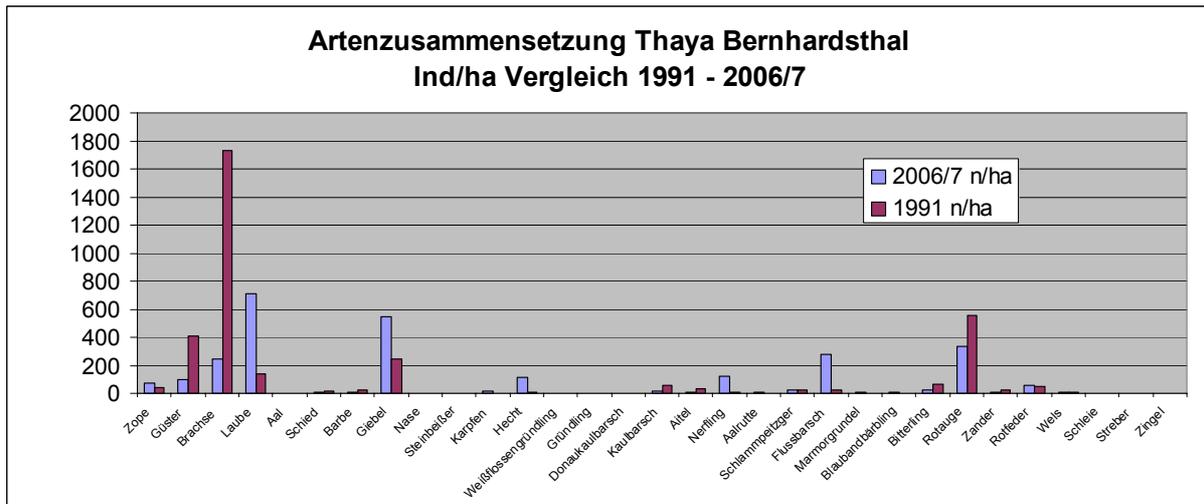


Abb. 5: Veränderung der Fischartenzusammensetzung der Thaya im Unterlauf im Zeitraum von 1991 bis 2007.

4.2. Mittellauf bei Laa an der Thaya

Die Grenzstrecke der Thaya bei Laa ist mit rund 700m verhältnismäßig kurz. Dennoch konnten in diesem regulierten Abschnitt immerhin 18 Fischarten nachgewiesen werden (Tab. 9). Der Gesamtbestand wurde mit 1694 Individuen und 61 kg/ha ermittelt. Zahlenmäßig dominieren Lauben, Aitel, Weißflossengründling und Rotauge (Abb. 6). Die höchsten Gewichtsanteile bilden Aitel, Giebel, Laube und Brachse.

In diesem Abschnitt mündet die durch Industrieabwässer stark belastete Pulkau. Im unmittelbaren Mündungsbereich befinden sich Feinsedimentablagerungen, die nur von einigen Gründlingen und Steinbeißern besiedelt waren. Wenige Meter flussab war jedoch kein negativer Einfluss auf die Fischbesiedlung zu erkennen.

Fang				Populationsaufbau			Dominanz	
Art	Name	Stück	Gewicht				Stück	Gewicht
Gesamtfang		Ind/ ha	kg/ha					
Summe		1694	61				100,0	100,0
Abramis brama	Brachse	13	7,1	4			0,8	11,5
Alburnus alburnus	Laube	532	9,3	2			31,4	15,2
Aspius aspius	Schied	48	0,9	3			2,9	1,5
Barbatula barbatula	Bachsmerle	11	0,0	4			0,6	0,1
Barbus barbus	Barbe	41	1,4	3			2,4	2,3
Carassius gibelio	Giebel	49	11,9	3			2,9	19,5
Chondrostoma nasus	Nase	33	0,8	3			1,9	1,2
Cobitis taenia	Steinbeißer	5	0,0	4			0,3	0,1
Esox lucius	Hecht	4	0,8	4			0,2	1,3
Gobio albipinnatus	Weißflossengründling	229	2,1	1			13,5	3,4
Gobio gobio	Gründling	51	1,0	3			3,0	1,6
Leuciscus cephalus	Aitel	310	19,0	1			18,3	31,1
Leuciscus idus	Nerfling	15	2,1	4			0,9	3,4
Perca fluviatilis	Flussbarsch	30	2,4	3			1,8	3,9
Proterorhinus marmoratus	Marmorgrundel	124	0,4	1			7,3	0,6
Pseudorasbora parva	Pseudorasbora	5	0,0	4			0,3	0,0
Rutilus rutilus	Rotaug	187	1,7	2			11,1	2,8
Sander lucioperca	Zander	5	0,3	4			0,3	0,5

Tab. 9: Fischbestandsdaten der Grenzstrecke bei Laa/Thaya

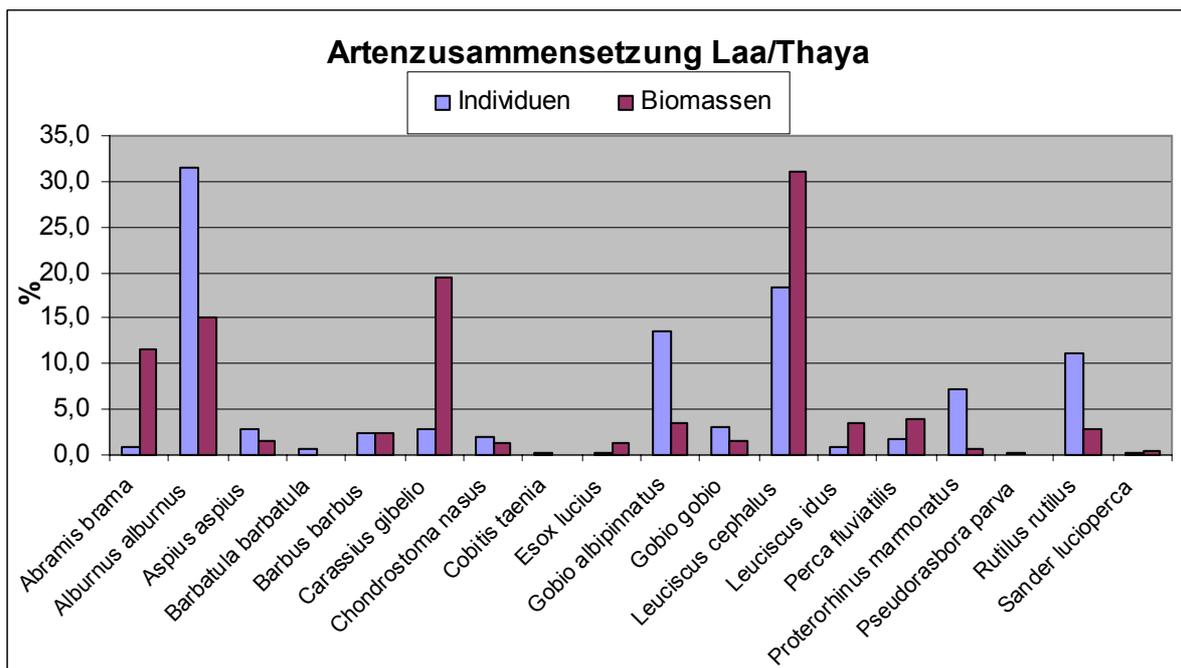


Abb. 6: Artenzusammensetzung der Thaya bei Laa/Thaya.

4.3. Nationalpark Thayatal

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 (Tab. 10, Abb. 7).

Nationalpark gesamt		Stück	Gewicht
		Ind/ ha	kg/ha
Mittelwerte		3088	63
Salmo trutta fario	Bachforelle	555,74	47,73
Cottus gobio	Koppe	2381,19	15,13
Thymallus thymallus	Äsche	6,02	0,08
Barbatula barbatula	Bachschmerle	19,92	0,14
Perca fluviatilis	Flussbarsch	2,27	0,03
Leuciscus cephalus	Aitel	92,82	0,06
Gobio gobio	Gründling	29,67	0,05
Pseudorasbora parva	Blaubandbärbling	0,50	0,002

Tab. 10: Durchschnittlicher quantitativer Fischbestand der Thaya im Nationalparkbereich.

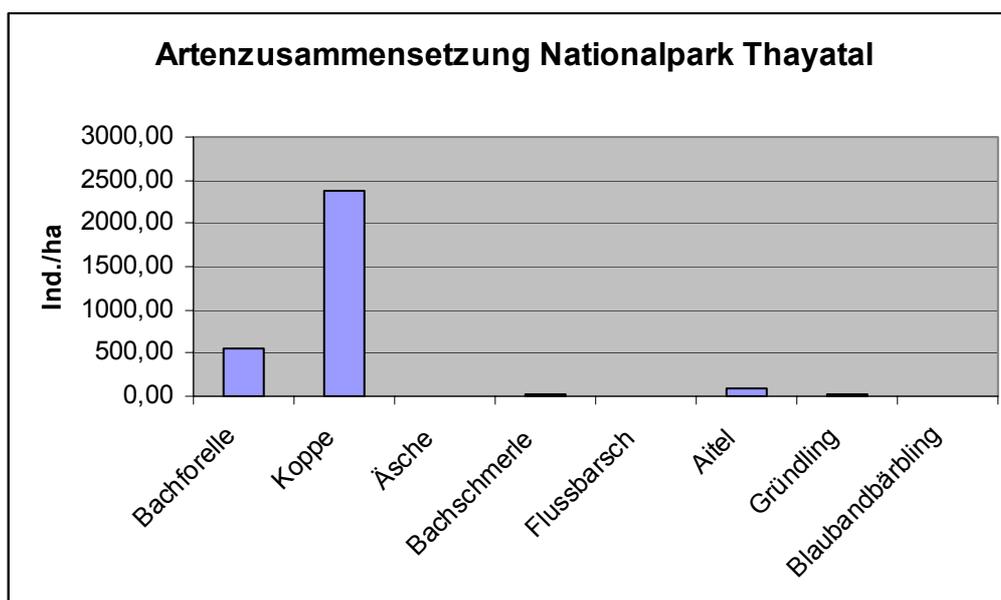


Abb. 7: Fischartenzusammensetzung der Thaya im Nationalparkbereich

Die Biomassen liegen im Durchschnitt bei etwa 63 kg/ha. Die Individuendichten belaufen sich auf rund 3000 Individuen pro Hektar. Zahlreiche ursprünglich charakteristische Fischarten fehlen bereits, oder sind extrem stark unterrepräsentiert. Auch die, noch in den 1990er Jahren dominierende Fischart, 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 62 kg/ha, also um rund 30% 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 (Tab. 12).

In der Fugnitz ist das charakteristische Fischartenspektrum eines Metarhithrals vorhanden (Tab. 11). Es dominieren Koppen, Bachschmerlen und Bachforellen. Letztere sind allerdings nur in sehr geringen Dichten zu finden. In Summe weist die Fugnitz zwar deutlich höhere Individuendichten bei durchschnittlich gleich bleibenden Biomassen auf. Auch hier sind adulte Bachforellen leicht unterrepräsentiert, vor allem im Unterlauf.

Fugnitz		Mittelwert	
Name		Stück	Gewicht
		Ind/ ha	kg/ha
		3614	51
Barbatula barbatula	Bachschmerle	705	6,86
Cottus gobio	Koppe	2582	30,75
Gobio gobio	Gründling	35	0,56
Leuciscus cephalus	Aitel	52	0,01
Phoxinus phoxinus	Elritze	92	0,04
Salmo trutta fario	Bachforelle	149	12,35

Tab. 11: Durchschnittlicher Fischbestand der Fugnitz

Jahr	1999	2007	1999	2007
Standort	Ind./ha	Ind./ha	kg/ha	kg/ha
Langer Grund	750	3344	80	104
Hardegg	9188	2418	129	60
Rabenfelsen	1909	1667	94	99
Umlaufberg	720	638	16	23
Obere Bärenmühle	4605	3872	191	45
Fugnitz Rosenthal	1888	2263	73	53
Fugnitz alte Fellingner Brücke	1953	4964	27	48
Durchschnitt	3002	2738	87	62
Veränderung in %		-8,8		-29,2

Tab. 12: Veränderung des Fischbestandes seit 1999

5. Bewertung der Befischungsergebnisse und Plausibilitätskontrolle

Der Vergleich der ursprünglichen Artenassoziation anhand der Leitbilder der Thaya mit den aktuellen Befischungsergebnissen ermöglichte nun eine ökologische Zustandsbewertung nach der nationalen Methode (FIA, Fish Index Austria, Haunschmid et al. 2006). Die Bewertungsergebnisse sind den folgenden Matrizen zu entnehmen (Tab. 13-15).

Die ökologische Bewertung erbrachte für die Thaya im Nationalpark einen unbefriedigenden bzw. schlechten Zustand, da es eine dramatische Verschiebung der biozönotischen Region vom Epipotamal zum Epirhithral gegeben hat (Tab. 13). Außerdem zeigen die Populationsstrukturen der Leit- und Begleitarten gravierende Mängel.

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
	3087,633881	63,23010511			ok

1. Arten	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	Gesamt
Leitarten	4	1	25	5	3,3
Begleitarten					
typische Begleitarten	5	2	40	3	
	19	4	21	2	
Ökologische Gilden					3
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	Teilbewertung	Gesamt
Leitarten	4	1	25	4,75	
Begleitarten					
Typische Begleitarten	5	2	40	4,4	
Populationsstruktur					4,6

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

Achtung ko Kriterium	FRI			5
-----------------------------	-----	--	--	----------

Tab. 13: Ökologische Zustandsbewertung der Thaya im Nationalparkgebiet.

Der Zustand der Thaya bei Laa/Thaya wurde als mäßig ermittelt obwohl die Biomasse mit 61 kg/ha nur knapp an der Grenze zum unbefriedigenden Zustand (<50kg/ha) liegt (Tab. 14). Ebenso fehlt bereits eine von 6 Leitarten (Schneider). Vor allem die typischen Begleitarten weisen auch schon deutliche Mängel im Populationsaufbau auf.

Fluss:	Thaya	Datum:	28.09.2006
Standort:	Laa		
Bioregion:	5		
Biozönotische Region:	epipotamal mittel		
Fischregionsindex:	6,1		

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)					
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha			ko-Kriterium Biomasse
	1516,580499	60,80359515			ok

1. Arten	Leitbild	Aktuell	Anteil/Differenz	Teilbewertung	Gesamt
Leitarten	6	5	83	3	3,0
Begleitarten					
typische Begleitarten	9	4	44	3	
	35	6	17	3	
Ökologische Gilden					3,5
Strömung	5	3	2	3	
Reproduktion	7	4	3	4	
Artenzusammensetzung gesamt					3,1

2. Dominanz	Leitbild	Aktuell	Differenz	Bewertung	Gesamt
Fischregionsindex	6,1	6,3	0,20	1	1

3. Populationsaufbau	Leitbild	Aktuell (1-4)	Anteil	Teilbewertung	Gesamt
Leitarten	6	5	83	2,666666667	
Begleitarten					
Typische Begleitarten	9	4	44	4	
Populationsstruktur					3,1

Fischökologischer Zustand ohne ko Kriterien				2,76
--	--	--	--	-------------

Tabelle 14: Fischökologische Zustandsbewertung der Thaya bei Laa.

Der Unterlauf der Thaya bei Bernhardsthal wurde als gut bewertet (Tab. 15). 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 natürlichen Zustand sicherlich in der Größenordnung von >500 kg/ha liegen würde auf zumindest 100kg/ha angesetzt werden. Demnach wäre die Thaya-Grenzstrecke ebenfalls dem mäßigen Zustand zuzuordnen, was plausibler erscheint, da auch viele Leitarten bereits unterrepräsentiert sind bzw. deutliche Mängel im Populationsaufbau typischer Thayafischarten zu verzeichnen sind.

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

Zustandsbewertung (Detailebene metrics)				
Bestandsdaten:	Abundanz Ind/ha	Biomasse kg/ha		ko-Kriterium Biomasse
	2703,907874	95,04273234		ok

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

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

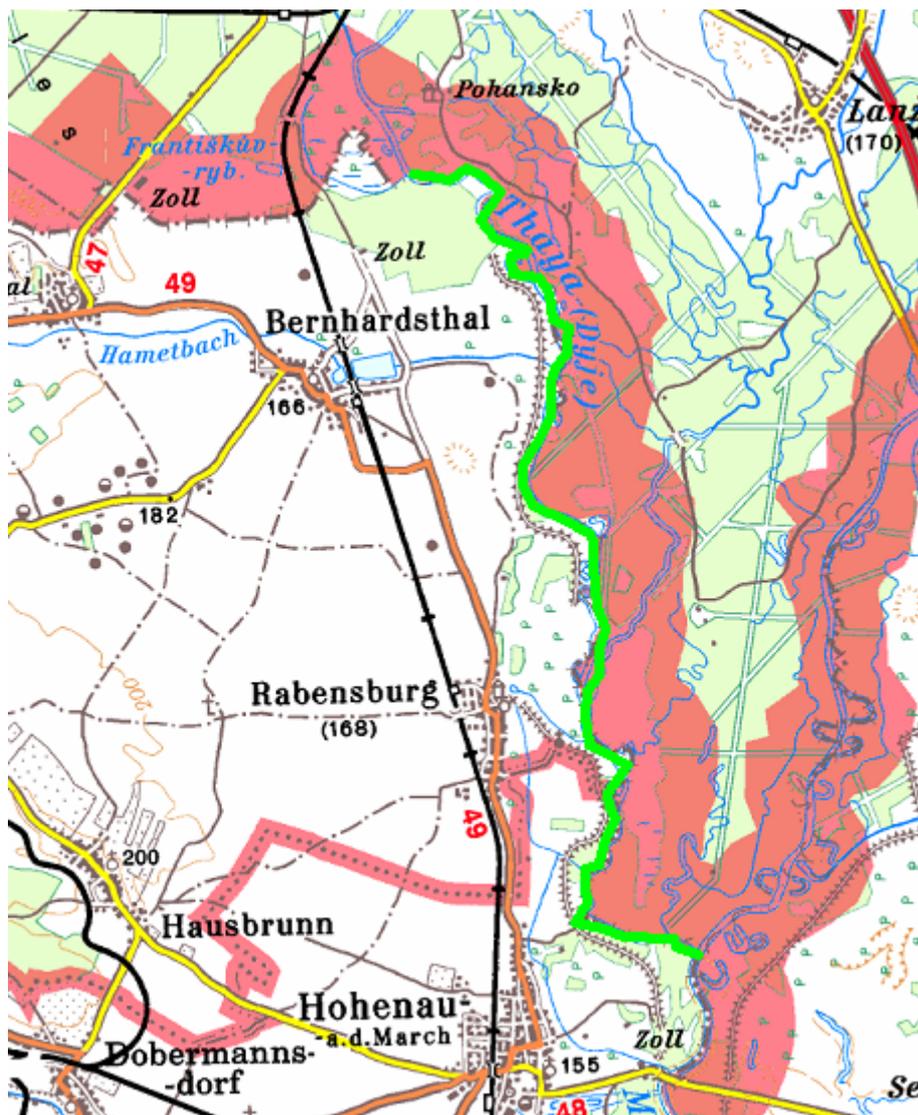
3. Populationsaufbau	Leitbild	Aktuell (1-4)	Anteil	Teilbewertung	Gesamt
Leitarten	8	8	100	2,125	
Begleitarten					
Typische Begleitarten	17	13	76	3,411764706	
Altersstruktur					2,6

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

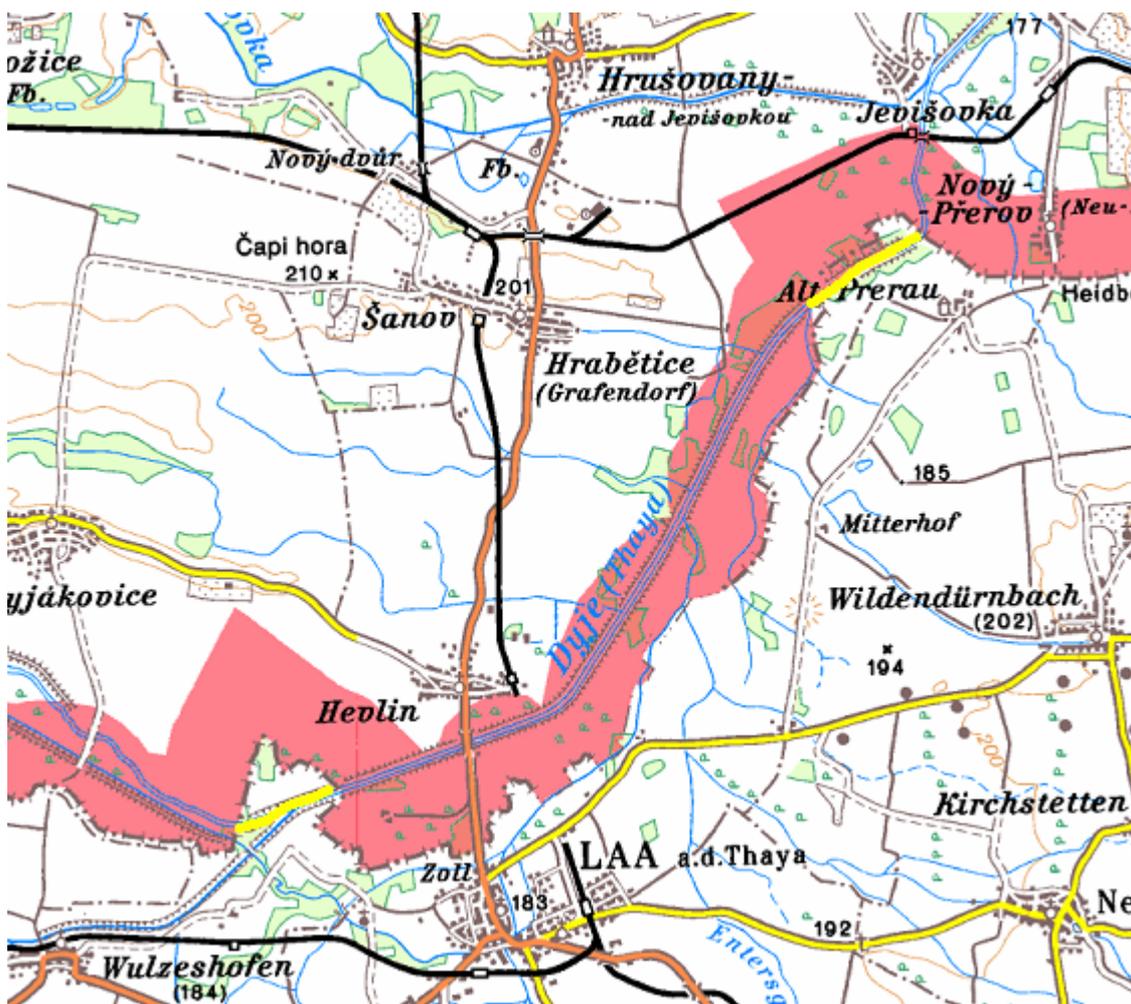
Tab. 15: Bewertung der Befischungsergebnisse der Thaya im Unterlauf von Bernhardsthal bis zur Marchmündung.

Der fischökologische Zustand im Oberlauf der Thaya auf österreichischem Staatsgebiet wurde in einer eigenen Studie (aQuadrat& freiwasser 2003) ermittelt, wobei nur zwei Abschnitte im guten Zustand sind. Es handelt sich dabei um die Mährische Thaya und den Abschnitt im Bereich Schwarzenau und Vitis. Allerdings wurden auch hier negative Entwicklungstendenzen beschrieben. Der Rest befindet sich im mäßigen Zustand.

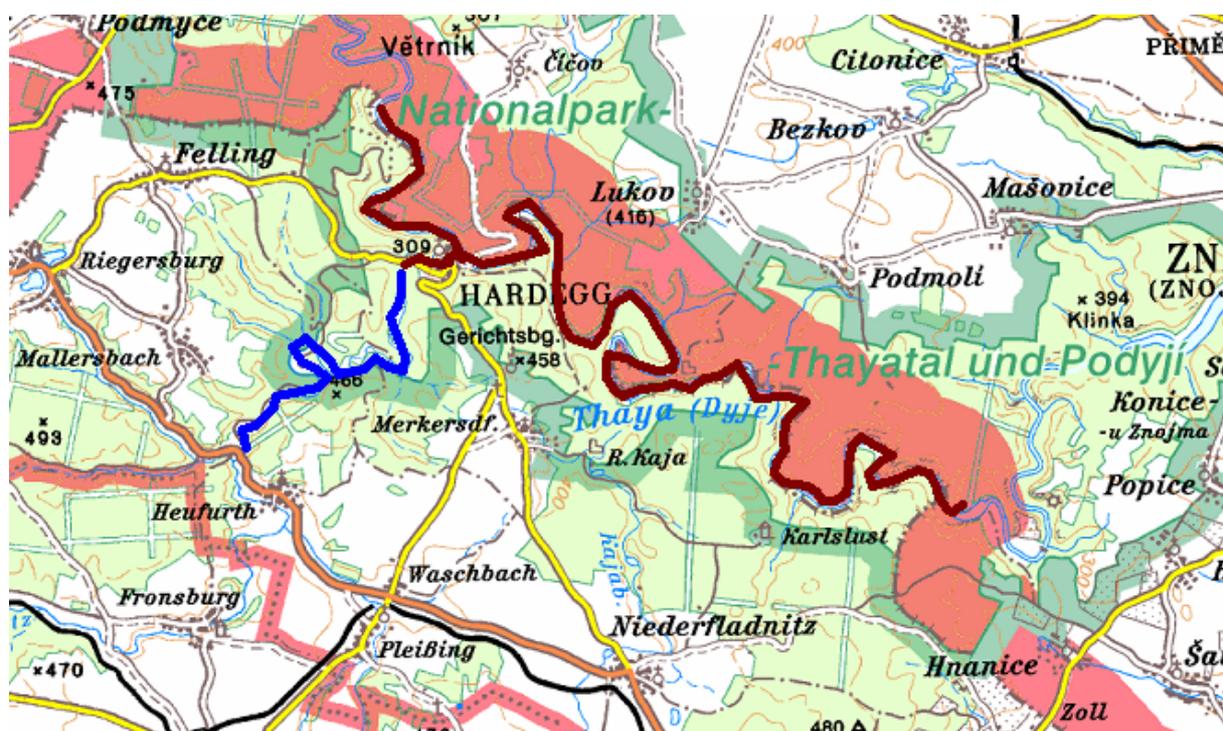
Die folgenden Karten zeigen den ökologischen Zustand der gesamten Thaya auf Basis des Parameters Fischökologie. Dabei wurden die Bewertungsergebnisse der einzelnen Befischungsstellen auf die jeweiligen Thayaabschnitt, für den die Stellen repräsentativ waren als längengewichtetes Mittel übertragen (Karten 4-9).



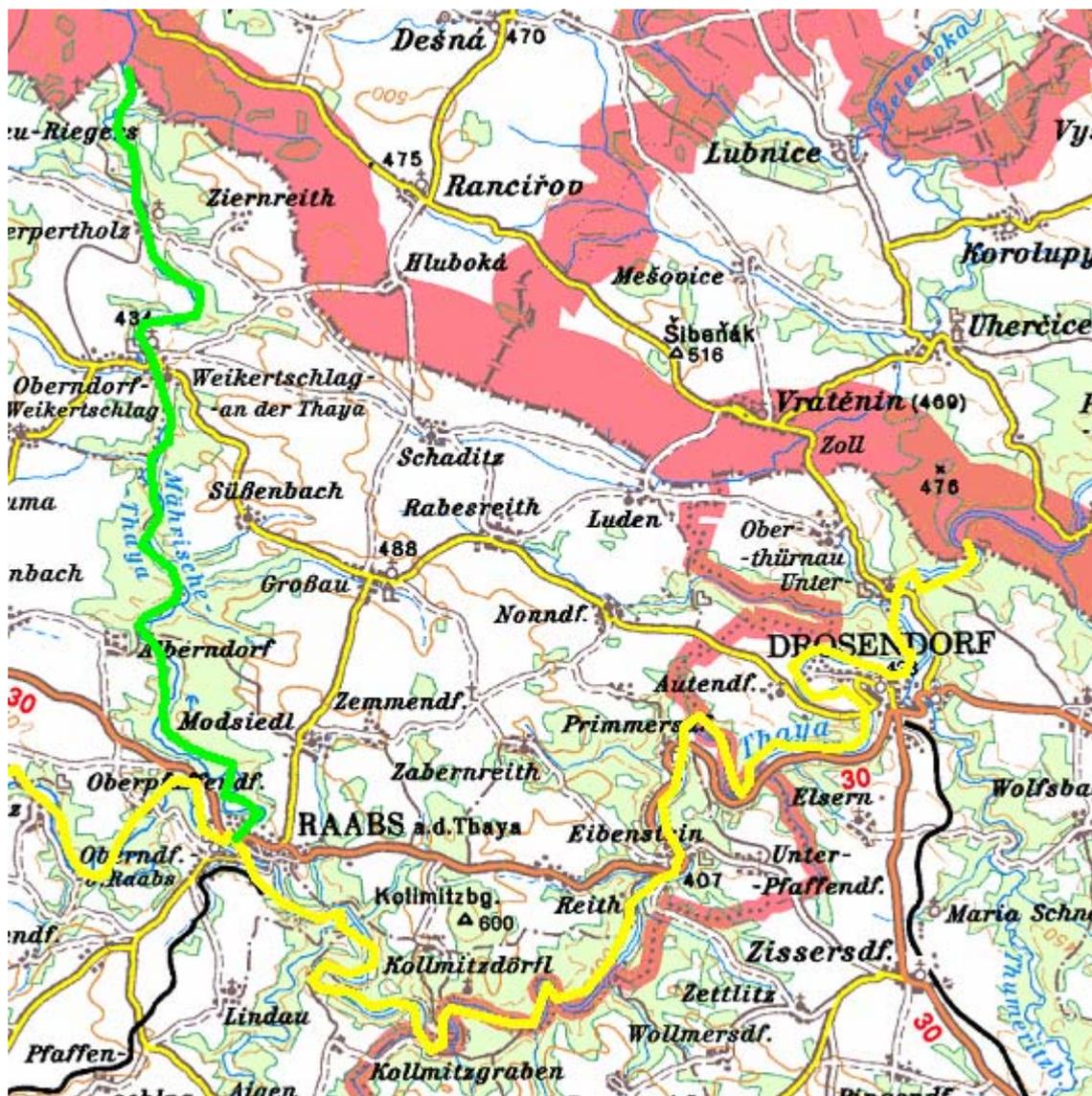
Karte 4: Unterlauf der Thaya = guter Zustand



Karte 5: Thaya bei Laa und Alt Prerau = mäßiger Zustand



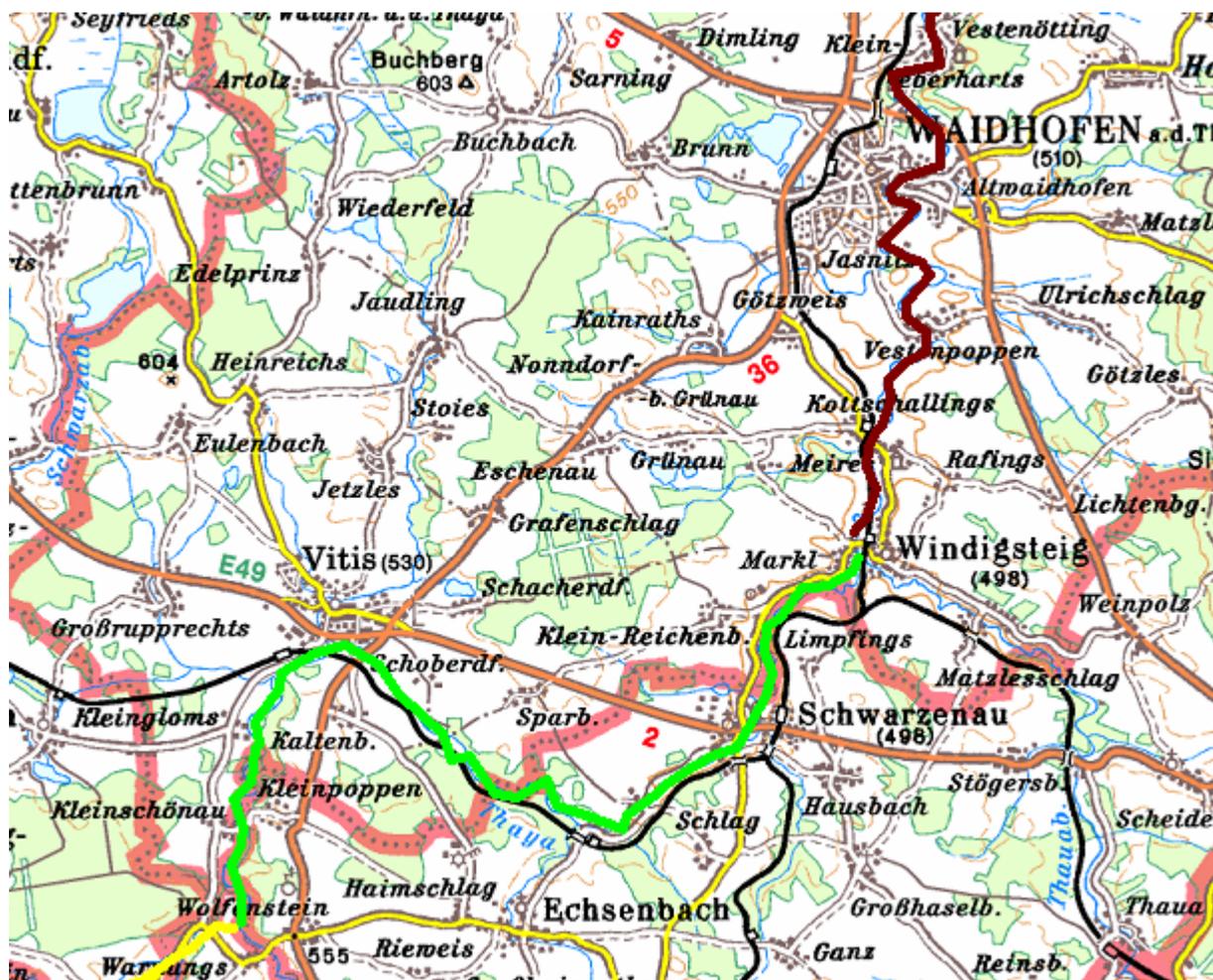
Karte 6: Thaya Nationalpark 4 = unbefriedigend, Fugnitz = sehr gut.



Karte 7: Mährische Thaya = guter Zustand; Raabs bis Drosendorf = mäßiger Zustand



Karte 8: Thaya Waidhofen = unbefriedigend, Waidhofen bis Raabs = mäßig



Karte 9: Thaya im Bereich Vitis-Schwarzenau = guter Zustand



Karte 1: Thaya Ursprung = mäßig

Das Ziel der EU-Wasserrahmenrichtlinie nach einem guten Zustand der Oberflächengewässer ist an der Thaya also in weiten Teilen nicht gegeben. Die vorliegenden Bewertungsergebnisse anhand der Methode des Fish Index Austria sind mit Ausnahme des Unterlaufes, welcher zu gut bewertet wird, plausibel.

6. Defizitanalyse

Zur Ermittlung potenzieller Defizite wurden die Struktur- und Systemansprüche der Leitbildzönose der aktuell nachgewiesenen Fischfauna innerhalb eines Oberflächenwasserkörpers gegenübergestellt (Spindler et al, 2006).

Je nach Vollständigkeit der aktuellen Fischartengesellschaften innerhalb eines Wasserkörpers ergab sich ein mehr oder weniger hoher „Artenfehlbetrag“. Die Summen der Ansprüche der fehlenden Arten in Gegenüberstellung zur Leitbildzönose ergaben den Grad der Struktur- und Systemdefizite innerhalb eines Wasserkörpers als prozentuelle Abweichung der aktuellen Artenzahlen gegenüber den Leitbildarten. Fallen mehr als 50% der Arten aus, die die jeweiligen System- oder Strukturansprüche stellen, so ist von einem gravierenden Defizit auszugehen.

6.1. Thaya Unterlauf

Für den metapotamalen Unterlauf der Thaya bei Bernhardsthal (Brachsenregion) wurden nur wenige Defizite mit dieser Methode entdeckt, da die meisten Fischarten nach wie vor noch existieren. Dennoch kristallisieren sich mangelnde Umlagerungsdynamik, zu wenig Schotterbänke und Riffelstrecken als wesentliche Defizite heraus (Abb. 8 und 9).

Thaya Bernhardsthal		Systemansprüche						
		Artenzahl	Durchgängig- keit	Vernetzung Augewässer	Vernetzung Zubringer	Überflutungs- dynamik	Umlagerungs- dynamik	Augewässer
Leitbild	Anzahl	45	12	17	3	6	21	13
Aktuell	Anzahl	29	8	15	2	5	10	9
Differenz	Anzahl	16	4	2	1	1	11	4
Differenz	%	35,6	33,3	11,8	33,3	16,7	52,4	30,8

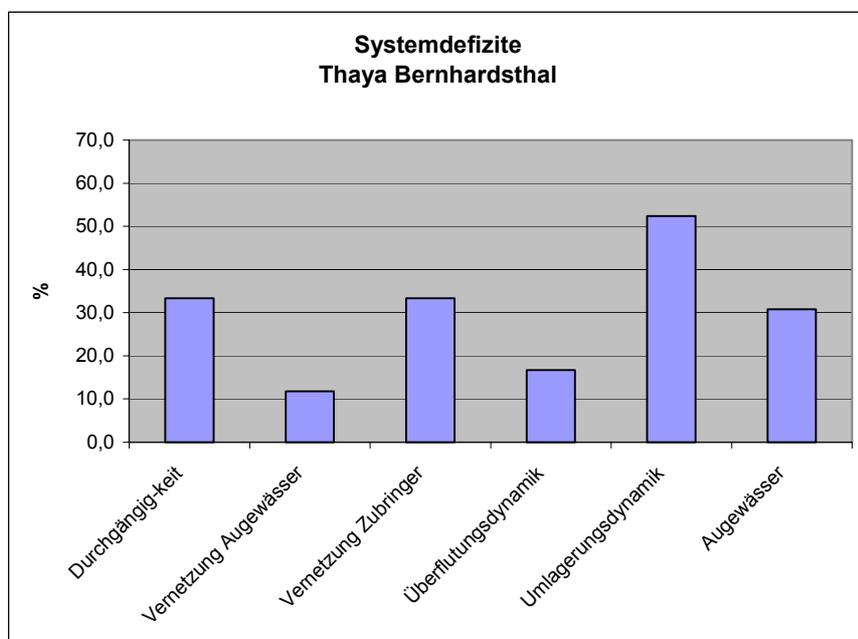


Abb. 8: Systemdefizite im Thaya-Unterlauf (Metapotamal)

Thaya Bernhardsthal		Strukturansprüche											
		Artenzahl	Sand	Kies	Schotter	Blocksteine	Detritus	Makrophyten	Totholz	Riffle	Pool	Bucht	Rinner
Leitbild	Anzahl	45	22	22	12	6	21	14	14	10	32	25	8
Aktuell	Anzahl	29	14	14	6	5	14	11	12	5	23	15	6
Differenz	Anzahl	16	8	8	6	1	7	3	2	5	9	10	2
Differenz	%	35,6	36,4	36,4	50,0	16,7	33,3	21,4	14,3	50,0	28,1	40,0	25,0

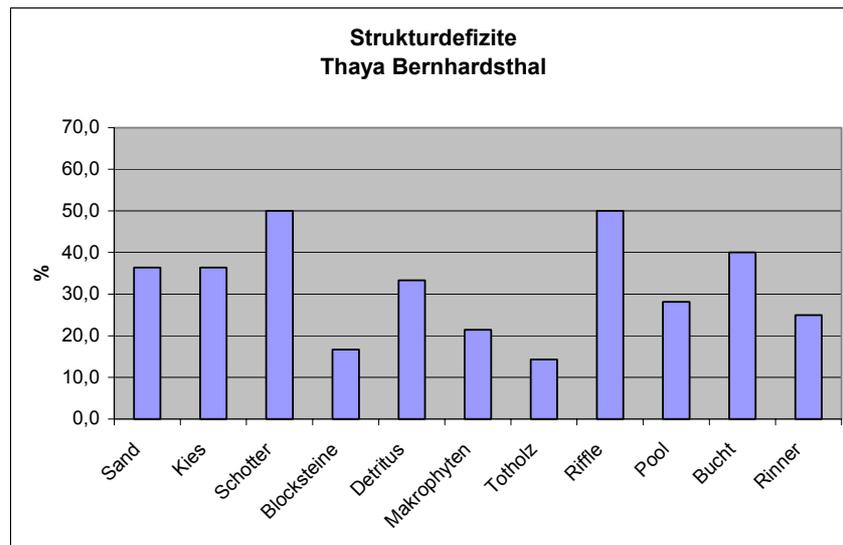


Abb. 9: Strukturdefizite im Thaya- Unterlauf

Es kommt 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 Tiefen- Verhältnisse im Hauptfluss bewirkt hatte. 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, Hasel, Zope, Schrätzer, etc.). Also zu einer Zeit in der naturgemäß sehr hohe Abflüsse vorhanden sind, welche lokal entsprechende Strömungsgeschwindigkeiten im Flussbett erzielen.

Darüber hinaus wurde lange Zeit der natürliche Totholzeintrag reduziert bzw. aktiv entfernt und dadurch wertvolle Einstandsplätze und Jungfischaufwuchshabitate (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 weitgehende Verlust des ursprünglich durchgehenden, flussbegleitenden Sumpfpflanzensaumes, wodurch die phytophile Fischfauna den Großteil der Laichplätze verlor. Berücksichtigt man den extrem starken Rückgang bzw. dem 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 (Abb. 10).

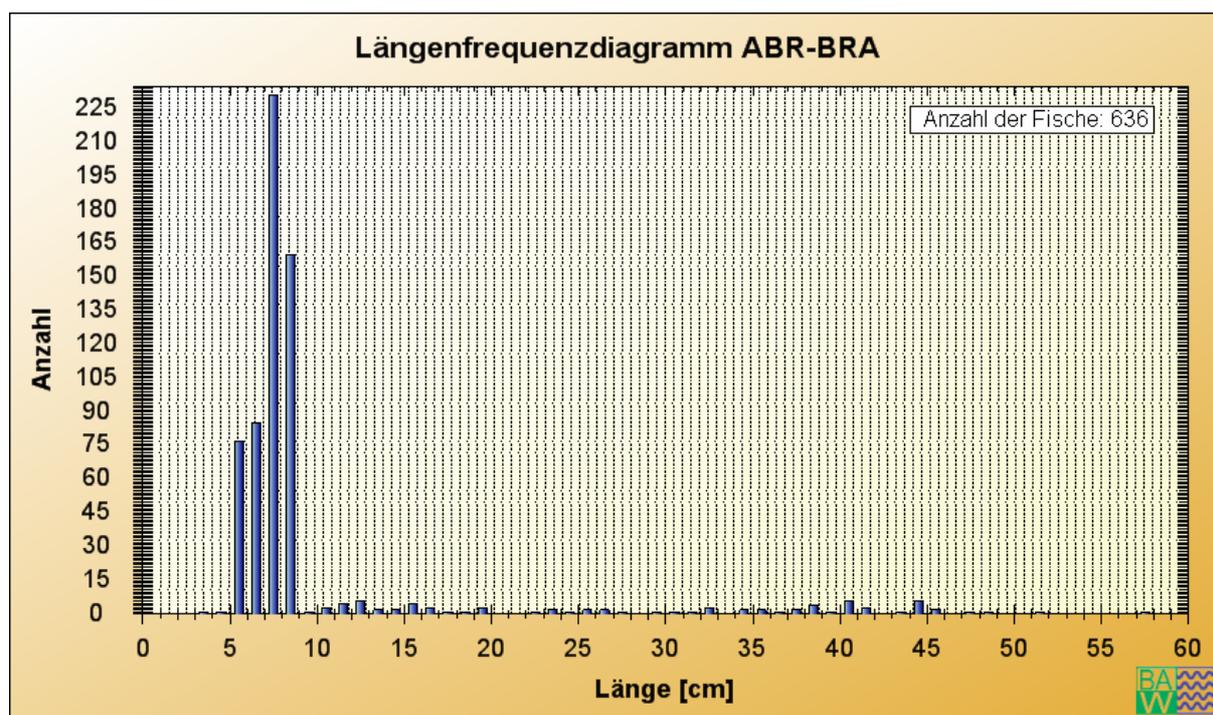


Abb. 10: Längenfrequenzdiagramm der Brachsen (*Abramis brama*) der Thaya im Unterlauf.

Eine veränderte Abflussdynamik durch die Reservoirs bei Nove Mlyny überlagert und verstärkt die ökologische Situation.

Auswertungen der langjährigen Tagesmittelwerte des Pegels Bernhardsthal vor und nach der Inbetriebnahme der Stauhaltungen bei Nove Mlyny weisen deutliche Veränderungen im Abflussregime auf (riocom 2007):

Über Winter und im Frühjahr ist seit Inbetriebnahme der Stauanlage eine deutliche Verringerung der Abflussmenge zu erkennen (Abb. 11). 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 essentiellen Maihochwässer sind praktisch verschwunden. Dies deutet darauf hin, dass Hochwässer kleineren Volumens, also jene, die die Kapazität des Hochwasserrückhalteraums des 3. Beckens in Nové Mlýny nicht übersteigen, gedämpft abgegeben werden. In trockenen Jahren, wie z.B. im Untersuchungsjahr 2007 werden während der Hauptlaichzeit kaum $20\text{m}^3/\text{s}$ erreicht, vielfach liegt der Abfluss dann sogar unter $10\text{m}^3/\text{s}$ (Abb. 12).

Die willkürliche Steuerung der Abflüsse ist aus Abbildung 13 klar ersichtlich.

Zusätzlich sind tägliche Wasserstandsschwankungen im Bereich von rund $2\text{-}3\text{m}^3/\text{s}$ als Schwall deutlich nachweisbar (Abb. 14).

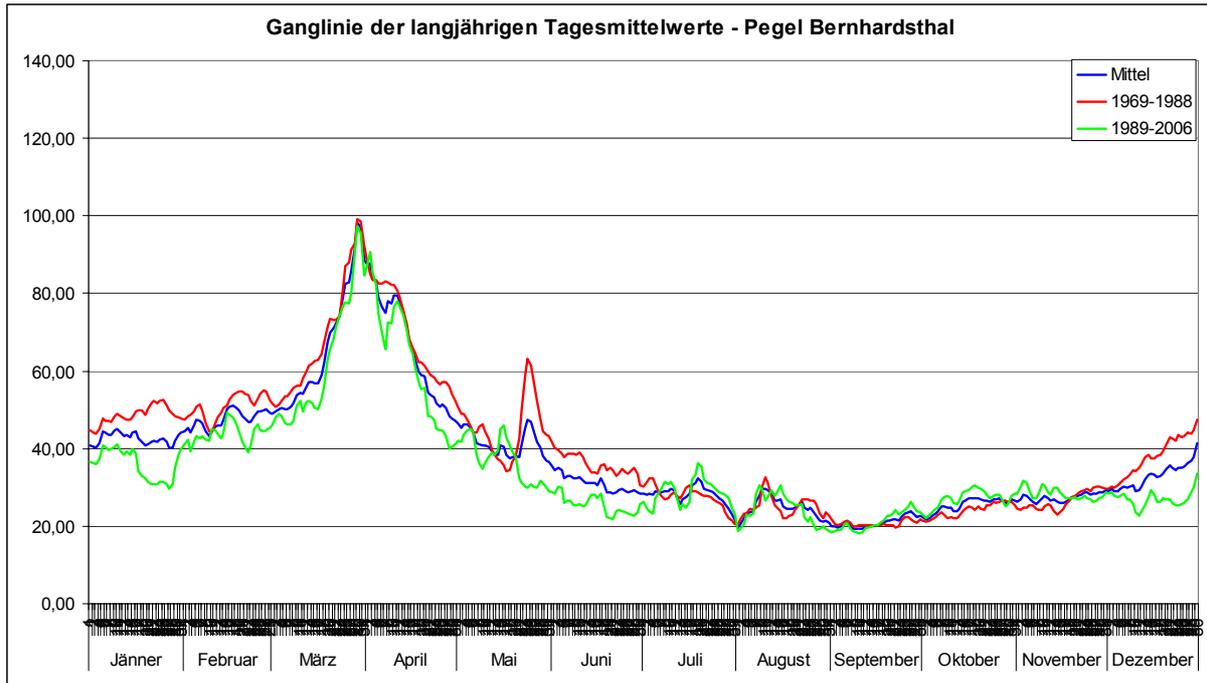


Abb. 11: Langjährige Abflussdaten am Pegel Bernhardsthal (Tagesmittelwerte der Zeitreihen 1969-1988 bzw. 1989-2006)

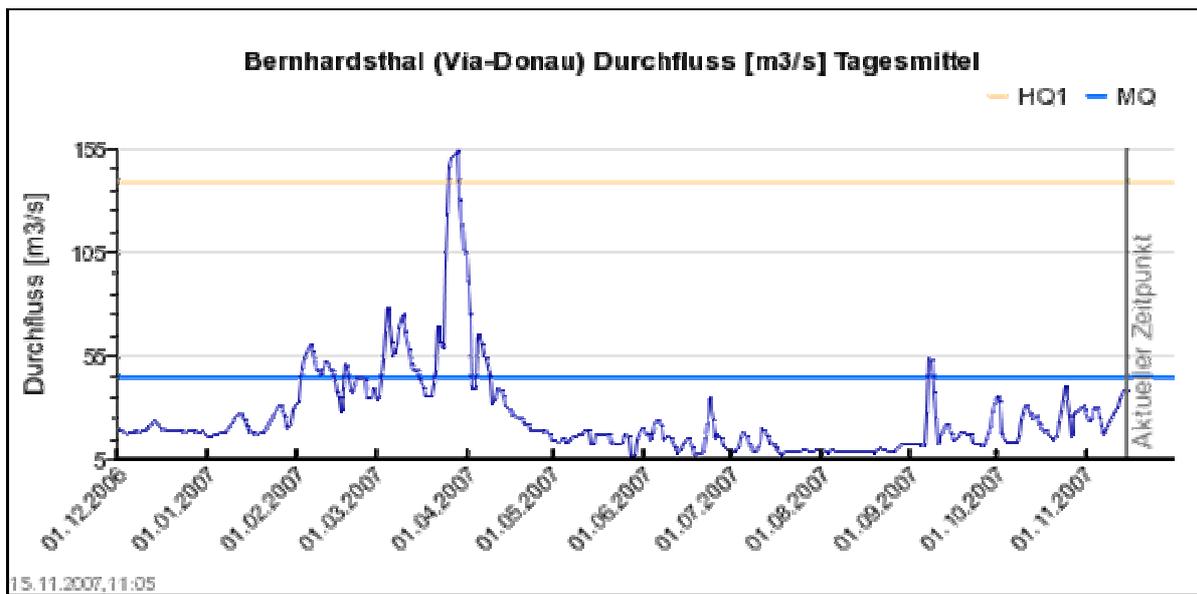


Abb. 12: Abflussverhältnisse der Thaya bei Bernhardsthal im Zeitraum von 1. Dezember 2006 bis 15.11.2007 (Wasserstandsnachrichten auf der Homepage des Landes NÖ).

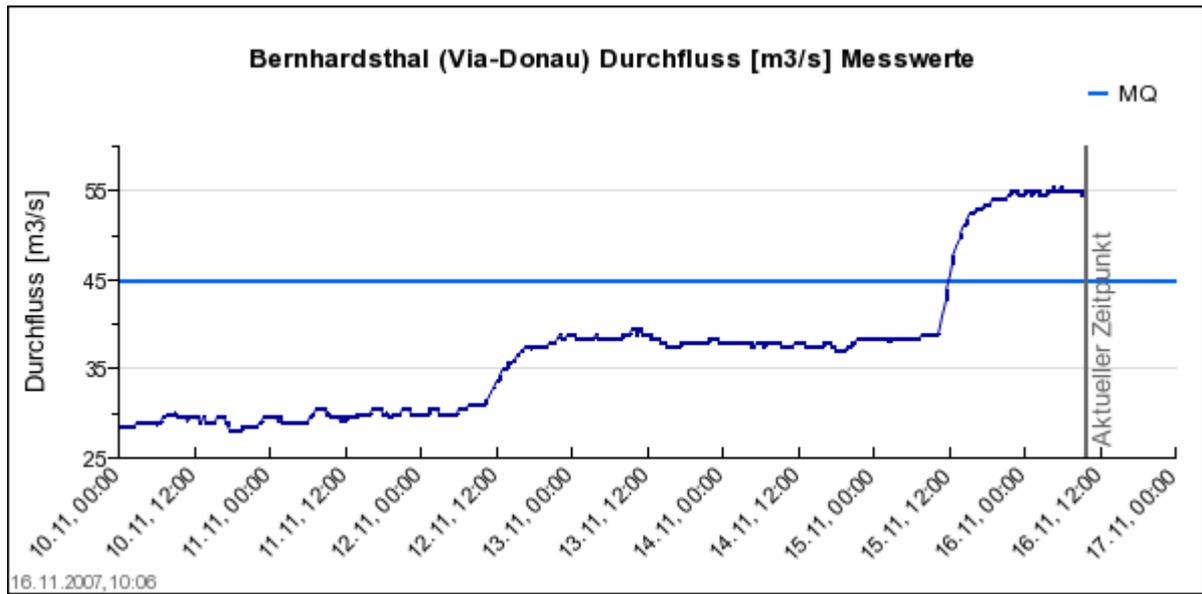


Abb. 13: Sprungartige Veränderung der Abflussverhältnisse beim Pegel Bernhardsthal vom 10.-17.11.2007 (Wasserstandsnachrichten auf der Homepage des Landes NÖ).

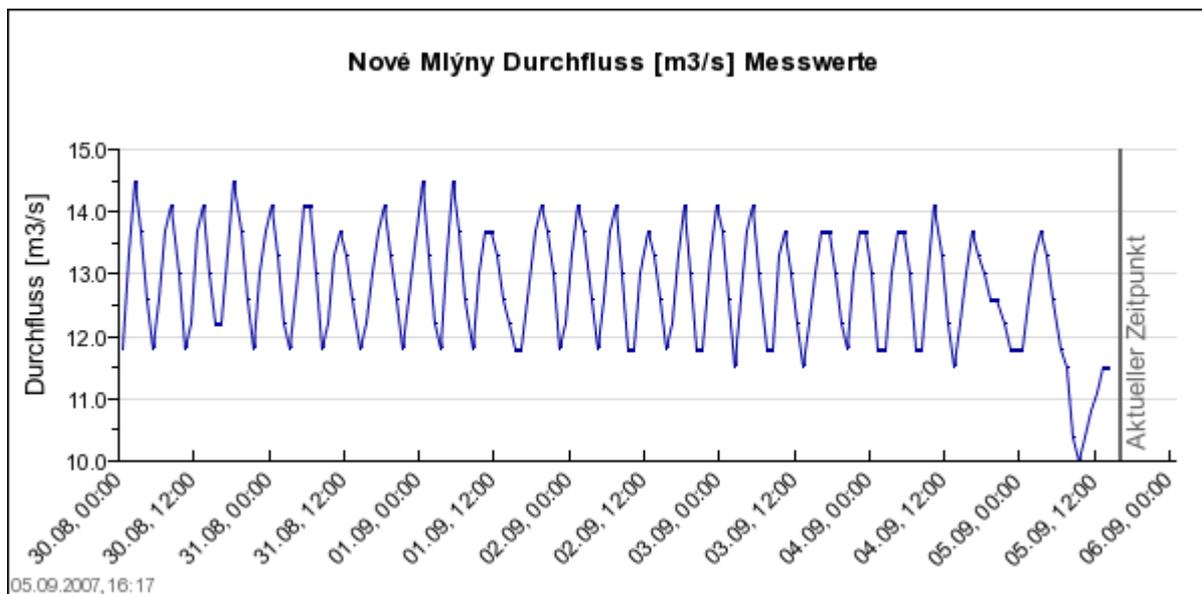


Abb. 14: Tägliche Abflussschwankungen bei Niederwasserführung vom 30.8.2007 – 5.9.2007 (Wasserstandsnachrichten auf der Homepage des Landes NÖ)

Umso gravierender stellt sich das Problem eines veränderten Abflussregimes im Bereich mittlerer Wasserführungen zwischen 20 und 50m³/s dar. Rund die Hälfte der typspezifischen Fischfauna der Thaya ist an überflutete Makrophyten als Laichsubstrat gebunden. Für die Krautlaicher, insbesondere den Hecht sind einerseits 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 3-4 Wochen essentiell. Danach sollte idealerweise der Wasserstand nur sehr langsam absinken, um eine Einwandern der Jungfische in die Thaya bzw. deren Nebengewässer zu ermöglichen.

Der wesentlich größere Anteil an Krautlaichern laicht allerdings vom Mai bis Juni. In dieser Zeit kommt 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 (18-20°C) dauert die

Embrionalentwicklung 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.

6.2. Thaya bei Laa/Thaya

Im epipotamalen Abschnitt der Thaya sind massive Systemdefizite zu verzeichnen, welche vor allem die Durchgängigkeit, Überflutungsdynamik, Umlagerungsdynamik und dem Mangel an Augewässern betreffen. Entsprechend vielfältig sind auch die strukturellen Defizite, welche allgemein durch Regulierung entstanden sind (Abb. 15-16).

Thaya Laa		Systemansprüche						
		Artenzahl	Durchgängigkeit	Vernetzung Augewässer	Vernetzung Zubringer	Überflutungsdynamik	Umlagerungsdynamik	Augewässer
Leitbild	Anzahl	48	14	16	6	6	24	13
Aktuell	Anzahl	14	4	8	0	2	7	2
Differenz	Anzahl	34	10	8	6	4	17	11
Differenz	%	70,8	71,4	50,0	100,0	66,7	70,8	84,6

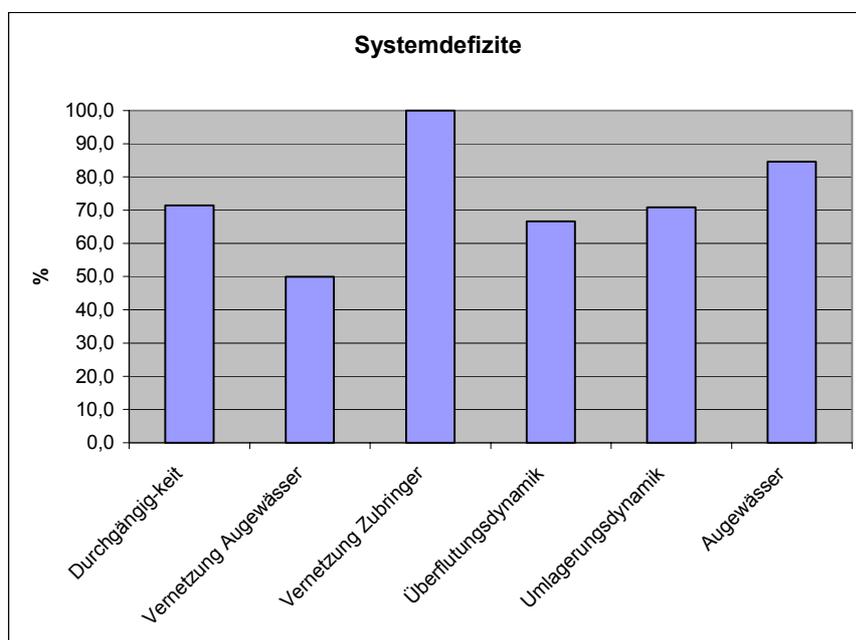


Abb. 15: Systemdefizite der Thaya bei Laa/Thaya

Thaya Laa		Strukturansprüche											
		Artenzahl	Sand	Kies	Schotter	Blocksteine	Detritus	Makrophyten	Totholz	Riffle	Pool	Bucht	Rinner
Leitbild	Anzahl	48	23	25	14	8	21	15	15	13	34	25	10
Aktuell	Anzahl	14	7	8	2	1	6	5	8	3	13	11	3
Differenz	Anzahl	34	16	17	12	7	15	10	7	10	21	14	7
Differenz	%	70,8	69,6	68,0	85,7	87,5	71,4	66,7	46,7	76,9	61,8	56,0	70,0

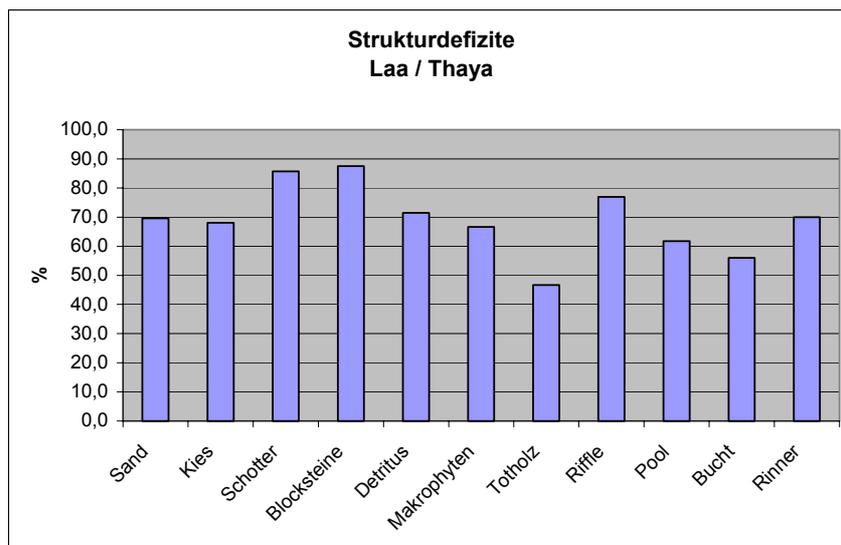


Abb. 16: Strukturdefizite der Thaya bei Laa/Thaya

6.3. Nationalpark Thayatal

Dramatisch ist der fischökologische Zustand im Nationalpark Thayatal. Neben den bereits erwähnten 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 (Abb. 17-18).

Thaya NP		Systemansprüche						
		Artenzahl gesamt	Durchgängig- keit	Vernetzung Augewässer	Vernetzung Zubringer	Überflutungs- dynamik	Umlagerungs- dynamik	Augewässer
Leitbild	Summe	27	6	7	4	3	16	6
Aktuell	Summe	9	2	1	2	1	6	1
Differenz	Anzahl	18	4	6	2	2	10	5
Differenz	%	66,7	66,7	85,7	50,0	66,7	62,5	83,3

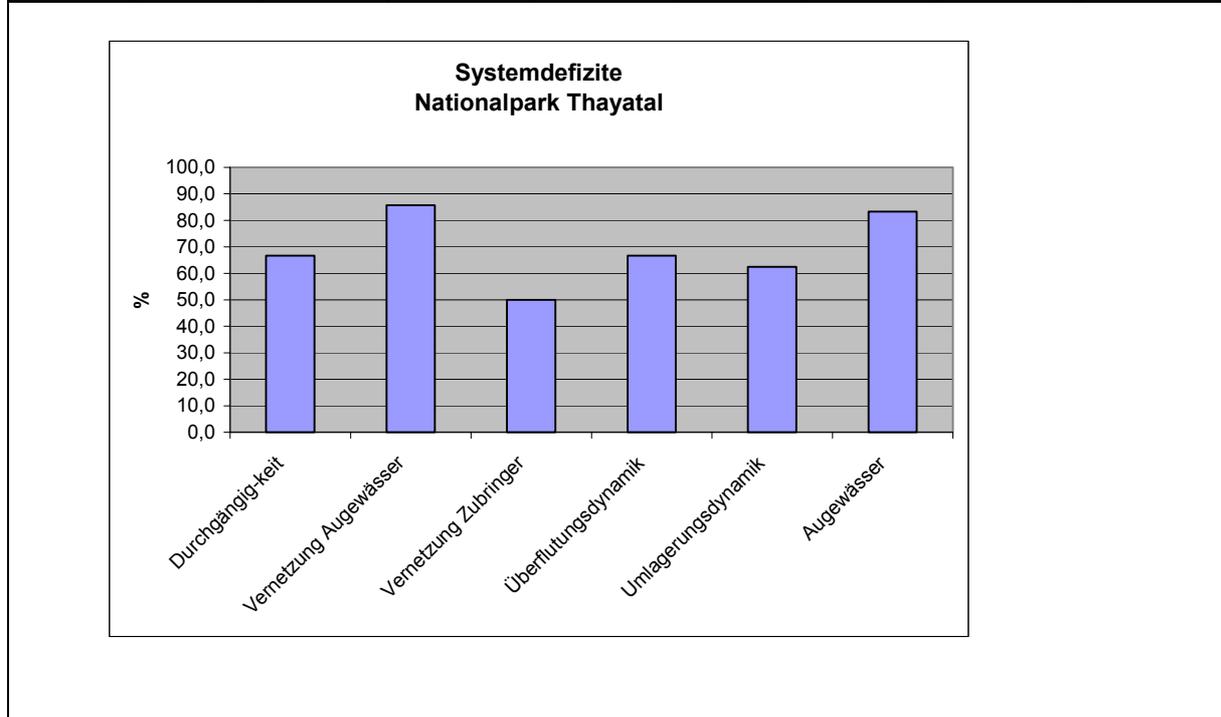


Abb. 17: Systemdefizite im Nationalpark Thayatal.

Thaya NP		Strukturanprüche											
		Artenzahl	Sand	Kies	Schotter	Blocksteine	Detritus	Makrophyten	Totholz	Riffle	Pool	Bucht	Rinner
Leitbild	Anzahl	27	14	16	7	4	10	8	9	9	20	15	6
Aktuell	Anzahl	8	4	5	4	3	2	1	3	5	5	4	2
Differenz	Anzahl	19	10	11	3	1	8	7	6	4	15	11	4
Differenz	%	70,4	71,4	68,8	42,9	25,0	80,0	87,5	66,7	44,4	75,0	73,3	66,7

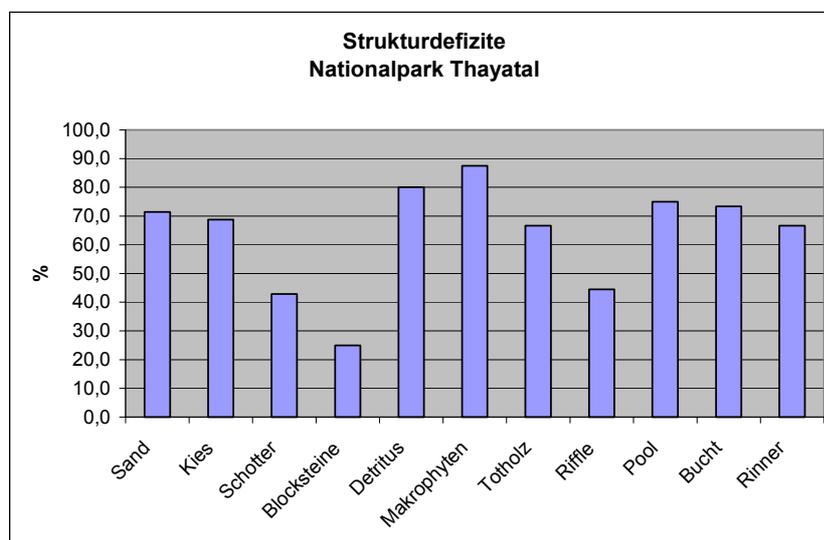


Abb. 18: Strukturdefizite im Nationalpark Thayatal.

Dieser Umstand ist in erster Linie auf die Auswirkungen des Kraftwerkes Vranov (Frain) zurückzuführen (Abb. 19). 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. 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 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.

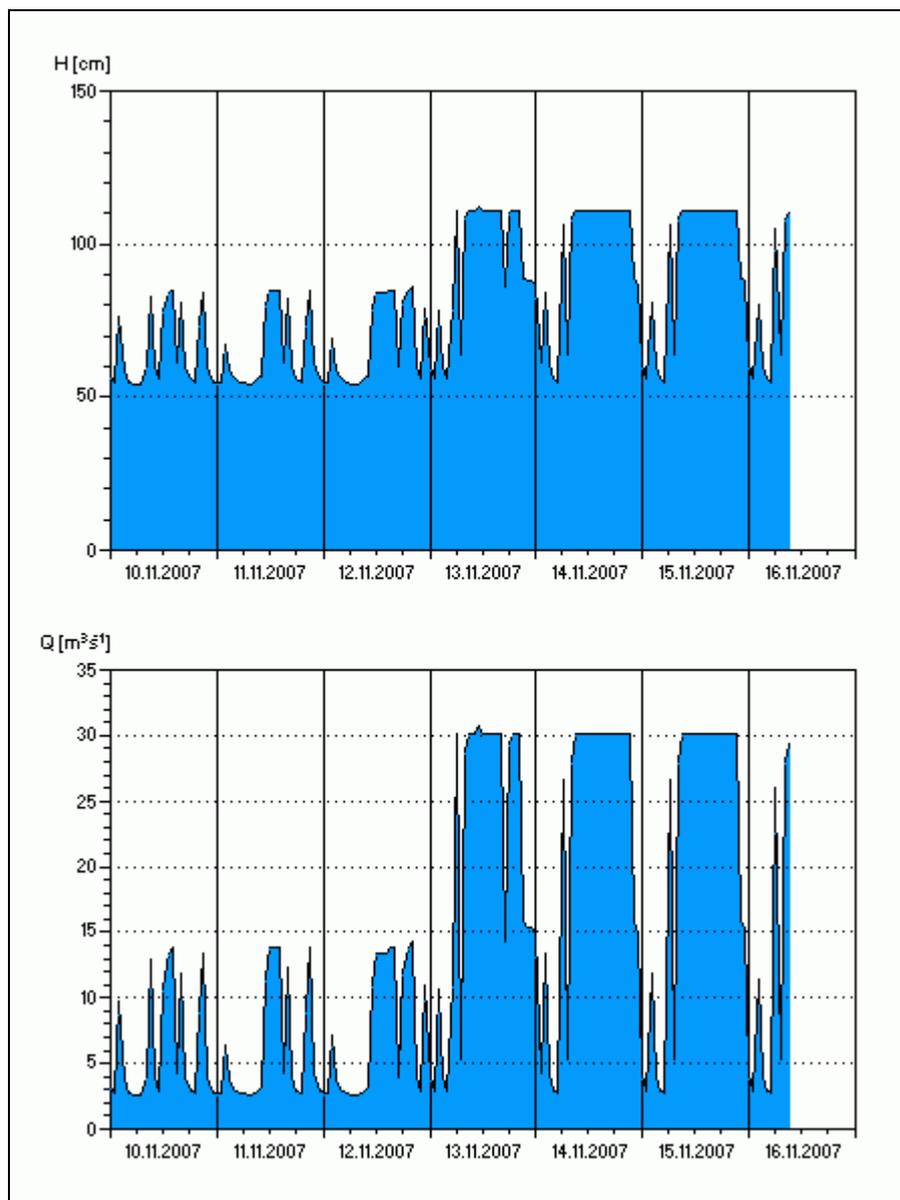


Abb. 19: Wasserstands- und Abflussmessungen am Pegel Frain vom 10.-16.11.2007 (Povodí Moravy, státní podnik)

6.4. Thaya Oberlauf

Im Oberlauf der Thaya von den Quellen bis zur Staatsgrenze bei Drosendorf wurden im Rahmen der erwähnten Fischaufstiegsstudie von aQuadrat & freiwasser (2004) neben den regulierungsbedingten strukturellen Einbußen lediglich die zahlreichen Kontinuumsunterbrechungen und kleinen Stauhaltungen als primäre Defizite erkannt.

7. Maßnahmenvorschläge

Die sehr detaillierte und in ihren Aussagen klare Defizitanalyse ermöglicht nun die Definition von Maßnahmentypen, welche aus fischökologischer Sicht zu einem guten Zustand bzw. einem guten Potenzial im Sinne der EU-WRRL führen sollten:

7.1. Unterlauf

Im Unterlauf der Thaya zwischen Nové Mlýny und der Mündung in die March ist in erster Linie die Anpassung der Wehrbetriebsordnung 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 vermeiden).

Zu den Laichzeiten der Thayafische müssen geeignete Abflussverhältnisse hinsichtlich Menge und vor allem Überflutungsdauer gewährleistet werden.

Abflüsse zwischen 20 und 100 m³/s im Frühjahr sollten möglichst unverändert abgegeben 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 – Juni der gesamte Zufluss bis 100m³/s unverändert abgegeben wird. In diesem Zeitraum muss die Ökologie Priorität haben.

Zur Befüllung der Stauräume sollten grundsätzlich nur Hochwässer >100m³/s verwendet werden.

Persönliche Anmerkung:

Nach genauer Durchsicht der Ganglinien vom Pegel Bernhardsthal kommt es mir so vor, als ob jedes Jahr andere Abflussverhältnisse bietet. Wesentlich scheint mir 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 mir nicht machbar oder argumentierbar. Es gibt daher natürlicherweise viele Jahre, die suboptimale oder sogar schlechte Reproduktionsbedingungen liefern. Ein gutes Jahr gleicht das allerdings leicht wieder aus. Wir benötigen daher zumindest alle 3 bis 5 Jahre ein solches gutes Jahr. Vielleicht wäre das ein Kompromiss, alle paar Jahre ganz gezielte „Wasserspiele“ zu veranstalten?

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

Im Einzugsgebiet der unteren Thaya 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 natürlichen Verlandungsprozesse. Erosionsrückhalt in den Flächen hat daher ebenfalls oberste Priorität.

Die Durchstichbereiche sollten durch strukturelle Initialmaßnahmen eine höhere Breiten- und Tiefen- Variabilität bekommen.

Totholzeintrag sollte gefördert werden.

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

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

7.2. Mittellauf

Die flussauf gelegenen epipotamalen Abschnitte der Thaya müssen mit dem Unterlauf vollständig kommunizieren können. Das heißt, die Durchgängigkeit im System und aller Zubringer muss wiederhergestellt werden. Zusätzlich ist die Anbindung bzw. Wiederherstellung oder Neuerrichtung von Augewässern im Zuge der Errichtung von Retentionsräumen vorzusehen.

Oben genannte Maßnahmen zur Verringerung der Erosion und des Nähr- und Schadstoffeintrages aus dem Einzugsgebiet sind hier natürlich ebenfalls umzusetzen. Hier sind insbesondere auch noch Verbesserung bei der Abwasseraufbereitung von kommunalen und industriellen Anlagen zu forcieren.

7.3. Nationalparkbereich

Der Nationalparkbereich kann unter den gegebenen Bedingungen durch das Kraftwerk Frain (Vranov) nicht den guten Zustand im Sinne der EU-WRRL erreichen. Allerdings ist das gute ökologische Potenzial auch noch lange nicht erreicht. Diesbezüglich wäre zumindest die Durchgängigkeit von der March aus wiederherzustellen.

Weiters wäre aus fischökologischer Sicht nach Möglichkeit die Beendigung des Schwallbetriebes zu fordern. Die große Fallhöhe sollte nach wie vor einen wirtschaftlichen Betrieb des Kraftwerks ermöglichen, das sicherlich bereits amortisiert ist. Immerhin handelt es sich hier um einen international anerkannten Nationalpark. Das Kraftwerk könnte als Laufkraftwerk betrieben werden, welches die natürliche Wasserzulaufmenge abarbeitet. Alternativ könnte das Kraftwerk auch als Ausleitungskraftwerk umgebaut werden, sodass der Nationalparkabschnitt als Restwasserstrecke mit ausreichender dynamischer Dotation funktionsfähig gemacht werden könnte. Der Schwall würde etwa bis unterhalb von Znaim weitergeleitet und dort nochmals abgearbeitet und über ein Retentionsbecken in die Thaya rückgeleitet werden.

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 hyporhithralen 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 vielversprechenden 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.

7.4. Oberlauf

Im Oberlauf der Thaya hat die Wiederherstellung der Durchgängigkeit oberste Priorität. Nicht mehr benötigte alte Wehranlagen sollten entfernt werden. Hierfür gibt es bereits konkrete Vorschläge in der Thayastudie von Aquadrat & Freiwasser (2004).

8. Nationalparkspezifische Fragestellungen

In der Studie von Spindler (2000) zur Fischökologie des Nationalparks Thayatal und in der obigen Defizitanalyse wurden die wesentlichen Punkte bereits angesprochen. Die gewässerökologische Situation der Thaya im Bereich des Nationalparks wird in erster Linie durch die negativen Einflüsse des Kraftwerks Frain geprägt. Das sind insbesondere der Schwellbetrieb, das veränderte Temperaturregime und das fehlende Geschiebe. Ursprünglich war die Thaya in diesem Bereich eine Barbenregion mit rund 35 Fischarten, vorwiegend Cypriniden. Bei den Untersuchungen 1999 und 2000 wurden für den österreichischen Abschnitt immerhin 11 Fischarten bestätigt. Im Zuge vorliegender Untersuchung wurden nur mehr 8 Fischarten auf dem österreichischen Abschnitt nachgewiesen. Die Dominanz der Bachforelle wird zum Teil schon von Koppen überflügelt. Alle anderen Fischarten sind nur in sehr geringen Bestandsdichten vorhanden, zum überwiegenden Teil handelt es sich nur um Einzelnachweise, sodass von eigenständigen Populationen kaum gesprochen werden kann. Dies trifft insbesondere auch für die Äsche zu, von der insgesamt nur 4 juvenile Exemplare an 6 Befischungsstellen gefangen wurden.

Der aktuelle Fischbestand ist also der Forellenregion zuzuordnen. Die Fischdichte ist als sehr gering einzustufen. Die Fischbiomassen lagen 1999/2000 noch bei durchschnittlich knapp 100 kg/ha und sind seither auf rund 60 kg/ha abgesunken. Schon damals war der Bestand überwiegend auf künstlichen Fischbesatz durch Markierungsversuche zurückzuführen. Das Fischereimanagement 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 (Abb. 20). Zum Beispiel die Bachforellen: Während im Jahr 2000 noch 94 Fische größer als 25 cm (Brittelmaß NÖ) gefangen wurden, so konnten 2007 nur mehr 23 Fische über dem Brittelmaß gefangen werden (Der Befischungsaufwand war allerdings 2007 durch die Methodikvorgaben mindestens doppelt so hoch!). 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 Angefischerei zu intensiv ausgeübt wurde. Dass die präkere fischökologische Situation durch den massiven Kormoranbefall Anfang bis Mitte der 90er Jahre des 20. Jahrhunderts ihre Initialzündung hatte, sei der Vollständigkeit wegen erwähnt. Seither sind die Populationen von Äschen und Bachforellen komplett eingebrochen.

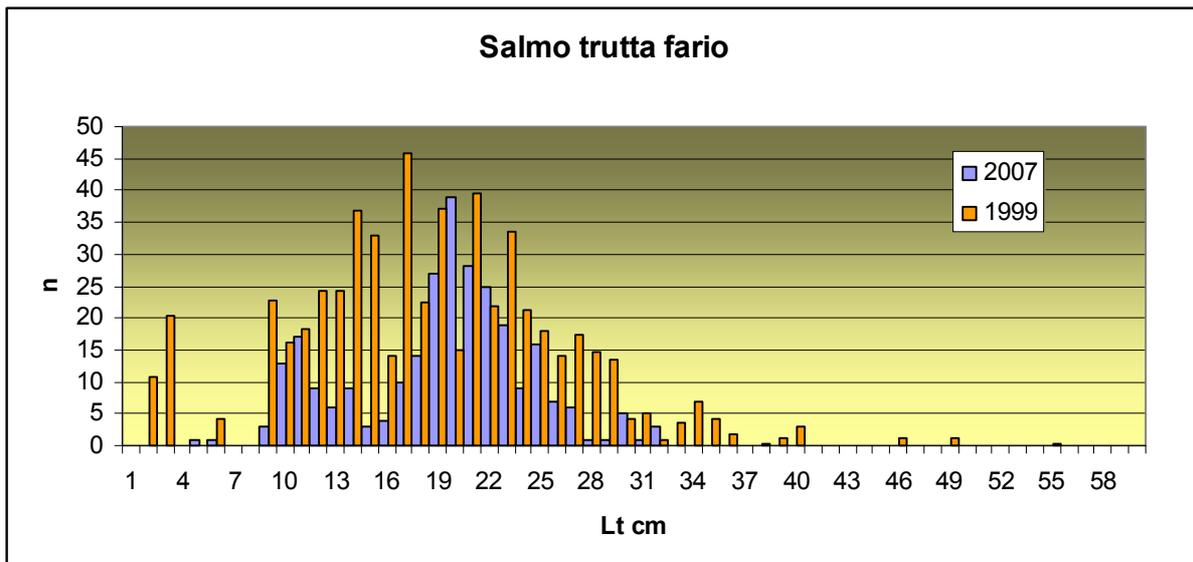


Abb. 20: Vergleich der Längenfrequenzanalysen des Gesamtfanges von Bachforellen von 2007 und 1999.

Die ökologische Funktionsfähigkeit der Thaya ist nicht mehr gegeben.

Ziel des Managements war es, einen dem Gewässertyp entsprechenden Fischbestand zu erhalten bzw. zu etablieren, der unter den gegebenen Rahmenbedingungen reproduziert und sich nach Möglichkeit selbst erhält. Dies ist mit den durchgeführten Besatzmaßnahmen nicht gelungen.

Mittelfristig sollten insbesondere die hydrologischen und strukturellen Rahmenbedingungen optimiert werden um dieses Ziel zu erreichen. Die Fischerei sollte aktiv bei der Umsetzung mitwirken. Auch dieser Punkt konnte nicht zufrieden stellend umgesetzt werden.

Ebenso wurde eine Intensivierung des Besatzes, insbesondere von Äschen gefordert, der ebenfalls nicht im entsprechenden Ausmaß durchgeführt wurde, bzw. nicht den gewünschten Erfolg brachte. Dies mag auch am falschen Besatzmaterial gelegen sein. Die gefangenen Rogner hatten jedenfalls zum Befischungszeitpunkt Mitte Oktober noch keinen entsprechenden Laichansatz.

Die Laichboxuntersuchungen von Holzer & Hinterhofer (2007) zeigten jedenfalls, dass sich geeignetes Eimaterial auch unter den Schwallbedingungen bis zum erfolgreichen Schlupf entwickeln kann.

Das Einbringen befruchteter Eier in Brutboxen (Cocons) oder so genannten „artificial nests“ in den Hauptfluss bzw. in geeignete Nebengewässer bietet viele Vorteile:

Durch den Aufbau der Cocons können die natürlichen Verhältnisse, die für ein Aufkommen von Fischbrut erforderlich sind, simuliert werden. In die mit Kies- und Steinfraktionen aufgefüllte Brutkammer werden befruchtete Fischeier eingebracht und, nachdem der verschlossene Cocon im Flussbett eingegraben wurde, unter quasi natürlichen Verhältnissen erbrütet. Durch diese Vorgehensweise sind die Larven von klein auf an die natürlichen Verhältnisse der Thaya angepasst [chemische und physikalische Parameter (z.B. Fließgeschwindigkeiten, Sauerstoffgehalt)]. Ein allzu oft von Bewirtschaftern unterschätztes negatives Kriterium von Besatzfischen sind die so genannten Domestizierungserscheinungen. Umso länger Besatzfische in der Zucht gezogen werden umso stärker wirken diese. Neben genetischen Veränderungen haben Besatzfische dadurch Probleme mit der Umstellung von Kunstfutter auf Naturnahrung, können durch die monotonen Bedingungen in der Zucht kein soziale Gefüge aufbauen (z. B. keine

Unterscheidung zwischen Ruhe- und Fressposition) und sind durch die dichte Halterung in der Zucht aggressiver und dreister gegenüber Unbekannten. Weiters kennen sie keine Fressfeinde (z.B. Vögel, Fische) und besitzen keine Prägung an Laichplatz und Gewässer („homing“). All diese negativen Effekte können bei der Arbeit mit alternativen Bewirtschaftungsmethoden ausgeschlossen werden und bieten optimale Voraussetzungen für das Aufkommen von Besatzfischen im „Wildgewässer“ (Holzer et al. 2004).

Mittelfristig muss durch intensive Besatzmaßnahmen ein geeigneter Laichfischbestand mit genetisch einwandfreiem Material aufgebaut werden. Die Mindestpopulationsgrößen sind für Bachforellen, Äschen, Barben, Nasen etc. nicht mehr vorhanden.

Folgende konkrete Maßnahmen wurden ebenfalls bereits in der Studie von 2000 formuliert:

Langfristig müssen einigermaßen natürliche Abflussverhältnisse in der Thaya wiederhergestellt werden, auch im Hinblick auf die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie, welche einen guten ökologischen Zustand der Fließgewässer zum Ziel hat. Dazu gehört zumindest eine Anpassung des Basisabflusses bei Sunk bzw. eine wirksame Schwalldämpfung. Vielleicht wäre die komplette Ausleitung des Schwall und nochmalige energetische Nutzung mit Rückleitung im Bereich von Znaim samt Ausgleichsbecken eine ökologisch und ökonomisch vorteilhafte Lösung?

Parallel zu den hydrologischen Verbesserungsbestrebungen sollten auch die morphologischen Probleme beseitigt werden. Es wäre daher eine Verbesserung der Land-Wasserübergangsbereiche notwendig. Insbesondere in den Gleituferstrecken fehlen die charakteristischen flachen Schotter- und Kiesbänke weitgehend. Vielmehr besteht überwiegend eine steile Uferkante und ein unstrukturierter Uferverlauf. Diese Uferkanten sollten zumindest streckenweise aufgelöst werden. Eventuell könnten einzelne Uferbereiche angerissen werden, sodass Erosionsflächen initiiert werden und strömungsberuhigte Buchten entstehen können. Die nur mehr kleinräumig vorhandenen Furkationsbereiche mit Insel- und Seitenarmbildungen sollten durch derartige Maßnahmen in den Talaufweitungen verstärkt entwickelt werden. Dadurch sollten auch wieder Schotterbänke als potentielle Laichplätze entstehen.

Da es einen absoluten Mangel an potenziellen Laichplätzen gibt, wie aus der Mesohabitatkartierung von Pöppl (2007) eindeutig hervorgeht, sollte das vorhandene Geschiebedefizit durch gezielte Geschiebezugaben bzw. dem Anlegen künstlicher Laichplätze zumindest teilweise kompensiert werden.

Weitere Maßnahmen betreffen die Verbesserung des Flusskontinuums, insbesondere der unterhalb des Nationalparks gelegenen Stauanlagen und Wehren. Langfristig sollte ein ungehinderter Faunenaustausch in der ganzen Thaya bzw. im gesamten Donau-March-Thaya-System erfolgen können.

All diese Maßnahmen sollten dazu beitragen, zumindest eine charakteristische hyporhithrale Fischfauna zu etablieren und ihr eine natürliche Reproduktion zu gewähren. Als Leitfischarten wären hier zu nennen: Äsche, Bachforelle, Koppe, als Begleitfischarten: Elritze, Schneider, Nase, Barbe, Aitel, Aalrutte und vielleicht sogar Huchen, für die zum Teil nach erfolgter Strukturierungsmaßnahmen Wiedereinbürgerungsprogramme gestartet werden könnten.

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.

9. Literaturverzeichnis

- AQUADRAT & FREIWASSER (2004): Fischwanderhilfen Prototypen Thaya. Studie im Auftrag der NÖ Landesregierung Abt. Wasserwirtschaft.
- BALON, E. K. (1975): Ecological guilds of fishes : a short summary of the concept and its application. Verh. V. Int. Limnol, 19: 2430 – 2439.
- BMLFUW: Arbeitsanweisung Fließgewässer A1-01a Qualitätselement Fische: Felderhebung, Probennahme, 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., & N. SCHOTZKO (2006): Erstellung einer fischbasierten Typologie österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fischökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. Schriftenreihe des BAW Band 23, Wien.
- HOLZER G., UNFER G., HINTERHOFER M. (2004): Gedanken und Vorschläge zu einer Neuorientierung der fischereilichen Bewirtschaftung österreichischer Salmonidengewässer . Österreichs Fischerei, 57/2004, 10, 232-248.
- HOLZER G. & M. HINTERHOFER (2007): Einsatz von Erbrütungsboxen (Cocons) zur Überprüfung des Bachforellenaufkommens im Nationalpark Thayatal. Studie im Auftrag des NP Thayatal und des FRV Korneuburg.
- RIOCOM (2007): Fachgrundlagen für die österr. Stellungnahme zur WBO-Nové Mlýny Hydrologische Analysen von Abflussdaten am Pegel Bernhardsthal für die Jahre 1969 bis 2006. Im Auftrag des Amtes der NÖ Landesregierung, Abteilung Wasserbau WA3
- 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.
- 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. K. A. P., Dordrecht, Boston, London; 279 – 289.
- SPINDLER T. (2000): Nationalpark Thayatal – Fischökologische Untersuchung Bericht 2000. Studie im Auftrag der NP-Verwaltung Thayatal und des FRV II Korneuburg.
- SPINDLER T et al. (2006): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie am Beispiel der Ybbs. Studie im Auftrag der NÖ Landesregierung Abteilung Wasserwirtschaft WA2.
- TBW (1996): MARTHA 95 – Arbeitspaket 11, Themenkarte Gewässer und Landschaftsstrukturen August 1996. Studie im Auftrag der Wasserstraßendirektion Wien.
- ZAUNER, G. et al. (1993): Fischökologische Studie Untere Thaya. Im Auftrag der Österreichischen Wasserstraßendirektion Wien.

10. Fotodokumentation



Zander (Schill aus der unteren Thaya)



Naturstrecke



Thaya Bernhardsthal



Thaya Unterlauf



Erodiertes Prallufer



Altarmmündung



Rifflestrecke



Kiesbank



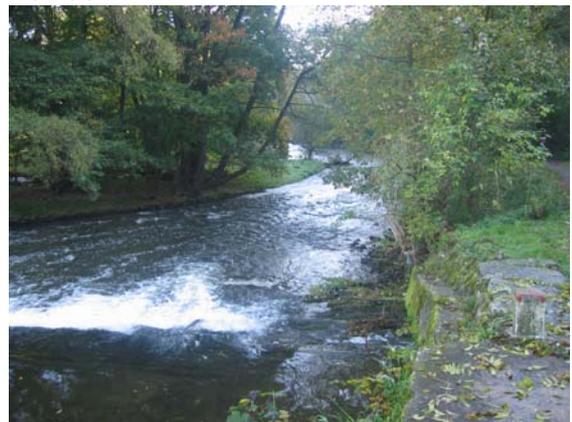
Steile Schotterbank



Pulkau



Totholz



Thaya Hardegg



Thaya bei Laa/Thaya (Brücke flussab)



Fugnitz alte Fellingner Brücke



Pulkaumündung (linksufrig)



Fugnitz Rosenthal



Fugnitz Rosenthal



Rabenfelsen



Thaya Langer Grund



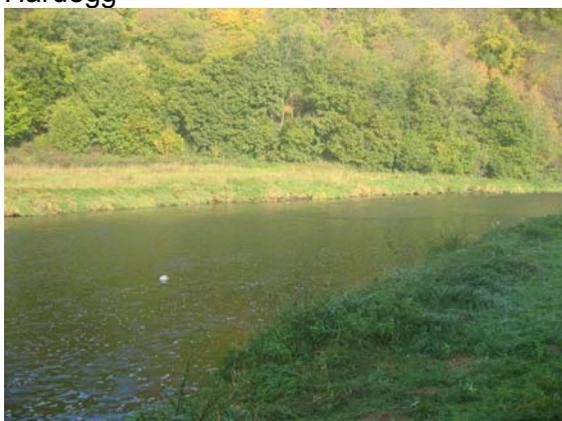
Obere Bärenmühle



Hardegg



Untere Bärenmühle



Umlaufberg



Furkationszone



Untere Bärenmühle (Hauptarm)



Zubringermündung (Hametbach)



Altarm Thaya (permanent angebunden)



Daubelhütten



Thayamäander



Altarmmündungsbauwerk



Mühlgraben



Thayakarpfen



Schlammpeitzger



Kapitale Schleie



Wels