



schweizerisches kompetenzzentrum fischerei SKF
centre suisse de compétences pour la pêche CSCP
centro svizzero di competenza pesca CSCP
center da cumpetenza svizzer da la pestga CCSP



Einfluss des Kormorans auf die Berufsfischerei: Neue Fakten zeigen Schäden im zweistelligen Prozentbereich

Erich Staub und Arthur Fiechter

27. März 2014

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG	3
RÉSUMÉ	4
1. Einleitung	5
2. Generelle Statements zum Kormoran-Fisch Konflikt.....	5
3. Gesamtschaden besteht aus sechs Schaden-Teilaspekten.....	5
4. Konkrete Zahlen für Neuenburgersee und Bielersee	7
5. Folgerungen	8
6. Literatur	11

Zum Titelbild

Wer nach Bildern mit fischenden Kormoranen googelt, findet das Foto auf der Titelseite: Ein Kormoran, der einen für ihn fast zu grossen Hecht erbeutet hat. Überraschenderweise erscheint das Bild aber in zwei Versionen im Internet, einmal mit einer Schnabelverletzung über der Brustflosse (oder Blick unter den Kiemendeckel) und einmal ohne diese Auffälligkeit. Von wem und aus welchen Motiven das zweite Bild manipuliert wurde, ist nicht bekannt.

Die beiden widersprüchlichen Bilder eignen sich ausgezeichnet als Allegorie für die Kormorandebatte: Die „Fakten“ und „Wahrheiten“ zum Kormoran widersprechen sich in vielen Fällen. Dadurch kann jeder Akteur jene „Wahrheiten“ zusammensuchen, die seiner Interessenlage entsprechen. Dabei ist es nicht sinnvoll über „richtig“ oder „falsch“ zu debattieren, sagt die Mediationsspezialistin Brunner (2001), und folgert weiter: *„Die Diskussion um sachorientierte Einzelargumente wird mit derjenigen um wertorientierte Standpunkte in unheilvoller Weise vermischt.“* Dies soll aber nicht verärgern, vielmehr kann man es akzeptieren als *„gleichberechtigten Zusammenklang unterschiedlicher Stimmen“*.

Zitiervorschlag

Staub E. und Fiechter A. (2014).

Einfluss des Kormorans auf die Berufsfischerei: Neue Fakten zeigen Schäden im zweistelligen Prozentbereich.

Bericht im Auftrag des Schweizerischen Kompetenzzentrums für Fischerei, Bern, 10 Seiten.

Bezugsquelle

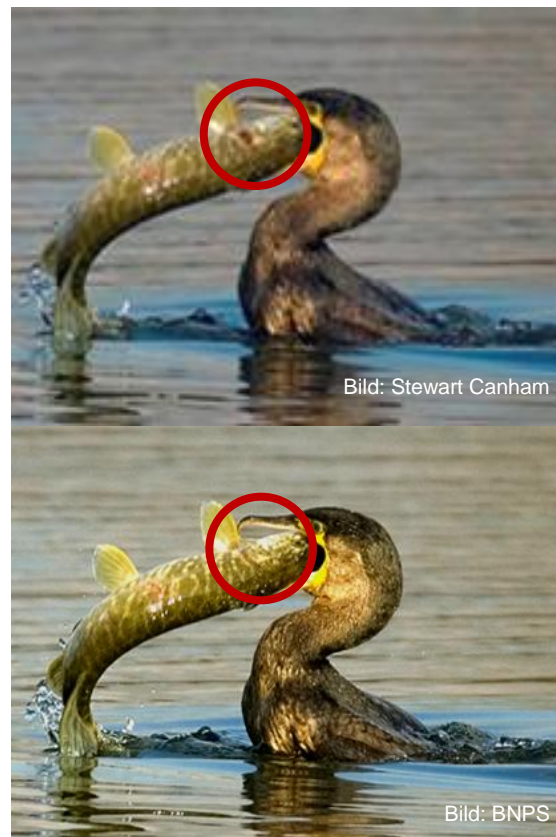
Der Bericht ist downloadbar beim Schweizerischen Zentrum für Fischerei (SZF):

www.kompetenzzentrum-fischerei.ch

Autoren

Erich Staub, Büro **FischPlus**,
Mösliweg 37, CH-3098 Köniz,
erich.staub@bluemail.ch
(korrespondierender Autor)

Arthur Fiechter
Rue des Vignolants 33
CH-2000 Neuchâtel



Dank

Der Bericht wurde finanziell unterstützt von:
Schweizerischer Fischerei-Verband, Schweizerischer Berufsfischerverband, 111er-Club.

ZUSAMMENFASSUNG

1. Die Einschätzung des kormoranbedingten Schadens benötigt eine klar strukturierte Diskussion. Folgende sechs Teilaspekte müssen ausgeleuchtet werden:
 - Teilaspekt 1: von Kormoranen verletzte, nicht mehr vermarktbare Fische
 - Teilaspekt 2: von Kormoranen aus den Netzen herausgerissene Fische
 - Teilaspekt 3: von Kormoranen verursachte Netzlöcher (erhöhter Netzverschleiss)
 - Teilaspekt 4a: Ertragsreduktion wegen Prävention (Werden z.B. die Netze am Morgen früher gehoben, dann verringern sich Fangzeit und Fangertrag.)
 - Teilaspekt 4b: Mehrkosten wegen Prävention (Wenn z.B. Netze tagsüber aus dem See genommen werden müssen, um Netzlöcher zu verhindern, und abends erneut zu setzen sind, dann braucht es zusätzliche Bootsfahrten.)
 - Teilaspekt 5: Nutzungskonkurrenz zwischen Fischern und Kormoranen
 - Teilaspekt 6: Veränderungen auf Ökosystem-Ebene
2. Die derzeit am weitesten verbreitete Schadenzahl von „**maximal 3.9 %**“ basiert auf den Pressemitteilungen des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) vom 10.07.2013 sowie des Natur- und Tierparks Goldau vom 14.01.2014. Beiden Stellen beziehen sich auf eine Studie am Neuenburgersee (erschienen im März 2012); darin wird der Marktwert der Fische gemäss den Teilaspekten 1 und 2 auf Fr. 1'200-3'900 geschätzt (= max. 3.9 %, wenn für den Brutto Jahresertrag Fr. 100'000 angenommen werden). Zu den restlichen vier Teilaspekten äussert sich die Neuenburgersee-Studie nicht.
3. Eine weitere Studie zum kormoranbedingten Schaden (vom Januar 2012) untersuchte die Situation am Bielersee. Der Wert zum Teilaspekt 1 liegt bei Fr. 1'940 und ist kompatibel mit der Neuenburgersee-Studie. Der Teilaspekt 2 war in den Versuchsnetzen sehr gering und konnte nicht quantifiziert werden. Der Teilaspekt 3 beträgt Fr. 1'900. Beim Teilaspekt 4b muss ein Fischereibetrieb pro Jahr 215 Stunden Mehrarbeit leisten, um die Netze tagsüber aus dem See zu nehmen und am Abend erneut zu setzen; dies bedeutet eine Erhöhung der Jahresarbeitszeit um 8 %. Zum Teilaspekt 4a zeigt der Vergleich der normal bewirtschafteten Netze mit den am Morgen vor dem Kormoraneinflug gehobenen Präventionsnetzen (Nachauswertung der Rohdaten): Wenn die Netze 10-15 % weniger lang fischen, dann sinkt auch der Fang um den gleichen Prozentsatz. Der präventive Schutz vor morgendlicher Netzplünderung durch Kormorane ist also nicht gratis. **Gesamthaft verursacht der Kormoran bei den Berufsfischern 10 % mehr Kosten und 15% weniger Einnahmen.** Aber auch beim Fall Bielersee fehlen immer noch die Teilaspekte 5 und 6, welche allerdings auch schwierig zu beurteilen sind.
4. Mit der Veröffentlichung der Schadenzahl „maximal 3.9 %“ hat das BAFU die Berufsfischer, welche von zweistelligen Schadenprozenten sprechen, auf indirekte Art in die Ecke der übertreibenden Jammerer gedrängt. Das BAFU muss deshalb klarstellen, dass die ornithologisch geprägte und von ihm finanzierte Neuenburgersee-Studie lediglich zwei der sechs Teilaspekte ausleuchtet und somit nur einen Teilschaden und nicht den Gesamtschaden darstellt.
5. Aufgrund der widersprüchlichen Ausgangslage hat das Schweizerische Kompetenzzentrum für Fischerei (SKF) die Studie „*Betriebswirtschaftliche und ökologische Relevanz des Mortalitätsfaktors Kormoran*“ vorgeschlagen. Diese soll die Befunde von allen, auf Kormoraneffekte untersuchten Seen vergleichend und transparent darstellen (Bielersee, Bodensee-Untersee, Bodensee-Obersee, Neuenburgersee und Zürichsee). Das SKF erwartet vom BAFU, dass es einen Viertel der Projektkosten übernimmt.

RÉSUMÉ

1. L'évaluation des dommages causés par le cormoran requiert une discussion sur le préjudice clairement structurée. Les six sous-aspects suivants doivent être mis en lumière :
 - Sous-aspect 1 : poissons blessés par les cormorans, qui ne sont plus commercialisables
 - Sous-aspect 2 : poissons arrachés des filets par les cormorans
 - Sous-aspect 3 : trous dans les filets dus aux cormorans (usure accrue des filets)
 - Sous-aspect 4a: réduction du rendement lié à la prévention (filets relevés plus tôt le matin, p. ex., ce qui réduit les temps et rendements de prises)
 - Sous-aspect 4b: surcoûts liés à la prévention (trajets en bateau supplémentaires quand les filets sont sortis du lac en journée et remis en place le soir, pour éviter les trous)
 - Sous-aspect 5 : concurrence d'exploitation entre les pêcheurs et les cormorans
 - Sous-aspect 6 : modifications à l'échelle de l'écosystème
2. Le taux de dommages de « **3,9 % maximum** », qui est le plus répandu actuellement, repose sur les communiqués de presse de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) du 10.07.2013 et du Parc naturel et animalier de Goldau du 14.01.2014. Les deux services se basent sur une étude du lac de Neuchâtel (parue en mars 2012) qui évalue la valeur marchande des poissons compte tenu des sous-aspects 1 et 2 à CHF 1 200-3 900 (= max. 3,9 % si l'on suppose un rendement brute annuel de CHF 100 000). L'étude du lac de Neuchâtel ne s'exprime pas sur les quatre sous-aspects restants ; elle ne montre donc en aucun cas une évaluation du dommage total.
3. Une autre étude sur les dommages dus aux cormorans (de janvier 2012) a examiné la situation dans le lac de Bienne. La valeur obtenue pour le sous-aspect 1 s'élève à CHF 1 940 et est compatible avec celle de l'étude sur le lac de Neuchâtel. Très peu important sur les filets de test, le sous-aspect 2 n'est pas quantifié. Le coût du sous-aspect 3 s'élève à CHF 1 900. En ce qui concerne le sous-aspect 4b, une entreprise de pêche doit effectuer 215 heures de travail supplémentaire par an pour sortir les filets du lac durant la journée et les remettre en place le soir, ce qui correspond à une augmentation de 8 % du temps de travail annuel. En ce qui concerne le sous-aspect 4a, l'analyse a posteriori des données brutes donne les résultats suivants : La comparaison entre des filets gérés normalement et des filets relevés et mis en sécurité avant l'arrivée des cormorans le matin montre clairement que si les filets sont en place 10 à 15 % moins longtemps, les prises diminuent d'autant. La prévention du pillage des filets par les cormorans n'est donc pas gratuite. **Globalement, le cormoran est à l'origine d'une hausse des coûts de 10 % et d'une baisse des recettes de 15 % pour les pêcheurs professionnels.** L'étude du lac de Bienne ne tient, elle non plus, pas compte des sous-aspects 5 et 6, qui sont toutefois difficiles à évaluer.
4. En publiant un chiffre de dommages de « 3,9% maximum », l'OFEV a indirectement relégué les pêcheurs professionnels, qui parlent d'un pourcentage de dommages à deux chiffres, au rang de râteaux fabulateurs. L'office doit donc clarifier la situation et indiquer que l'étude sur le lac de Neuchâtel (sous sphère d'influence ornithologique ; payée par l'OFEV) ne met en lumière que deux des six sous-aspects et n'évalue de ce fait qu'un dommage partiel et non le dommage total.
5. En raison de la situation de départ contradictoire, le Centre suisse de compétences pour la pêche (CSCP) a suggéré l'étude « *Pertinence économique et écologique du cormoran en tant que facteur de mortalité* ». Celle-ci doit comparer de manière transparente les résultats des études d'impact des cormorans sur différents lacs (lac de Bienne, lac inférieur de Constance, lac supérieur de Constance, lac de Neuchâtel et lac de Zurich). Le CSCP attend de l'OFEV qu'il prenne en charge un quart du coût du projet.

1. Einleitung

Im Gegensatz zu Wildlife-Managern, Medien, usw. erleben die Fischereibetriebe die Kormoranproblematik nicht aus der Zuschauersicht. Vielmehr sind die Berufsfischer direkt betroffen, wenn sie vom Kormoran verletzte Fische aus den Netzen herauslösen oder eine Stunde früher aufstehen, um ihre Netze zu bergen, bevor die Kormorane ihre Schlafplätze zur Nahrungsaufnahme verlassen.

Das Schweizerische Kompetenzzentrum für Fischerei (SKF) hat Ende 2013 vom Büro FischPlus ein Projekt ausarbeiten lassen, um die Thematik „Berufsfischerei und Kormoran“ gesamtheitlich auszuleuchten. Finanzierungsfragen haben aber den Start bisher noch verzögert.

Nachdem im Januar 2014 zum wiederholten Mal die Falschmeldung „*maximal 3.9% Gesamtschaden bei den Berufsfischern – weniger als erwartet*“ in den Medien zirkulierte, erscheint es dem SKF sinnvoll, eine kurze Standortbeurteilung vorzunehmen und – früher als geplant – eine Information aus dem Beschrieb des oben erwähnten Projekts zu veröffentlichen. Denn es ist besonders für die Berufsfischer ärgerlich, wenn die Medien sich nur auf eine am Neuenburgersee durchgeführte, höchst unvollständige Ausleuchtung der Schadensituation abstützen – obwohl die neueren und vollständigeren Daten aus dem Bielersee eine viel gravierendere Schadensituation zeigen.

Der vorliegende Kurzbericht orientiert über die kormoranbedingten Veränderungen bei den Kosten und dem Ertrag der Fischereibetriebe.¹ Er vergleicht die Daten zu den Fällen Neuenburgersee und Bielersee.

2. Generelle Statements zum Kormoran-Fisch Konflikt

Einerseits: Die Berufsfischerei ist eine rechtlich anerkannte Nutzungsform der Ressource Fisch in unserer Seen. Sie ist auf den ausreichenden Fang von vermarktbareren Fischen angewiesen. Bei vielen Betrieben stellt sich auch die Frage der beruflichen Weiterexistenz.

¹ Der Bericht wird später ergänzt durch zwei weitere Vorberichte (Staub 2014a, 2914b), die das SKF vor seiner Hauptstudie zur Ausleuchtung der Thematik „Berufsfischerei und Kormoran“ veröffentlicht.

Andererseits: Die Kormorane sind ein realer Teil der in der Schweiz vorkommenden Vogelwelt. Eine Rückkehr zum praktisch kormoranfreien Zustand in den 1970er Jahren ist nicht realistisch.

Die Forderung nach einer fairen, ungeschönten Darstellung der Schäden, welche die Kormorane bei den Berufsfischereibetrieben verursachen, entspricht einer legitimen Forderung der Fischer bei der Lösungssuche für den Kormoran-Fisch Konflikt. Dies bedeutet keinesfalls einen Rückschritt zum Fischereigesetz von 1888, welches die Ausrottung von „*besonders schädlichen Thieren*“ erwähnte.

3. Gesamtschaden besteht aus sechs Schaden-Teilaspekten

Die Auswirkungen des Kormorans auf die Berufsfischerei müssen in einer strukturierten, protokollartige Form diskutiert werden. Abbildung 1 zeigt die Struktur, welche für das oben erwähnte Projekt des SKF zur Thematik „Berufsfischerei und Kormoran“ vorgeschlagen wird. Dabei wird einerseits zwischen der Ausgaben- und Einnahmenseite der Berufsfischereibetriebe unterschieden, und andererseits werden die Auswirkungen der Kormoranpräsenz in sechs Teilaspekte gegliedert.

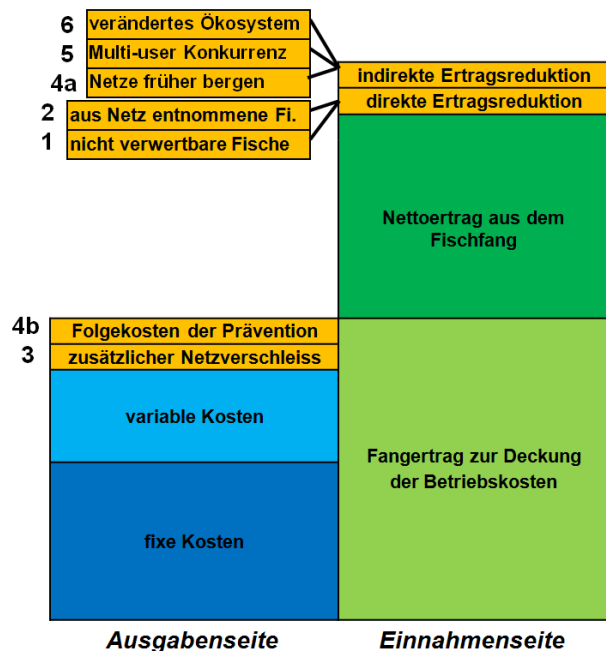


Abbildung 1: Betriebswirtschaftliche Situation eines Berufsfischereibetriebs (links Ausgaben, rechts Einnahmen) sowie Teilaspekte 1 bis 6 des Gesamtschadens (siehe Erklärungen im Text).

Folgende **sechs Teilaspekte** des Gesamtschadens werden als relevant beurteilt und sind bei Untersuchungen auszuleuchten:

1. Nicht mehr verwertbare Fische: Die vom Kormoran (mit Schnabelhieben) verletzte Fische entsprechen grossenteils nicht mehr den lebensmittelrechtlichen Vorschriften und können deshalb nicht vermarktet werden.
2. Herausgerissene Fische: Im Netz gefangene Fische gelten als „privatisierte“ Fische und gehören gemäss dem Bundesverwaltungsgericht (BVGer 2011) dem Fischer. Deshalb sprechen die Fischer oft von „Netzraub“, wenn Kormorane solche privatisierte Fische aus dem Netz herausreissen.
3. Netzlöcher: Wenn ein Kormoran einen Fisch aus dem Netz herausreisst, dann entsteht in der Regel ein mindestens handgrosses Loch. Viele Löcher entstehen auch beim normalen Einsatz der Netze, aber die kormoranbedingten Löcher erhöhen den Netzverschleiss.
- 4a Ertragsausfall wegen Prävention: Wenn die Fischer ihre Netze am Morgen früher bergen, dann entstehen zwar weniger Netzraub und Kormoranlöcher, aber die Netze fischen auch weniger lang. Die verkürzte Expositionszeit führt zu einer Ertragsreduktion. Ein weiteres Präventionsverhalten der Fischer ist das Ausweichen in grössere Wassertiefe. Dabei werden die Netze unterhalb der für Kormorane gut zugänglichen Wassertiefe von 20 m gesetzt, auch wenn die Fische tendenziell noch über 20 m stehen. Wo ein Ausweichen nicht möglich ist, müssen früher nutzbare, fischreiche Flachwasserzonen teilweise sogar vollständig aufgegeben werden, weil die Gefahr von Netzraub und Kormoranlöchern zu gross ist.
- 4b Mehrkosten wegen Prävention: Früher wurden die Netze in der Regel am Morgen gehoben, die Fische entnommen und anschliessend gleich wieder gesetzt. Damit wird das Heben des Ankergeschirrs von verankerten Bodennetzen umgangen. Um aber die Netze, besonders neuwertige, vor Kormoranlöchern zu schützen, müssen sie am Morgen geborgen und am Abend wieder neu gesetzt werden. Dies bedeutet zusätzliche Ausfahrten mit dem Boot und entsprechend mehr Arbeitsaufwand. Weiter wird räumlich ausgewichen, indem weiter von Schlaf- oder Brutplätzen entfernte Fangplätze genutzt werden, meist verbunden mit längeren Fahrten (mehr Benzin und Arbeitszeit). Unter 4b sollte auch ein schwierig monetarisierbarer Aspekt erwähnt werden: Früheres Aufstehen kann die Lebensqualität verringern.
5. Nutzungskonkurrenz: Zwischen Berufsfischerei und Kormoranen besteht eine Multi-user Konkurrenz. Bisher war die Fischentnahme der Berufsfischer, der dominierende Mortalitätsfaktor im See. Er beeinflusste insbesondere die Altersstruktur der genutzten Bestände. Und es war eine wesentliche Aufgabe der Bewirtschaftungsverantwortlichen, mit Vorschriften zur Maschenweite, zur erlaubten Anzahl Netze, usw. dafür zu sorgen, dass keine Übernutzung stattfindet. Die „übrige Mortalität“ umfasste alle übrigen Fischkonsumenten, vom Raubfisch bis zu Pilzen und Bakterien. Nachdem die Fischentnahme der Kormorane sich in einigen Seen zeitweise in die Nähe der Berufsfischerei-Entnahme erhöht hat, können die Kormorane nicht mehr in der Sammelgruppe „übrige Mortalität“ geführt werden. In Modellrechnungen zum Bestandsaufbau der Fischpopulation braucht es eine separate Betrachtung der Kormoranmortalität. Quantifizierungen zu diesem Teilaspekt mögen zwar schwierig sein. Wichtig ist aber trotzdem die Feststellung, dass die Summe der Teilmortalitäten den 100%-Wert nicht übersteigen kann. Dies bedeutet, dass Berufsfischerei, Raubfische usw. sich mit kleineren Stücken des „Gesamtkuchens“ begnügen müssen, wenn die Kormorane ein grösseres Stück konsumieren.
6. Veränderungen auf Ökosystemebene: Dieser Teilaspekt umfasst Aspekte wie den Biomassefluss zu den Raubfischen, das Feindmeideverhalten der Fische, usw. Quantifizierungen dürften auch hier anspruchsvoll sein, weshalb erneut auf das oben erwähnte Projekt des SKF zur Thematik „Berufsfischerei und Kormoran“ verwiesen wird.

Die in Abbildung 1 gezeigten sechs Teilaspekte betreffen betriebswirtschaftliche Schäden. Gemäss BVGer (2011, Fall Fanel) handelt es sich bei den Teilaspekten 1 bis 3 auch um Schäden im jagdrechtlichen Sinne, wobei die Fische unter Teilaspekt 1 teilweise auch im Rahmen der Freiwasserjagd verletzt werden (sog. vorher-verletzten Fische; Staub 2014). Zu den Teilaspekten 4 bis 6 hat sich das Gericht nicht geäussert, da diese weder bei Pedroli (2007) noch bei Robin *et al.* (2010) erwähnt werden. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass innerhalb der EU (EC 2013) auch Schäden am Fischbestand (u.a. verwundete Fische) in die Schadenbeurteilung mit einbezogen werden können², wenn es um den Nachweis eines erheblichen („serious“) Schadens geht.

4. Konkrete Zahlen für Neuenburgersee und Bielersee

Tabelle 1 fasst die verschiedenen Teilaspekte der Schadendiskussion für die Fälle Neuenburgersee (Robin *et al.* 2012) und Bielersee (Müller 2012) zusammen.

Der unvollständig ausgeleuchtete Fall **Neuenburgersee** (Tab. 1) wird nicht weiter diskutiert, weil nur zwei von sechs Teilaspekten berücksichtigt werden und dies zu einem viel zu tiefen Schadenwert führt.

Die Studie zum **Bielersee** (Tab. 1) stellt den betriebswirtschaftlichen Gesamtschaden vollständiger dar als die Neuenburgersee-Studie. Aber auch beim Fall Bielersee fehlen immer noch die Teilaspekte 5 und 6. Der Teilaspekt 1 wird aufgrund von Angaben der Berufsfischer auf 1'940 Fr. geschätzt. Zu Teilaspekt 2 wird kein „genauer“ Schätzwert angegeben, da die Anzahl verletzter Fische zu gering war. Die Teilaspekte 3 und 4a bewirken zusammen, dass die Kostenseite der Betriebsrechnung eines Fischereibetriebs um rund 10 % ansteigt. Und auf der Ertragsseite sind die Teilaspekte 1, 2 und 4b zu addieren, was zu einem gerundeten Wert von 15 % Reduktion des Bruttoertrags führt. Die Bedeutung des Teilaspekts 4b (weniger Expositionszeit) waren dem Berichtersteller Müller (2012) nicht aufgefallen. Deshalb ist dazu auch nichts erwähnt in der via Internet zugänglichen Zusammenfassung (siehe

Homepage Fischerei-Inspektorat BE). Die Wirkung von Teilaspekt 4b zeigt aber klar: An jedem der neun Untersuchungszeitpunkte ist die Tagessumme des Fangs in den normalen Netzen deutlich grösser als in den früher geborgenen Netzen.

Basierend auf diesen Informationen lautet die Aussage somit: **Der Kormoran verursacht bei den Berufsfischern des Bielersees 10 % mehr Kosten und 15 % weniger Einnahmen** (bezogen auf den Bruttoertrag).

Dabei ist noch Folgendes anzumerken (vgl. Abb. 1): Die Fischer vergleichen einen Ertragsverlust nicht mit dem Verkaufswert des gesamten Fischfangs (Bruttoertrag) sondern mit dem Nettoertrag (= Bruttoertrag minus Kosten). Aufgrund von Aussagen verschiedener befragter Berufsfischer kann man davon ausgehen, dass die Kosten, je nach Betriebsstruktur und Fangjahr, zwischen 30% und 70% des Bruttoertrags liegen. Wenn also die obige Aussage (15 % weniger Bruttoertrag) auf den Nettoertrag bezogen wird, dann werden die Schadenprozente noch deutlich höher.

In Tabelle 2 sind alle fünf bisherigen Studien mit Schadenbeurteilungen synoptisch dargestellt. Die Werte liegen zwischen 800 Fr. und 12'000 Fr. Schaden pro Fischereibetrieb und Jahr. Die grosse Spannweite dieser Beträge hat aber wenig mit der realen Welt zu tun, sondern ist bloss ein Abbild der teilweise extrem unvollständigen Erfassung. So berücksichtigt der tiefste, **dem Bundesverwaltungsgericht vorliegende Betrag (833 Fr.**, bei Robin *et al.* 2010) nur den Teilaspekt 1 (verbissene Fische). Aber selbst dieser Teilaspekt ist unvollständig erfasst. Denn der Wert der verletzten Felchen betrifft lediglich die 18 Tage des Felchen-Laichfischfangs, und der Wert der verletzten Barsche betrifft nur das Sommerhalbjahr. Deshalb erhält diese Studie die Bewertung „extrem unvollständig“ bei der Gesamtbeurteilung (Tab. 2). Entsprechend hart tönte auch die Kritik des BAFU an dieser Schadenberechnung (BVGer 2011)³, wobei anzumerken ist, dass das BAFU selber die Studie Robin *et al.* (2010) in Auftrag gab und dabei sehr wohl wusste, dass die beiden ZHAW-Dozenten im Auto-

² „serious damage to fisheries ... also includes damage to the resource (including wounded fish) and damage to material such as fishing gear“ (EC 2013).

³ L'OFEV remet notamment en cause la valeur probante du rapport Robin 2010 s'agissant du calcul du dommage subi par les pêcheurs (BVGer 2011, S. 9)

renteam primär Vogel-Spezialisten sind (ohne fischereibiologische Kenntnisse).⁴

Zusätzlich zur Unvollständigkeit ist auch eine unsorgfältige, mit wissenschaftlichem Arbeiten unverträgliche Art der Berechnungen von Robin *et al.* (2010, dort Tab. 6) festzustellen:

- Der extrapolierte Wert von 353 Fr. Schaden beim Barschfischfang basiert lediglich auf 2 von Kormoranen angebissenen Barschen unter den gut 1'000 in den Barsch-Testnetzen gefangenen Fischen. Die Extrapolation ist bei einem derart kleinen Verletztenanteil mit grosser Unsicherheit verbunden (wenig robust). Bei korrekter Auswertung hätte zum Wert von 353 Fr. zusätzlich der 95%-Vertrauensbereich (VB) angegeben werden müssen. Die obere Grenze dieses 95%-VB liegt bei 1'271 Fr. (binomialer 95%-VB für 2 verletzte Barsche auf 1'000 Fische).
- Die Barsch-Testnetze waren am Tag gesetzt (06:30-14:00 h) und bilden eine fragwürdige Datenbasis für die Extrapolation auf die über Nacht gesetzten Berufsfischer-Netze. Das Ausmass der Unterschiede zeigt sich beispielsweise bei der Herkunft der Fischverletzungen. Der Wert für die Ursache Kormoran beträgt am Tag 55 % und in der Nacht 70 % (Robin *et al.* 2010, 2012).
- Die von den Berufsfischern beklagten morgendlichen Netzplünderungen durch Kormorane finden bei Dämmerungsbeginn (30 min vor Sonnenaufgang) statt und sind bei Sonnenaufgang bereits grossenteils abgeschlossen. Die Testnetze wurden aber erst nach Sonnenaufgang gesetzt (Versuchsperiode für Barschnetze: 13.07.-04.08. 2009; Sonnenaufgang während dieser Periode: 05:52 h - 06:29 h; entsprechende Dämmerung: 05:22 h - 05:59 h). Die am Tag gesetzten Netze haben also die bei der Dämmerung stattfindenden Netzplünderungen gar nicht erfasst.

⁴ K. Robin war eine zentrale Person bei der Wiederansiedlung des Bartgeiers und präsidiert die Fachkommission der Stiftung „Pro Bartgeier“, war Präsident von „Storch Schweiz“, usw. R. Graf ist Auerhuhn-Experte und erwähnt in der Portraitdatenbank der ZHAW bei zwei von vier beruflichen Meilensteinen seine Nähe zum SVS: „*Fachmitarbeiter Schweizer Vogelschutz ... , Bereich Öffentlichkeitsarbeit (2000)*“; sowie „*Ziviler Ersatzdienst im SVS-Naturschutzzentrum Neeracherried und auf der Geschäftsstelle des Schweizer Vogelschutz ... (1998-1999)*.“

- Überdies enthält die Tabelle 6 des Robin-Berichts drei Rechenfehler, die hier in Tabelle 3 dargestellt sind. Und die Annahme für das Barsch-Stückgewicht ist um den Faktor 2 zu tief – entsprechend steigt der Barschschaden von 353 Fr. auf 700 Fr. Bei korrekter Verwendung des Verarbeitungsfaktors würde der Schaden auf über 700 Fr. ansteigen.

Bedauerlicherweise war die bisher vollständigste Schadenbeurteilung, jene zum Bielersee (Müller 2012), noch nicht abgeschlossen, als das BVGer (2011) den Fall Fanel beurteilte. Das in Tabelle 2 gezeigte, „vielfältige Angebot“ an Schadenbeurteilungen führte das Gericht zu einer höchst salomonischen (sachlich allerdings unverständlichen) Lösung: Es führte eine eigenständige Schadenbeurteilung durch und startete dabei mit dem vom BAFU favorisierten Betrag von 5'700 Fr. aus dem Bericht von Pedrolini (2007). Danach übernahm es praktische alle Kürzungsforderungen der Einsprecher (SVS und Pro Natura) und endete so bei 2'500 Fr. (= 2.5 % bezogen das auf 100'000 Fr. geschätzte Bruttoeinkommen der Berufsfischer am Neuenburgersee). Und daraus schloss es dann: 2.5 % genügen noch nicht für eine Management-Massnahme in einem Schutzgebiet.

5. Folgerungen

Die Schäden, welche die Kormorane bei der Berufsfischerei verursachen, liegen im **zweistelligen Prozentbereich**, selbst wenn nur vier von sechs Schaden-Teilaspekten berücksichtigt werden.

Werden die Schäden korrekterweise auf den **Betriebsgewinn (Nettoerlös) bezogen** (und nicht auf den Bruttoerlös, d.h. den Marktwert der gefangenen Fische), dann führen bereits die drei vom BVGer (2011) jagdrechtlich anerkannten Schaden-Teilaspekte zu einem zweistelligen Prozentbereich.

Das BAFU verweist in seinem Internet-Auftritt zum Thema Kormoran nur auf den tiefen Schadenwert aus der Robin-Studie von 2012. Die zwei Monate früher publizierte Bielersee-Studie zeigt aber, dass zusätzliche Kostenaspekte zu berücksichtigen sind (z.B. zusätzliche 215 Stunden Arbeitszeit für Prävention). Dadurch entstehen viel höhere Schadenszahlen. Der Kurzbericht zur Bielersee-Studie ist seit über zwei Jahren auf der Homepage des Berner Fischerei-Inspekto-

rats aufgeschaltet. Wenn das **BAFU** sich somit nicht dem **Vorwurf der einseitigen Information** aussetzen will, dann muss es klarstellen, dass in der Neuenburgersee-Studie (Robin *et al.* 2012) lediglich zwei der sechs Teilaspekte quantifiziert wurden. Und insbesondere muss es auch die Bielersee-Studie (Müller 2012) erwähnen, die den Schaden wesentlich vollständiger erfasst.

Die ersten drei Teilaspekte (erstens verletzte, nicht mehr verwertbare Fische, zweitens aus den Netzen herausgerissene Fische und drittens die Netzlöcher) wurden bisher am meisten beachtet und diskutiert. Es handelt sich dabei aber um jene Teilaspekte, welche

die Betriebsrechnung am wenigsten belasten. Die vom BAFU veröffentlichte, an die Kantone gerichtete „*Methodik zur Erhebung von Kormoranschäden in der Berufsfischerei*“ (Vogel *et al.* 2012) interessiert sich nur für die ersten drei Teilaspekte. Das BAFU (resp. die Autorengruppe um K. Robin) verlangt also von den Kantonen **akribische Erhebungen zu den finanziell wenig relevanten Schadenaspekten** und schweigt zu denjenigen Teilaspekten, die viel bedeutender sind für das Einkommen der Berufsfischer.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Schaden-Teilaspekte, die in den beiden Studien zu Neuenburgersee (Robin *et al.* 2012) und Bielersee (Müller 2012) ausgeleuchtet wurden.

Teilaspekte	Neuenburgersee	Bielersee
Teilaspekt 1 (verletzte, nicht mehr vermarktbar Fische)	1'200-3'900 Fr. pro Jahr und Betrieb, inkl. Teilaspekt 3	1'940 Fr. pro Jahr und Betrieb (Verkaufswert der nicht mehr verwertbaren Fische)
Teilaspekt 2 (aus den Netzen herausgerissene Fische)	Bei Teilaspekt 1 bereits berücksichtigt	0 Fr. (War in den Versuchsnetzen gering und konnte nicht quantifiziert werden.)
Teilaspekt 3 (vom Kormoran verursachte Löcher)	0 Fr. (auf nicht nachvollziehbare Art als nicht relevant dargestellt)	1'900 Fr. pro Jahr und Betrieb
Teilaspekt 4a (Ertragsreduktion wegen Prävention)	keine Angaben	215 Stunden Mehrarbeit pro Betrieb und Jahr (weil Netze tagsüber aus dem See genommen) = 8 % Mehrarbeit (bei 2'700 h Jahresarbeitszeit, Straub & Meier 2010) = 8'170 Fr. beim angestrebten Stundenlohn von 38.- Fr. im Fall Bodensee (Straub & Meier 2010)
Teilaspekt 4b (Mehrkosten wegen Prävention)	keine Angaben	10-15 % weniger Ertrag wegen kürzerer Expositionszeit der Netze (wenn 1-2 h früher gehoben)
Teilaspekt 5 (Nutzungskonkurrenz)	keine Angaben zu Fischerei ↔ Kormoran	keine Angaben zu Fischerei ↔ Kormoran
Teilaspekt 6 (Ökosystem-Ebene)	keine Angaben	keine Angaben

Tabelle 2: Synoptische Darstellung der fünf Berichte, die den Schaden der Kormorane an der Berufsfischerei untersuchten. Zu jeder Studie wird dargestellt, auf welche Monate sich die Schadensschätzung bezieht und welche Schaden-Teilaspekte berücksichtigt wurden („Ba.“ = Barsch, „Fe.“ resp. „Felch.“ = Felchen; weitere Begriffe gemäss Tab. 1, d.h. „verletzt“ = Teilaspekt 1, „entnommen“ = Teilaspekt 2, „Löcher“ = Teilaspekt 3, „Mehrarbeit“ = Teilaspekt 4b und „Expos.effekt“ = Teilaspekt 4a). In der Kolonne „Bemerkung“ erfolgt eine Beurteilung der Vollständigkeit. Einteilung in 5 Klassen, von „vollständig“ bis „extrem unvollständig“; die Punktezuordnung zu jedem Teilaspekt respektive Autor ist unterhalb der Tabelle ersichtlich (max. 1 Punkt für jeden der 6 Aspekte).

Schadenart	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Schaden/Fischer und Jahr (Fr.)	Bemerkung
Bodensee-Untersee (Egloff & Krämer 2004)													2'809	sehr unvollst.
verletzt	nur Felch. im Winter												648	unvollständig
entnommen	nur Felch. im Winter												720	unvollständig
Löcher	nur Felch. im Winter												1'441	unvollständig
Mehrarbeit													n.d.	fehlt
Expos.effekt													n.d.	fehlt
Neuenburgersee (Pedroli 2007)													5'700	unvollständig
verletzt	alle Fischarten												4'500	o.k.
entnommen	alle Fischarten												(oben inkl.)	o.k.
Löcher	alle Netze												1'200	o.k.
Mehrarbeit													n.d.	fehlt
Expos.effekt													n.d.	fehlt
Neuenburgersee (Robin et al. 2010)													833	extr. unvollst.
verletzte Ba.	nur Sommerfang Barsch												353	unvollständig
verletzte Fe.	nur Fe												480	extr. unvollst.
entnommen													n.d.	fehlt
Löcher													n.d.	fehlt
Mehrarbeit													n.d.	fehlt
Expos.effekt													n.d.	fehlt
Neuenburgersee (Robin et al. 2012)													1'200 - 3'900	sehr unvollst.
verletzte Ba.	Im Mittel 0.8 % in allen Testnetzen zum Barsch-Sommerfang (tagsüber gesetzt)												(oben inkl.)	Pauschalangabe
verletzte Fe.	inkl. aller Testnetze zum Felchen-Laichfischfang (über Nacht gesetzt)												(oben inkl.)	Pauschalangabe
entnommen	0.4 - 3.1 % entnommene Fische im Durchschnitt aller Testnetzfüge												(oben inkl.)	Pauschalangabe
Löcher													n.d.	fehlt
Mehrarbeit													n.d.	fehlt
Expos.effekt													n.d.	fehlt
Bielsee (Müller 2012)													12'010	teilw. unvollst.
verletzt	alle Fischarten												1'940	o.k.
entnommen	alle Fischarten												gering	unvollständig
Löcher	alle Netze												1'900	o.k.
Mehrarbeit	Tagsüber keine Netze im See (215 h Mehrarbeit à Fr. 38/h)												8'170	o.k.
Expos.effekt	Es fehlt: 10-15% früher gehobene Netze enthalten auch 10-15% weniger Fang												n.d.	fehlt

von	bis	Klasse	Autor	Felchen	Barsch	entn.	Löcher	Mehrarb.	Expos.	Total	Klasse
5.6	6	vollständig	Egloff&Krämer	0.5	0	0.5	0.5	0	0	1.5	sehr unvoll.
4.5	5.5	teilw. unvoll.	Pedroli	1	1	1	1	0	0	4	unvollständig
3	4.4	unvollständig	Robin 2010	0.5	0.5	0	0	0	0	1	extrem unv.
1.5	2.9	sehr unvoll.	Robin 2012	0.9	0.9	0.9	0	0	0	2.7	sehr unvoll.
0	1.4	extrem unv.	Müller	1	1	1	1	1	0	5	teilw. unvoll.

Tabelle 3: Zusammenstellung von drei rechnerischen Fehlern und einer falschen Annahme bei der Schadenberechnung in Robin et al. (2010, dort Tab. 6), die das BVGer (2011) als objektive, wissenschaftliche und somit besonders glaubhafte Schadensschätzung beurteilte.

Zeile	Spalte	Wert	Bemerkung
2	5	0.059 kg	59 g sind ein viel zu kleines Stückgewicht für Fische, die mit der Längenselektion von 24mm-Netzen gefischt wurden. Robin et al. (2012) bestätigen dies: 70 verletzte Fische mit 8.1 kg Gesamtgewicht ergeben 116 g Stückgewicht.
2	8+10	75 %	Gerechnet wurde nicht mit dem Verarbeitungsfaktor von 0.75 sondern mit 0.5.
3	3+4	0.29 T.	Gerechnet wurde nicht mit 13 sondern mit 12 Netztagen (Wert 0.27 anstatt 0.29 angebissene Fische pro Netztag).
3	8+10	50 %	Gerechnet wurde nicht mit dem Verarbeitungsfaktor von 0.5 sondern mit 0.667.

6. Literatur

- Brunner H. (2001). Über die Unmöglichkeit Recht zu haben – Bemerkungen zur Streitkultur in der Kormoran-Debatte. ÖKO-L 23/2: 16-17.
- BVGer (Bundesverwaltungsgericht) (2011). Mesures de régulation de populations de cormorans au sein d'une réserve d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale. Décision A-2030/2010, 14.04. 2011.
- EC (European Commission) (2013). Great cormorant – Applying derogations under Article 9 of the Birds Directive. 2009/147 /EC Luxembourg: Publications Office of the European Union, 22 pp.
- Egloff K. und Krämer A. (2004). Kormoranschäden in der Netzfischerei am Bodensee-Untersee. Fischer & Teichwirt 11/2004: 884-885.
- Müller R. (2012). Kormoranschäden in der Berufsfischerei des Bielersees. Bericht des Büros LIMNOS im Auftrag des Fischerei-Inspektorates des Kantons Bern, Münsingen, 27 Seiten.
- Pedroli J.C. (2007). Problématique des „dégâts“ causes par le Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*) à la pêche et à la faune piscicole, 11 pages et annexe.
- Robin K., Vogel M., Perron M. und Graf R.F. (2010). Schäden an Fischernetzen durch Kormorane *Phalacrocorax carbo sinensis* – Präventionsprojekt Neuenburgersee. Schlussbericht zur Analyse der Fachstelle Wildtier- und Landschaftsmanagement WILMA der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, 64 Seiten.
- Robin K., Vogel M., Graf R.F. und Perron M. (2012). Kormoranschäden an Netzen und Reusen – Ausmass und Prävention am Neuenburgersee. Bericht der Fachstelle Wildtier- und Landschaftsmanagement WILMA der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, 42 Seiten und 18 Seiten Anhang.
- Staub E. (2014a). Kormoran-Schäden an Berufsfischernetzen: Zwei Vorstellungsmodelle zur Entstehung verletzter Fische. Bericht im Auftrag des Schweizerischen Kompetenzzentrums für Fischerei, Bern, 11 Seiten.
- Staub E. (2014b). Reduktion des Bruterfolgs in der Kormorankolonie Fanel: Lehren aus dem Entscheid des Bundesverwaltungsgerichts. Bericht für das Schweizerische Kompetenzzentrum für Fischerei, Bern, 31 Seiten.
- Straub U. und Meier Hj. (2010). Pilotstudie zur Wirtschaftlichkeit der Bodenseefischerei. Agridea, Lindau, 34 Seiten.
- Vogel M., Graf R.F. und Robin K. (2012): Methodik zur Erhebung von Kormoranschäden in der Berufsfischerei Bericht der Fachstelle Wildtier- und Landschaftsmanagement WILMA der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, 8 Seiten.