

Zum Störungspotential der Fischerei im Nationalpark Thayatal/Podyjí

Andreas Kranz, Lukáš Poledník, Fernando Mateos-González, Aleš Toman, Martin Valášek

Zusammenfassung: Im Bereich der beiden Nationalparke an der Thaya herrscht derzeit ein nicht harmonisierter Angelbetrieb und auf beiden Seiten der Grenze kommt es zum Besatz von Fischen. Generell sind die bestehenden Einschränkungen der Fischerei auf österreichischer Seite deutlich ausgeprägter als auf tschechischer. Auch die Intensität des Angelbetriebes ist in Tschechien um ein Vielfaches höher. Die gegenständlichen Untersuchungen legen nahe, dass der allgemeine Tourismus ein deutlich höheres Störungspotential hat als die Angelfischerei. Eine Beschränkung der Fischerei auf jene Bereiche, die bereits durch Touristen vorbelastet sind, erscheint daher sinnvoll und käme einer Harmonisierung der Angelgebiete in beiden Ländern gleich. Die Auswirkungen und Risiken des Fischbesatzes auf die Naturfischbestände und Fischfresser werden diskutiert. Darauf aufbauend wird empfohlen, den Fischbesatz für die Dauer von fünf Jahren auf Eier und allenfalls Brütlinge (0+ Fische) zu beschränken und die Fischbestandsentwicklung sowie Laichplätze jährlich zu überwachen.

Are anglers a disturbance for wildlife in the nationalparks Thayatal / Podyjí?

Abstract: Angling regulations as well as the stocking of fish differ in the two neighbouring national parks located in Austria and the Czech Republic. There is therefore a need to harmonize both, angling and fish management. Presently there are many more restrictions on the Austrian than on the Czech side and as a consequence, angling activity is far more intensive in CZ. Our investigations indicate that disturbance from normal tourists outweigh those of anglers. It appears therefore senseful to limit angling activities to those areas which are exposed to disturbance by tourists as such an approach would harmonize the areas where angling is permitted in both countries. Effects and risks of stocking fish are discussed and lead to the conclusion to limit any stocking to eggs and brood for a period of five years and closely monitor the development of fish populations as well as spawning grounds.

Key words: nationalpark, angling, stocking of fish, disturbance, birds, otter, tourists

Rušivý vliv rybářství v národním parku Thayatal / Podyjí

Shrnutí: V oblasti obou národních parků na Dyji nyní nepanují sjednocené podmínky rybaření a na obou stranách hranice dochází k vysazování ryb. Obecně je stávající omezení rybářství na rakouské straně výrazně vyhraněnější než na straně české. Také intenzita rybaření je v České republice mnohokrát vyšší. Konkrétní výzkumy naznačují, že obecný turismus představuje výrazně vyšší rušivý vliv než rybářství. Omezení rybářství na ty oblasti, které jsou již negativně ovlivněny turisty, se proto jeví jako smysluplné a přispělo by ke sjednocení obou zemí. Důsledky a rizika vysazování ryb na přirozený rybí stav a na živočichy živící se rybami jsou diskutovány. Na základě toho je doporučováno vysazování ryb na dobu pěti let omezit na jikry a zárodky (0+ ryby) a vývoj stavu ryb a trdliště ročně monitorovat.

Einleitung

Die Thaya verbindet die Schutzgebiete „Nationalpark Thayatal“ und „Národní park Podyjí“. Letzterer wurde 1991 gegründet, ersterer im Jahre 2000. In beiden Fällen handelt es sich gemäß IUCN um Schutzgebiete der Kategorie II (<https://www.protectedplanet.net/>). In beiden Gebieten wurde mit Gründung der Schutzgebiete die bestehende Angelfischerei nicht grundsätzlich verboten, sondern nur eingeschränkt. Die Richtlinien für die Fischerei sind in den beiden Ländern durchwegs unterschiedlich. Die Beschrän-

kungen (Fischereiordnung 2019 (Nationalpark Thayatal GmbH.), Seznam rybářských revírů pstruhových: (mrsbrno.cz)) sind im Nationalpark Thayatal weitreichender als jenseits der Grenze in Tschechien. Im Zuge der Weiterentwicklung des Schutzes und Managements sollen die Richtlinien für den Angelsport grenzüberschreitend möglichst harmonisiert werden, eine Vorgabe, die bereits vor 30 Jahren formuliert worden ist (SPINDLER 1991). Im Vorfeld einer derartigen Angleichung sollten vier Themen behandelt werden:

- Führt die Angelfischerei insbesondere in Hinblick auf Vögel und Fischotter zu Störungen?

- Welche Auswirkungen ergeben sich aus dem bisher praktizierten Fischbesatz für die Fische und allenfalls andere Arten?
- Welche Veränderungen und Anpassungen in der Fischerei und dem Fischmanagement erachtet die Nationalparkverwaltung auf tschechischer Seite für vorrangig bzw. mittelfristig praktikabel?
- Vorschläge für einen grenzüberschreitend harmonisierten Angelbetrieb und Fischmanagement.

Untersuchungsgebiet

Lage und ökologische Rahmenbedingungen

Das gegenständliche Untersuchungsgebiet betrifft das Durchbruchstal der Thaya im Bereich der beiden Nationalparks. Es erstreckt sich über eine Länge von rund 40 Flusskilometern zwischen dem unteren Ortsende von Frain/Vranov und der Stauwurzel oberhalb der Stadt Znam/Znojmo in Tschechien. In Österreich ist der Abschnitt 23,3 km lang. Die Thaya ist in diesem Bereich zirka 30-35 m breit. An den Zuflüssen zur Thaya in den Nationalparks findet keine Angelfischerei statt; insofern beschränkt sich das Untersuchungsgebiet auf den Fluss der Thaya.

Die Gewässerökologie der Thaya ist vom Kraftwerk Vranov unmittelbar oberhalb des Národní park Podyjí geprägt. Dieses Speicherkraftwerk wurde in den 1930er Jahren errichtet. Die Staumauer ist 54 m hoch und führt zu einem Rückstau der Thaya auf einer Länge von 30 km. Im Zuge der Elektrizitätsgewinnung wird für die Fischregion untypisch kaltes Tiefenwasser im täglichen Schwallbetrieb abgelassen.

Dies führt zu einer grundlegenden Veränderung des Flussökosystems in den beiden Nationalparks. Ursprünglich wäre das Gebiet Teil der Barbenregion, damit wären hier an die 35 Fischarten heimisch (LUSK et al. 1999, SPINDLER 2000). Durch das Ablassen des Tiefenwassers entspricht die Thaya in den Nationalparks nun der unteren Forellen- und Äschenregion. Die häufigste und durch die Reophilisierung begünstigte Art ist die Koppe (*Cottus gobio*), die hier offensichtlich gute Lebensbedingungen vorfindet. Neben Bachforelle (*Salmo trutta fario*) und Koppe kommen vereinzelt Äschen (*Thymallus thymallus*), einige Arten aus der Familie der Cypriniden, die vom Staubereich der Thaya im Unterlauf bei Znam aufsteigen, sowie die aus Nordamerika stammenden Arten Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) und Bachsaibling (*Salvelinus fontinalis*) vor.

Angelfischerei und Fischmanagement

In Österreich standen 2019 fünf Kilometer (20%) vom Gewässerabschnitt in insgesamt zwei Strecken für Angler zur Verfügung (Abb. 1, Tab. 1). In Tschechien standen den Anglern 57% des Gewässers zur Verfügung (24,8 km aufgeteilt auf fünf Strecken in drei Revieren). An den beiden österreichischen Revieren wird die Angelfischerei von elf Personen ausgeübt. In Tschechien gibt es keine Aufzeichnungen zur Anzahl der involvierten Fischer, da generell alle Angler der südmährischen Region berechtigt wären, dort zu angeln, in der Praxis ist es aber nur ein Bruchteil. Die Anzahl der Fischgänge (Tab. 2) der Angler vermittelt einen Eindruck von der Intensität der Fischereiausübung.

Tab. 1: Längen und Flächenstatistik der Fischereibereiche (Anordnung vom Oberlauf abwärts) soweit sie innerhalb des Nationalparks liegen (die beiden tschechischen Reviere Dyje 14 und Dyje 12A liegen teilweise außerhalb).

	Länge	Fläche
Hardegg, AT	3,2 km	10 ha
Merkersdorf, AT	2,5 km	8 ha
Dyje 14, CZ	5,0 km	15 ha
Dyje 13/3, CZ	13,3 km	11 ha
Dyje 13/2, CZ	2,6 km	8 ha
Dyje 13/1, CZ	5,8 km	17 ha
Dyje 12A, CZ	6,0 km	9 ha

Das tschechische Revier Dyje 14 liegt teilweise außerhalb des Nationalparks. Zahlen, die nur den Bereich des Nationalparks betreffen, gibt es für Dyje 14 nicht. Das tschechische Revier Dyje 13 umfasst die gemeinsame Grenzstrecke und ist auf drei Teilstrecken aufgeteilt, zwei davon überschneiden sich mit den österreichischen Revieren Hardegg und Merkersdorf. Auf tschechischer Seite ist die Aktivität der Angler und damit auch ein allfälliges Störungspotential um ein Vielfaches höher als in Österreich. Im zentralen Bereich des Nationalparks, wo beide Staaten anrinnen, wurden 2019 in Österreich 120 Zugänge protokolliert, auf tschechischer Seite (Dyje 13) 436 Zugänge (Tab. 2).

In beiden Nationalparks erstreckt sich die Angelsaison von 15. April bis 31. August und das Angeln bei

Tab. 2: Intensität der Angelfischerei in den fünf Revieren der beiden Nationalparks.

2019	AT		CZ		
	Hardegg	Merkersdorf	Dyje 14	Dyje 13	Dyje 12A
Angelereignisse (Zugänge)	89	31	1 927	436	814
gefangene u. entnommene Fische	18	21	1 602	223	333



Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet an der Thaya in den beiden Nationalparks sowie die Lage der Bereiche, in denen 2019 das Angeln gestattet war.

Dämmerung und Nacht ist verboten (Fischereiordnung 2019, Seznam rybářských revírů pstruhových). In Österreich darf generell nur Fliegenfischen betrieben werden, auf tschechischer Seite gilt diese Einschränkung nur für das Revier 13, welches an Österreich angrenzt. In beiden Nationalparks kann der Zugang der Fischer zum Gewässer nur auf markierten Wegen erfolgen, die Zufahrt ist verboten; dies gilt auch für die auf österreichischer Seite befindlichen Fischerhütten. In Österreich dürfen nur Bachforellen, Regenbogenforellen und Bachsaiblinge geangelt werden. Für diese gelten folgende Mindestgrößen (Brittelmaß): Bachforelle 30 cm und 25 cm für die beiden anderen Arten. In Tschechien dürfen alle Fische im Rahmen der maßgeblichen Fischereiverordnung geangelt werden. Das Mindestmaß für die Entnahme von Fischen (Brittelmaß) liegt für die Bachforelle bei 30 cm, für die Äsche bei 35 cm.

In Österreich wurden 2019 in beiden Revieren 39 Fische gefangen (Tab. 2), es handelte sich ausschließlich um Bachforellen. In Tschechien wurden 2019 2 152 Bachforellen gefangen, davon entfielen 1 596 auf das oberste Revier (Nr. 14), 47 Aitel (*Leuciscus cephalus*), 20 Flussbarsche (*Perca fluviatilis*), neun Regenbogenforellen, zwei Hechte (*Esox lucius*) weiters eine Äsche und einen Zander (*Stizostedion lucio-perca*). Zander, Hechte, Barsche und Aitel stammten alle aus dem untersten Revier (Dyje 12A), das auch

die Stauwurzel des dort befindlichen Wasserreservoirs beinhaltet, was das Vorkommen dieser Arten erklärt. Die Regenbogenforellen wurden zu zwei Drittel im untersten Revier gefangen, der Rest im obersten, aber keine im mittleren Revier. Der Äschenfang stammte aus dem obersten Revier.

In beiden Nationalparks wurden 2019 wie auch in den Jahren zuvor Bachforellen, in Tschechien auch Äschen besetzt (Tab. 3). In Österreich wurden 2019 noch nicht einjährige Bachforellen im Ausmaß von 4 500 Stück besetzt, weiters 350 fangfähige Fische mit einem durchschnittlichen Gewicht von 0,4 kg. In Tschechien wurden im obersten Revier (Dyje 14) 1 150 einjährige Bachforellen besetzt, in den beiden unteren

Tab. 3: Fischbesatz in den fünf Revieren der beiden Nationalparks

2019	AT		CZ		
	Hard-egg	Merkersdorf	Dyje 14	Dyje 13	Dyje 12A
Forellenbesatz 0+	2 250	2 250	0	0	0
Forellenbesatz 1+	0	0	1 150	0	0
Forellenbesatz 2+	0	0	0	3 658	5 500
Forellenbesatz 3+	125	225	540	0	0
Äschenbesatz 1+	0	0	1 500	2 000	3 000

Revieren dagegen zweijährige Forellen. Weiters wurden in Tschechien in allen drei Revieren Äschen zwischen 1 500 und 3 000 Individuen besetzt. Während die Besatzzahlen des Jahres 2019 für Österreich auch in den Jahren vor und nach 2019 ähnlich waren, sind die Forellenbesatzzahlen in Tschechien untypisch gering. Im obersten Revier (Dyje 14) wurden 2016 und 2020 zirka 14 000 Forellen besetzt, also achtmal so viele; weniger ausgeprägt ist diese Abweichung bei der mittleren Strecke (Dyje 13), dort wurden 2019 nur halb so viele Forellen besetzt wie in den Jahren zuvor und danach. Bei der untersten Strecke lagen die Besatzzahlen hingegen im Bereich der anderen Jahre.

Methodik

Für die Frage der Störung von Vögeln durch die Fischerei wurde ein systematisches Monitoring der Vögel durchgeführt. Dafür erfolgte die Quantifizierung von Vögeln am Gewässer und seinem Nahbereich (100 m) an 115 Punkten, die sich im Abstand von 300 m entlang des Gewässers befanden (Abb. 2). Die Beobachtungsdauer an jedem Punkt betrug 10 Minuten. Neben der Art und Anzahl wurde das Verhalten und, wenn immer möglich, die Distanz bzw. Fluchtdistanz mittels Lasermessung (Nikon Aculon 6x20) ermittelt. Zunächst wurde an zwei Tagen Ende März eine Kartierung vor Beginn der Angelsaison durchgeführt und dann noch eine nach der Angelsaison Mitte September. Für die Beurteilung der möglichen Störung wurden die Daten während der Angelsaison herangezogen. Weiters wurden an ausgewählten Standorten Beobachtungen über die Dauer von 10 Stunden durchgeführt. Fünf Stunden betrafen Angelreviere, in diesen gab es auch Zusatzstörungen in Folge von Wanderwegen; die anderen fünf Stunden betrafen Ruhezone abseits von Fischereirevieren und Wanderwegen. Für die Auswertungen wurden alle Beobachtungen in zwei Gruppen geteilt: solche innerhalb und außerhalb von Fischereirevieren und diese wurden auf statistisch signifikante Unterschiede getestet: a) gibt es Unterschiede bezüglich des Artenreichtums an Vögeln und b) gibt es Unterschiede in der Anzahl der Beobachtungen für ausgewählte, potentiell besonders störungsempfindliche Arten (Schwarzstorch, Gänsesäger, Eisvogel). Eine Übersicht, wann welche Methode im Freiland zum Einsatz kam bzw. wie viele Punkte erhoben worden sind, zeigt Tabelle 4. Zur Beurteilung der potentiellen Störung des Fischot-

Tab. 4: Erhebungen der Vögel an der Thaya innerhalb und außerhalb der Fischereireviers

	Punkterhebung		Vor/Nach- erhebung	Dauererhebungen 60 min/Punkt
	innerhalb	außerhalb		
30.03.2019			50	
31.03.2019			50	
27.04.2019	8	7		2 außerhalb
28.04.2019	22	7		1 innerhalb
06.05.2019	10	21		
10.05.2019	1	16		
30.05.2019	18	15		2 innerh. / 2 außerh.
31.05.2019	8	8		1 außerhalb
01.06.2019	13	0		
29.06.2019	1	11		
30.06.2019	15	0		1 innerhalb
31.07.2019	8	4		
14.08.2019				1 innerhalb
16.08.2019	9	5		
14.09.2019			45	
Summen	113	94	145	10

ters durch Angler wurde auf eine Studie aus dem Jahre 2015 (ALKA Wildlife 2015) zurückgegriffen. Dort wurde die Otterpräsenz nach GRUBER et al. (2008) ermittelt. Die Ergebnisse wurden nun in Beziehung zu den damals wie heute bestehenden Fischereirevieren gebracht. Es wurde geprüft, ob es signifikante Unterschiede in der Otterpräsenz innerhalb und außerhalb von Fischereirevieren gibt.

Weiters wurden in Tschechien an elf Standorten auf Steigen abseits der markierten Wege Fotofallen installiert, um die Einhaltung des Wegegebotes durch Touristen und die Einhaltung der Fischereigrenzen durch die Angler zu prüfen. Die Lage der Fotofallen zeigt Abb. 3. Insgesamt umfasste das Monitoring zwischen März und Oktober 60 Fotofallenmonate; an manchen Standorten kam es zu Ausfällen und an drei Standorten wurde die Kamera erst im Mai installiert. Zwischen Touristen und Anglern wurden anhand des Angelgerätes differenziert, das letztere trugen. Die überwachten Pfade befanden sich nahe dem Ufer; Personen, die sich abseits der Pfade bewegten, wurden damit nicht erfasst.

2021 wurde die Nationalparkverwaltung Podyjí mit folgenden vier Fragen konfrontiert:

- Gibt es aus der Sicht des Naturschutzes Gründe, warum man die Angelfischerei im Nationalpark generell verbieten sollte?
- Wenn nein, gibt es zumindest Gründe, warum man die Fischerei einzelner Teilabschnitte verbieten sollte?
- Gibt es Gründe für eine Verkürzung der bestehenden Angelstrecken, eine Beschränkung der Zu-

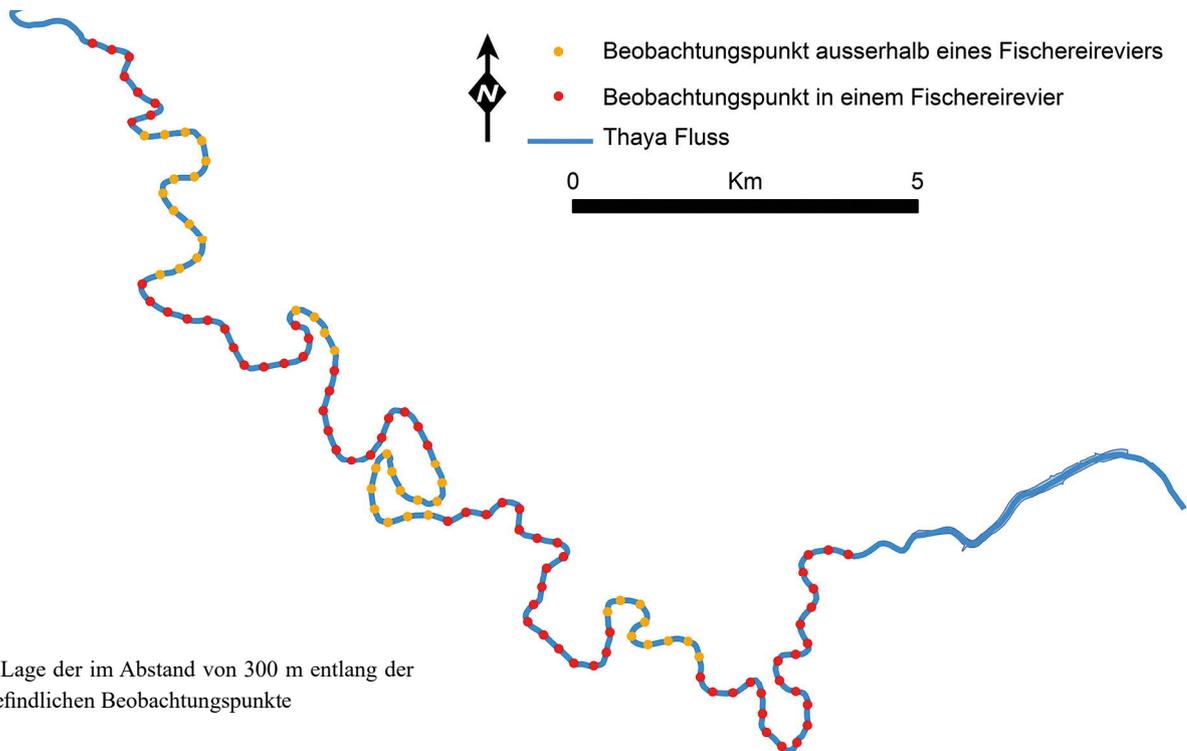


Abb. 2: Lage der im Abstand von 300 m entlang der Thaya befindlichen Beobachtungspunkte

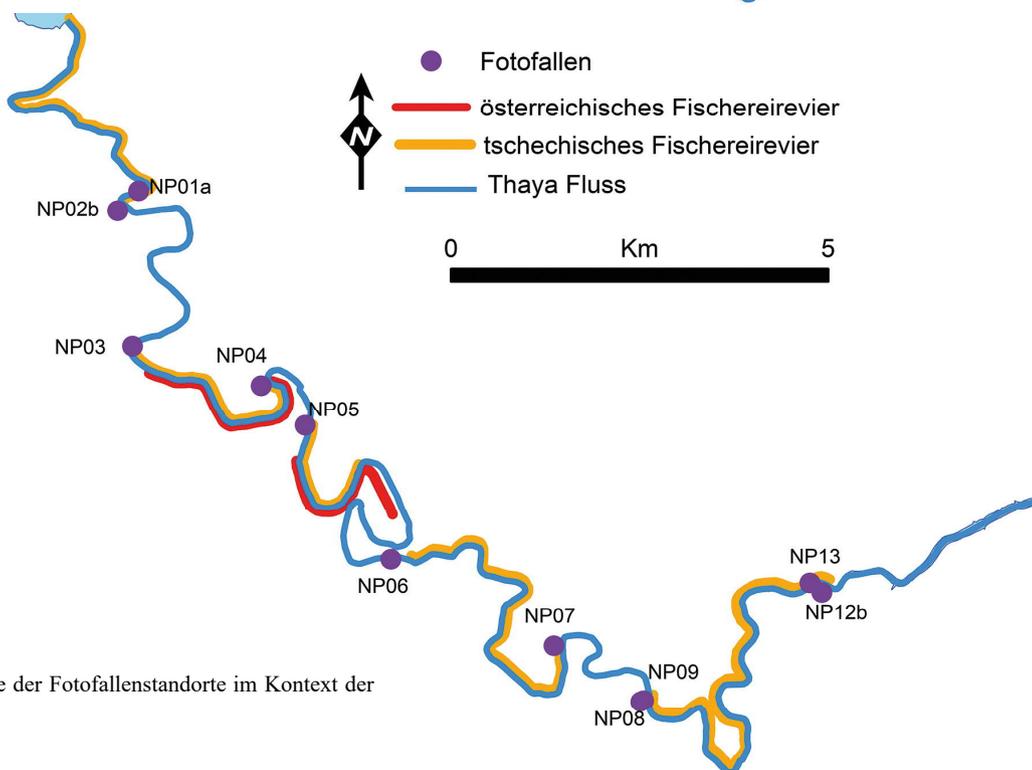


Abb. 3: Lage der Fotofallenstandorte im Kontext der Angelreviere

fahrtswege zu den Angelstrecken, Einschränkungen in Hinblick auf die Tageszeit des Angelns oder Einschränkungen der maximalen Angelbesuche.

- Gibt es Gründe, warum man den Fischbesatz im Nationalpark einschränken oder verbieten sollte?
- Zur Beurteilung der Auswirkung der Fischerei auf die Fischbestände wurde ein in den Nationalparks seit

Jahren tätiger Ichthyologe (Dr. J. Musil, www.vuv.cz) befragt. Musil arbeitet seit Jahren an der Thaya im Nationalpark, hat dort Fischbestandserhebungen durchgeführt und unter anderem Fische telemetriert, um die Wandertätigkeit aus dem Stausee Znojmo über eine Wehranlage in die Fließstrecke des Nationalparks hinein zu beurteilen.

Ergebnisse

Insgesamt wurden bei den im Abstand von 300 m gelegenen Beobachtungspunkten 60 Vogelarten nachgewiesen. Die Biodiversität der Vögel an den einzelnen Beobachtungspunkten zeigen die Boxplotdiagramme (Abb. 4). Zur Anwendung kam der Rarefield Richness Index, der mit dem R Statistik Programm berechnet wurde. Augenscheinlich liegt eine etwas höhere Artenvielfalt bei den Punkten innerhalb der Angelreviere vor. Der Unterschied ist aber statistisch nicht signifikant ($p = 0,134$).

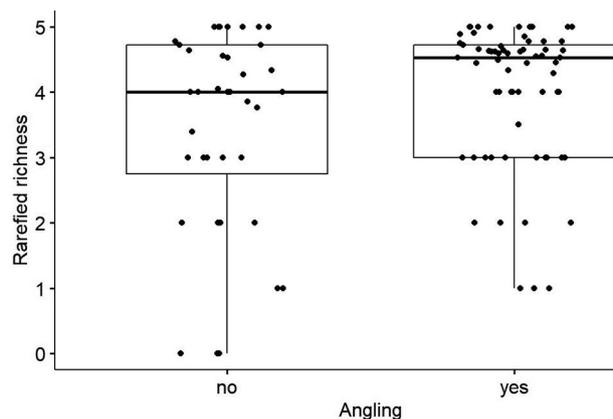


Abb. 4: Vogelartenreichtum in (yes) und außerhalb (no) der Angelreviere.

Von den 60 Arten haben folgende 13 Arten eine besondere Affinität zum Gewässer, weshalb eine stärkere Beeinflussung seitens der Fischerei vorliegen könnte: Bachstelze, Eisvogel, Flussuferläufer, Gänsesäger, Gebirgsstelze, Graureiher, Höckerschwan, Kormoran, Mandarinente, Schwarzstorch, Stockente, Wasseramsel und Zwergtaucher.

Tab. 5: Fluchtdistanzen und Verhalten der wassergebundenen Vogelarten in Hinblick auf Menschen (bei der Fluchtdistanz handelt es sich um den Maximalwert).

	Anzahl	Fluchtdistanz	Verhalten
Bachstelze	84	35 m	wenig scheu
Eisvogel	46	80 m	wenig scheu
Flussuferläufer	8	80 m	scheu
Gänsesäger	32	133 m	sehr scheu
Gebirgsstelze	125	45 m	wenig scheu
Graureiher	21	300 m	sehr scheu
Höckerschwan	78	45 m	wenig scheu
Kormoran	7	X	
Mandarinente	5	95 m	sehr scheu
Schwarzstorch	5	140 m	sehr scheu
Stockente	280	95 m	variabel
Wasseramsel	8	45 m	wenig scheu
Zwergtaucher	2	40 m	wenig scheu

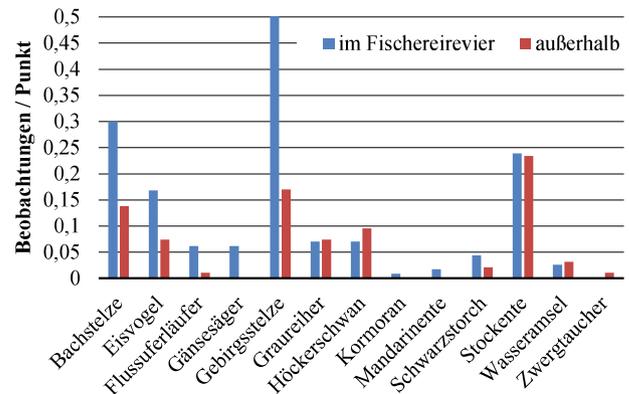


Abb. 5: Anwesenheiten von 13 gewässergebundenen Arten innerhalb und außerhalb der Angelreviere.

Die Anzahl der Beobachtungen je Beobachtungspunkt zeigt, dass acht Arten deutlich häufiger innerhalb der Angelreviere zu beobachten waren als außerhalb (Abb. 5). Dazu zählten alle Fischfresser, aber auch der Flussuferläufer und die Bach- und Gebirgsstelze. Nur Höckerschwan, Wasseramsel und Zwergtaucher waren außerhalb der Angelreviere häufiger anzutreffen. Stockenten waren innerhalb und außerhalb annähernd gleich häufig zu beobachten.

Das Verhalten und die Fluchtdistanz der 13 gewässergebundenen Arten werden ohne Differenzierung in Angelreviere und außerhalb in Tabelle 5 dargestellt und beinhalten alle Beobachtungen, also auch die Zufallsbeobachtungen und jene von den einstündigen Ansitzen. Gänsesäger, Graureiher, Schwarzstorch und auch die Mandarinente waren stets sehr scheu und hatten hohe Fluchtdistanzen.

Bezüglich der Otteranwesenheit wurden vierzehn 600 m lange Strecken außerhalb der Angelreviere mit 18 ebenso langen Strecken innerhalb verglichen. Die Karte (Abb. 6) zeigt, dass im östlichen Bereich beson-

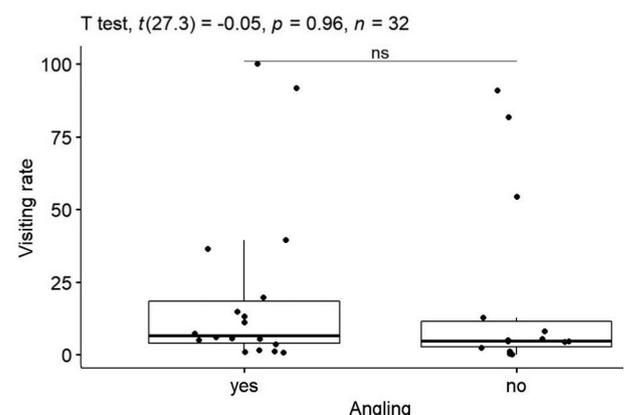


Abb. 7: Verteilung der Besuchsraten von Ottern innerhalb und außerhalb von Angelrevieren (Befundeinheit 32 600 m lange Teilstrecken an der Thaya).

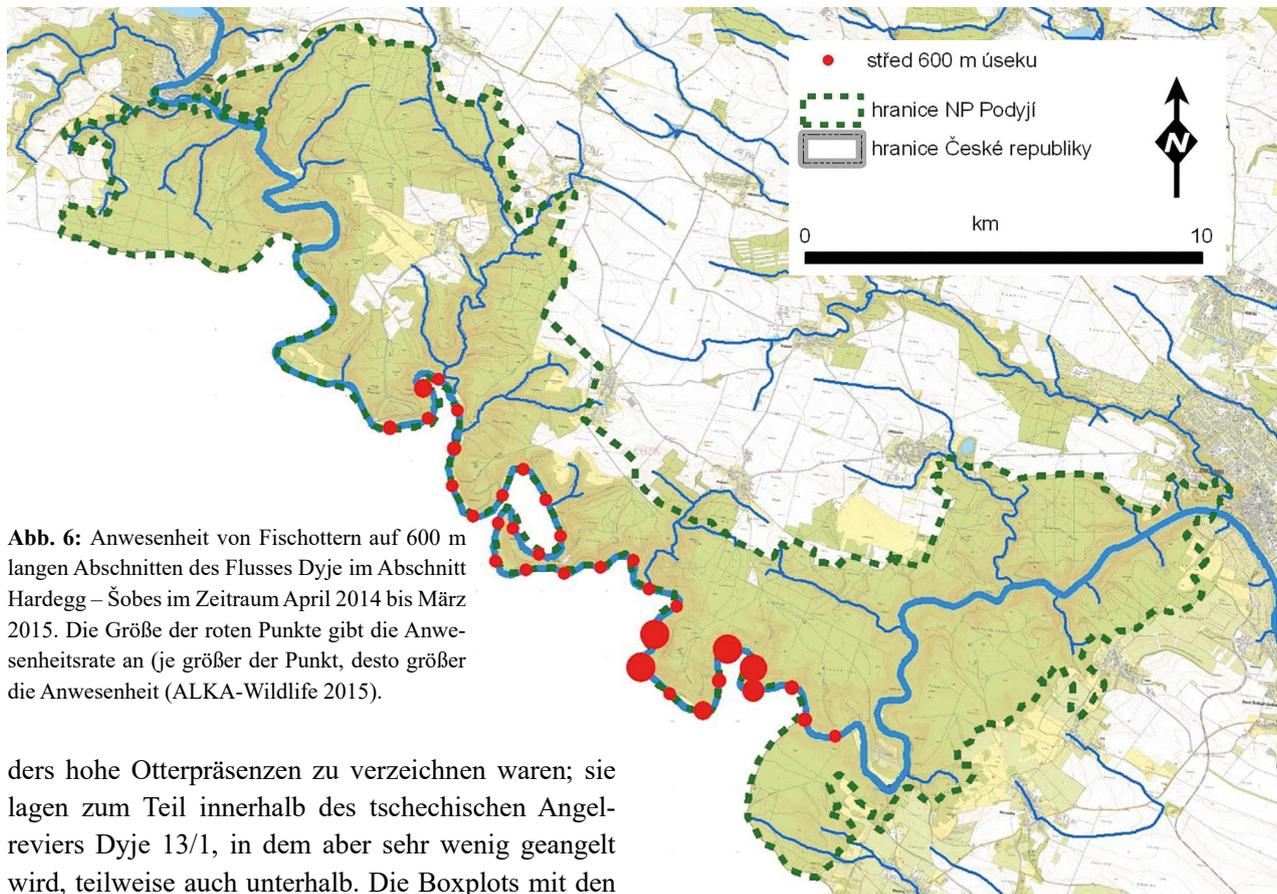


Abb. 6: Anwesenheit von Fischottern auf 600 m langen Abschnitten des Flusses Dyje im Abschnitt Hardegg – Šobes im Zeitraum April 2014 bis März 2015. Die Größe der roten Punkte gibt die Anwesenheitsrate an (je größer der Punkt, desto größer die Anwesenheit (ALKA-Wildlife 2015)).

ders hohe Otterpräsenzen zu verzeichnen waren; sie lagen zum Teil innerhalb des tschechischen Angelreviers Dyje 13/1, in dem aber sehr wenig geangelt wird, teilweise auch unterhalb. Die Boxplots mit den Otterbesuchsraten zeigt Abb. 7. Mit dem Statistik Programm R und der Verwendung des Welch t-test ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Werten in und außerhalb der Angelreviere.

Die Auswertung der 13 auf tschechischer Seite positionierten Fotofallen zeigt, dass sich innerhalb der 60 Fotofallenmonate (April bis Oktober) 33-mal Angler und 204-mal Touristen über die bestehenden Gebote (Angelreviergrenze und abseits erlaubter Wege) hinweggesetzt hatten. Die Werte zwischen den einzelnen Fotofallen schwankten erheblich (Tab. 6). Angler ignorierten am Häufigsten die Reviergrenze am oberen Ende des Revieres Dyje 13/3 (flussaufwärts von Hardegg; Fotofalle NP03). Besonders hoch waren die Werte der Touristen, aber auch der Angler an den Grenzen des untersten Abschnittes des Revieres Dyje 13/1 (Fotofalle Nr. NP06 und NP07).

Die Befragung der Nationalparkverwaltung NP Podyjí ergab folgendes Bild:

Die Angelfischerei soll auf tschechischer Seite örtlich eingeschränkt werden (Abb. 8, Tab. 7). In Zukunft soll die Fischerei im Abschnitt Dyje 13/1 (5,8 km) generell verboten sein. In den übrigen Abschnitten soll es zu Verkürzungen in fünf Bereichen im Ausmaß von

Tab. 6: Übersicht über die Ergebnisse der Fotofallenauswertung (nachdem die Fotofallen nicht an allen Standorten gleich lange installiert waren, werden die Ereignisse der Beobachtungen abseits erlaubter Bereiche pro Fotofallenmonat dargestellt).

Fotofalle	Monate	Angler pro Monat	Tourist pro Monat
NP01b	3	0,33	0,33
NP02b	5	0,40	0,80
NP03	7	1,57	0,71
NP04	7	0,29	1,86
NP05	4	0,75	0,50
NP06	7	0,57	15,71
NP07	7	0,57	1,71
NP08	7	0,00	0,00
NP09	2	0,50	0,00
NP12b	5	0,60	3,20
NP13	6	0,33	6,83
Summe abs.	60	33	204

insgesamt 4,4 km kommen. Damit soll das Angeln nur noch dort erlaubt sein, wo es auch touristische Infrastruktur (Wege und Pfade) gibt und zusätzliche Zugangswege nur für Angler sollen entfallen. In Summe würde das eine Verkürzung (10,2 km) der bisherigen Angelstrecken (32,7 km) auf zirka zwei Drittel (22,5 km) bedeuten. Eine über die bestehenden Einschränkungen hinausgehende Beschränkung der täg-

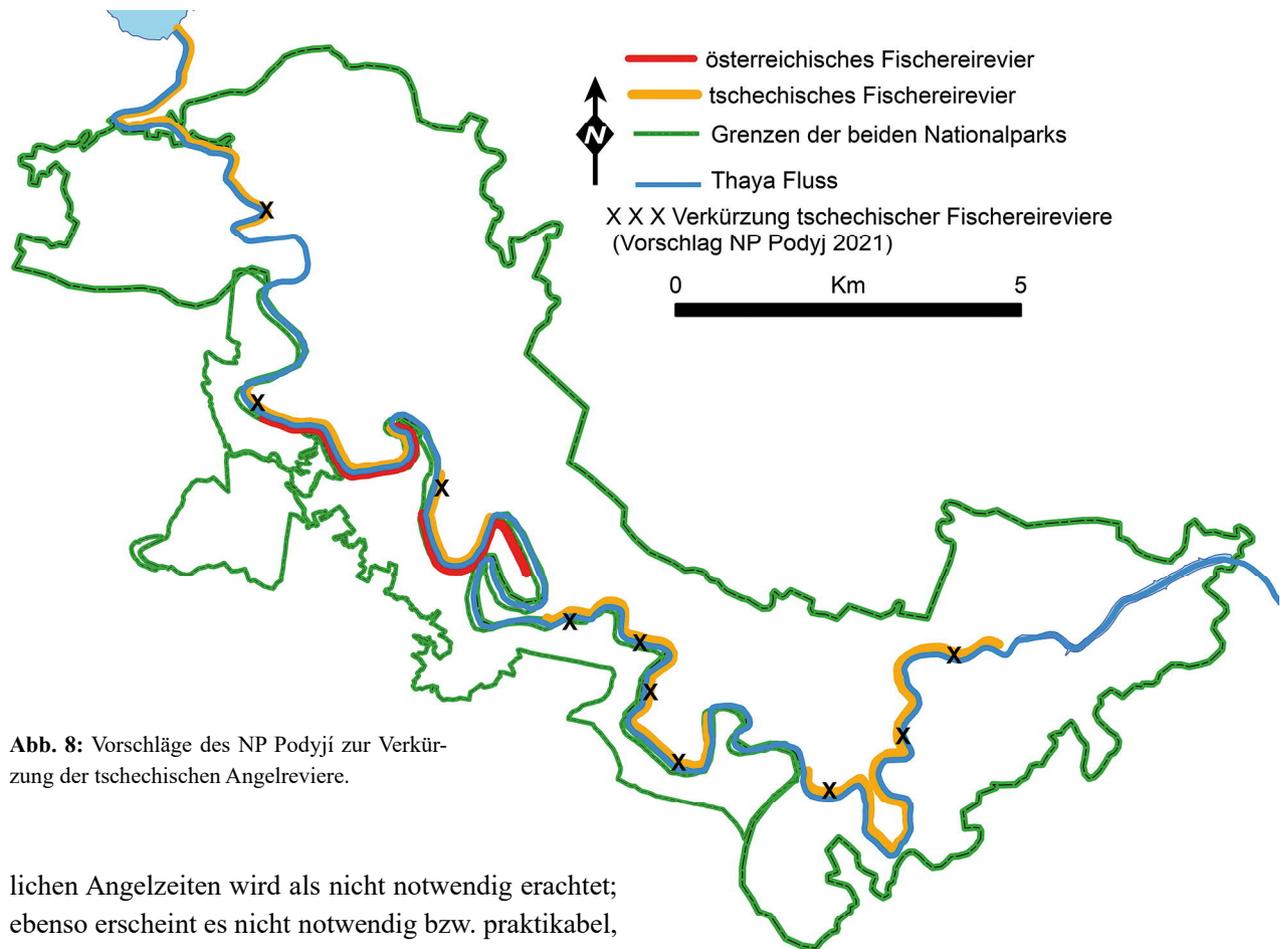


Abb. 8: Vorschläge des NP Podyjí zur Verkürzung der tschechischen Angelreviere.

lichen Angelzeiten wird als nicht notwendig erachtet; ebenso erscheint es nicht notwendig bzw. praktikabel, die Angellizenzen in den Gebieten zu beschränken. Bezüglich des Fischbesatzes will man die gegenwärtige Studie abwarten. Generell könnte man sich vorstellen, den Besatz für 5-10 Jahre einzustellen, um die Auswirkungen evaluieren zu können.

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Fischbesatzes hat Dr. J. Musil nachfolgende Fragen beantwortet:

- Welche Fischarten reproduzieren natürlich im Nationalpark? „Nach den vorläufigen Ergebnissen ichtyologischer Untersuchungen aus den Jahren 2014-2020 vermehren sich in diesem Gebiet natürlich folgende Fischarten: Bachforelle, Koppe, Bachschmerle und Äsche, letztere nur im mittleren Bereich des Nationalparks. Seit 2019 kommen im unteren Teil der Thaya (ab dem Papírna-Wehr bis 1-2 Wehre darüber) Jung-

Tab. 7: Angestrebte Verkürzung der Angelreviere auf tschechischer Seite

Revier	Verkürzung	Beschreibung
Dyje 12A	1,9 km	am unteren Ende des Reviers
	0,9 km	am oberen Ende des Reviers
Dyje 13/1	5,8 km	gesamter Abschnitt
Dyje 13/2	0,5 km	oberes Ende
Dyje 13/3	0,5 km	oberes Ende
Dyje 14	0,6 km	unteres Ende

fische des Aitel und Gründlings sowie des Flussbarschs vor, noch fehlen aber Nachweise der Reproduktion von Nase und Rotaugen, was auf die zu geringe Wassertemperatur bzw. den Schwallbetrieb zurückgeführt wird.“

- Welche Einflüsse können die Angelfischerei und der Fischbesatz auf Fischpopulationen im Fluss haben? „Die Sportfischerei wird als mögliche erhebliche anthropogene Belastung mit negativen Folgen für aquatische Ökosysteme und Biodiversität bewertet. Die Gefahr besteht in der Beeinflussung von Vielfalt, Struktur und Funktion von Fischgemeinschaften, einschließlich möglicher Ökosystemveränderungen. Insbesondere der Besatz von Fischen aus Aquakultur ist problematisch, weil er zur Einschleppung nicht heimischer Arten und Genotypen sowie zur Übertragung von Krankheiten und Parasiten führen kann. Darüber hinaus werden viele nicht heimische Arten als Köder verwendet, die nach dem Angeln in die Freiheit entlassen werden, was irreversible Auswirkungen auf die Artengemeinschaft haben kann. Für den Bereich des Nationalparks gibt es aber keinen konkreten Hinweis, dass das Fischereimanagement oder die Intensität der Angelfischerei eine signifikante anthro-

pogene Belastung darstellen. Allenfalls wäre es sinnvoll, die tierärztlichen Kontrollen beim Fischbesatz auf bestimmte Risikogruppen von Krankheiten / Parasiten auszuweiten. Die Übertragung von Krankheiten und Parasiten kann aber auch direkt durch die Angler (Angelgerät, Gummistiefel) erfolgen. Um dem vorzubeugen, wären Aufklärungsarbeit und ein Verhaltenskodex sinnvoll.“

- Welcher Einfluss wird dem Besatz großer Bachforellen in Hinblick auf Kannibalismus von jungen, natürlich in der Thaya gewachsenen Bachforellen beigemessen? „Kannibalismus ist ein natürlicher autoregulatorischer Mechanismus bei Forellen. Unter Umständen kann sich intensiver Besatz großer Bachforellen auf den natürlichen Jungfischbesatz negativ auswirken. In den Nationalparks an der Thaya werden aber gemessen an der Streckenlänge nur vergleichsweise wenig große Forellen besetzt. Ihr Einfluss dürfte daher hier, wenn überhaupt dann sehr gering und lokal sein. Dazu passt auch, dass die Größenstruktur der Forellenpopulation einen relativ normalen Altersklassenaufbau aufweist. Insbesondere die hohe Zahl Jungfische deutet nicht auf nennenswerten Kannibalismus hin. Sie verweisen auf eine erfolgreiche natürliche Fortpflanzung der Bachforelle in der Thaya des Nationalparks.“

- Welchen Einfluss hat der Besatz großer Bachforellen auf die Koppe? „Theoretisch kann es zu negativen Einflüssen kommen. Im Nationalpark erscheint der Besatz allerdings viel zu gering, um hier messbare Auswirkungen auf die Koppe zu erzeugen.“

- Erscheint der Besatz von Äschen hier gerechtfertigt? „Der Äschenbestand im Bereich des Nationalparks Podyjí war national einer der besten Tschechiens. Die Situation hat sich durch das Vorkommen von Kormoranen im Winter dramatisch verschlechtert. Im mittleren Bereich des Nationalparks gibt es noch einen Restbestand an Äschen. Bevorzugte Habitate sind dort Stellen, die Bewuchs des Wasserhahnenfußes aufweisen. Die Förderung der Äsche sollte im Naturschutz eine hohe Priorität haben. Eine Förderung wäre durch die Reduktion des Räuberdruckes möglich, weiters könnte die Verwendung von Inkubationsboxen den Bestand fördern.“

Diskussion

Die Befunde bezüglich Artenvielfalt der Vögel, Anzahl gewässergebundener Arten und der Otterpräsenz innerhalb und außerhalb der Angelreviere geben zunächst keinen Anlass, anzunehmen, dass die Angelfi-

scherei, wie sie im Jahre 2019 betrieben worden ist, zu einer relevanten Störung dieser Arten geführt hätte. Im Gegenteil, es entsteht der Eindruck der Artenreichtum der Vögel und die Beobachtungshäufigkeit von Wasservögeln ist in den Angelrevieren höher als außerhalb. Nur die hohen Fluchtdistanzen diverser fischfressender Vögel deuten darauf hin, dass Angler, aber auch Touristen für diese Arten zu einer relevanten Beeinträchtigung führen könnten.

Generell ist das Störpotential für den Fischotter anders zu bewerten als jenes für Vögel. Otter haben ihre Hauptaktivitätszeiten in der Nacht; insofern gibt es bei den bestehenden tageszeitlichen Beschränkungen für Fischer wenig Überlappungsbereiche. Trotzdem ist auffällig wie tagaktiv Fischotter gerade im Bereich der beiden Nationalparke im Thayatal sind (eigene Beobachtungen). Otter legen hier im Thayatal gegenüber dem Menschen eine erstaunlich hohe Vertrautheit bzw. geringe Fluchtdistanz an den Tag. Hinzu kommt, dass Otter im unmittelbaren Nahbereich von im Fluss stehenden Fischern auftauchen (F. Zahnt, pers. Mitt. 2021). Dies deutet darauf hin, dass Angler für den Fischotter in diesen beiden Nationalparks keine gravierende Störung oder Beeinträchtigung darstellen.

Ganz anders ist es mit den Vögeln: Das Fehlen von statistisch gesicherten Unterschieden in Bezug auf Artenvielfalt und Anzahl gewässergebundener Arten ist zunächst der geringen Datenmenge geschuldet, die statistischen Tests weisen nämlich aus, dass die Daten wenig belastbar sind. Es wäre nötig, die Beobachtungen deutlich zu intensivieren und die Befunde nicht nur in zwei Kategorien (innerhalb und außerhalb von Angelrevieren) aufzuteilen, sondern auch die durchaus sehr unterschiedliche Angelintensität in Betracht zu ziehen.

Hierzu ist aber einzuräumen, dass sich das Angelrevier mit der höchsten Befischungintensität, Dyje 14, zu über der Hälfte außerhalb des Nationalparks liegt und die Bereiche innerhalb durch Besiedlung und eine öffentlich befahrbare Straße neben der Thaya einer sehr hohen Dauerbelastung durch Menschen ausgesetzt sind. Ähnlich, wenn auch in viel geringerer Intensität verhält es sich mit dem Fischereirevier Hardegg und dem entsprechenden Anteil des Revieres Dyje 13. Auch dort ist die Vorbelastung durch die Besiedlung von Hardegg und die Konzentration von Touristen vergleichsweise hoch.

Das Fehlen von Nachweisen einer messbaren Störung durch die Angler dürfte teils an der sehr gerin-

gen Intensität des Angelbetriebes liegen. Da sich so wenig Angler bzw. so selten am Gewässer aufhalten, verschwinden die Unterschiede zwischen den Befundeinheiten (innerhalb versus außerhalb). Zudem verursachen auch Touristen Störungen. Diese halten sich nicht immer an Wegegebote. Auch Angler halten sich nicht immer an die Regeln; es wurde wiederholt Angelgerät am Ufer und auf Büschen außerhalb der Angelreviere gefunden, was belegt, dass es sowohl zu örtlichen („Schwarzfischen“) wie sachlichen (verbotene Angelmethoden) Übertretungen kommt. Dies führt dazu, dass die Unterschiede zwischen Abschnitten innerhalb und außerhalb der Angelreviere zusätzlich an Kontur verlieren.

Die hohe Sensibilität und große Fluchtdistanz der meisten fischfressenden Vogelarten deutet darauf hin, dass Störung durch die Anwesenheit von Menschen zu einem erhöhten Energieverbrauch und zu geringerem Jagderfolg der Arten führt. Dies kann auch Auswirkungen auf den Reproduktionserfolg dieser Arten haben. Der verfügbare Lebensraum ist auf Grund der geringen Größe der Nationalparks sehr beschränkt und Störungen könnten daher zu einer Reduktion an Brutpaaren bzw. an erfolgreichen Bruten des Schwarzstorch führen. Eine Meidung von häufig gestörten Bereichen ist naheliegend, wurde aber in dieser Studie nicht explizit untersucht. Jedenfalls wirken sich Angler, abgesehen davon, dass sie sich langsamer bewegen und mitunter länger in einem Gewässerabschnitt verweilen, nicht anders auf die Vögel aus, als wandernde Touristen und diese sind viel zahlreicher als die Angler.

Das Ausmaß des Besatzes für die 40 Flusskilometer ist laut Musil als gering zu betrachten, weshalb er auch Auswirkungen des Besatzes auf den Naturbestand als sehr gering einstuft. Musils Befischungsergebnisse zeigen, dass die Populationsstruktur der Bachforelle einen hohen Jungfischanteil aufweist, woraus zu schließen ist, dass kein nennenswerter Kannibalismus durch große Besatzfische stattfindet und die Reproduktion der Bachforelle gut funktioniert. Die Ergebnisse von HOLZER (2009, 2021) deuten in dieselbe Richtung. Durch Besatz können allerdings Fischkrankheiten in den Nationalpark transferiert werden (WAHLI et al. 2002), die fatale Folgen für die natürlichen Fischbestände haben können. Weiters führt Besatz häufig zu einer signifikanten genetischen Inkonsistenz mit den natürlich dort reproduzierenden Vorkommen (KOHOUT et al. 2012). Ganz allgemein kann die Einschätzung

von Musil, dass es keine Auswirkungen von Besatz und Angelfischerei auf die Fischbestände im Nationalpark gäbe, in dieser pauschalen Art nicht geteilt werden. Hierzu fehlt insbesondere vor dem Hintergrund gesunkener und nun sehr niedriger Fischbiomassen eine nachvollziehbare Datengrundlage.

Der Besatz von Äschen und deren Verbreitung im Nationalpark deuten darauf hin, dass der Besatz das Vorkommen nicht stützt. Die verbliebenen Restvorkommen beschränken sich auf den mittleren Bereich des Parks, wo die Lebensbedingungen vergleichsweise günstig sind. Unweit unterhalb des Kraftwerks Vranov herrscht mehr der Charakter eines Gewässers der Forellenregion vor und unmittelbar oberhalb des Kraftwerks Znojmo entsprechen die Bedingungen zusehends jener der Barbenregion. In der Otternahrung (ALKA-Wildlife 2015) wurden keine Nachweise von erbeuteten Äschen gefunden. Der Otter dürfte für keine nennenswerte Prädation der Art verantwortlich sein. Interessant ist in dem Zusammenhang die Einschätzung Musils, dass die Äsche vor allem im Bereich von üppigen Beständen des Wasserhahnenfußes vorkommt. Diese krautigen Unterwasserpflanzen erschweren unter Umständen den Fischfang des Otters erheblich.

Schlussfolgerungen und Managementvorschläge

Vor dem Hintergrund der Ziele und Vorgaben für Nationalparks (EUROPARC Deutschland 2010) sollten Eingriffe des Menschen in dieser Schutzgebietskategorie tunlichst unterbleiben. Nationalparks verfolgen primär das Ziel, natürliche Ökosysteme zu erhalten und den Menschen einen naturräumlich besonderen Erholungsraum zu bieten.

Die Thaya ist zwar Teil des gegenständlich durch die beiden Nationalparks geschützten Ökosystems. Es handelt sich bei der Thaya aber um ein Gewässer, das durch ein Wasserkraftwerk außerhalb des Schutzgebietes gravierend beeinträchtigt wird. Damit entspricht sie nicht wirklich der Erwartungshaltung für eine Kernzone von Nationalparks.

Eine Harmonisierung der Angelfischerei innerhalb der beiden Nationalparks ist jedenfalls zu begrüßen und anzustreben. Ebenso das Bemühen, die Angelfischerei und das Fischmanagement unter den gegebenen besonderen Möglichkeiten so naturnahe wie möglich zu gestalten.

Die gegenständlichen Untersuchungen haben keine klaren Nachweise geliefert, dass die Angelfischerei

einen negativen Einfluss auf die Artenvielfalt und Anwesenheit von Vögeln hätte. Eine Reihe von wassergebundenen Arten reagiert aber auf die Präsenz von Menschen mit hohen Fluchtdistanzen. Anglern kommt hierbei eine besondere Bedeutung zu, weil sie unmittelbar am oder im Gewässer für längere Zeit verweilen und diese Bereiche für die Vögel dann auch nicht nutzbar sind. Es ist davon auszugehen, dass dies negative Auswirkungen auf den Bruterfolg dieser Arten hat.

Insofern erscheint es, wie von der Nationalparkverwaltung in Tschechien angedacht, sinnvoll, die Angelfischerei auf jene Gewässerabschnitte zu beschränken, die ohnehin touristisch durch Wanderwege etc. belastet sind. Damit verbleiben größere Bereiche entlang der Thaya ganz ohne Störung, was vor dem Hintergrund der Kleinheit der Nationalparks besonders wichtig erscheint, damit Schwarzstorch und Gänsesäger in diesen Ruhezeiten ungestört dem Nahrungserwerb nachgehen können. Es hat sich allerdings auch gezeigt, dass das Wegegebot von Touristen nicht immer eingehalten wird. Hier wären intensivere Kontrollen und allenfalls auch verstärkte Bewusstseinsbildung anzudenken, damit die Ruhezeiten tatsächlich ihre Wirkung entfalten können.

Der Besatz von Fischen versteht sich aus der Tradition vor der Gründung der Nationalparks und den durch das flussaufwärts gelegene Kraftwerk stark veränderten Lebensbedingungen für Fische. Durch Fischbesatz können allerdings Krankheiten und Parasiten in das Gewässersystem gelangen, die devastierende Auswirkungen auf die Fischbestände haben können. Nachdem die Reproduktion der Bachforelle in den Nationalparks offensichtlich gut funktioniert, stellt sich die Frage nach der Sinnhaftigkeit der Fortführung von Besatz dieser Art. Auch der Besatz mit Äsche erscheint wenig zweckmäßig; allenfalls wäre hier anzudenken, diesen gezielt auf jene Bereiche zu beschränken, wo die Art im Bereich der Nationalparks die besten Lebensbedingungen findet. Auf jeden Fall sollten die Fischbestandsentwicklungen, das Jungfischauftreten und das Laichplatzangebot durch ein

sich auf zehn Jahre erstreckendes Monitoring genau überwacht werden, um für das zukünftige Management der Fische in den beiden Nationalparks solide Daten zur Verfügung zu haben.

Danksagung: Wir danken dem Nationalpark Thayatal für jegliche Art der Unterstützung im Rahmen dieser Studie, insbesondere C. Übl., D. Freudl und C. Milek. Weiters danken wir den Fischern beider Nationalparks für wertvolle Inputs, stellvertretend für alle sei hier F. Zahnt genannt. Weiters richtet sich unser Dank an die Verwaltung des NP Podyjí und J. Musil für die Bereitschaft zu den Interviews und dem daraus folgenden essentiellen Input.

Literatur

- ALKA Wildlife o.p.s. (2015): Monitoring šelem v NP Podyjí. Správa Národního parku Podyjí. – Bericht im Auftrag des Národní Parks Podyjí, 31 pp.
- EUROPARC Deutschland (2010): Richtlinie für die Anwendung der IUCN-Managementkategorien für Schutzgebiete. – Berlin, 88 pp.
- GRUBER, B., REINEKING, B., CALABRESE, J. M., KRANZ, A., POLEDNÍKOVÁ, K., POLEDNÍK, L., KLENKE, R., VALENTIN, A., HENLE, K. (2008): A new method for estimating visitation rates of cryptic animals via repeated surveys of indirect signs. – *Journal of Applied Ecology* 45: 728-735
- HOLZER, G. (2009): Bericht Jungfischkartierung 2009. – Bericht im Auftrag der Nationalpark Thayatal GmbH. 19 pp.
- HOLZER, G. (2021): Lebensraumverbessernde Maßnahmen für die Leitfischart Bachforelle im Nationalpark Thayatal. – *Naturkundliche Mitteilungen aus den Landessammlungen Niederösterreich* 31: 143-149
- LUSK, S., LUSKOVÁ, V., HALAČKA, K. (1999): Development and status of the ichthyofauna in the waters of the Podyjí National Park. – *Thayensia* 2: 108-119
- SPINDLER, T. (1991): Erfassung der fischereilichen Situation im geplanten Nationalpark Thayatal. – Studie im Auftrag der Betriebsgesellschaft Marchfeldkanal, 47 pp.
- SPINDLER, T. (2000): Nationalpark Thayatal. Fischökologische Untersuchung. – Bericht im Auftrag der Nationalpark Thayatal GmbH und des Fischereiverbandes Korneuburg, 44 pp.
- KOHOUT, J., JAŠKOVÁ, I., PAPOUŠEK, I., Šedivá, A., Šlechta, V. (2012): Effects of stocking on the genetic structure of brown trout, *Salmo trutta*, in Central Europe inferred from mitochondrial and nuclear DNA markers. – *Fisheries Management and Ecology* 19: 252-263
- WAHLI, T., KNUESEL, R., BERNET, D., SEGNER, H., PUGOVKIN, D., BURKHARDT-HOLM, P., ESCHER, M., SCHMIDT-POSTHAUS, H. (2002): Proliferative kidney disease in Switzerland: current state of knowledge. – *Journal of Fish Diseases* 25: 491-500

Andreas Kranz (andreas.kranz@alka-kranz.eu):

alka-kranz Ingenieurbüro für Wildökologie und Naturschutz e. U., Am Waldgrund 25, 8044 Graz, Austria
Lukáš Poledník, Fernando Mateos-González: ALKA Wildlife o.p.s., Lidéřovice 62, 380 01 Peč, Czech Rep.

Aleš Toman: MICROMYS, Sasov 5371, 58601 Jihlava, Czech Rep.

Martin Valášek: Fischerova 7, 66902 Znojmo, Czech Rep.