

# Nationalpark Thayatal – Fischökologische Untersuchung

Bericht 2000



Bearbeiter: Dr. Thomas Spindler

Unterolberndorf, 28.8. 2000  
Im Auftrag der Nationalparkverwaltung Thayatal GmbH und des  
Fischereirevierversandes Korneuburg

---

Dr. Thomas Spindler, Technisches Büro für Biologie, Unterolberndorf 93, A-2123 Kreuttal.  
Tel 02245/89776 Fax 02245/89071 e-mail spindler@nanet.at

## 1. Einleitung

Das NÖ Nationalparkgesetz sieht die Erstellung von Managementplänen für die Umsetzung der Nationalparkziele vor. Dies gilt insbesondere für die Jagd und Fischerei. Diese Managementpläne haben jedenfalls Zielsetzungen und entsprechende Maßnahmenvorschläge zu enthalten.

Vorliegende Studie stellt die aktuelle gewässerökologische und fischereiliche Situation der Thaya im Nationalparkbereich dar und soll als Basis zur Erstellung eines entsprechenden fischereilichen Managementplanes dienen.

## 2. Gewässertypologie

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

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

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

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

### 3. Hydrologie

Die Thaya hat bis zum Pegel Hardegg ein Einzugsgebiet von 2382,3 km<sup>2</sup>. Bei einer durchschnittlichen Abflussspende von 3,93 l/skm<sup>2</sup> beträgt der mittlere Jahresabfluss insgesamt 9,37 m<sup>3</sup>/s (Reihe 1981-1992). Die durchschnittlichen mittleren und niederen Monatsabflüsse sind in der Abb. 1 dargestellt. Die mittlere Jahresniederwasserführung (MJNQ<sub>t</sub>) beträgt 1,89 m<sup>3</sup>/s, die mittlere Jahreshochwasserfracht (MJHQ) wird mit 78,8 m<sup>3</sup>/s angegeben. Das größte gemessene Hochwasserereignis vom 27.3.1987 erreichte 170 m<sup>3</sup>/s. Das HQ<sub>100</sub> wird auf rund 350 m<sup>3</sup>/s geschätzt.

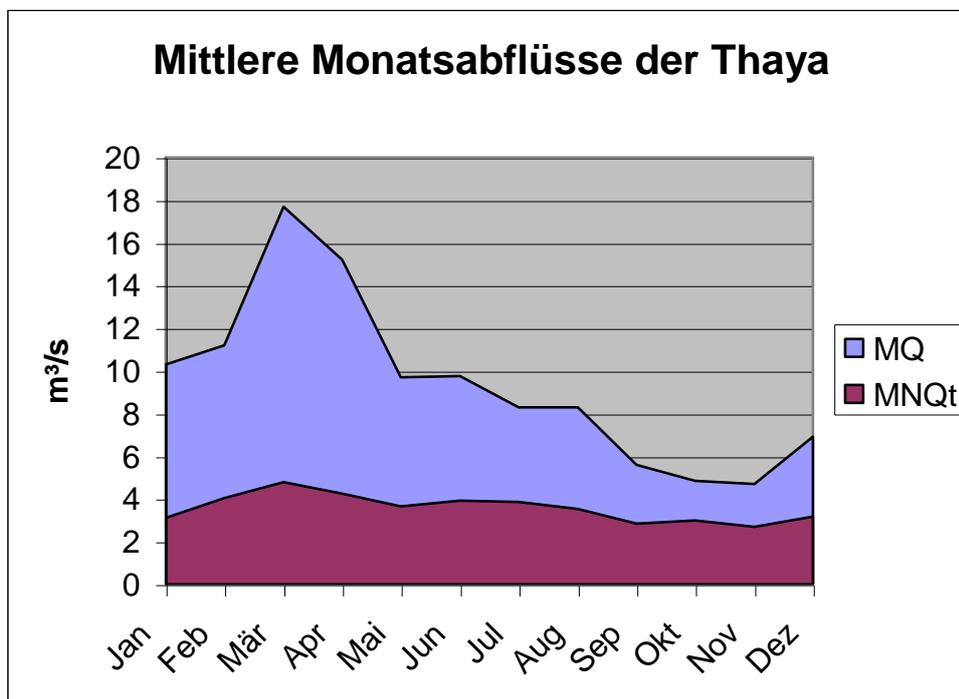


Abb. 1: Abflusscharakteristik (Mittelwasser und mittleres Niederwasser) der Thaya bei Hardegg (Hydrolog. Jahrbuch 1992).

Das Abflussregime der Thaya wird wesentlich vom flussauf Hardegg gelegenen Wasserkraftwerk Frain beeinflusst. Das Wasser dieser Stauanlage wird im Schwallbetrieb abgearbeitet. Je nachdem, mit wie vielen Turbinen gearbeitet wird, sind entsprechende Wasserstandsschwankungen in der Thaya zu beobachten. Zumeist liegen diese Schwankungen im Bereich von 60 oder 90 cm. Der Schwall wird für durchschnittlich 2 h gehalten und 2 bis 3 mal pro Tag abgelassen. Die Abflusswerte der Thaya schwanken dabei durchschnittlich zwischen 0,9 und 15,8 bzw. 32,7 m<sup>3</sup>/s. (Daten ermittelt aufgrund Schreibpegelanalysen vom Juli bis September 1986.) Das Sunk zu Schwall-Verhältnis beträgt demnach 1: 18 bzw. 1: 36. Während des Schwalls ist auch eine Eintrübung der Thaya zu beobachten.

Neben dem Abflussregime wird auch das Temperaturregime der Thaya durch das Kraftwerk nachhaltig beeinflusst. Die Abb. 2 zeigt den Temperaturverlauf der beiden Pegel Raabs und „Hardegg“ (Daten stammen eigentlich von Frain nach Angaben der Werksleitung).

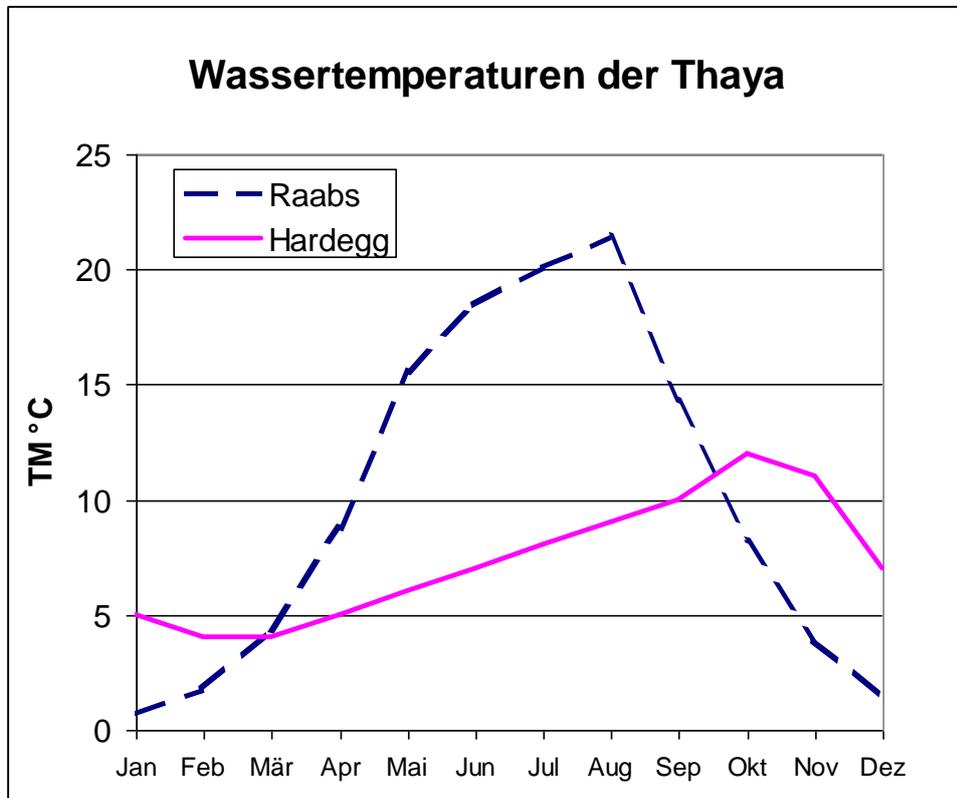


Abb. 2: Wassertemperaturregime der Thaya bei Hardegg im Vergleich zum Oberlauf bei Raabs.

Interessant ist die große Temperaturamplitude beim Pegel Raabs von rund 20°C. Die höchsten gemessenen Wassertemperaturwerte liegen hier bei 25,7°C. Durch das Kraftwerk Frain wird die Temperaturamplitude deutlich verringert und beträgt nur mehr rund 10°C. Die Wassertemperatur steigt kaum über 13 °C.

#### 4. Morphologie und Ökomorphologie

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

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

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

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

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

Die ökomorphologische Bewertung der Thaya nach der 7-stufigen Skalierung nach WERTH (1987; vier Klassen und 3 Zwischenstufen) erbrachte im Bereich von Hardegg eine Einstufung der Zustandsklasse von II-III (wesentlich beeinträchtigt), im Bereich des Kirchenwaldes dagegen eine Zustandsklasse von I-II (geringfügig beeinträchtigt) (vgl. Anhang). Hier werden also strukturelle Defizite unterschiedlichen Ausmaßes offenbar.

Die Fugnitz ist dagegen von der Heufurther Brücke bis zur Fellingner Brücke der Zustandsklasse I (natürlich, naturnahe) zuzuordnen.

## **5. Saprobiologische Gewässergüte**

Die saprobiologische Gewässergüte der Thaya im Grenzabschnitt bei Hardegg wurde am 3.12.1999 vom TB Dr. Hinteregger untersucht. Der Untersuchungsbefund richtet sich nach dem Modul 2 der Richtlinie des BMLF für die Untersuchung von Fließgewässern und umfasst danach eine Gütebewertung nach dem Ortsbefund und der Indikation der Makrovertebraten (Makrozoobenthos).

Die Untersuchungsstellen liegen oberhalb von Hardegg auf Höhe des Maxplateaus im Bereich der Stauwurzel des ersten Wehres bzw. im Bereich einer Insel beim Zollhäuschen

im Kirchenwald nahe des Austrittes der Thaya nach Tschechien (vgl. Übersichtskarte im Anhang).

Die Detailergebnisse sind den Tabellen im Anhang zu entnehmen. Die saprobiologische Gewässergüte beträgt demnach für beide Untersuchungsstellen Güteklasse II (Saprobitätsindices SI = 1,98 bzw. 1,95). Eine Vergleichende Untersuchung im Rahmen der Wassergüteehebungsverordnung durch das Land NÖ unterhalb des Wehrs bei Hardegg aus dem Jahre 1995 kommt zur selben Einstufung (SI = 1,94).

Die Saprobienstufenverteilung des Makrozoobenthos zeigt einen deutlich ausgeprägten beta-mesosaprobien Gipfel (Abb.3).

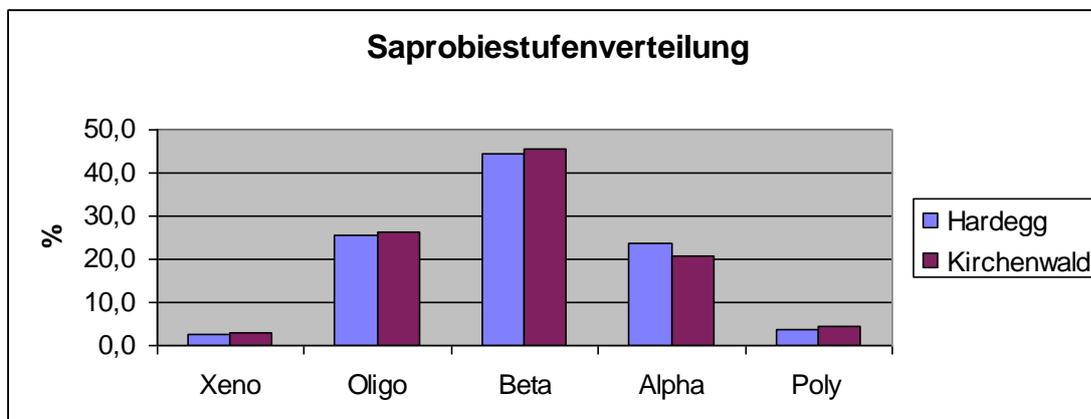


Abb. 3.: Saprobienstufenverteilung der Makrozoobenthosindikation

Die Fresstypenverteilung zeigt mit einem hohen Anteil an Weidegängern und passiven Filtrierern sowie Detritusfressern der Flussordnungszahl 6 entsprechende Verhältnisse, allerdings deuten die Filtrierer auf eine erhöhte Fracht an feinpartikulärem organischen Material hin (Abb. 4.).

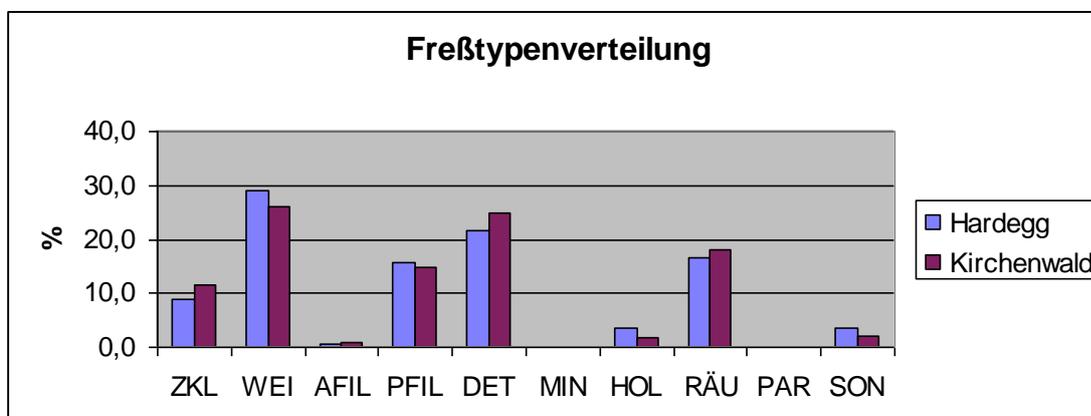


Abb.4: Fresstypenverteilung der vorgefunden Evertebratentaxa der Thaya. ZKL= Zerkleinerer, WEI = Weidegänger, AFIL = Algenfiltrierer, PFIL= Planktonfiltrierer, DET= Detritusfresser, MIN= Minerer, HOL= Holzminierer, RÄU = Räuber, PAR=Parasiten, SON=Sonstige

Die biozönotische Regionsverteilung weist Schwerpunkte im Metarhithral (untere Forellenregion) und Hyporhithral (Äschenregion) auf. Die Erhöhung des Litoralanteils an der Probenstelle Hardegg weist den Stauinfluss durch das Wehr aus (Abb. 5).

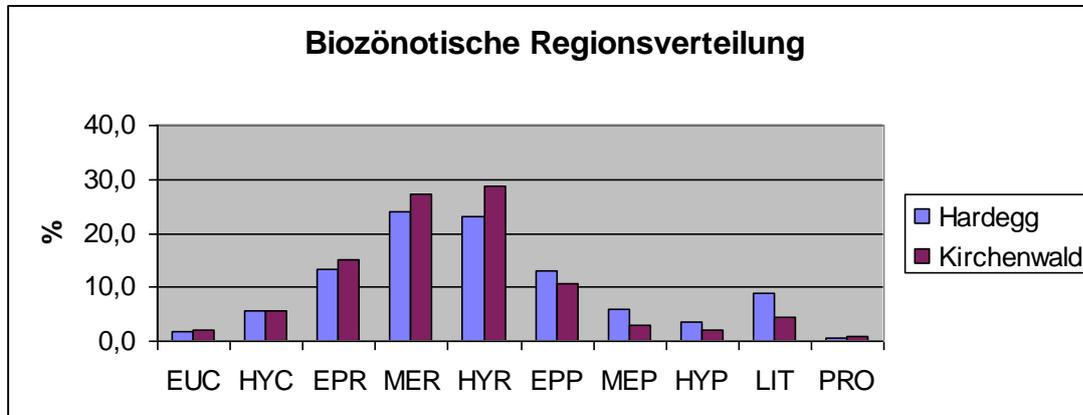


Abb. 5: Biozönotische Regionsverteilung der Makrozoobenthosfauna der Thaya an den beiden Probenstellen. EUC=Eucrenal, HYC= Hypocrenal, EPR= Epirhithral, MER= Metarhithral, HYR=Hyporhithral, EPP=Epipotamal, MEP= Metapotamal, HYP= Hypopotamal, LIT=Litpral, PRO = Profundal

Die Regionsverteilung belegt den Rhithralisierungseffekt des Kraftwerkes, sodass eine merkliche Abweichung von dem nach der Flussordnungszahl zu erwartenden epipotamalen (Barbenregion) Schwerpunkt vorliegt.

Die festgestellte Gewässergüte der Klasse II entspricht weitgehend dem zu erwartenden potentiell natürlichen Zustand (Grundbelastung) der Thaya.

Hervorzuheben ist noch die quantitative Komponente, welche die Thaya hier grundsätzlich als hochproduktives Gewässer ausweist (Taxaliste mit relativen Abundanzen siehe Anhang).

## 6. Fischfauna

### 6.1. Ursprüngliche Fischfauna

Die ursprüngliche Fischfauna der Thaya umfasst nach HOCHMANN & JIRASEK (1958), HYKES (1922), MAHEN (1926), ROMANOVSKY (1951), STEJSKAL (1941), LUSK et al. (1993), SPINDLER & KECKEIS (1991) insgesamt 35 Fischarten innerhalb 9 Familien (Tab.1).

Diese Faunenassoziation entspricht im wesentlichen jener einer Barbenregion (Epipotamal) eines Flusses. Dieser Charakter hat sich durch die Errichtung des Kraftwerkes Frain 1936 dramatisch in Richtung Epirhithral / Hyporhithral verändert.

**Acipenseridae**

<i>Acipenser ruthenus</i>	Sterlet
---------------------------	---------

**Salmonidae**

<i>Salmo trutta fario</i>	Bachforelle
<i>Hucho hucho</i>	Huchen

**Esocidae**

<i>Esox lucius</i>	Hecht
--------------------	-------

**Cyprinidae**

<i>Abramis brama</i>	Brachse
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Schneider
<i>Alburnus alburnus</i>	Laube
<i>Aspius aspius</i>	Schied
<i>Barbus barbus</i>	Barbe
<i>Blicca bjoerkna</i>	Güster
<i>Carassius carassius</i>	Karassche
<i>Chondrostoma nasus</i>	Nase
<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen
<i>Gobio albipinnatus</i>	Weißflossengründling
<i>Gobio gobio</i>	Gründling
<i>Leucaspis delineatus</i>	Moderlieschen
<i>Leuciscus cephalus</i>	Aitel
<i>Leuciscus idus</i>	Nerfling
<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Elritze
<i>Rutilus rutilus</i>	Rotaugen
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotfeder
<i>Tinca tinca</i>	Schleie
<i>Vimba vimba</i>	Rußnase

**Cobitidae**

<i>Barbatulus barbatulus</i>	Bachschmerle
<i>Cobitis taenia</i>	Steinbeißer

**Percidae**

<i>Perca fluviatilis</i>	Flußbarsch
<i>Sander lucioperca</i>	Zander
<i>Zingel zingel</i>	Zingel
<i>Zingel streber</i>	Streber
<i>Gymnocephalus cernua</i>	Kaulbarsch
<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Schrätzer

**Cottidae**

<i>Cottus gobio</i>	Koppe
---------------------	-------

**Siluridae**

<i>Silurus glanis</i>	Wels
-----------------------	------

**Gadidae**

<i>Lota lota</i>	Aalrutte
------------------	----------

Tab. 1 Ursprüngliches Fischartenspektrum der Thaya im Nationalparkbereich nach verschiedenen Autoren.

## 6.2. Aktuelle Fischfauna

Schwerpunkt gegenwärtiger Studie war die Feststellung des Ist-Zustandes der Fischfauna im Nationalparkbereich und zwar in qualitativer, als auch in quantitativer Hinsicht.

### 6.2.1. Methoden

Die fischereiliche Untersuchungsmethodik folgt den Anforderungen der ÖNORM M 6232 zur ökologischen Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern. Allerdings konnten an den einzelnen Probenstellen keine saisonalen Bestandsaufnahmen durchgeführt werden. Sämtliche Ergebnisse stammen daher aus einmaligen Erhebung bei spätsommerlicher Niederwasserführung (Mitte Oktober 1999) bzw. nach Abklingen der Hochwasserperiode Mitte Mai 2000.

In den zur Diskussion stehenden Gewässern ist Elektrofischerei das Mittel der Wahl. In diesem Fall kam ein Gleichstrom-Aggregat der Firma EFKO, Type FEG 3000 S zum Einsatz. Das Gerät wurde zumeist stationär verwendet und dabei am flußabgelegenen Ende der Untersuchungsstrecke positioniert, wobei die Anode über eine Kabeltrommel mit Schleifkontakten und 100 m Kabel mit einem Querschnitt von 4 mm<sup>2</sup> mit dem Aggregat verbunden war. Die Anode selbst (Fangpol) war eine herkömmliche Ringanode aus Edelstahl mit einem Durchmesser von 45 cm, welche mit einem Fangnetz der Maschenweite 5 mm versehen war. Als Kathode kam ein ca. 140 cm langes und 2 cm breites Kupfergeflechtband zum Einsatz. Mit dieser Ausrüstung erreichte das Gerät eine Spannung von 400 - 500 V= bei einer Stromstärke bis 7 A je nach Leitfähigkeit und Eintauchtiefe der Anode.

Die Befischungen selbst erfolgten meist im Wasser watend, gegen die Fließrichtung. Die größeren und tieferen Probenstellen wurden mittels eines Schlauchbootes von 4,3m Länge, gegebenenfalls auch mit 5PS Außenbordmotor befischt. Die technische Ausrüstung entsprach dabei der oben beschriebenen Ausführung, jedoch wurde mittels Anodenauslegersystem (7 Anoden á 1,5m Länge) in Fließrichtung gefischt.

Die einzelnen Probenstellen wurden standardisiert, auf einer Strecke von 100 m, die durch die Kabellänge vorgegeben war, in oben beschriebener Weise jeweils 2 mal hintereinander, befischt. Die Bootsbefischungen erfolgten jeweils über mehrere hundert Meter. Die beim ersten Durchgang gefangenen Fische wurden über die Dauer des 2. Durchganges

gegebenenfalls unter Sauerstoffzufuhr gehältert. In jenen Fällen, wo beim ersten Durchgang bereits nur wenige Fische anzutreffen waren, oder wo nicht alle Fische gekeschert werden konnten, wurde der Fangerfolg geschätzt und protokolliert. Unmittelbar nach jeder Einzelbefischung wurden die Tiere auf einem Messbrett nach ihrer Totallänge (Schnauzenspitze bis Schwanzflossenende) vermessen und mittels elektronischer Waage TEFAL 74150 auf 1 g genau gewogen. In jenen Fällen, wo aus technischen Gründen keine Gewichtsdaten erhoben werden konnten, erfolgte eine Berechnung der Fischgewichte anhand der Längen-Gewichtsregressionen der einzelnen Arten.

An dieser Stelle ist anzumerken, dass Elektrofischerei sowohl arten- als auch größenselektiv ist und mit zunehmender Wassertiefe und Gewässerbreite in der Fängigkeit abnimmt. Aufgrund des exponentiell steigenden Zeitaufwandes und den damit verbundenen Kosten, musste aber auf den Einsatz alternativer Fangmethoden wie z.B. Kiemennetzen, Reusen, Langleinen etc. verzichtet werden.

Jede Probenstelle wurde photographisch dokumentiert und verbal charakterisiert. Temperatur- und Leitfähigkeitsmessungen ergänzten die Befischungsergebnisse.

Die Datenanalyse erfolgte mittels EXCEL 7.0, wobei die quantitative Ermittlung des Fischbestandes an den einzelnen Untersuchungsstrecken nach der Formel von MORAN ZIPPIN angewendet wurde. Bei diesem Verfahren wird die Populationsgröße N aus den abnehmenden Erträgen aufeinander folgender Fänge ermittelt:

$$N = F1^2 / (F1 - F2)$$

wobei F1 und F2 die Anzahl der gefangenen Fische beim ersten bzw. zweiten Fang bedeuten. In jenen Fällen, wo kein 2. Durchgang gefischt wurde erfolgte die Hochrechnung des Fischbestandes aufgrund der Schätzungen des Fangerfolges vor Ort.

Der Konditionszustand der Fische wird durch die Berechnung des Korpulenzfaktors dargestellt. Es ist dies der Quotient, der aus dem hundertfachen Gewicht des Fisches in Gramm (G) und der mit 3 potenzierten Länge in cm (L) entsteht (JENS, 1980):

$$k = 100 * G / L^3$$

Die Schätzung der Bonitäten und Ertragsfähigkeiten erfolgten nach der Methode von LEGER, HUET und LAßLEBEN (LAßLEBEN, 1977).

Zur quantitativen Hochrechnung der Fischbestände des einzelnen Fischereireviers war es notwendig, einzelne repräsentative Probenstellen auszuwählen. Die Längen der einzelnen Teilabschnitte wurden aus der ÖK-Karte vermessen und die entsprechenden Wasserflächen durch Multiplikation mit den vor Ort festgestellten durchschnittlichen Gewässerbreiten an den Referenzstellen ermittelt. Die auf Hektar standardisierten Fischbestandsdaten konnten somit mit den Teilflächen multipliziert und für das gesamte Revier aufsummiert werden. Durch Division der Gesamtbestandsdaten durch die Gesamtfläche des Reviers war es möglich für jedes Fischereirevier durchschnittliche Bestandszahlen, bezogen auf einen Hektar Wasserfläche, zu ermitteln.

In gleicher Art und Weise wurde zur Ermittlung der Artenzusammensetzungen des Reviers bzw. der Populationsstrukturen vorgegangen.

Die Ergebnisse der Erhebungen vor Ort sind in Protokollform als Loseblattsammlung gehalten, damit sie im Fischereikataster dem Revier beigefügt werden können. So gibt es zu den einzelnen Probenstellen Beschreibungsblätter mit Foto, Kartendarstellung der Lage der Probenstelle und einer Kurzcharakteristik. In einem zweiten Blatt sind die Befischungsergebnisse als quantitative Daten der jeweiligen Probenstelle dargestellt. Ein drittes Blatt mit den Rohdaten und der Längenfrequenzanalyse ergänzt die Aufnahme eines Befischungsstandortes.

Alle Befischungsstandorte repräsentieren einen gewissen Anteil am gesamten Revier. Im Revierdatensammelblatt sind die Ergebnisse der einzelnen Standorte je nach ihrem Revieranteil zusammengefasst. Zusätzlich sind Angaben über das Gewässernetz und die hydrologische Charakteristik aus dem hydrologischen Jahrbuch (1992) vorhanden. Es lassen sich also Daten bezüglich der Reviergröße (Länge in km und Fläche in ha unter Berücksichtigung der gesamten Flussbreite) sowie des Gesamtfischbestandes (absolut und pro ha), sowie der Anteil fangfähiger Fische und der potentiellen Ertragsfähigkeit bzw. der Differenz des aktuellen zum potentiellen Ertrag ablesen. In einem weiteren Revierdatensammelblatt sind alle nachgewiesenen Fischarten, deren Häufigkeiten, Ertragsmöglichkeiten und Artenzusammensetzung zusammengefasst und auch grafisch dargestellt. Ein weiteres Blatt zeigt den Gesamtpopulationsaufbau innerhalb des Reviers.

### 6.2.2. Fischartenspektrum

Bei den aktuellen Befischungen wurden an 13 Probenstellen insgesamt 879 Fische mit einem Gesamtgewicht von 65,9 kg gefangen. Diese gehören 11 Fischarten an (Tab. 2), welche ihren Hauptverbreitungsschwerpunkt in den biozönotischen Regionen des Meta- bzw. Hyporhithrals, also der unteren Forellenregion bzw. Äschenregion haben (Tab. 2). Die ursprünglich typischen potamalen Faunenelemente sind nur mehr in Form von eher anspruchslosen Arten wie z.B.: Gründling, Barbe, Flussbarsch und Rotauge vertreten.

Zwei, der aktuell nachgewiesenen Fischarten (Regenbogenforelle und Bachsaibling) zählen zur ursprünglich nicht in Österreich heimischen Fischfauna. Bei früheren Befischungen aus den Jahren 1991 und 1992 wurden 2 weitere exotische Arten (Aal und Blaubandbärbling) zwischen Frain und Devet Mlynu festgestellt. Zusätzlich wurde unterhalb Frain eine Coregone, vermutlich aus dem Stausee kommend, als typische Seenform gefangen (LUSK et al, 1993).

Als charakteristische Rhithralform wurde bei Znaim ein Huchen gefangen. Als Restbestände der ursprünglichen Potamalfauna sind in Einzelfunden noch Aitel, Hecht, Hasel, Nase, Weißflossengründling, sowie Brachse und Zander belegt.

Fischart		Metarhithral	Hyporhithral	Epipotamal	Metapotamal
Bachforelle	<i>S.t.f.fario</i>	_____			
Regenbogenforelle	<i>O.mykiss</i>	_____			
Bachsaibling	<i>S.fontinalis</i>	_____			
Koppe	<i>C.gobio</i>	_____			
Bachschmerle	<i>B.barbatulus</i>	_____			
Äsche	<i>T.Thymallus</i>		_____		
Elritze	<i>P.phoxinus</i>		_____		
Gründling	<i>G.gobio</i>			_____	
Barbe	<i>B.barbus</i>			_____	
Flußbarsch	<i>P.fluviatilis</i>			_____	
Rotaugen	<i>R.rutilus</i>			_____	
Huchen	<i>H.hucho</i>		_____		
Aitel	<i>L.cephalus</i>		_____		
Hecht	<i>E.lucius</i>			_____	
Hasel	<i>L.leuciscus</i>			_____	
Nase	<i>C.nasus</i>			_____	
Weißflossengründli	<i>G.albipinnatus</i>			_____	
Brachse	<i>A.brama</i>			_____	
Zander	<i>S.luciperca</i>			_____	
Blaubandbärbling	<i>P.parva</i>				
Aal	<i>A.anguilla</i>				
Coregone	<i>C.lavaretus</i>				

Tab. 2 : Liste der im NATIONALPARK Thayatal aktuell vorkommenden Fischarten und ihre spezifische Zugehörigkeit zu biozönotischen Regionen. Oberster Block -durch Elektrofischungen 1999/2000 festgestellte Fischarten der Thaya samt Fugnitz; mittlerer Block – bei Elektrofischungen 1991 – 1992 zusätzlich belegte Fischarten nach SPINDLER & KECKEIS, 1991; LUSK et al. 1993; unterster Block – Einzelnachweise von Arten, die keine typischen Fließwasserarten darstellen, z.T. Seenformen und Exoten.

Das Fischartenspektrum im gesamten Nationalpark Thayatal beläuft sich demnach derzeit auf 22 Fischarten.

## 6.2.3. Artenzusammensetzung

Bei der weiteren Darstellung werden nur die Ergebnisse der aktuellen Befischungen berücksichtigt. Man kann aber davon ausgehen, dass alle aktuell nicht belegten Fischarten zusammen höchstens 1% des Fischbestandes ausmachen, da es sich bei den Nachweisen durchwegs um Einzelindividuen handelt.

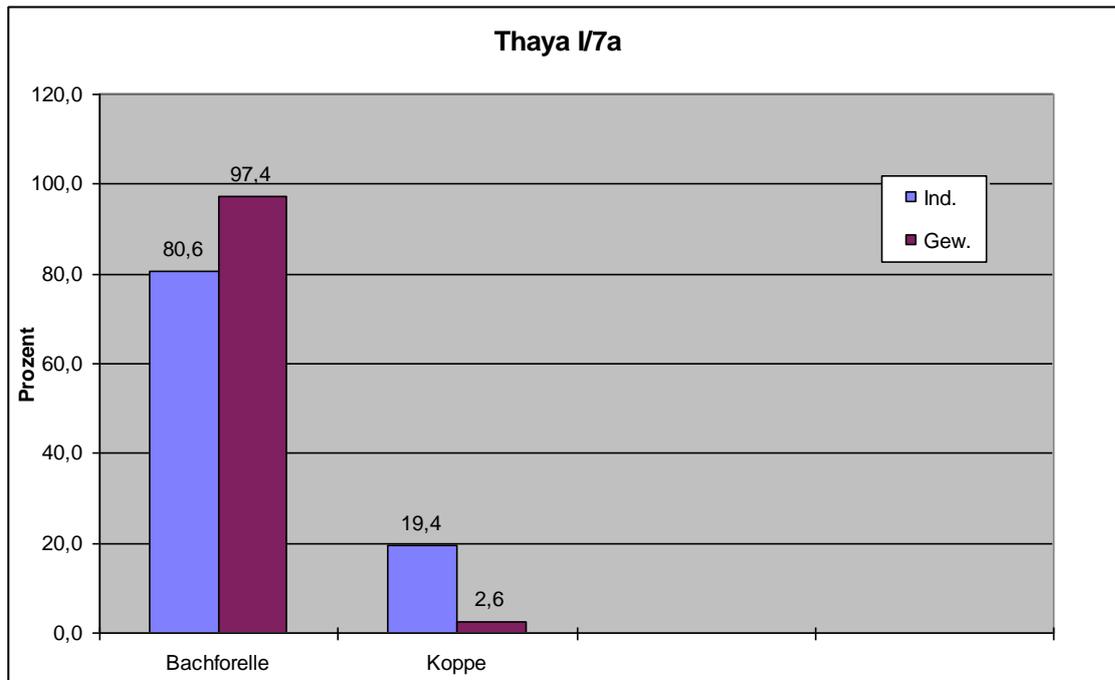


Abb. 6 a: Artenzusammensetzung im Bereich Langer Grund

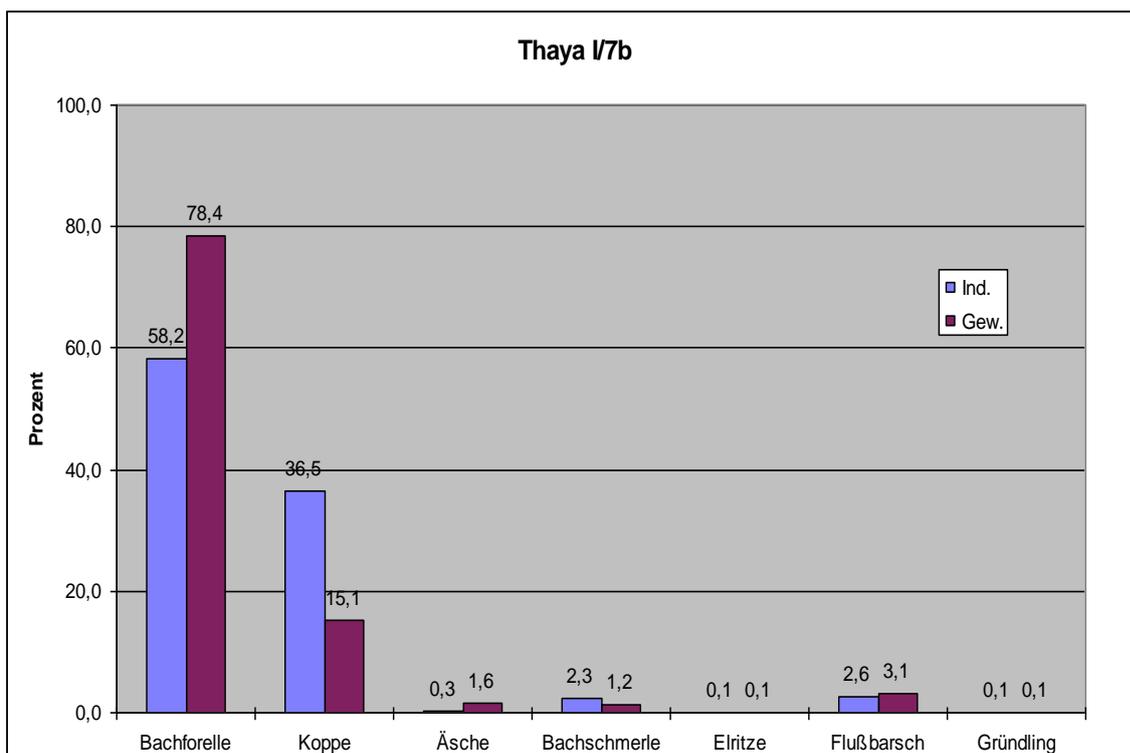


Abb. 6 b: Artenzusammensetzung im Bereich Hardegg

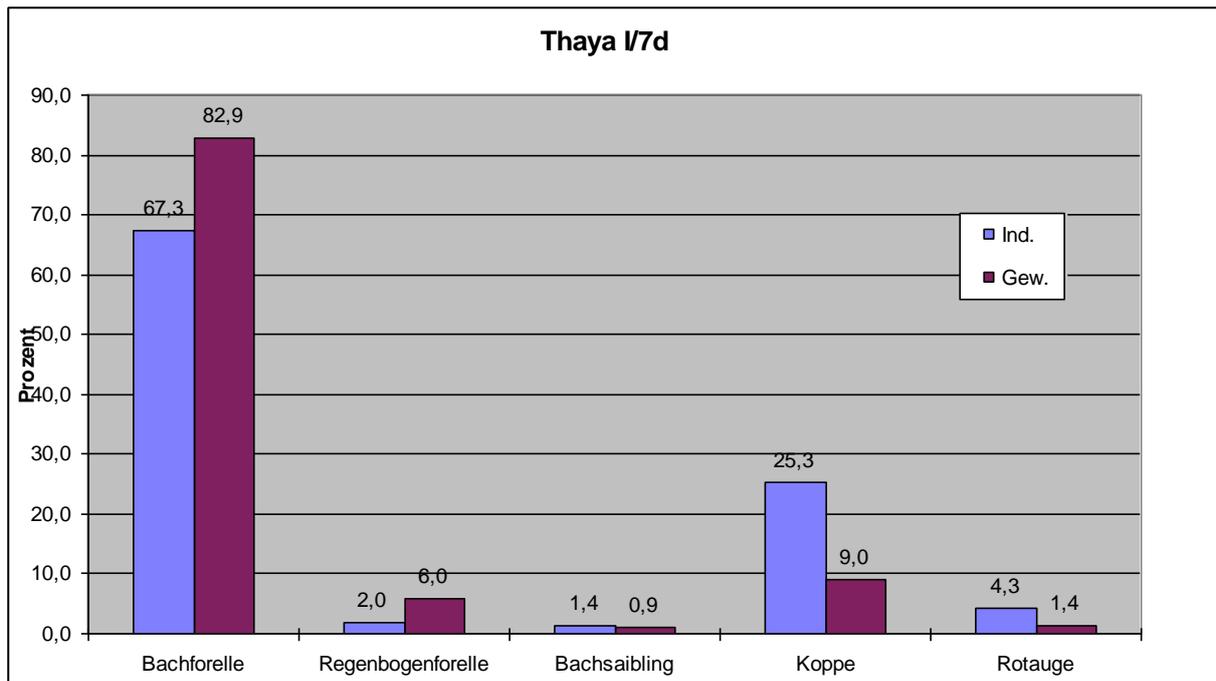


Abb. 6 c: Artzusammensetzung im Bereich Merkersdorf

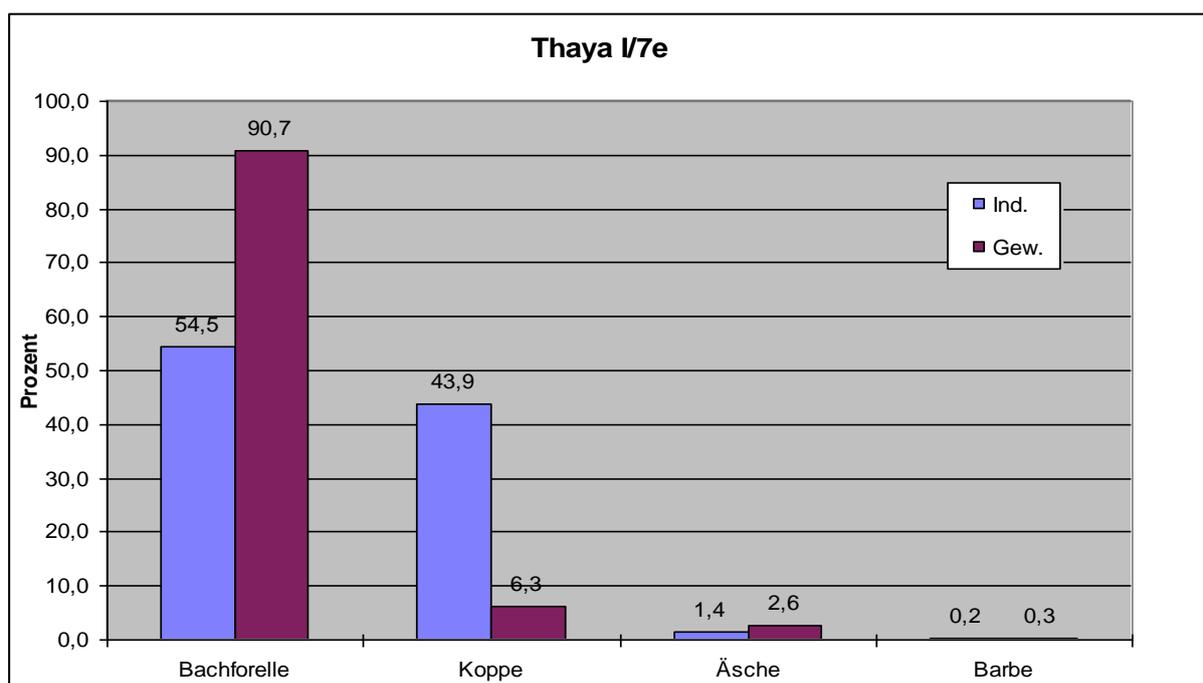


Abb. 6 d: Artzusammensetzung im Bereich Kirchenwald

In den Abbildungen 6 a-d sind die prozentuellen Anteile der einzelnen Arten, geordnet nach dem Grad der Rheophilie, am Gesamtfischbestand des jeweiligen Fischereireviere dargestellt.

In allen untersuchten Gewässerabschnitten dominieren die Bachforellen sowohl zahlenmäßig, als auch biomassenmäßig. Als weitere eudominante Fischart findet sich die

Koppe, welche mit 20 – 40% am Gesamtbestand (Individuen) ausgewiesen wird. Vermutlich liegt der Anteil der Koppen aber noch höher, da diese Fischart methodisch bedingt mit Sicherheit unterrepräsentiert ist.

Das breitere Fischartenspektrum im Bereich von Hardegg ist auf die Integration der Fugnitz zurückzuführen, welche eine noch intakte Bachschmerlenpopulation, sowie vereinzelt Elritzen und Gründlinge beherbergt.

Alle übrigen Fischarten, auch die Äsche und besonders die rheophilen Cypriniden sind heute nur mehr in äußerst geringen Prozentsätzen vertreten.

Aufgrund der Fischartenzusammensetzung wäre die Thaya derzeit als Metarhithral (untere Forellenregion) im Übergang zum Hyporhithral (Äschenregion) einzustufen.

#### 6.2.4. Fischdichten und Fischbiomassen

In der Tabelle 3 sind die charakteristischen quantitativen Kennwerte der Thaya und der Fugnitz zusammengefasst. Demnach setzt sich der Fischbestand der Thaya aus 750 bis 4908 Individuen pro ha zusammen. Diese Fischdichte ist als gering zu bezeichnen, gut vergleichbar mit ähnlichen schwallbeeinflussten Gewässern (z.B. Gr.Kamp im Bereich Umlauf).

Die Fischbiomassen variieren in der Thaya zwischen 79 und 135 kg/ha. Der durchschnittliche Fischbestand liegt somit in einer Größenordnung von rund 100 kg/ha.

Die Fugnitz, der einzige aus fischökologischer Sicht relevante Zubringer zum Nationalpark Thayatal ist als typischer Laichbach zu bezeichnen und beherbergt einen theoretischen Fischbestand von 1928 Individuen/ha und einer Biomasse von 45 kg/ha.

Revier	Langer Grund	Hardegg	Merkersdorf	Kirchenwald	Fugnitz
	I/7a	I/7b-Teil	I/7d	I/7e	I/7b-Teil
<b>Dichte (Ind./ha)</b>	750	4908	1087	2873	1928
<b>Biomasse (kg/ha)</b>	80	95	79	136	45

Tab. 3: Fischdichten und Biomassen der Thaya im Untersuchungsgebiet aufgrund der Elektrofischungen der Thaya und Fugnitz 1999 und 2000.

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass es sich bei den quantitativen Angaben um Hochrechnungen aus den Einzelbefischungen handelt, die nur einen größenordnungsmäßigen Überblick ermöglichen und insofern rein theoretischer Natur sind.

### 6.2.5. Populationsstruktur und Reproduktion

Die Populationsstruktur wird dargestellt als Längenfrequenzdiagramm und spiegelt den Altersaufbau der Gesamtpopulation wider. In den Abbildungen 7 und 8 sind die Längenfrequenzdiagramme der beiden Hauptfischarten Bachforelle (*S.t.fario*) und Koppe (*C.gobio*) dargestellt.

Bei den Bachforellen wurden sowohl frisch geschlüpfte Larven, als auch kapitale Fische von 55cm gefangen. Es sind alle Altersklassen vertreten, allerdings entspricht die Größenklassenverteilung nicht dem Bild einer ungestörten Population. Die Jungfischanteile (0+, 1+) sind zu gering. Die natürliche Reproduktion ist offensichtlich sehr gering. Auch der künstliche Fischbesatz ist derzeit nicht in der Lage, natürliche Populationsverhältnisse zu initiieren.

Im Revier Merkersdorf wurden zahlreiche markierte Besatzfische (vom Besatz 2000) wiedergefangen ((Hardegg I/7b wurde mit Ausnahme des Standorts Bärenmühle (kein Wiederfang) vor dem Besatz befischt)). Die Besatzfische lagen im Größenbereich von 25 – 35 cm Totallänge. Von allen gefangenen Fischen dieser Größe waren rund 60% markiert. Der Bachforellenbestand dürfte daher zum überwiegenden Teil auf den fischereilichen Besatzmaßnahmen basieren.

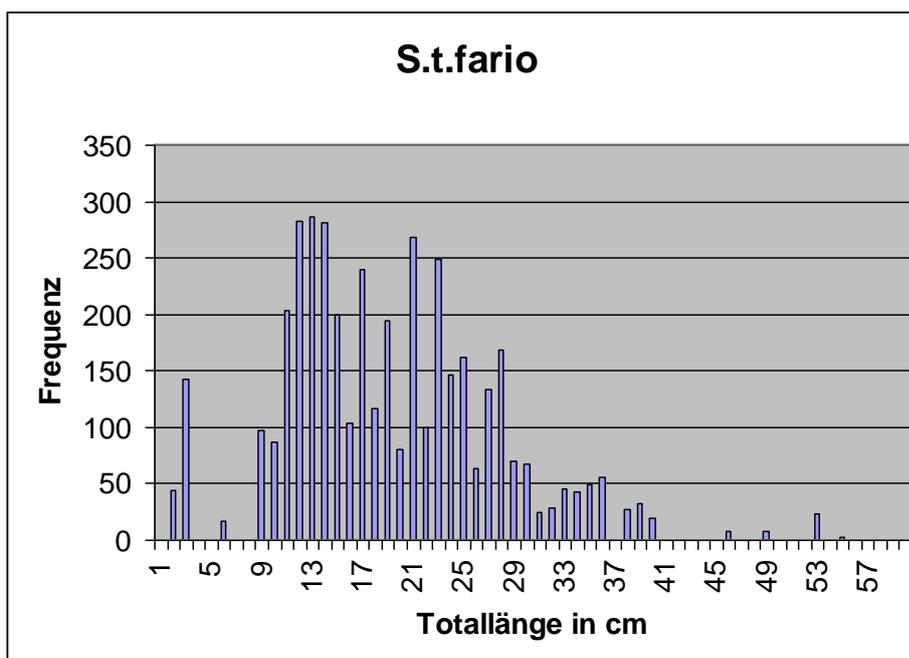


Abb. 7: Größenklassenzusammensetzung der Bachforellen der Thaya (Gesamtfang 1999, 2000).

Im Herbst 1999, also kurz vor dem Ablachen der Bachforellen wurden 7 Bachforellen aus dem Revier Kirchenwald (I/7 e) entnommen und das Gonadengewicht als Indiz für die Maturität ermittelt. Die Fische waren zwischen 23 und 35 cm groß, wobei 1 Männchen (Milchner) mit 23 cm Totallänge laichreif war (9g Gonadengewicht) und die restlichen Fische - allesamt Weibchen (Rogner) bis 30 cm Totallänge- unreif waren. Ein einziger Rogner mit 35cm Totallänge war prall voll Eier.

Die Koppen, weisen eine ähnliche Altersstruktur anhand der Elektrofänge auf, wie die Bachforellen. Es konnten auch hier alle Alters-(Größen-)klassen nachgewiesen werden. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass bei dieser Fischart speziell Jungfische methodisch bedingt in den Fängen immer unterrepräsentiert sind. Trotzdem dürften auch bei den Koppen Reproduktionsprobleme vorhanden sein.

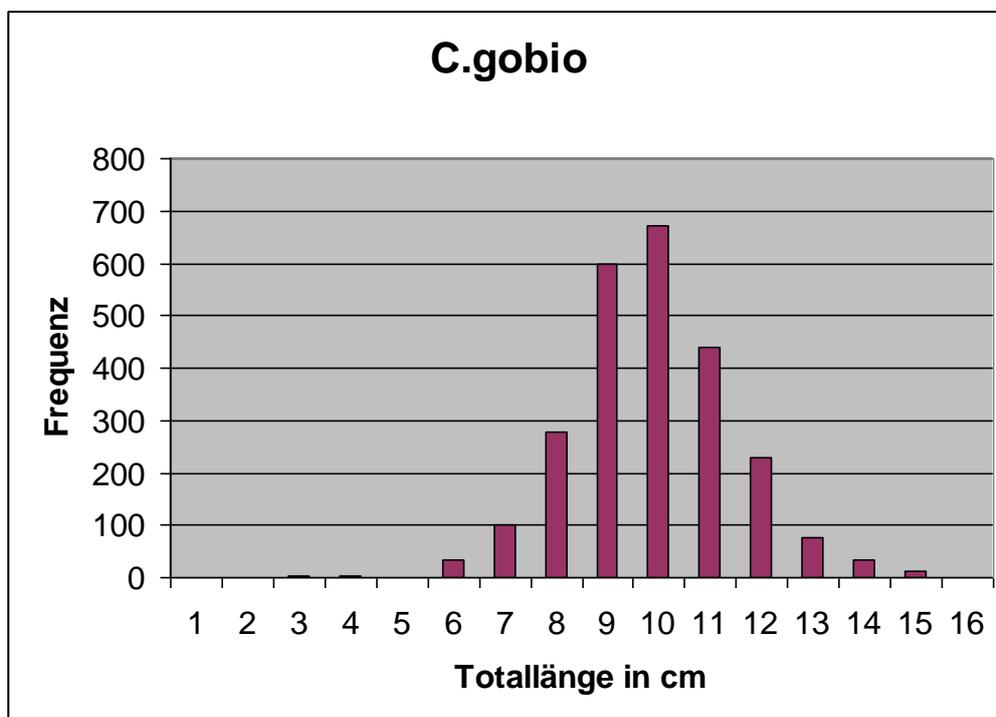


Abb. 8: Größenklassenzusammensetzung der Koppen der Thaya (Gesamtfang 1999, 2000).

Bei allen anderen nachgewiesenen Fischarten, mit Ausnahme der Bachschmerlen in der Fugnitz, konnten eigentlich nur Einzelindividuen von Adulten nachgewiesen werden, sodass von eigenständigen Populationen überhaupt nicht mehr gesprochen werden kann. Dies gilt auch für die Äsche. Es handelt sich hier um Restpopulationen, die kleinräumig und punktuell ihre Habitatnische gerade noch besetzen können.

Da einige Arten bei den umfangreichen aktuellen Befischungen im Vergleich zu den Befischungsergebnissen aus den Jahren 1991 und 1992 nicht mehr nachgewiesen werden konnten, stellt sich die Frage, ob manche dieser Fische (Hasel, Nase) in diesem Thayaabschnitt vielleicht schon ausgestorben sind, oder kurz davor stehen?

## 7. Fischerei

### 7.1. Fischereireviere

#### 7.1.1. Österreich

Der österreichische Abschnitt der Thaya erstreckt sich im Bereich des Nationalparks auf die halbe Flussbreite und ist in fünf Fischereireviere mit einer Gesamtfläche von 41,6 ha eingeteilt. Die Revierbezeichnungen und die Fischereiberechtigten, sowie die Bewirtschaftung und die Revierflächen sind der Tabelle 4 zu entnehmen. Die Grenzen der Fischereireviere sind der Abb. 9 dargestellt.

Revierbezeichnung	Fischereiberechtigter	Bewirtschaftung	Fläche (ha)
Thaya I/7 a	Pilati'sche Forstverwaltung	Eigenbewirtschaftung	3,4
Thaya I/7 b	Stadtgemeinde Hardegg	Nationalparkverwaltung	14,5
Thaya I/7 c	Dr. Waldstein- Wartenberg	Eigenbewirtschaftung	7,2
Thaya I/7 d	Stadtgemeinde Hardegg	Nationalparkverwaltung	8,8
Thaya I/7 e	Pfarre Mitterretzbach	Pacht	7,7
Gesamt			41,6

Tab. 4: Fischereireviere im österreichischen Nationalpark Thayatal. Die Flächenangaben beruhen auf den während der Fischartenkartierung vor Ort erhobenen Gewässerbreiten (Flusshälfte) und den aus der ÖK-Karte 1:25V ermittelten Revierlängen.

Die Thaya-reviere I/7a und I/7c werden von den Fischereirechtsbesitzern selbst bewirtschaftet. Die Reviere I/7b und I/7d der Stadtgemeinde Hardegg wurden an die Nationalparkverwaltung GmbH übertragen. Das Fischereirevier I/7e wurde vom Rechtsvertreter, der Forstdirektion Stift Lilienfeld, verpachtet. Alle Einschränkungen werden nach dem NÖ Nationalparkgesetz entschädigt.

Die zuständige gesetzliche Interessensvertretung ist der Fischereirevierversband Korneuburg.

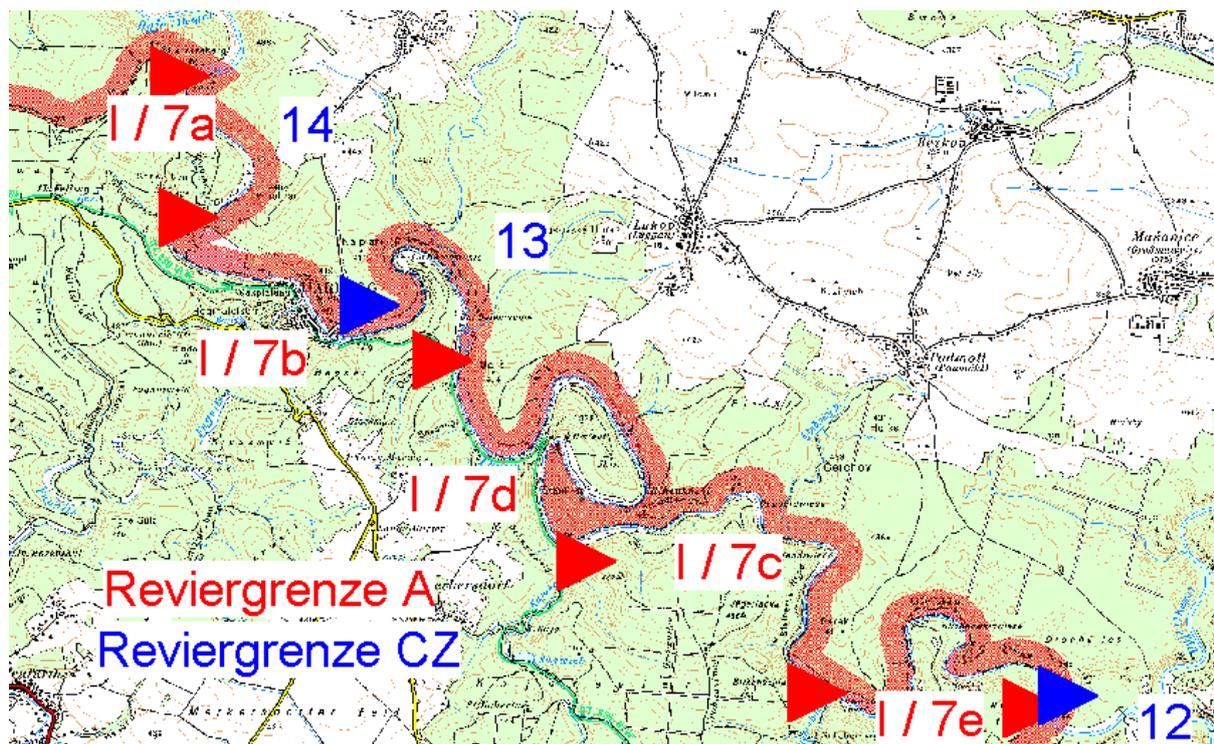


Abb. 9: Fischereireviere im Nationalpark Thayatal.

### 7.1.2. Tschechien

Auf der tschechischen Seite der Thaya wird der Bereich zwischen Znaim und Frain in vier Fischereireviere unterteilt und mit den Nummern 12, 12A, 13 und 14 versehen. Das Revier 12 umfasst den Rückstaubereich von Znaim, welcher als hygienisches Schutzgebiet zur Trinkwasserversorgung von der Fischerei ausgenommen wurde. Dieses Revier wird daher in weiterer Folge von den Analysen nicht berücksichtigt. Die übrigen Fischereireviere überschneiden sich zum Teil (14) oder zur Gänze (13) mit den österreichischen Revieren und sind im Staatsbesitz. Die fischereiliche Bewirtschaftung erfolgt durch den Mährischen Fischereiverband. Die Gesamtfläche dieser Reviere beträgt 67,5 ha.

Die Gesamtfläche der Thaya in den beiden Nationalparks Thayatal und Podyji beträgt somit (exkl. Revier 12) 109,1 ha.

Hinweis: Die Angaben der Revierflächen stammen z.T. aus optischen Schätzungen. Eine exakte Erhebung der Revierflächen durch Planimetrierung aus Orthophotos erscheint daher als notwendig.

## 7.2. Fischereiliche Bewirtschaftung

## 7.2.1. Lizenzen, Fischereiornungen, Ausfang und Besatz

*Österreich*

Im Gesamten Nationalparkgebiet wird die Fischerei ausschließlich durch Angelfischer ausgeübt. Es gibt keinen Berufsfischer.

Jeder Angler in Österreich muss im Besitz einer amtlichen Fischerkarte für das Land NÖ sein und eine Fischereilizenz für das jeweilige Revier beim Fischereiausübungsberechtigten lösen.

Revier	Langer Grund	Hardegg	Waldstein	Merkersdorf	Kirchenwald
	I/7a	I/7b	I/7c	I/7d	I/7e
<b>Jahreskarten / Saisonkarten</b>	1	20	7	18	8
<b>Wochenkarten / 5er/10er-Block</b>	---	6	8	7	---
<b>Ausfang (Stück)</b>	40	500 - 600	200 - 250	800 - 900	200 - 300
<b>Ausfang (kg)</b>	15 - 20	150 - 200	60 - 80	200 - 300	70 - 100
<b>Besatz kg</b>	30	400	120	400	150
<b>Besatz Stück</b>		1000 (fangfähig)	400 (fangfähig)	1000 (fangfähig)	1000 (1+) 500(2+)
<b>Fangzeit (Bachforelle)</b>	16. März - 31. August	16. März - 31. August	16. März - 31. August	16. März - 31. August	16. März - 31. August
<b>Fangzeit (Äsche)</b>	1. Mai - 30. November	1. Juni - 31. August	1. Mai - 30. November	1. Juni - 31. August	1. Mai - 31. Aug. + 24. Oktober - 2. November
<b>Tageszeit</b>	Sonnenaufgang - Sonnenuntergang	6.00-20.00	Sonnenaufgang - Sonnenuntergang	6.00-20.00	Sonnenaufgang - Sonnenuntergang
<b>Schonzeiten</b>	NÖ Fischereigesetz	NÖ Fischereigesetz	NÖ Fischereigesetz	NÖ Fischereigesetz	NÖ Fischereigesetz
<b>Brittelmaß Salmoniden</b>	25	28	28	28	25
<b>Brittelmaß Äsche</b>	30	30	30	30	30
<b>Beschränkungen</b>		4 Fische / Tag; Kunstfliege, Streamer nur Einfachhaken	?	4 Fische / Tag; Kunstfliege, Streamer nur Einfachhaken	max. 2 Tage / Woche; 6 Fische/Tag; keine Lebendköder
<b>Zufahrt mit KFZ</b>	nein	nur Stadtgebiet	nein	nein	nein

Tab. 5: Fischereiliche Bewirtschaftung der österreichischen Reviere im Nationalpark Thayatal (Stand 2000).

In der Tabelle 5 sind die aktuellen fischereiwirtschaftlichen Kennwerte zusammengefasst. Es werden zur Zeit 54 Saisonkarten und 21 Wochenkarten bzw. 5er/10er-Blocks ausgegeben. Anzumerken ist, dass in den beiden Revieren Merkersdorf und Hardegg ab 2000 die Kartenausgabe erheblich reduziert wurde, da insbesondere die Tages- und

Dreitageskartenvergabe eingestellt wurden. Nach den gängigen Erfahrungswerten für Salmonidenreviere unter Berücksichtigung der besonders schwierigen Zugangsbedingungen, entspricht dies einem Befischungsdruck von etwa 1000 Fangtagen pro Jahr.

Der Ausfang durch die Angelfischerei in Österreich liegt insgesamt bei rund 500 bis 700 kg Salmoniden pro Jahr. Das entspricht im Durchschnitt rund 15 kg/ha und Jahr. Der Äschenfang ist seit 1996 auf ein Minimum zurückgegangen, während er davor nach Aufzeichnungen des Fremdenverkehrsvereines in Hardegg rund 15% vom Salmonidenausfang ausmachte.

Demgegenüber steht ein Besatz von insgesamt rund 1100 kg pro Jahr, entsprechend ca. 25 kg/ha. Besetzt werden fast ausschließlich Bachforellen, die fast alle von einem Fischzüchter aus der Steiermark stammen. Beim diesjährigen Besatz konnte beobachtet werden, dass die Fische augenscheinlich in einem ausgezeichneten Zustand waren. Allerdings waren vereinzelt auch Regenbogenforellen und Bachsaiblinge, welche ursprünglich in Nordamerika beheimateten waren, darunter. Der Großteil der Fische wird seit den Kormoraneinfällen im Winter 1995/96 in fangfähiger Größe im Frühjahr besetzt.

In den einzelnen Revieren sind zum Teil unterschiedliche Regelungen, betreffend die Jahresfangzeit, Tagesfangzeit, Köder, Brittelmaße und Fangbeschränkungen (vgl. Tabelle 5).

### *Tschechien*

Auf der tschechischen Seite des Nationalparks werden keine spezifischen Lizenzen für die einzelnen Thayareviere ausgegeben, sondern die Angler erwerben eine Angellizenz beim Mährischen Fischereiverband, wodurch ihnen sämtliche Gewässer zur Beanglung offen stehen.

Der Angler entscheidet sich am Beginn des Fischereitages ob er Salmoniden oder andere Fische entnimmt.

In einer Woche sind nur drei Besuche am Wasser gestattet, um Salmoniden zu fangen. Pro Tag dürfen maximal vier Fische entnommen werden. Außerdem dürfen auch uneingeschränkt sogenannte „Schadfische“ entnommen werden. Zu diesen zählen: Hecht, Barsch, Zander, Wels. Andere Fische müssen ins Wasser zurückgegeben werden. Nach der

Erbeutung von vier Salmoniden muss der Angler den Fang auf Forellen oder Äschen beenden.

Der Fang von anderen Fischen ist nicht an eine bestimmte Anzahl von Tagen beschränkt. An einem Tag darf der Lizenznehmer höchstens 7 kg Fisch entnehmen. Darunter dürfen höchstens 2 Stk. „Edelfische“ sein (Karpfen, Amurkarpfen).

In allen Revieren sind größere Schutzzonen ausgewiesen (vgl. Karte im Anhang).

Fangtechniken:

Der Fang von Salmoniden ist nur mit der Spinnangel und mit der Kunstfliege (Fliegenfischen, Dippfischen und Angeln mit der Wasserkugel) gestattet. Beim Fliegenfischen darf man maximal 3 Kunstfliegen auf das Vorfach binden.

Beim Spinnfischen darf nur ein Kunstköder verwendet werden. Das Angeln mit der Spinnangel ist vom 1. 9. bis 30. 11. verboten. Die Verwendung von Mehrhakensystemen ist verboten (mit Ausnahme des Wobblers: max. 2 Drillinge Größe 10). Das Fischen mit lebenden und toten Köderfischen ist ebenfalls verboten.

Die gefangenen Fische dürfen im Setzkeschern lebend gehalten werden.

Schonzeiten und Brittelmaße:

Vom 1. 12. bis 15. 4. gilt ein generelles Fangverbot (Ausnahme: Aal und Huchen). Für den Fang von „schädlichen Fischen“ (Hecht, Barsch, Zander, Wels) gilt in Forellengewässern kein Mindestmaß.

Bachforelle:	1. 9. bis 15.4	28 cm
Bachsaibling:	1. 9. bis 15.4.	28 cm
Äsche:	1. 12. – 31. 5.	30 cm
Regenbogenforelle:		25 cm
Zander:	1. 1. – 15. 6.	40 cm
Nase:	1. 1. – 15. 6.	25 cm
Barbe:	1. 1. – 15. 6.	40 cm

Wels:	1. 1. – 15. 6.	70 cm
Hecht:	1. 1. – 15. 6.	50 cm
Huchen:	1. 1. – 31. 9.	65 cm
Aitel:		25 cm
Amurkarpfen:		50 cm
Karpfen:		35 cm
Silberkarpfen:		50 cm
Schleie:		25 cm
Große Maräne:		30 cm
Flussaal:		55 cm
Rapfen:		40 cm

Ganzjährig geschont: Elritze, Steinbeißer, Schneider, Schmerle, Schlammpeitzger, Schrätzer, Zobel

#### Tagesfangzeiten:

April:	5 – 19 Uhr
Mai, August:	5 – 20 Uhr
Juni, Juli:	4 – 21 Uhr
September:	7 – 18 Uhr
Oktober:	7 – 17 Uhr
November:	8 – 16 Uhr

Die Anzahl der Angler, welche tatsächlich in diesen Nationalparkgewässern angeln ist daher aktuell nicht feststellbar. Es werden aber Fangstatistiken geführt. Die aktuellste Fangstatistik liegt aus dem Jahre 1998 vor. Damals wurden in den Revieren 12A, 13 und 14 insgesamt 3119,1 kg Fische gefangen. Der Durchschnittsertrag betrug im Revier 12A 54kg/ha, im Revier 13 (Bereich Kirchenwald bis Hardegg, linke Flusshälfte) 20kg/ha und im Revier 14 (Hardegg bis Frain) 73,8kg/ha. Die durchschnittliche Entnahme betrug 46,4 kg/ha.

Diese 3 Reviere zusammen wurden bisher nach Angaben des Mährischen Fischereiverbandes jährlich im Durchschnitt mit rund 16000 2-sömmrigen Bachforellen, 11000 einsömmrigen Regenbogenforellen, 3400 einsömmrigen Bachsaiblingen und 10000 einsömmrigen Äschen besetzt. Das entspricht einem durchschnittlichen Besatz von rund 240 Bachforellen, 160 Regenbogenforellen, 50 Bachsaiblingen und 150 Äschen pro Hektar Wasserfläche, wobei die Besatzmengen in den einzelnen Jahren stark variieren. In Summe liegt das Besatzgewicht bei rund 500 kg oder ca. 7 kg/ha.

In der Tabelle 6 sind die wichtigsten Fang und Besatzdaten der beiden Länder zusammengefasst.

Land	Ausfang		Besatz	
	kg	kg/ha	kg	kg/ha
Österreich	600	15	1100	25
Tschechien	3100	45	500	7
<b>Gesamt</b>	3700	34	1600	15

Tab. 6: Besatz- und Fangdaten der Thaya im Nationalpark (Reviere I/7a-e, Thaya 12-14); gerundete Mittelwerte. Daten nach Angaben der Fischereiberechtigten, Fischereiaufseher, Fangstatistiken, bzw. des Mährischen Fischereiverbandes; z.T. hochgerechnet wenn nur Angaben nach Stückzahlen vorlagen.

#### 7.2.2. Fischereiertrag und fischereiliche Nutzungsintensität

Im Zuge der Fischbestandserhebungen wurde der aktuelle Fischertrag der einzelnen Fischereireviere ermittelt. Das heißt, es wurde der Bestand an fangfähigen Fischen (=alle Fische größer als ihr Brittelmaß) hochgerechnet (vgl. Revierdatensammelblätter im Anhang). Der aktuelle Bestand an fangfähigen Fischen ist in Tab. 7 dargestellt.

Flußbereich	Langer Grund	Hardegg	Merkersdorf	Kirchenwald	Gesamt
Reviere	I/7a +14	I/7b +I/13	I/7d+13	I/7e+13	
Fläche	6,7	23	19,5	15,3	64,5
Ertrag gesamt kg	411	657	615	673	2356
Ertrag kg/ha	61	29	31	44	36,5

Tab. 7: Aktueller Bestand an fangfähigen Fischen (>Brittelmaß) in den einzelnen Thayabschnitten (ohne Revier I/7c).

Der durchschnittliche aktuelle (Stand Okt.99 / Mai 2000) Bestand an fangfähigen Fischen im Nationalpark Thayatal (Grenzstrecke) beträgt theoretisch 36,5 kg/ha Wasserfläche.

Vergleicht man nun diesen theoretisch möglichen Fischertrag mit den tatsächlichen Erträgen der letzten Jahre, so ergibt sich eine durchschnittliche Nutzungsintensität von rund 3800 kg Ausfang auf insgesamt 109,1 ha (Österreich und Tschechien) entsprechend 34,8 kg/ha oder 95,4 % des potentiellen Ertrages. Mit anderen Worten: **Der, aufgrund der bisherigen fischereilichen Bewirtschaftung jährlich erzielbare, maximal mögliche Ertrag wird**

**praktisch zur Gänze von der Angelfischerei abgeschöpft. Die Thaya im Nationalparkgebiet wird intensiv angelfischereilich genutzt.**

### 7.2.3. Potentielle Ertragsfähigkeit

Eine Abschätzung der potentiellen Ertragsfähigkeit, also der maximal möglichen fischereilichen Produktion aufgrund der herrschenden Nahrungsbedingungen und der morphologischen bzw. hydrologischen Bedingungen, brachte für die einzelnen Fischereireviere, bzw. Thayaabschnitte Werte zwischen 52 und 64 kg/ha, durchschnittlich also rund 60 kg/ha (vgl. Revierdatensammelblätter bzw. Protokollblätter im Anhang). Derzeit liegt der fischereiliche Ertrag aber bei nur rund 35 kg. Das heißt, dass die Thaya theoretisch in der Lage wäre, um 17 bis 29 kg/ha oder rund 2000 kg im Grenzgewässerbereich jährlich mehr an fangfähigen Fischen zu liefern, als derzeit. Der Fischbestand ist also in Summe zu gering um die natürlichen Ertragsmöglichkeiten voll nutzen zu können. Dies bestätigen auch die sehr guten Ernährungszustände der Fische.

Um diesen potentiellen Fischertrag tatsächlich liefern zu können, müsste die Biomasse des Gesamtbestandes in der Grenzstrecke in Summe um rund 6000 kg oder 72 kg/ha höher liegen als heute.

## 8. Operationales Leitbild

Das operationale Leitbild soll ausgehend von einer Ist-Zustandsanalyse die ökologischen Defizite, Probleme und Ursachen darlegen und entsprechende Entwicklungsziele festlegen, welche unter den konkreten Rahmenbedingungen erreicht werden können.

### 8.1. Ist-Zustandsanalyse – Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Thaya

Die Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit von Fließgewässern ist in der ÖNORM M 6232 festgelegt. Der Bewertungsmodus geht auf die Arbeit von CHOVANEC et al. (1994) zurück (vgl. dazu auch CHOVANEC et al., 1997 a,b; MOOG & CHOVANEC, in Druck) .

Eine Störung der ökologischen Funktionsfähigkeit zeigt sich demnach in quantitativen und qualitativen Veränderungen der Biozönosen. Dies kann bis zum Ausfall autochthoner Arten,

oder zum Auftreten gänzlich neuer Arten führen. Derartige Änderungen auf der Organismenebene hängen ursächlich mit Änderungen der Milieufaktoren zusammen. Es werden daher mehrere auf die Natur der Eingriffe abgestimmte Untersuchungs- und Beurteilungssätze angewendet. Dabei finden die Hydrologie, Gewässermorphologie und Sedimenttypologie, Stoffhaushalt und Belastung, Vitalität und Ökotoxizität, Makrophyten und Algen, Makrozoobenthos, Fischfauna sowie Pflanzen- und Tierwelt des gewässerbezogenen Umlandes Berücksichtigung.

#### 8.1.1. Bewertungskriterien der fischökologischen Funktionsfähigkeit

Als Bewertungsschema für die, in der fischökologischen Beurteilung repräsentierten Aspekte der ökologischen Funktionsfähigkeit, werden die Kriterien Artenspektrum, Abundanz, Dominanz und Populationsstruktur herangezogen. Als Bewertungsmaßstab dient der Grad der Abweichung vom gewässerspezifischen Naturzustand der Fischpopulationen. Demnach ist ein Gewässer unter diesem Aspekt ökologisch uneingeschränkt funktionsfähig, wenn die nachgewiesene Arten-, Abundanz-, Dominanz- und Populationsstruktur den natürlich zu erwartenden Verhältnissen entspricht.

Das Artenspektrum wird durch die Verfügbarkeit der ökologischen Nischen für die verschiedenen Entwicklungsstadien der Fischarten bestimmt. Demnach wird es durch hydrologische, gewässermorphologische und chemisch-physikalische Parameter, das passende Nahrungsangebot, die geographische Lage, das Fließgewässerkontinuum und die laterale Verbindung zu den Nebengewässern bestimmt. Zur Beurteilung der fischökologischen Verhältnisse sind daher diese Aspekte zu erfassen und zu berücksichtigen. Zusätzlich ist das Vorkommen hoch spezialisierter, endemischer und/oder sehr seltener Arten zu bewerten. Exotische, eingebürgerte oder standortfremde Arten sind in die Beurteilung einzubeziehen.

Die Abundanz- und Dominanzverhältnisse, also der Anteil und die Häufigkeiten der einzelnen Fischarten am Gesamtbestand hängt bei unbeeinträchtigter Funktionsfähigkeit von den gewässerspezifisch naturgegebenen Verhältnissen ab. Wenn extreme Dominanzen oder stark verringerte Bestände einzelner Fischarten nicht durch diese Verhältnisse erklärt werden, liegen wichtige Hinweise auf eine Beeinträchtigung der ökologischen Funktionsfähigkeit vor. Für die Bestimmung der Abundanzen sind prinzipiell quantitative Beprobungsmethoden erforderlich, wobei jahreszeitliche Fluktuationen berücksichtigt werden sollten. Besatzmaßnahmen können die Abundanz- und Dominanzverhältnisse stark

beeinflussen und zu Abweichungen vom Naturzustand führen; sie sind daher zu erfassen und zu diskutieren.

Für die Einstufung als ökologisch funktionsfähiges Gewässer ist der Nachweis intakter Populationen entscheidend. Eine Fischart kann sich in einem Gewässer nur dann langfristig erhalten, wenn für alle Entwicklungsstadien geeignete Lebensräume zur Verfügung stehen. Zur Beurteilung der gewässerspezifischen Natürlichkeit sind daher Analysen der Populationsstrukturen der vorhandenen Habitate vorzunehmen. Dabei ist der jahreszeitliche Aspekt zu berücksichtigen. Jungfischbesatz kann intakte Reproduktionsverhältnisse vortäuschen und ist daher bei der Bewertung zu beachten.

SCHMUTZ & WAIDBACHER (1994) haben dieses Bewertungsschema weiter differenziert und die einzelnen Bewertungsstufen folgendermaßen definiert:

#### **Klasse 1: unbeeinträchtigt**

Die ÖF ist vollständig erhalten. Arteninventar, Dominanzstruktur, Abundanzen und Populationsaufbau entsprechen der ursprünglichen Situation. Das Kontinuum ist nicht unterbrochen. Es erfolgt keine Befischung und keinerlei Besatz. (*Anmerkung: Es sollte besser heißen „Fischereiliche Bewirtschaftungsmaßnahmen sind nicht erkennbar.“*)

#### **Klasse 1-2: geringfügig beeinträchtigt**

Das Arteninventar ist entweder vollständig vorhanden, oder die wenigen fehlenden Arten könnten potentiell vorkommen. Änderungen der Dominanz, Abundanz und des Populationsaufbaues sind feststellbar. Die Abweichungen gehen jedoch nicht wesentlich über den natürlichen Schwankungsbereich hinaus. Das Kontinuum ist überwiegend vorhanden bzw. Unterbrechungen durch geeignete Maßnahmen (Fischaufstiegshilfen, etc.) kompensiert, sodaß Fischwanderungen sowohl qualitativ als auch quantitativ gewährleistet sind. Der Fischbestand beruht überwiegend auf natürlicher Reproduktion, Besatz erfolgt nur in geringem Umfang mit standorttypischen Fischen. Durch Befischung wird nur der natürliche Ertrag abgeschöpft.

#### **Klasse 2: mäßig beeinträchtigt**

Einzelne Arten des ursprünglichen Spektrums fehlen. Standortuntypische Arten oder Fische fremder Herkunft sind vorhanden, führen jedoch zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung des autochthonen Bestandes. Änderungen der Dominanz, Abundanz und des Populationsaufbaues sind festzustellen. Die Abweichungen gehen deutlich erkennbar über den natürlichen Schwankungsbereich hinaus. Das Kontinuum ist überwiegend aufrecht.

Unterbrechungen sind durch geeignete Maßnahmen kompensiert, Fischwanderungen für fast alle Arten gewährleistet. Der Fischbestand beruht überwiegend auf natürlicher Reproduktion, der Besatz wirkt sich nicht negativ aus. Es erfolgt regelmäßige Befischung.

**Klasse 2-3: wesentlich beeinträchtigt**

Ein wesentlicher Teil der Arten oder eine Artengruppe fehlt. Standortuntypische Arten oder Fische fremder Herkunft (Besatz) sind vorhanden und führen bereits zu einer Beeinträchtigung des autochthonen Bestandes. Änderungen der Dominanz, Abundanz und des Populationsaufbaues sind festzustellen. Die Abweichungen gehen wesentlich über den natürlichen Schwankungsbereich hinaus. Der Bestand mehrerer Arten basiert nicht auf natürlicher Reproduktion. Das Kontinuum ist vielfach unterbrochen und/oder nur für einzelne Arten qualitativ kompensiert. Es erfolgt intensiver Besatz mit standortfremdem Material oder Material fremder Herkunft. Durch intensive Befischung wird Einfluss auf Dominanzstruktur, Abundanz und/oder Populationsstruktur genommen.

**Klasse 3: stark beeinträchtigt**

Mehrere Artengruppen fehlen, standortuntypische Arten oder Fische fremder Herkunft dominieren den Bestand. Änderungen der Dominanz, Abundanz und des Populationsaufbaues gehen wesentlich über den natürlichen Schwankungsbereich hinaus. Der Bestand mehrerer Arten basiert nicht auf natürlicher Reproduktion. Das Kontinuum ist vielfach unterbrochen und nicht durch geeignete Maßnahmen kompensiert. Es erfolgt intensiver Besatz mit standortfremden Arten oder Fischen fremder Herkunft. Durch intensive Befischung wird starker Einfluss auf Dominanzstruktur, Abundanz und/oder Populationsstruktur genommen.

**Klasse 3-4: sehr stark beeinträchtigt**

Mehrere Artengruppen fehlen. Die Artenzahl ist drastisch reduziert, Es kommen nur wenige ursprüngliche Arten vor. Standortuntypische Arten oder Fische fremder Herkunft dominieren den Bestand. Änderungen der Dominanz, Abundanz und des Populationsaufbaues sind festzustellen. Die Abweichungen gehen gravierend über den natürlichen Schwankungsbereich hinaus. Der überwiegende Anteil der Arten weist keine natürliche Reproduktion auf. Das Kontinuum ist vielfach unterbrochen und nicht durch geeignete Maßnahmen kompensiert. Es erfolgt intensiver Besatz mit standortfremden Arten oder Fischen fremder Herkunft. Die Bewirtschaftung wird in Form einer „put and take“-Fischerei betrieben.

**Klasse 4: ÖF nicht gegeben**

Es kommen keine ursprünglichen Arten mehr vor. Der Bestand ist sehr gering und/oder basiert nicht auf natürlicher Reproduktion. Einzelne Altersklassen fehlen gänzlich. Das Kontinuum ist vielfach unterbrochen und nicht kompensiert. Es erfolgt intensiver Besatz mit standortfremden Arten oder Fischen fremder Herkunft. Die Bewirtschaftung wird in Form einer „put and take“-Fischerei betrieben.

**8.1.2. Bewertung**

Das ursprüngliche Artenspektrum der Thaya im Nationalparkbereich wurde bereits in Kapitel 6.1. (Tab.1) erörtert. Im Vergleich zum aktuellen Artenspektrum (Tab.2) fällt auf, dass vor allem zahlreiche Cypriniden und Perciden fehlen. Betroffen sind insbesondere rheophile, anspruchsvolle Fischarten wie z.B. Schied, Nerfling, Zingel, Streber, Aalrutte etc. aber auch limnophile Formen wie Karausche oder Moderlieschen. Es sind also bereits mittlere bis starke Abweichungen vom Naturzustand im Artenspektrum festzustellen.

Was die Dominanzstruktur betrifft, so gibt die Arbeit von HOCHMANN & JIRASEK (1958) Auskunft. Damals setzte sich der Fischbestand offensichtlich noch aus vielen Fischen zusammen, die noch aus der Zeit vor Kraftwerkserrichtung stammten. Im Bereich von Znaim dominierten damals Aitel, Nase, Barbe und Rußnase und Karpfen mit zusammen mehr als 82% des Gesamtbestandes. Salmoniden waren nur subdominant mit einem Prozent-Anteil von lediglich 2,6% vorhanden. Es sind daher extreme Abweichungen zum ursprünglichen Gewässer in der Dominanzstruktur festzustellen. Ebenso kann davon ausgegangen werden, dass die Abundanzen und Biomassen ursprünglich 3 bis 4fach höher waren als heute.

Die Populationsstrukturen sind ebenfalls als schwer gestört zu bewerten, da von den meisten Arten nur mehr Kleinstpopulationen dahinvegetieren.

Nach der ÖNORM M 6232 ist daher die fischökologische Funktionsfähigkeit als sehr stark beeinträchtigt (3-4) zu bewerten.

Die makrozoobenthischen Untersuchungen deuten darauf hin, dass es sich hier um eine eingeeengte bzw. Restzönose handelt, wobei die Abundanzen nicht leitbildkonform sind. Ebenso ist eine starke Veränderung der Dominanzstruktur zu beobachten, die kaum mehr dem gewässerspezifischen Naturzustand entspricht. Die Regionsverteilung weicht sehr stark

vom Leitbild ab und hat einen sehr flachen Verlauf. Die Gesamtbewertung aus der Sicht des Makrozoobenthos erfolgt daher ebenfalls mit 3-4 sehr schlecht aus.

Die Wasserqualität entspricht allerdings noch weitgehend den natürlichen Verhältnissen der Thaya, allerdings wurden auf die ökomorphologischen und vor allem aber auf die extremen hydrologischen und chemisch/physikalischen Änderungen durch den Einfluss des Kraftwerkes bei Frain bereits mehrfach hingewiesen.

**Die ökologische Funktionsfähigkeit der Thaya im Nationalparkgebiet ist bereits sehr stark beeinträchtigt (3-4, nach ÖNORM M 6232).**

## 8.2. Problemanalyse

### 8.2.1. Abiotik

Die ökologische Problematik der Thaya kann auf 3 Schwerepunktsachen zurückgeführt werden:

- a) Schwall
- b) Temperaturregime
- c) Struktur

Der Schwall in der Thaya führt vor allem zu stark veränderten Fließgeschwindigkeiten, wobei die Spanne zwischen nahezu 0 auf bis über 2m/s reicht und das innerhalb weniger Minuten geschehen kann. Derartig hohe Strömungsgeschwindigkeiten werden in der Thaya im Normalfall nur während Hochwasserperioden, also zeitlich eng begrenzt erreicht. Durch den Schwall stellen sich diese Strömungsgeschwindigkeiten aber mehrmals am Tag ein.

Die hohen Strömungen sind aber vor allem für die Jungfische problematisch, da der über weite Strecken monotone, trapezprofilartige Flussquerschnitt, keine bzw. nur sehr kleinräumige strömungsberuhigte Bereiche bietet, die als Refugialbereiche genutzt werden können.

Der Schwall bringt zusätzlich eine starke Eintrübung des Wassers. Diese Trübstoffe können bei entsprechender Konzentration und Einwirkungsdauer erhebliche Schädigungen der Kiemenschleimhäute hervorrufen, welche bis hin zum Tod der Fische führen können. Das Ausmaß der Schädigung ist auch temperaturabhängig (PETZ-GLECHNER et al., 1999).

Die feinputikuläre Fracht wird während des Sunks aufgrund des extrem geringen Basisabflusses besonders in breiteren Flussabschnitten, etwa in oberhalb von alten Schusswehren gelegenen Bereichen absedimentiert und führt zur teilweisen Kolmation der Sohle. Auf der anderen Seite wird während des Schwallts sandig-kiesig-schottriges Material aus der Flusssohle gewaschen, was zu einer sogenannten natürlichen Sohlpflasterung geführt hat. Selbst größere und länger andauernde Hochwässer wie im Frühjahr 2000 haben keine wesentlichen merkbaren Veränderungen der Flusslandschaft bewirkt. Das, durch das Kraftwerk zurückgehaltene Geschiebe, welches natürlicherweise diese Sohlpflasterung verhindert, fehlt. Gerade diese fehlenden Geschiebeumlagerungen stellen natürlicherweise die Hauptlaichplätze der lithophilen Flussfische dar.

Aber selbst jene kleinräumig vorhandenen Kiesbänke bieten aufgrund der schwankenden Spiegellagen keine optimalen Bedingungen für die Embrionalentwicklung, da bereits geringfügige kurzfristige Spiegelschwankungen (Absenkungen) im Dezimeterbereich zu dramatischen Änderungen der Sauerstoffversorgung im Interstitial führen und enorme Mortalitätsraten nach sich ziehen (KECKEIS et al., 1996).

Einen weiteren Problempunkt stellt die veränderte Wassertemperatur dar. Die geringen Wassertemperaturen ermöglichen zwar einerseits das Vorkommen von Salmoniden, andererseits sind sie für das Verschwinden zahlreicher flusstypspezifischer Fischarten verantwortlich. Die Ursachen liegen wiederum in der Reproduktionsbiologie. So laichen z.B. Nasen (*Chondrostoma nasus*) bei einer Wassertemperatur von 8°C ab. Diese Temperaturen werden üblicherweise im April, zur Laichzeit der Nasen, erreicht. In der Thaya werden diese Wassertemperaturen durchgehend erst im Juli/August erreicht. Selbst wenn die Nasen so lange mit dem Laichen zuwarten könnten, kann sich die Fischbrut nicht gut entwickeln, da sich diese Stadien üblicherweise in flachen, strömungsberuhigten und sehr warmen Gewässerbereichen (über 20°C) entwickeln. Sie würden den nahen Winter wahrscheinlich kaum überleben.

### 8.2.2. Biotik

Das verwendete Fischbesatzmaterial der Bachforellen wird erst sehr spät laichreif, besonders was die Rogner betrifft. Die Brittelmaße von 25 bzw. 28 cm reichen daher nicht aus, um ein zumindest einmaliges Ablachen zu gewährleisten. Außerdem wurden durch den langjährigen Fischbesatz die autochthonen Bachforellen längst verdrängt bzw. genetisch vermischt. Nach neuesten Untersuchungen der Universität für Bodenkultur in Wien gibt es Österreichweit auch praktisch keine autochthonen Bachforellenbestände mehr.

Ein weiterer Problembereich betrifft die überwinternden Kormorane, die besonders in Äschenrevieren sehr große Bestandsschädigungen verursachen können. Im Nationalparkbereich sind nach Angaben der Fischereiausübungsberechtigten besonders im Winter 1995/96 Kormorane verstärkt anwesend gewesen. Ein möglicher Hinweis auf die Auswirkungen dieser Besucher auf den Fischbestand liefert die Fangstatistik des Fremdenverkehrsverbandes Hardegg. Demnach wurden zwischen 1989 und 1995 jährlich zwischen 765 und 1603 Bachforellen gefangen. Im Jahre 1996 waren es nur mehr 265. Der Ausfang an Äschen stieg kontinuierlich von 56 im Jahr 1989 auf 265 im Jahr 1995. 1996 sank der Ausfang an Äschen auf 8 Stück. Tatsächlich haben die Bestandserhebungen ergeben, dass der Äschenbestand fast verschwunden ist.

Daneben wird auch der Graureiher seitens der Fischerei als zunehmendes Problem angeführt. Bei den Abfischungen konnten keine Reihertypischen Verletzungen an Fischen festgestellt werden, wie dies in Gewässern mit starkem Reiherdruck häufig zu beobachten ist.

Erwähnenswert ist vielleicht der Fund einer Losung des Fischotters in der Fugnitz. Ob der Fischotter einen gravierenden Einfluss auf die Fischbestandsentwicklung ausübt kann derzeit nicht angegeben werden. Die ermittelten Fischbiomassen entsprachen jedenfalls in etwa den zu erwartenden Größenordnungen.

### 8.3. Entwicklungsziele

Ziel des künftigen Managements ist es, einen dem Gewässertyp entsprechenden Fischbestand zu erhalten bzw. zu etablieren, der unter den gegebenen Rahmenbedingungen reproduziert und sich nach Möglichkeit selbst erhält und möglichst ungestört entwickeln kann. Dies ist mittelfristig nur durch gezielte Besatzmaßnahmen möglich. Langfristig sollen insbesondere die hydrologischen und strukturellen Rahmenbedingungen optimiert werden um dieses Ziel zu erreichen. Schließlich sollen Fischbesatzmaßnahmen gänzlich eingestellt werden, bzw. lediglich Initialbesatzmaßnahmen zur Unterstützung bzw. Wiedereinbürgerung ursprünglicher Fischarten (Elritze, Hasel, Nase, Barbe, etc.) erfolgen. Die Fischerei soll aktiv bei der Umsetzung des operationalen Leitbildes mitwirken. Hierbei wird auch eine enge Kooperation und Abstimmung mit den tschechischen Nationalpark- und Fischereimanagern angestrebt.

Grundsätzlich wird die nicht wirtschaftlich betriebene Fischerei, also die Angelfischerei, als Form der Erholung, Erbauung und des Naturerlebnisses angesehen (IUCN-Kriterium 3) und

daher unter Rücksichtnahme auf die übergeordneten Nationalparkziele im Nationalpark Thayatal auch weiterhin möglich sein.

Die Angelfischerei wird daher in einem Ausmaß möglich sein, das keine negativen Auswirkungen auf die Fischbestände verursacht, sondern im Gegenteil durch gezielte Besatzmaßnahmen (solange diese unbedingt erforderlich sind) die Fischbestände fördert und andererseits durch die praktische Ausübung keine nachhaltigen Störungen der schutzwürdigen Flora und Fauna des Thayatales auftreten. Letzteres soll insbesondere durch koordinierte räumliche und zeitliche Regelungen in den einzelnen Fischereiordnungen gewährleistet werden.

Die Entnahme durch die Angelfischerei soll sich auf wenige Arten konzentrieren (Regenbogenforelle, Bachsaibling, Bachforelle, später Äsche) und an dem natürlichen Zuwachs orientieren, sowie mittelfristig maximal 2/3, langfristig höchstens die Hälfte des in den Befischungsbereichen nachhaltig erzielbaren Fischereiertrages abschöpfen.

#### 8.4. Managementmaßnahmen

Aus ichthyologischer Sicht ist die momentan gestörte Hydrologie der Thaya von zentraler Bedeutung. Alle Entwicklungskonzepte und Managementmaßnahmen haben sich daher an die jeweiligen hydrologischen Rahmenbedingungen anzupassen.

Kurzfristig sind keine Änderungen der derzeitigen hydrologischen und morphologischen sowie chemisch/physikalischen Rahmenbedingungen zu erwarten. Der Fischbestand, insbesondere der Forellen und Äschen der Thaya ist daher im bisherigen Ausmaß nur durch Besatzmaßnahmen aufrecht zu erhalten. Es wird daher folgende Vorgangsweise vorgeschlagen:

Die Errichtung einer bilateralen Arbeitsgruppe für das fischereiliche Management, die sich aus Vertretern der beiden Nationalparkverwaltungen, Wissenschaftlern und Fischereivertretern aus beiden Ländern zusammensetzt. Die Arbeitsgruppe soll vorrangig die fischereilichen Maßnahmen in koordinierter Form entwickeln. Dazu gehören insbesondere eine Homogenisierung der Fischereiordnungen hinsichtlich der Fischereitechniken, Fangzeiten, Schonzeiten und Brittelmaße, sowie die Erstellung von jährlichen Besatzplänen und die Bestimmung zulässiger Lizenzmengen und Fangbeschränkungen.

Aus rein fischökologischer Sicht ist die Notwendigkeit der Festlegung von Schongebieten unter den gegebenen Rahmenbedingungen zu diskutieren. Grundsätzlich wären besonders hochwertige Bereiche wie z.B. bestimmte Lebensräume besonders gefährdeter Arten, oder Laichgebiete und Jungfischaufwuchshabitate als Schongebiete auszuweisen. Derartige Habitate konnten jedoch im Rahmen dieser Studie nicht erfasst bzw. in einem sinnvollen Flächenausmaß konkret ausgewiesen werden und müssen einer detaillierten Untersuchung der Morphologie der Thaya vorbehalten bleiben. Auf österreichischer Seite werden die Reviere I/7a (Langer Grund), I/7c (Waldstein) und I/7e (Kirchenwald) sehr extensiv genutzt. Die beiden Reviere I/7b (Hardegg) und I/7d (Merkersdorf) dagegen sehr intensiv befischt. Die Frage, ob sich in einem größeren Schongebiet kurz- bis mittelfristig eigenständige Populationen des Hyporhithrals einstellen werden hängt in erster Linie von der Eignung der Laich- und Jungfischaufwuchshabitate unter Schwallbedingungen ab. Diese Fragen sollten ebenfalls durch detailliertere Untersuchungen bzw. durch versuchsweise Einrichtung von Ruhezonem mit begleitendem Monitoring abgeklärt werden. Da in einem Nationalpark besonders auch die übergeordneten Naturschutzziele verfolgt werden, wird die angelfischereiliche Freizeitnutzung sich diesen klar zu definierenden Zielen unterordnen müssen (vgl. SACHSLEHNER, 2000 bzw. Forderungen der Bürgerliste). Eine Koordination mit den tschechischen Managern ist in dieser Frage absolut unumgänglich.

Bei gleichbleibender Befischungsintensität wie bisher wäre der Besatz zu intensivieren und auf Jungfische umzustellen, da das Ernährungspotential der Thaya nicht optimal genutzt wird. In diesem Zusammenhang wäre insbesondere der Besatz mit Äschen zu forcieren, da diese Fischart Österreichweit stark rückläufig ist und gerade im Nationalparkbereich in den letzten Jahren stark zurückgegangen ist. Die Äsche sollte dann auf zumindest 3 Jahre geschont werden, bis sich der Bestand entsprechend entwickelt hat. Dazu muss die Angeltechnik aus Tierschutzgründen auf widerhakenlose Kunstköder umgestellt werden.

Die Frage der genetischen Kontamination bodenständiger Bachforellenpopulationen durch künstlichen Besatz ist de facto nicht mehr relevant, da in einem internationalen Forschungsprojekt wo auch die Universität für Bodenkultur in Wien teilnahm und zahlreiche österreichische Fische untersucht wurden, festgestellt wurde, dass es in unseren Breiten praktisch keine Originalpopulationen von Bachforellen mehr gibt (S. Schmutz pers. Mittlg.). Die Äschen in der Thaya dürften ohnehin auf künstlichem Besatz beruhen.

Allerdings wäre es interessant abzuklären, ob sich die Jungfische der Thaya von jenen der Fugnitz und den direkten Besatzfischen unterscheiden. Die Ergebnisse einer derartigen Untersuchung könnte dazu beitragen, das optimale Besatzmaterial für die Thaya zu finden.

Grundsätzlich ist zur Besatzfrage festzustellen, dass ein künstlicher Fischbesatz mit den Zielen eines Nationalparks nicht vereinbar ist und dieser nur als Übergangslösung angesehen werden kann. Besonders der zur Zeit geübte Besatz mit fangfähigen Fischen ist insofern problematisch, da sich dadurch eine „put and take“-Fischerei entwickelt hat, die im krassen Gegensatz zum Nationalparkgedanken steht. Der Besatz mit adulten Salmoniden birgt außerdem die Gefahr, dass der ohnehin geringe natürliche Nachwuchs durch diese räuberischen Fische weiter dezimiert wird. Außerdem besteht die Gefahr, dass die Restbestände der autochthonen Cypriniden, insbesondere der gefährdeten Kleinfischarten zusätzlich dezimiert werden. Es muss daher sukzessive auf juvenile Besatzfische umgestiegen werden.

Nach den vorliegenden Erhebungen und den derzeitigen Besatzmaßnahmen sowie der aktuell möglichen Erträge wären bei einem durchschnittlichen Fang von 15 kg/Jahreslizenz (österreichischer Durchschnittswert) und einer Abschöpfung von Maximal 2/3 des Ertrages ( $36,5 \text{ kg/ha} \times 41,6 \text{ ha} \times 0,66/15$ ) theoretisch insgesamt 67 Jahreslizenzen auf österreichischer, als auch 67 auf tschechischer Seite - soweit es die Grenzstrecke betrifft - möglich. Allerdings wird derzeit von rund 60 Jahreskartenäquivalenten und der unbekanntem Anzahl tschechischer Fischer bereits der gesamte fischereiliche Ertrag abgeschöpft. Es wäre daher ein 20%iger Abschlag als Puffer ratsam, also die Ausgabe von 54 Jahreskarten in Österreich und 54 Jahreskarten in Tschechien auf der gesamten Grenzstrecke. Durch Ausweisung von Schongebieten müsste sich diese Anzahl entsprechend zur reduzierten nutzbaren Fläche verringern um eine Überfischung der befischbaren Revierteile zu verhindern und eine ungestörte Entwicklung der Fischfauna in den Schongebieten zu ermöglichen.

An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, dass der ermittelte Bestand von fangfähigen Fischen auf den derzeit gültigen Brittelmaßen basiert, welche die Minimalforderung einer zumindest einmaligen Abblanchmöglichkeit des einzelnen Fisches aufgrund der durchgeführten Gonadenanalysen nicht gewährleistet (betrifft nur Rogner = Weibchen). Hier wären ebenfalls noch detailliertere Untersuchungen erforderlich.

Mittel- bis langfristig sind einige tiefgreifende Managementmaßnahmen unumgänglich, um die ökologische Funktionsfähigkeit der Thaya einigermaßen wiederherzustellen. In einem ersten Schritt ist eine entsprechende Dotation der Thaya bei Sunk erforderlich. Von einer tschechischen Arbeitsgruppe wurde als ökologisch notwendiger Minimalabfluss der Thaya ein Wert von  $2,3 \text{ m}^3/\text{s}$  ermittelt (derzeit sind es ca.  $0,9 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Es wäre jedoch sinnvoll, diesen

Mindestabfluss dynamisch zu gestalten. Das Berechnungsmodell nach MADER (1992), welches nicht nur flussspezifisch natürliche hydrologische Kennwerte verarbeitet, sondern auch und besonders morphologische und strömungsspezifische Parameter einfließen lässt entspricht heute dem Stand der Technik und könnte im Nationalpark angewendet werden.

In weiterer Folge sind unbedingt Maßnahmen zu setzen, die den Schwall zumindest abpuffern. Ein Sunk : Schwallverhältnis von 1:3 bis maximal 1:5 sollte angestrebt werden. Dies sollte mit einem entsprechenden Ausgleichsbecken unterhalb des KW Frain realisierbar sein (Größenordnung 200.000m<sup>3</sup> ?).

Langfristig müssen einigermaßen natürliche Abflussverhältnisse in der Thaya wiederhergestellt werden, auch im Hinblick auf die kurz bevorstehende Verabschiedung der EU-Wasserrahmenrichtlinie, welche einen guten ökologischen Zustand der Fließgewässer zum Ziel hat.

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.

Weiters wäre zu überlegen, ob das nunmehr vorhandene Geschiebedefizit durch gezielte Geschiebezugaben unterhalb von Frain bzw. unterhalb von Hardegg zumindest teilweise kompensiert werden könnte.

Weitere Maßnahmen betreffen die Verbesserung des Flusskontinuums, insbesondere der Stauanlage in Znaim, welche offensichtlich ein Migrationshindernis darstellt.

All diese skizzierten 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 Huchen, für die zum Teil nach erfolgter Strukturierungsmaßnahmen Wiedereinbürgerungsprogramme gestartet werden könnten.

Durch oben skizzierte Verbesserungen der natürlichen Reproduktions- und Aufwuchsbedingungen wäre mit einer Anhebung des Fischbestandes und der Produktionsfähigkeit der Thaya insgesamt zu rechnen. Als Ziel wären ca. 200 kg/ha Fischbiomasse vorstellbar. Dadurch würde die fischereiliche Ertragsfähigkeit etwa verdoppelt. Bei gleicher Befischungsintensität würde somit nur mehr rund die Hälfte des nachhaltig erzielbaren Ertrages abgeschöpft, was als langfristiges Ziel der fischereilichen Nutzung angesehen werden kann. Die restrukturierten Bereiche sollten dann als Schongebiete von der Befischung ausgenommen werden.

Unabhängig von den unterschiedlichen Szenarien und der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen wird ein begleitendes Fischmonitoring vorgeschlagen, um die Erfolge oder Misserfolge der Managementmaßnahmen feststellen zu können. Derartige Bestandserhebungen sollten möglichst jährlich an den selben Befischungstrecken erfolgen, da die Besatzpläne ebenfalls jährlich angepasst werden sollten.

Zusammenfassend wird als Übergangslösung vorgeschlagen die Fischerei in Österreich wie folgt weiterzuführen:

Lizenzen: maximal 50 - 60 Jahreskarten (Summe aller Reviere)

Besatz: Bachforellen B2-3 im bisherigen Ausmaß

zusätzlich B1 20000 Stück

Äsche Ä1 10000 Stück

Brittelmaß: Bachforelle 33 cm

Regenbogenforelle 25 cm

Bachsaibling 22 cm

Äsche ganzjährig geschont für 3 Jahre

Fangmethode: Fliege oder Streamer mit widerhakenlosen Einfachhaken

Fangzeit: 15. März bis 31. August

Tagesfangbeschränkung: 2 Fische

Eintragungspflicht in Fangkarte (Datum, Uhrzeit, Entnahmemenge, Fischgröße)

Der Besatz mit fangfähigen Fischen soll sukzessive reduziert und in der Folge gänzlich auf einsömmrige Fische umgestellt werden.

## 9. Zusammenfassung

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. Heute kommen im gesamten Nationalpark 22 Fischarten vor, davon 4 Exoten. Es dominieren Salmoniden, wobei die Bachforelle die häufigste Fischart ist. Daneben kommen hauptsächlich Koppen vor. 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.

Der aktuelle Fischbestand ist eher der Forellen- bzw. Äschenregion zuzuordnen. Die Fischdichte ist als sehr gering einzustufen, die Fischbiomassen liegen durchschnittlich bei rund 100 kg/ha und sind überwiegend auf künstlichen Fischbesatz zurückzuführen.

Die ökologische Funktionsfähigkeit der Thaya ist bereits sehr stark beeinträchtigt nach ÖNORM M 6232.

Die Angelfischerei schöpft jährlich fast den gesamten Bestand an fangfähigen Fischen ab. Die Entnahme liegt bei einer Größenordnung von rund 35 kg/ha (Österreich und Tschechien gemeinsam). Die derzeitigen Produktionsverhältnisse der Thaya würden aber einen jährlichen Ertrag von etwa 60 kg/ha zulassen. Dies würde jedoch eine Erhöhung des Gesamtbestandes voraussetzen.

Ziel des künftigen Managements ist 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 derzeit nur durch Besatzmaßnahmen möglich. Mittelfristig sollen insbesondere die hydrologischen und strukturellen Rahmenbedingungen optimiert werden um dieses Ziel zu erreichen. Die Fischerei soll aktiv bei der Umsetzung des operationalen Leitbildes unter Berücksichtigung mitwirken. Hierbei wird auch eine enge Kooperation und Abstimmung mit den tschechischen Nationalpark- und Fischereimanagern angestrebt.

Bei gleichbleibender Befischungsintensität wie bisher ist der Besatz zu intensivieren, da das Ernährungspotential der Thaya nicht optimal genutzt wird. In diesem Zusammenhang wäre insbesondere der Besatz mit Äschen zu forcieren, da diese Fischart Österreichweit stark rückläufig ist und gerade im Nationalparkbereich in den letzten Jahren stark zurückgegangen

ist. Die Äsche sollte daher auf 3 Jahre geschont werden, bis sich der Bestand entsprechend entwickelt hat. Die Angeltechnik wäre dann auch auf widerhakenlose Kunstköder umzustellen.

Mittel- bis langfristig sind einige tiefgreifende Managementmaßnahmen unumgänglich, um die ökologische Funktionsfähigkeit der Thaya einigermaßen wiederherzustellen. In einem ersten Schritt ist eine entsprechende Dotation der Thaya bei Sunk erforderlich. In weiterer Folge sind unbedingt Maßnahmen zu setzen, die den Schwall zumindest abpuffern. Ein Sunk : Schwallverhältnis von 1:3 bis maximal 1:5 sollte angestrebt werden. Dies sollte mit einem entsprechenden Ausgleichsbecken unterhalb des KW Frain realisierbar sein.

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.

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.

Weiters wäre zu überlegen, ob das nunmehr vorhandene Geschiebedefizit durch gezielte Geschiebezugaben unterhalb von Frain bzw. unterhalb von Hardegg zumindest teilweise kompensiert werden könnte.

Weitere Maßnahmen betreffen die Verbesserung des Flusskontinuums, insbesondere der Stauanlage in Znaim, welche offensichtlich ein Migrationshindernis darstellt.

All diese skizzierten 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 Huchen, für die zum Teil nach erfolgter Strukturierungsmaßnahmen Wiedereinbürgerungsprogramme gestartet werden könnten.

Zusammenfassend wird als Übergangslösung vorgeschlagen die Fischerei in Österreich wie folgt weiterzuführen:

Lizenzen: maximal 50 - 60 Jahreskarten (Summe aller Reviere)

Besatz: Bachforellen B2-3 im bisherigen Ausmaß

zusätzlich B1 20000 Stück

Äsche Ä1 10000 Stück

Brittelmaß: Bachforelle 33 cm

Regenbogenforelle 25 cm

Bachsaiibling 22 cm

Äsche ganzjährig geschont für 3 Jahre

Fangmethode: Fliege oder Streamer mit widerhakenlosen Einfachhaken

Fangzeit: 15. März bis 31. August

Tagesfangbeschränkung: 2 Fische

Eintragungspflicht in Fangkarte (Datum, Uhrzeit, Entnahmemenge, Fischgröße)

Der Besatz mit fangfähigen Fischen soll sukzessive reduziert und in der Folge gänzlich auf einsömmrige Fische umgestellt werden.

## 10. Literatur

- CHOVANEC, A.; HEGER, H.; KOLLER-KREIMEL, V.; MOOG, O.; SPINDLER, T. & WAIDBACHER, H. (1994): Anforderungen an die Erhebung und Beurteilung der ökologischen Funktionsfähigkeit von Fließgewässern – eine Diskussionsgrundlage. Österr. Wasser- und Abfallwirtschaft 46 (11/12): 257-264.
- CHOVANEC, A.; MOOG, O. & KOLLER-KREIMEL, V. (1997a): Integrierte ökologische Bewertung - eine Vision? Stand der Diskussion in Österreich. - In: Beiträge des Int. LAWA-Symposiums „Lebensraum Gewässer - Nachhaltiger Gewässerschutz im 21. Jahrhundert“, 28.-29. Nov. 1996, Heidelberg: 66-75.
- MOOG, O. & CHOVANEC, A.: Die „ökologische Funktionsfähigkeit“ - ein Ansatz der integrierten Gewässerbewertung in Österreich. Münchener Beiträge zur Abwasser-, Fischerei- und Flußbiologie (in Druck). MUHAR, S. (1992): Eingriffe an den großen Flüssen Österreichs- ein Bilanzierungsversuch. 12. Seminar Landschaftswasserbau – Erhalten Nutzen, Gestalten – Kritische Zwischenbilanz im Landschaftswasserbau: 29-49.
- ÖNORM M 6232 (1995): Richtlinien für die ökologische Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern.
- JENS, G. (1980): Die Bewertung der Fischgewässer. Paul-Parey Verlag - Hamburg, Berlin. Pp.160.
- HOCHMANN, L. & J. JIRASEK (1958): Beitrag zum gegenwärtigen Fischbestand des Flusses Thaya (Dyje) (in tschechisch). Acta univ. agriculturae et silviculturae, Brno 2 pp. 245-265.
- HYKES, O.V. (1922): Die Fische der Tschechoslowakei. (in tschechisch). Casopis ces. musea, Praha 1921.
- JUNGWIRTH, M.; MOOG, O. & SCHMUTZ, S. (1990): Auswirkungen der Veränderungen des Abflußregimes auf die Fisch- und Benthosfauna anhand von Fallbeispielen. Landschaftswasserbau 10, 9. Seminar der TU Wien: 193-234.
- KECKEIS, H.; BAUER-NEMESKAL, E. & KAMLER, E. (1996 a): Effects of reduced oxygen level on the mortality and hatching rate of *Chondrostoma nasus* embryos. J. Fish Biol. 49: 430-440.
- KECKEIS, H.; FRANKIEWICZ, P. & SCHIEMER, F. (1996b): The importance of inshore areas for spawning nase *Chondrostoma nasus* (Cyprinidae) in a free flowing section of a large river (Danube, Austria). Arch. Hydrobiol. Suppl. 113 Large Rivers 10 (1-4): 51-64.
- LASSLEBEN, P. (1977): Das Schätzverfahren für Fischwässer nach Léger und Huet. Öst. Fischerei (28/4) 53-64.
- LUSK, S., HALACKA, K., JURAJDA, P. & M. PENAZ (1993): Fauna ryb vonich ekosystemu Narodniho Parku Podyji. Ustav Ekologie Krajiny, Brno 25 pp.
- MADER, H. (1992): Festlegung einer Dotierwassermenge über Dotationsversuche. Wiener Mitteilungen Bd. 106, Wien 375 pp.
- MADER, H., STEIDL, T. & R. WIMMER (1996): Abflussregime Österreichischer Fließgewässer. Umweltbundesamt Wien, Monographien Bd. 82, pp. 192.
- MAHEN, J. (1926): Castecna revise ry dunajske oblast. Prispvek k systematice ryb kaprovitych (1930 u. 1931. Sbornik klubu prirodovedecko, Brno.
- MUHAR, S., KAINZ, M., KAUFMANN, M. & SCHWARZ, M. (1996): Ausweisung flusstypspezifisch erhaltener Fließgewässerabschnitte in Österreich. BMLF, Wasserwirtschaftskataster, Wien, 167 pp.
- PETZ-GLECHNER, R., PATZNER, R.A. & A. JAGSCH (1999): Wassertrübe und Fische – Auswirkungen resuspendierter Sedimente aus Speichern auf die Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*). Schriftenreihe der Forschung Verbund, Band 57, 122 pp.
- ROMANOVSKY, A. (1951): Contribution to the synopsis of fishes of the River Thaya. Z oddeleni pro hydrobiologii a ichthyologii katedry zoologie Karlovy university v Praze, 3317/51-III/4 pp. 245-251.
- SACHSLEHNER, L. (2000): Störungspotentiale im Nationalpark Thayatal. Studie im Auftrag der NP Thayatal GmbH. pp.63.
- SCHMUTZ, S. & WAIDBACHER, H. (1994): Definition und Bewertung der fischökologischen Funktionsfähigkeit im Rahmen von Gewässerbetreuungskonzepten. Wiener Mitteilungen Band 120, 61-88.
- SPINDLER, T. & KECKEIS, H. (1991): Erfassung der fischereilichen Situation im geplanten Nationalpark Thayatal. Studie im Auftrag der Betriebsgesellschaft Marchfeldkanal, 41 pp.
- SPINDLER, T. (1997): Fischfauna in Österreich. Ökologie - Gefährdung - Bioindikation - Fischerei - Gesetzgebung. Umweltbundesamt, Monogr. Bd. 87, Wien, 1997 pp. 140.
- STEJSKAL, J.V. (1941) Zarybneni rek moravsko-slezskych, Priroda, XXXIV. c.6, Praha.

WIMMER, R. & O. MOOG (1994): Flussordnungszahlen Österreichischer Fließgewässer. Umweltbundesamt Wien, Monographien Bd. 51, 581 pp.

# ANHANG

Befischungsprotokolle

Revierdatensammelblätter (Achtung: Flächenangaben beziehen sich auf die gesamte Flussbreite)

Makrozoobenthosuntersuchungen

Fischereirevierordnungen Tschechien