

"Eine kleine Hilfe für die Natur"

Eine Betrachtung des Nutzens von ehrenamtlich betriebenen Bruthäusern zur Unterstützung von Wildbeständen des Atlantischen Lachses (*Salmo salar*) in Norwegen, Wales und Deutschland

Hannah L. Harrison^a, Sophia Kochalski^b, Robert Arlinghaus^{b,d}, Øystein Aas^{a,c}

^a *Norwegische Universität für Lebenswissenschaften (NMBU), Fakultät für Umweltwissenschaften und Ressourcenmanagement (MINA), Universitetstunet 3, 1430, Ås, Norwegen*

^b *Abteilung für Biologie und Ökologie der Fische, Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB), Müggelseedamm 310, 12587, Berlin, Deutschland*

^c *Norwegisches Institut für Naturforschung (NINA), Vormstuguvegen 40, NO-2624, Lillehammer, Norwegen*

^d *Abteilung für Integratives Fischereimanagement, Fakultät für Lebenswissenschaften und Integratives Forschungsinstitut für Transformationen von Mensch-Umwelt-Systemen (IRI THESys) Humboldt-Universität zu Berlin, Unter den Linden 6, 10099, Berlin, Deutschland*

Zusammenfassung

Angler und Fischereirechtsbesitzern betreiben in Europa seit vielen Jahren ehrenamtlich Bruthäuser für Salmoniden. Fischbestände sollen so erhalten oder wiederhergestellt werden. In den letzten Jahren wurden Brutprogramme aber auch kritisch betrachtet, da Fischbesatz negative ökologische Auswirkungen auf Wildbestände haben kann. Am Beispiel Lachs (*Salmo salar*) wurde in dieser Studie geprüft, ob ehrenamtlich betriebene Bruthäuser einen Nutzen erbringen, der über ihren möglichen Beitrag zur Erhaltung der lokalen Fischbestände hinausgeht. Dafür wurden drei Fallstudien in Norwegen, Wales und Deutschland mithilfe eines qualitativen ethnographischen Ansatzes untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass Bruthäuser für die Beteiligten und für die Umwelt vielfältigen Nutzen generieren. Dieser Nutzen konnte in psychologische, soziale und ökologische Vorteile unterteilt werden. Eine rein ökologisch geprägte Schwarz-Weiß-, Pro- oder Anti-Besatz Diskussion greift also zu kurz. Wir schlagen vor, sozialpsychologische Aspekte stärker in Fischereimanagement und Öffentlichkeitsarbeit zu integrieren. Ein solcher ganzheitlicher Ansatz kann dazu beitragen, Konflikte zwischen Interessensgruppen zu reduzieren sowie zivilgesellschaftliches Engagement und ökologisches Verantwortungsgefühl zu stärken.

Stichworte: Salmoniden, *Salmonidae*, Bruthäuser, Konflikt, Erholungsnutzen, gemeinschaftliches Ressourcenmanagement

Einleitung

Fischbesatz ist ein viel genutztes, aber auch oft missbrauchtes Managementinstrument (Cowx, 1994). Fischbesatz dient dazu, Fangmöglichkeiten zu verbessern und niedrige oder rückläufige Fischpopulationen zu erhalten oder wiederaufzubauen (Arlinghaus et al., 2016; Lorenzen et al., 2012). Gerade bei Salmoniden (*Salmonidae*) wurde Besatz in der Vergangenheit häufig verwendet, um Wildbestände aufzubessern (zu "kultivieren") (Berg, 1986; Bottom, 1997; Wolter, 2015). Ein verbessertes wissenschaftliches Verständnis potentieller negativer Auswirkungen von Fisch-

Dies ist die deutsche Übersetzung des Artikels von Harrison et al. (2018) "Nature's Little Helpers": A benefits approach to voluntary cultivation of hatchery fish to support wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations in Norway, Wales and Germany" *Fisheries Research*, 204, 348-360, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.02.022>. Bei Abweichungen zwischen dem deutschen und englischen Text gilt die englische Fassung.

besatz auf Wildbestände (Bolstad et al., 2017; Glover et al., 2017) hat zu einer nuancierten Fachmeinung in Bezug auf Besatz geführt (Arlinghaus et al., 2015; Lorenzen et al., 2012; Sandström, 2011). Zunächst einmal stimmt es, dass Besatz für die Fischerei erhebliche Vorteile bringen und dabei helfen kann, Fischbestände wiederherzustellen und zu erhalten (Lorenzen et al., 2012). Dabei beeinflussen aber kontextuelle Faktoren stark die Erfolgsaussichten von Fischbesatz; in vielen Situationen sind andere Maßnahmen besser geeignet, bedrohte Bestände zu schützen und zu vergrößern (Arlinghaus et al., 2016). Besonders bedenklich ist Besatz, bei dem Brutfische in natürlich vorkommende Populationen eingesetzt werden, weil Besatz nachweislich zur Verbreitung von Krankheiten beitragen (Hewlett et al., 2009), die genetische Integrität lokaler Bestände durch Vermischung mit den Wildbeständen beeinflussen (Laikre et al., 2010), die Bestandwachstumsraten von Wildpopulationen verringern (Chilcote et al., 2011) und generell eine zusätzliche Herausforderung für Wildbestände in anthropogen überformten Flüssen darstellen kann (Buoro et al., 2016; Laikre et al., 2010; Lorenzen et al., 2012).

Angesichts unvermeidlicher Trade-Offs zwischen Ertragssteigerung, Kosten und potenziell negativer Auswirkungen auf Wildbestände, ist die Wissenschaft zunehmend kritisch gegenüber Besatz eingestellt (Amoroso et al., 2017; Camp et al., 2017). Besatzprogramme für den Atlantischen Lachs (*Salmo salar*) werden dort, wo es noch natürliche Wildbestände gibt, eingeschränkt (z.B. Norwegen) oder beendet (z.B. Wales). Dies geht mit einer Präferenz für die Wiederherstellung von Lebensräumen als Maßnahme für die Stärkung von Wildbeständen einher. Im Gegensatz dazu gibt es dort, wo Lachse ausgestorben (z. B. Deutschland) oder wo Bestände stark zurückgegangen sind (z. B. Frankreich), kaum Alternativen zu Besatz, um wieder selbsttragende Bestände in der freien Wildbahn zu etablieren (Granek et al., 2008). Gleiches gilt für Flüsse, in denen die lokale Lachspopulation durch Parasiten oder Umweltzerstörung erheblich beeinträchtigt wurde (Forseth et al., 2017). Wenn sich aber trotz jahrzehntelanger Bemühungen die Lachsbestände nicht selbst erhalten können, deutet dies darauf hin, dass veränderte Lebensräume nach wie vor die Wiederansiedlung der Art einschränken.

Die Handhabung von Fischbesatz unterscheidet sich regional stark. In einigen Ländern wie den USA und Kanada wird Fischbesatz in der Regel von Seiten des Staates betrieben. Umgekehrt sind in einem großen Teil Europas Fischereirechte privat oder an Grundbesitz gebunden; hier werden Entscheidungen über Besatz oft von lokalen Vereinen oder den Landbesitzern entlang der Flüsse (im Folgenden "Kultivierende") getroffen (Fujitani et al., 2017; Riepe et al., 2017; Stensland, 2010). Besatzprogramme sind bei diesen Gruppen nach wie vor beliebt (Riepe et al., 2017). Um Bestände zu schützen oder zu unterstützen, richten diese privaten Akteure auch häufig freiwillig Bruthäuser für attraktive Fischarten wie den Atlantischen Lachs und die Bachforelle (*Salmo trutta*) ein (Arlinghaus et al., 2015; Daedlow et al., 2011; Fujitani et al., 2017). Diese Studie konzentriert sich auf das, was wir "freiwillig betriebene Bruthäuser" nennen. Diese Bruthäuser werden ehrenamtlich von Angler- oder Flusseigentümergeuppen betrieben, um lokale Wildbestände des Atlantischen Lachses durch Besatz entweder zu erhalten oder wiederaufzubauen.

In Bezug auf Bruthäuser und die damit verbundenen Besatzprogramme gibt es vor allem drei Bedenken: 1) Physiologie, Verhalten und Gesamtfitness der jungen Fische, die im Bruthaus aufwachsen und sich von ihren wilden Artgenossen unterscheiden (Blanchet et al., 2008; Fleming und Petersson, 2001; Jonsson und Jonsson, 2006; Swain und Riddell, 1990); 2.) die Auswirkungen von Fischbesatz auf die Genetik der Wildtierbestände durch Inzucht und die Übertragung von Krankheiten und Parasiten (Garcia de Leaniz et al., 2007; Verspoor, 1988); und 3.) eine Präferenz von vielen Interessengruppen (d.h. Angler, Flusseigentümer und andere lokale Manager) für

Dies ist die deutsche Übersetzung des Artikels von Harrison et al. (2018) "Nature's Little Helpers": A benefits approach to voluntary cultivation of hatchery fish to support wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations in Norway, Wales and Germany" *Fisheries Research*, 204, 348-360, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.02.022>. Bei Abweichungen zwischen dem deutschen und englischen Text gilt die englische Fassung.

Fischbesatz, die sich manchmal nur darin begründet, dass großangelegte Flussrehabilitationsmaßnahmen nicht möglich sind (Arlinghaus et al., 2015; Dabrowska et al., 2014; Stensland, 2012). Gegner von Fischbesatz argumentieren, dass Besatz für die vielfältigen Probleme, denen Fischbestände ausgesetzt sind, eine unzureichende Lösung darstellt und Mittel und Aufmerksamkeit von Erhaltungsmaßnahmen mit langfristiger Wirkung abzieht (Waples, 1999). Zudem kritisieren sie, dass Lachsbesatz im Vergleich zu Wildbeständen nur wenig Rückkehrer generiert (Milot et al., 2013; Romakkaniemi, 2008; Saltveit, 2006), aber regelmäßiger Investitionen bedarf. Befürworter von Fischbesatz argumentieren hingegen, dass wenn man gleichzeitig die Habitate verbessert, Besatz die Erholung von Beständen beschleunigt und in einigen Situationen additive Effekte haben und den Fang erhöhen kann (Amoroso et al., 2017). Gleichermaßen kann man argumentieren, dass es keine echte Alternative zu Fischbesatz gibt, wenn der Wildbestand vom Aussterben bedroht oder so gering ist, dass nicht genug Jungfische für einen sich selbst erhaltenden Bestand heranwachsen (Arlinghaus et al., 2015).

Viele Organisationen und Interessengruppen sind auf verschiedenen Ebenen in die Diskussion um Fischbesatz eingebunden. Dazu gehören lokale Interessengruppen, regionale und nationale Behörden, wissenschaftliche und internationale Nichtregierungsorganisationen (Sandström 2010, 2011). In internationale Richtlinien wird der Besatz von Lachsen oft sehr kritisch gesehen; zum Beispiel soll die Williamsburg Resolution der Nordatlantischen Organisation zur Erhaltung des Lachses (*North Atlantic Salmon Conservation Organization, NASCO*) dazu dienen, die Auswirkungen auf Wildbestände, die durch Aquakultur, Besatz, Fischtransfer und transgene Tiere entstehen, zu minimieren (NASCO, 2006). Im Rahmen dieser Zielsetzung gibt die Resolution Richtlinien für die Durchführung von Fischbesatz vor, die die Aufmerksamkeit auf die Risiken von Besatz lenken (NASCO, 2006, S. 16-17). Diese und andere Naturschutzrichtlinien (z.B. die UN Biodiversitätskonvention; NASCO, 2017) fördern auf der nationalen Ebene eine restriktivere Steuerung von Besatzprogrammen (Sandström, 2011). Gleichzeitig bemühen sich vor Ort Befürworter der Besatzprogramme, an der Debatte teilzuhaben, indem sie mittels gegenteiliger wissenschaftlicher Erkenntnisse die Glaubwürdigkeit der Studien infrage stellen, die negative Auswirkungen von Fischbesatz zeigen, und indem sie auf die spezifischen Bedingungen ihres Flusses oder auf verwandte Probleme (z. B. flüchtige Lachse aus Aquakulturfarmen) verweisen (Brannon et al., 2004; Siemens et al., 2008). In Anbetracht dieser unterschiedlichen Positionen argumentiert Waples (1999), dass Brutprogramme weder von Natur aus gut noch von Natur aus schlecht sind, und dass „keine dieser Positionen einen produktiven Dialog fördert oder auf einer tiefergehenden Betrachtung des Problems beruht“ (S. 13).

Bei Regeln für Fischbesatz sind Manager in der Regel dazu angehalten, die „besten verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse“ (Charnley et al., 2017) anzuwenden. Diese wissenschaftlichen Erkenntnisse sind typischerweise ökologischer und biologischer Natur und lassen die menschliche Dimension außen vor (Arlinghaus et al., 2017; Ditton, 2004). Das ist insofern bedauerlich, als dass der Faktor Mensch oft für ein erfolgreiches Fischereimanagement entscheidend ist (Arlinghaus, 2006). Wenn sich (sowohl staatliche Institutionen als auch lokale Interessengruppen) auf die nicht-menschliche Dimension des Fischereimanagement konzentrieren (Ditton, 2004), besteht die Gefahr, dass wichtige Gründe für Konflikte (Arlinghaus, 2005; Arlinghaus et al. 2017, S. 201) übersehen werden; dies gilt sowohl für den Fall der ehrenamtlich betriebenen Bruthäuser als auch für Fischbesatz generell (Riepe et al., 2017; von Poorten et al., 2011).

Während sich die Debatte über Brutprogramme vor allem auf ihre Wirksamkeit und Risiken konzentriert, bleiben alternative Rollen und Vorteile von Besatz und Bruthäusern, wie etwa der psychologische und pädagogische Nutzen einer Beteiligung am Naturschutz, weitgehend außen vor. Tatsächlich hat das freiwillige Engagement für Salmoniden viele Ähnlichkeiten mit Outdoor-Freizeitaktivitäten. Die Aktivitäten sind selbst gewählt, freiwillig und basieren auf der individuellen Investition von Ressourcen wie Freizeit, Geld, Wissen und Fähigkeiten. Wissenschaftliche Studien zu Outdoor-Freizeitaktivitäten haben gezeigt, dass z.B. Sportfischen verschiedene Arten von Nutzen bereitstellt (Driver und Knopf, 1976; Fedler und Ditton, 1994; Holland und Ditton, 1992; Parkkila et al., 2010; Weithmann, 1999). Dieser Nutzen ermöglichen es den Teilnehmern, ihre Bedürfnisse zu befriedigen, ihre Ziele zu verfolgen und ihre Lebensqualität zu erhöhen; oder anders ausgedrückt, ihr Wohlergehen zu verbessern (Britton und Coulthard 2013; Pretty et al., 2007).

Der psychologische, physiologische, soziale und wirtschaftliche Nutzen, der für das Individuum entsteht, wirkt über verschiedene Ebenen hinweg und hat so Effekte auf die gesamte Gesellschaft (sozialer, kultureller, wirtschaftlicher und ökologischer Nutzen) (Driver, 2009; Manning, 1999; Parkkila et al., 2010). Zum Beispiel kann die Kultivierung von Fischen das subjektive, kognitive und relationale Wohlbefinden des Einzelnen fördern und gleichzeitig instrumentale Naturschutzvorteile erzielen, indem Fischbestände erhalten oder wiederaufgebaut werden, die der Gemeinschaft und dem ganzen sozial-ökologischen System zugutekommen (Voyer et al., 2017). Die individuellen und gesellschaftlichen Vorteile aus der freiwilligen Kultivierung von Lachsen könnten theoretisch sogar die Kosten für die Fischzucht und den vermuteten physischen Beitrag zum Arterhalt übersteigen.

Wir gehen davon aus, dass freiwillig betriebene Bruthäuser sowohl auf Einzel- als auch auf Gruppenebene einen Mehrwert bringen, der den "engen" Fokus auf ihren biologischen Beitrag zum Lachserhalt übersteigt. Unter Verwendung des Multiple-Benefit-Frameworks der Outdoor-Erholungsforschung (Driver, 2009; Manning, 1999) soll mit dieser Studie das gesamte Spektrum der Nutzen ermittelt werden, die von freiwillig betriebenen Bruthäusern produziert werden. Wir verwenden diese Ergebnisse, um den Einfluss des generierten Nutzens auf das Fischereimanagement und die Erhaltungsprogramme und den Konflikt rund um Lachse zu verstehen.

2. Methoden

In dieser Studie wurde ein ethnographischer Ansatz verwendet, um die Beziehung zwischen Kultivierenden und Bruthaus zu beobachten und zu verstehen; sowie die damit verbundenen Nutzen, einschließlich persönlicher Wertfragen, Beziehungen und die Bedeutung, die Einzelpersonen ihren Aktivitäten zuschreiben. Ethnographie ist ein etablierter Ansatz, um sich Fischereithemen anzunähern, insbesondere in der Literatur rund um handwerkliche Kleinfischerei (Carrothers, 2010; Fabinyi et al., 2015; Harrison, 2013; Harrison und Loring, 2014; Loring et al., 2014). Mit typischen ethnographischen Methoden wie Befragung und Teilnehmerbeobachtung untersuchte das Forschungsteam in drei Fallstudien die vielfältigen Funktionen von Bruthäusern als Produzenten psychologischer, sozialer und ökologischer Vorteile für Fischereigruppen und Einzelpersonen.

Die Datengrundlage waren ausführliche, semi-strukturierte Interviews mit 15 bis 25 Personen pro Land (Norwegen, Wales, Deutschland), zu denen sowohl Vertreter von Gruppen, die Lachsbruthäuser betreiben, als auch Verwaltungsangestellte gehörten. Die Interviewteilnehmer wurden durch die Methode der Schlüsselinformanten identifiziert (Marshall, 1996). Die Fallstudien waren so ausgewählt, dass verschiedene Laufzeiten der Brutprogramme, Managementsysteme und gegenwärtige Rechtslagen in Bezug auf Fischbesatz vertreten waren. Das Management in den drei Fallstudien ist typisch für europäische Freizeitfischerei (Arlinghaus, 2006). Details der Fallstudien werden in Tabelle 1 beschrieben.

Tab. 1: Detaillierte Beschreibungen der Fallstudien und ihrer Merkmale.

	Norwegen	Wales	Deutschland
Lage des Bruthaus und Flussbeschreibung	Fluss Ørsta; ~25km Länge; offizieller nationaler Lachsfluss	Fluss Wye und einige seiner Zuflüsse; ~250km Länge; ist Teil der Grenze zwischen England und Wales; offizielles Besonderes Erhaltungsgebiet	Fluss Stepenitz; ~84km Länge; Zufluss zur Elbe; offizielles Besonderes Erhaltungs- und Naturschutzgebiet; Pilotsystem im Projekt Elblachs 2000
Historie des Brutprogrammes	Ursprüngliches Bruthaus wurde in den späten 1950ern gebaut, um eine 3km Kanalisierung der Ørsta auszugleichen; gegenwärtiges Bruthaus gebaut in den 1970ern	Bruthaus Glasbury: 1974; Green Bottom: 1995-2001; Painscastle: 2002-2008; Cynrig: seit 2009, zugehörig zu Natural Resources Wales; naturnahe Aufzuchtbecken pilotiert in 2012	Besatz in Elbezuflüssen begann 1999 inspiriert durch andere Lachsprogramme in Deutschland. Bruthaus mit eigenen Lachsrückkehrern in Betrieb seit 2013
Bruthaus/ und Fischbesatz werden betrieben von:	Kollaboration des Verbandes der Flussbesitzer und dem Jagd- und Fischerverband Ørsta	Wechselnde Gruppen im Lauf der Jahre; Verband der Lachsfischereibesitzer; Wye und Usk Stiftung; Natural Resources Wales; Walisische Wasserbehörde; Zentraler Rat zur Stromerzeugung	Fario Fliegenfischereiverein; Bruthaus betrieben in Zusammenarbeit mit dem Institut für Binnenfischerei Potsdam-Sacrow (IfB) (wissenschaftliche Begleitung) und dem Landesfischereiverband Brandenburg (Finanzierung)
Bruthäuser reguliert von:	Norwegische Umweltbehörde (Miljødirektoratet); Auslegung und Umsetzung der Regelungen erfolgt durch die Bezirksbehörde (Fylkesmannen)	Natural Resources Wales und den historisch Vorgängerorganisationen; dazu gehörten die Umweltagentur Wales, die nationale Flussbehörde und die Walisische Wasserbehörde	Landesrecht
Rechtlicher Rahmenbedingungen und Richtlinien für das Brut- und Besatzmanagement auf staatlicher Ebene	„Richtlinien zum Besatz anadromer Fische“ veröffentlicht in 2014; Richtlinien zum Erhalt der genetischen Integrität von Beständen	EU Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EEC); Lachs- und Süßwasser-Fischereigesetz von 1975; Regulierungen zum Verbringen lebender Fische	EU Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EEC); Veterinärvorschriften bzgl. der Arbeit im Bruthaus; Fischereigesetze für Fang der Elterntiere
Aktueller Stand der freiwillig betriebenen Bruthäuser und des Fischbesatzes	In Betrieb – jährliche Aufzucht und Besatz	Geschlossen in 2014; letzte Fische aus naturnahen Aufzuchtbecken wurden 2015 besetzt; Cynrig, das einzig verbliebene Bruthaus, wird als Forschungseinrichtung erhalten	In Betrieb – jährliche Aufzucht und Besatz

Dies ist die deutsche Übersetzung des Artikels von Harrison et al. (2018) "Nature's Little Helpers": A benefits approach to voluntary cultivation of hatchery fish to support wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations in Norway, Wales and Germany" *Fisheries Research*, 204, 348-360, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.02.022>. Bei Abweichungen zwischen dem deutschen und englischen Text gilt die englische Fassung.

Zum Datenerfassungsprotokoll gehörte die teilnehmende Beobachtung verschiedener Aktivitäten (z. B. Angeln, Beobachten der Flussbedingungen, regelmäßige Dienste im Bruthaus, Einsetzen von Fischen in neue Tanks) in den Bruthäuser in Norwegen und Wales, wo das Forschungsteam jeweils zwei bis drei Wochen vor Ort verbrachte. Die Beobachtungen stellten eine notwendige Grundlage für die Interviews dar und wurden durch diese weiter vertieft. In Norwegen wurden die Daten im Bezirk Sunnmøre im April und Mai 2016 erhoben. Der Schwerpunkt lag dabei auf einem Bruthaus am Fluss Ørsta. In Wales wurde die Datenerhebung im Juni 2016 im Einzugsgebiet des Flusses Wye durchgeführt, hauptsächlich zwischen den Gebieten Builth Wells und Monmouth. In Deutschland fand die Feldarbeit entlang der Nebenflüsse der Weser und der Elbe zwischen März und Juni 2017 statt, wobei der Fokus auf einem Bruthaus an der Elbe lag.

Die Interviews dauerten normalerweise zwischen 60 und 120 Minuten und wurden vollständig aufgezeichnet und transkribiert. In Norwegen und Wales wurden die meisten Interviews in englischer Sprache geführt. Den Interviewpartnern, die eine andere Sprache bevorzugten, wurde während des Interviews ein Übersetzer zur Seite gestellt. Interviewteilnehmer wurden auch dazu ermutigt, sich gegebenenfalls ausführlich in ihrer Muttersprache zu äußern und nur eine kurze Zusammenfassung auf Englisch abzugeben. Die detaillierten muttersprachlichen Beschreibungen wurden später ins Englische übersetzt und in die transkribierten Interviewtexte übernommen. In Deutschland wurden die meisten Interviews auf Deutsch geführt und während des Interviews oder nach der Transkription ins Englische übersetzt. Die Interviews waren semi-strukturiert und wurden von spezifischen Fragen und Diskussionsaufforderungen geleitet. Die Fragen waren so formuliert, dass Perspektiven auf verschiedene Themen gewonnen werden konnten; dazu gehörten die Wissensproduktion, Organisation und Vorgehensweise im Bruthaus, Gründe für verschiedene Bruthaus- und Besatzmaßnahmen, Nutzen und Auswirkungen von Brut- und Besatzprogrammen, die jeweilige lokale Geschichte, Gewohnheiten und soziale Beziehungen, Ursachen für Konflikte und soziodemografischen Informationen. Die Fragen waren offen, um die Interviewteilnehmer zu ermutigen, Informationen und Geschichten zu teilen, die sie für die Veranschaulichung ihrer eigenen Perspektive am wichtigsten empfanden.

Die Analyse der Interviews und ethnographischen Feldnotizen war ein iterativer Prozess, der mithilfe von Atlas.ti Version 7 (ATLAS.ti, 1999), einer qualitativen Analysesoftware, durchgeführt wurde. Die Daten wurden zunächst durch wiederholtes Lesen und Kategorisieren offen codiert (Charmaz, 2014). In diesem Kontext werden Codes als einzelne Wörter oder Sätze verstanden, die ausgewählt werden, um die Essenz eines Textausschnittes zu erfassen. Während der Kodierung beginnt der Forscher damit, Konzepte und Ideen zu gruppieren (Corbin und Strauss, 1990). Die Daten werden dann ein zweites Mal codiert, um zuvor identifizierte Themen näher zu untersuchen. In einer dritten Analyserunde werden analytische Memos basierend auf den am häufigsten verwendeten und thematisch relevantesten Codes verfasst. Codes und Memos sind wichtige Bestandteile einer Datenanalyse im Sinne der Grounded Theory, bei der Konzepte durch ihr wiederholtes und konsistentes Erscheinen in den Daten identifiziert werden (Corbin und Strauss, 1990), wodurch der Forscher gezwungen ist, sich eng am Text zu orientieren und Theorien im Abgleich mit den Daten zu belegen. Memos, Codes und Kategorien stellen die Datengrundlage für die in dieser Studie vorgestellten Ergebnisse dar.

Die Transkription und Codierung der Datensätze erfolgte in der Reihenfolge, in der sie gesammelt wurden, beginnend mit den Daten aus Norwegen, gefolgt von den Daten aus Wales und

Deutschland. Dabei setzten sich die Autoren mehrmals tiefgehend mit jedem Interview auseinander, beginnend mit der Durchführung des Interviews, dann während der Transkription des Interviews durch stundenlanges intensives Zuhören und Aufschreiben, dann durch den Analyseprozess. Zwischen dem ursprünglichen Interview und den ersten Transkriptionen wurde absichtlich ein Zeitfenster eingefügt (2-3 Monate), um den Autoren vor der Datenanalyse die Möglichkeit für einen frischen Blickwinkel zu geben. Die Erstautorin codierte die norwegischen und die walisischen Interviews. Die deutschen Interviews wurden zwischen der Erst- und der Zweitautorin aufgeteilt und getrennt codiert. Anschließend erfolgten ein Vergleich der Codes und eine Diskussion der Ergebnisse. Obwohl die Bezeichnungen der Kategorien naturgemäß zwischen den Autorinnen variierten, stimmten die identifizierten Hauptkonzepte weitgehend miteinander überein. Die parallele Codierung erhöht die Gewissheit, dass bei der Kategorisierung und Interpretation der Daten ein gültiger und rigoroser Ansatz verwendet wurde.

3. Ergebnisse

Die Interviews ergaben, dass die Arbeit im Bruthaus und der Besatz von Lachsen verschiedene psychologische (Tab. 2), soziale (Tab. 3) und Naturschutznutzen (Tab. 4) generiert. Alphanumerische Bezeichnungen im Text verbinden den Text mit der Beschreibung des Nutzens in den Tabellen („P“ bezieht sich auf psychologische Nutzen, Tab. 2; „S“ bezieht sich auf soziale Nutzen, Tab. 3; „C“ bezieht sich auf Naturschutznutzen, Tab. 4). Jeder hier dargestellte Nutzen wurde, falls nicht anders beschrieben, in allen drei Fallstudien festgestellt.

3.1. Psychologischer Nutzen

	Norwegen	Wales	Deutschland	Beispielhafte Aktivität/ Zitat
P1: Individuelle Identität	Kultivierende verbinden ihre individuelle und kulturelle Identität (z. B. „norwegisch sein“) mit Lachs und Aktivitäten, die mit Lachs in Verbindung stehen; Arbeit im Bruthaus ermöglicht eine greifbare Verbindung, was die Beziehung zwischen Anglern/ Flusseigentümern und Lachs als Teil ihrer individuellen Persönlichkeit stärkt.		Deutsche Kultivierende identifizierten nicht als „Lachsleute“; Stattdessen waren ehrenamtliches Engagement und die Möglichkeit „über den Teller rand zu schauen“ Teil ihres Selbstverständnisses.	<i>„Jeder hat eine Beziehung zu Lachs, denn das ist Norwegen, Atlantischer Lachs, das ist Norwegen... Jeder Norweger [hat] eine Beziehung zu Lachs, denke ich.“</i>
P2: Empathie für/ Hege des Lachses	Kultivierende beobachteten und unterstützten gerne den Lebenszyklus der Fische und kümmerten sich um die Jungfische; bedeutsam, wenn Aktivität gemeinsam mit Familienmitgliedern ausgeführt wird; Möglichkeit für Eltern, ihren Kindern diese Fähigkeiten zu vermitteln.	Kultivierende beobachteten und unterstützten gerne den Lebenszyklus der Fische, während der Phase der naturnahen Aufzuchtbecken insbesondere in der Bruthausphase.	Kultivierende beobachteten und unterstützten gerne den Lebenszyklus der Fische und kümmerten sich um die Jungfische; Zusätzlich genossen sie greifbare Interaktionen mit Lachs und die Möglichkeit, den Lebenszyklus zu schließen.	<i>„Wir lieben diesen Fisch und wir wollen, dass dieser Fisch in den Flüssen ist. Wir sind sehr glücklich, wenn wir sehen, dass ein Fisch in den Fluss zurückkehrt, und wenn wir dem Fluss helfen können.“</i>

Dies ist die deutsche Übersetzung des Artikels von Harrison et al. (2018) "Nature's Little Helpers": A benefits approach to voluntary cultivation of hatchery fish to support wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations in Norway, Wales and Germany" *Fisheries Research*, 204, 348-360, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.02.022>. Bei Abweichungen zwischen dem deutschen und englischen Text gilt die englische Fassung.

P3: Lernen oder Faszination	Dank des Brutprogrammes haben die Kultivierenden die Möglichkeit, eng mit einer Spezies zu interagieren, die Faszination und Ehrfurcht auslöst. Kultivierende haben neue Fähigkeiten erlernt, um hochwertige Fische zu züchten. In den meisten Fällen sind sie daran interessiert, ihre Fähigkeiten weiter zu verbessern.		Beispiel: Erlernen von Elektrofischen und anderen Techniken um ihre Praxis zu verbessern.	
P4: Gefühl, einen Betrag zu leisten (Sinn, Ziel erreichen, Selbstwertgefühl, Zufriedenheit)	Kultivierende fühlen sich verpflichtet, für die Natur zu sorgen, und sehen den Rückgang der Lachsbestände als ein Problem an, das sie lösen müssen; Bruthaus bietet Möglichkeiten, vorhandene Fähigkeiten anzuwenden	Kultivierende fühlen sich als Flussbesitzer und Angler verpflichtet, aktiv zur Bestandserhaltung beizutragen, es fehlt ihnen jedoch die Möglichkeit dazu; Der Verlust von Bruthausaktivitäten ist ein Verlust der Chance, am Wohlergehen des Lachses mitzuwirken.	Kultivierende glauben, dass sie dazu beitragen, den Lachs nach Deutschland zurückzubringen, und dass ohne ihre Arbeit der Lachsbestand abnehmen und verschwinden würde; Sie genießen die Herausforderung der Lachsaufzucht und sind sich einig, dass die Erhaltungsarbeit den Ruf der Angler in Deutschland verbessert.	„Ich denke, Leute bekommen sehr unterschiedliche Sachen [von der Arbeit im Bruthaus]. Ich bin sicher, manche von ihnen haben das Gefühl etwas zurückzugeben.“
P5: Naturethik/ spirituell	Empfindungen wie Respekt, Staunen, Ehrfurcht und Erfahrungen von Demut und Verbundenheit mit Lachs werden durch die Aktivitäten hervorgerufen und verstärkt; für einige hat die Arbeit „Gott zu helfen“ eine spirituelle Dimension.	Empfindungen wie Staunen und Ehrfurcht bei der Pflege von Junglachsen; Aktivitäten sind eng mit der Flussumgebung verbunden und vermitteln ein Gefühl der Verbundenheit.	Überzeugung, dass das, was für Lachs gut ist, auch für andere Tiere gut ist, und dass es inhärent gut ist, Lachse in den Flüssen zu haben, auch wenn die Bestände nicht befischt werden können.	„Wenn alles natürlich ist, bist du Gott froh dass es so klappt. Aber wie mir ein alter [Angler] mal gesagt hat, 'Warum helfen wir Gott nicht ein bisschen? Er ist ein beschäftigter Mann. Er kann nicht alles richten. Wir können ihm manchmal helfen.“
P6: Hobby (Erholung, Alltag entkommen, physische Aktivität, Stressabbau)	Für Kultivierende mittleren und höheren Alters ist die Arbeit im Bruthaus ein bedeutungsvolles, aktives Hobby und wichtiger Teil der zweiten Lebenshälfte. Es ist für sie entspannend und sie können mit anderen Personen in Verbindung treten.	Kultivierende führen gerne Erhaltungsaktivitäten aus, die für ihre Hobbys unterstützend wirken; so ist auch die Arbeit in Brutprogrammen zu einem Hobby geworden.	Die Arbeit im Bruthaus ist eng mit dem Hobby des Fliegenfischens verbunden; Angler erfreuen sich an vielen Aktivitäten, die mit dem Brutprogramm zusammenhängen.	„Es ist zu einem Hobby geworden. Und ein großes Interesse. Ja, denn es ist nicht so spaßig, ein [Bruthaus] zu haben. Es ist viel Arbeit. Viele, viele hundert [Stunden] im Jahr. Aber ich denke, es ist Spaß. Man kommt für eine Zeit von seinem Leben weg.“
P7: Routine	Die Arbeit im Bruthaus ist für die Beteiligten ein wichtiger Teil ihrer täglichen, wöchentlichen oder saisonalen Routine.	Die Zeit im Bruthaus und an den naturnahen Aufzuchtbecken bietet die Möglichkeit, der normalen Routine zu entkommen.	Freude am Ende der Angelsaison auf die Arbeit im Bruthaus; Angeln und das Brutprogramm ergänzen sich und formen einen ganzjährigen Zyklus fischbezogener Arbeit.	Beispiel: Kultivierende freuen sich darauf, die Fische jeden Tag oder Woche auszuwachsen zu sehen, und auf regelmäßig im Bruthaus stattfindende Treffen.

Dies ist die deutsche Übersetzung des Artikels von Harrison et al. (2018) "Nature's Little Helpers": A benefits approach to voluntary cultivation of hatchery fish to support wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations in Norway, Wales and Germany" *Fisheries Research*, 204, 348-360, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.02.022>. Bei Abweichungen zwischen dem deutschen und englischen Text gilt die englische Fassung.

3.1.1. Ziele erreichen, Beitrag leisten, Zufriedenheit

Die Bruthausbetreiber empfanden aufgrund ihrer Aktivitäten eine starke persönliche Zufriedenheit. Zu den Aktivitäten, die Zufriedenheit erzeugten, gehörte, sich um die Lachse zu kümmern, zu ihrem Wohlergehen beizutragen und insbesondere die Jungfische in den Fluss zu entlassen (P4). Die Zufriedenheit beruhte auf zwei eng miteinander verbundenen Empfindungen: Ziele erreichen und einen Beitrag leisten.

Das Gefühl des Erreichens bezieht sich darauf, dass die Bruthausbetreiber die Aufzucht einer empfindlichen und gefährdeten Art als eine attraktive Herausforderung ansahen. In Deutschland handelte es sich dabei um die auch als „unmöglich“ beschriebene Aufgabe, eine ausgestorbene Art zurückzubringen (P4). Eng damit verbunden ist die Möglichkeit, neue Fähigkeiten zu erlernen, Kultivierungspraktiken an die lokalen Bedingungen anzupassen und erfolgreich anfällige Jungfische aufzuziehen (P3). Es war offensichtlich, dass die Arbeit im Bruthaus und die Teilnahme am Lachsbesatz für die Kultivierenden zutiefst befriedigend war und positive Gefühle (Selbstwertgefühl, Leistung) erzeugte.

Das Gefühl, einen Beitrag zu leisten, bezieht sich darauf, dass die Bruthausbetreiber sich als Angler in der Pflicht sahen, einen Beitrag zum Wohlergehen des Lachses zu leisten (P2). Für sie war es ein positives Gefühl, Teil eines größeren Ganzen zu sein:

„Wenn alles natürlich ist, bist du Gott froh dass es so klappt. Aber wie mir ein alter [Angler] mal gesagt hat, 'Warum helfen wir Gott nicht ein bisschen? Er ist ein beschäftigter Mann. Er kann nicht alles richten. Wir können ihm manchmal helfen.'“ (Teilnehmer #20, Norwegen)

In Norwegen und Wales hatten die Besatzprogramme keine oder nicht klar definierte und messbare Ziele, die über die „Verbesserung“ des Bestandes und die erlaubte Obergrenze für Besatz hinausgingen. Stattdessen wollten die meisten die „Blütezeit“ der Lachsbestände wieder herstellen, während andere die derzeitige Lachspopulation erhalten und Vorteile für andere aquatische Arten und das Ökosystem erreichen wollten. Der zeitliche Aspekt spielte auch eine wichtige Rolle, da manche Bruthausbetreiber befürchteten, dass die Erholung der Lachsbestände zu weit in der Zukunft liegen würde, als dass sie diesen Moment selbst erleben würden. Viele sahen „den Weg als das Ziel“ an, aber für manche war das Brutprogramm notwendig, um die Bestandserholung zu beschleunigen. Im Gegensatz dazu hatten die Bruthausbetreiber in Deutschland klar definierte Ziele, die sie innerhalb bestimmter Zeitvorgaben erreichen wollten. Diese Ziele unterschieden sich jedoch zwischen verschiedenen Personen, die im selben Projekt arbeiteten.

Für viele Kultivierende war ihr Engagement Ausdruck einer Naturethik, die auf der Pflege und Interaktion mit der Natur basierte (P5), und einer Philosophie, dass man Verantwortung übernehmen und Anstrengungen für die Umwelt unternehmen muss. Das Bruthaus symbolisiert diese Ethik, und die Arbeit im Bruthaus kann als ein Akt der ethischen Erfüllung gesehen werden. Fast alle Bruthausbetreiber gaben an, dass die stärkste Motivation für ihre Arbeit der Wunsch war, der Natur etwas zurückzugeben sowie der Glaube, dass die Projekte sowohl für die Menschen als auch für die Lachse positive Auswirkungen haben. Dies wurde z. B. so erklärt:

„wir [...] wollten [mehr machen] als ein normaler Angelverein. Sondern, sag ich mal, so der Natur ein bisschen was zurückgeben. Als Naturnutzer entnimmt man Natur, zerstört Natur, und der Natur wieder bisschen was zurückgeben, das war so die Gründungsidee.“ (Teilnehmer #5, Deutschland)

Dies ist die deutsche Übersetzung des Artikels von Harrison et al. (2018) "Nature's Little Helpers": A benefits approach to voluntary cultivation of hatchery fish to support wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations in Norway, Wales and Germany" *Fisheries Research*, 204, 348-360, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.02.022>. Bei Abweichungen zwischen dem deutschen und englischen Text gilt die englische Fassung.

3.1.2. Hobby und Freizeit

In allen drei Fallstudien war die Bruthausarbeit für die Beteiligten eine Möglichkeit, Naturschutzarbeit im Einklang mit ihren persönlichen Interessen (d.h. Lachs und Angeln) durchzuführen und dabei bereits vorhandene Fähigkeiten und Wissensbestände zu nutzen. Dadurch wurde die Arbeit als sinnvoll und freudespierend wahrgenommen. Viele Bruthausbetreiber stuften ihr Engagement als wichtiges „Hobby“ oder Freizeitaktivität ein (P6). Abhängig von der Jahreszeit verbrachten einige von ihnen viel Zeit (oft mehr als 1 Stunden pro Tag) im Bruthaus, um kultivierungsbezogene Arbeiten zu erledigen. Interessanterweise verbrachten viele Bruthausbetreiber auch unstrukturierte Freizeit im Bruthaus, wenn keine Arbeit erforderlich war (P7). Dieses Verhalten hing mit Faszination und Ehrfurcht zusammen, und dem Wunsch, häufig mit Lachs zu interagieren (P3). Ein weiterer Grund war der soziale Faktor, da viele Gruppen sich regelmäßig im Bruthaus trafen:

„Ich denke, dass ist am Wichtigsten, und warum Leute dazu bereit sind, es zu machen. Es ist sozial. Wir treffen uns hier oft jeden Freitag im Bruthaus und reden und verbringen hier die Zeit [sic]... wir haben ein Haus am Fluss hier. Es ist sehr nett. Dazusitzen und im Sommer dem Fisch zuzuschauen... es ist was soziales, natürlich. Das ist wirklich wichtig, wenn du so viel von deiner Freizeit dafür verwendest.“ (Teilnehmer #4, Norwegen)

Bruthäuser vervollständigten außerdem für ihre Betreiber einen jährlichen Zyklus der Aktivitäten rund um den Lachs (P7). Etwa die Hälfte des Jahres verbrachten die Bruthausbetreiber ihre Freizeit mit Angeln. Wenn die Angelsaison endete, verbrachten sie die Zeit, die sonst für das Angeln verwendet wurde, mit der Arbeit im Bruthaus. Für viele entsprach dieser Wechsel zwischen Angeln und Zucht auch einem Wechsel zwischen Entnahme und Aufstockung. Die Zufriedenheit, die durch diese Kombination von Aktivitäten erzielt wurde, hing stark von der Naturethik der Kultivierenden (P5) sowie ihrem Wunsch nach nachhaltigen Beständen (P4) ab.

3.1.3. Identität

Die persönliche Identität der Bruthausbetreiber hing stark mit ihrer Einbindung in die Bruthausarbeit zusammen (P1). Kultivierende erlebten ein Gefühl der Unabhängigkeit und Selbstbestimmung während der Fischkultivierung, da die Arbeit es ermöglicht, neben Gleichgesinnten relativ unabhängig zu agieren. Einige Kultivierende sagten sogar, dass sie ohne die Arbeit im Bruthaus, die Teil ihrer wöchentlichen Routine formte, „verloren“ wären. Ehrenamtlich zu arbeiten, ein Lachsfischer zu sein, ein geschickter Handwerker mit Verantwortung für das Bruthaus oder ein respektiertes Vorstandsmitglied des Angelvereins zu sein, trug einen wichtigen Teil zum positiven Selbstbild der Kultivierenden bei. In einigen Fällen bezogen Kultivierende nicht nur ihre persönliche Identität auf die Lachszucht, sondern auch ihre nationale Identität:

„Jeder hat eine Beziehung zu Lachs, denn das ist Norwegen, Atlantischer Lachs, das ist Norwegen... Jeder Norweger [hat] eine Beziehung zu Lachs, denke ich. Ja. Ich erinnere mich, als ich ein kleiner Junge war, hin und wieder ein kleines Stück Lachs [zu essen]. Das war der Himmel.“ (Teilnehmer #11, Norwegen)

3.2. Sozialer Nutzen

	Norwegen	Wales	Deutschland	Beispielhafte Aktivität/ Zitat
S1: Generationenübergreifender lokaler ökologischer Wissenstransfer durch Unterricht und Erfahrung (speziell Aktivitäten mit Familienmitgliedern ein)	Die Kultivierenden schätzen die Möglichkeit, Lachs- und Kultivierungswissen an jüngere Generationen weiterzugeben; Erhaltungsmaßnahmen dienen dazu, junge Menschen für Angeln und Arbeiten im Bruthaus zu gewinnen.	Kultivierende besitzen ein reiches Wissen über Flussbedingungen, Lachs und ökologische Entwicklungen; sie besuchen regelmäßig Schulen und veranstalten Kurse zur Lachsökologie und zum Angeln.	Kultivierende verfügen über fundierte Kenntnisse der örtlichen Flussumgebung; Wissen wird an jüngere oder neue Angler weitergegeben; Lernen erfolgt durch Austausch mit anderen Brutprogrammen gleichen Typus.	<i>„Manchmal lerne ich etwas von ihnen und am nächsten Tag fragen sie mich etwas und Ich [zeige] ihnen etwas. Die meisten der Älteren sind sehr freundlich. Sie finden es auch gut, dass die jüngere Generation vorbeikommt und wissen will, was sie machen und lernen, was sie gemacht haben.“</i>
S2: Soziale Interaktion mit Gleichgesinnten/ Personen mit ähnlichen Interessen	Kultivierende genießen soziale Interaktionen mit Gleichgesinnten, die im Rahmen von Brutaktivitäten organisiert werden; Bruthaus als Treffpunkt; soziale Interaktionen sind wichtig für die eigene Lebensqualität und um die Erhaltungsarbeit fortzuführen.	Möglichkeit, mit Gleichgesinnten durch Brutaktivitäten zu interagieren, ist für Männer höheren Alters wichtig; die sozialen Verbindungen ermöglichen weitere Naturschutzaktivitäten.	Kultivierende verbringen gerne Zeit mit anderen Menschen mit ähnlichen Werten und Interessen; viele Angler schließen sich bewusst der Gruppe an, um an Erhaltungsaktivitäten teilzunehmen	<i>„Aber das Gemeinschaftsgefühl und alles andere, was sich mit diesen kleinen Bruthäusern entwickelt... Ok, es sind hauptsächlich ältere Leute und solche Sachen, aber es ist wie ein Club. Und einige Gemeinden sind ziemlich arm, so dass das für diese Orte wirklich von unglaublichem Nutzen ist.“</i>
S3: Möglichkeit, sich mit Menschen außerhalb der normalen sozialen Gruppe zu vernetzen	-	Kultivierende treffen gerne Menschen mit ähnlichen Interessen außerhalb ihrer normalen sozialen Gruppen. Vernetzung ermöglicht zwischen verschiedenen Gebieten den Austausch von Informationen und Techniken.	Brutprogramme ermöglichen es den Kultivierenden, Menschen mit unterschiedlichem Hintergrund und Auskommen zu treffen, mit denen man das Interesse für Fische teilt; Kultivierende schätzen die Gemeinschaft unter Anglern.	Beispiel: Angler nehmen lange Anreize in Kauf, um an Aktivitäten teilzunehmen; Treffen mit Gleichgesinnten; Interaktionen ermöglichen den Aufbau von Netzwerken mit Bezug zum Angeln und Erhaltungsmaßnahmen.
S4: Historischer/ kultureller Wert	Angler nehmen Lachs als wichtigen Teil der norwegischen Geschichte und Kultur wahr; vergangene Fischbestände inspirieren sie, Bestände für die Zukunft zu erhalten.	Lachse sind wichtiger Bestandteil des angelbezogenen Erbes und Rufes; Fluss wäre „weniger“ ohne Lachse; inspiriert und motiviert von vergangenen Fischbeständen.	Kultivierenden sind von vergangenen Beständen inspiriert; Gefühl des Verlusts und Wunsch, Lachse als natürliches Erbe für nachfolgende Generationen zurückzubringen.	Beispiel: viele Bruthäuser haben historische Bilder, die die Angelfischerei in ihrer Hochzeit zeigen; Kultivierenden stellen Verbindung zwischen ihren gegenwärtigen Aktivitäten und der Tradition der Brutprogramme her.

Dies ist die deutsche Übersetzung des Artikels von Harrison et al. (2018) "Nature's Little Helpers": A benefits approach to voluntary cultivation of hatchery fish to support wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations in Norway, Wales and Germany" *Fisheries Research*, 204, 348-360, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.02.022>. Bei Abweichungen zwischen dem deutschen und englischen Text gilt die englische Fassung.

S5: Gruppenidentität	Kultivierende sehen sich als Teil eines Angelvereins, Flusseigentümer- oder Bruthausgruppe.	Bruthausaktivitäten unterstützten vormals eine Gruppenidentität; Nichtvorhandensein hat Verein und persönliche Beziehungen aufgebrochen	Kultivierende führen Outreach-Aktivitäten durch, um das Bewusstsein für den Lachs als natürliches Erbe des Lachses zu schaffen; sie ermutigen Bewohner vor Ort, den Lachs als „ihren“ Fisch zu begreifen.	Beispiel: Kultivierende wollen ihre Umgebung mit Lachs in Verbindung nehmen und unternehmen Outreach-Aktivitäten.
-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.2.1. Ermöglichung sozialer Beziehungen

Bruthäuser waren wichtige soziale Orte, insbesondere für männliche Angler mittleren oder höheren Alters (S2). Sie boten den Kultivierenden die Möglichkeit, Zeit mit Gleichgesinnten zu verbringen, indem sie Raum für Aktivitäten bereitstellten, die für beide von Interesse und Bedeutung waren. Soziale Aspekte trugen dazu bei, dass die Kultivierenden die ehrenamtliche Arbeit und das Engagement für die Gemeinschaft als wichtig einstufen. Basierend auf ihren gemeinsamen Werten haben einige Gruppen ein starkes Gemeinschaftsgefühl entwickelt (S5):

„Das Bruthaus ist [ein] sehr positiver Weg, vor Ort eine gute Umgebung zu haben. Alle, die sich für den Fluss interessieren, sie treffen sich, sie rauchen eine Zigarette und reden über den Fluss. Sie sprechen sich ab, morgen, so machen wir das. Ja, also das ist wichtig. Es ist ein Gefühl wie in einem Klub.“ (Teilnehmer #5, Norwegen)

Der soziale Aspekt war auch den jüngeren Kultivierenden wichtig, die gerne Zeit mit den älteren Mitgliedern der Gruppe verbrachten und von ihnen lernten (S1). Wenn mehrere Generationen miteinander Zeit verbringen, stellt das eine wichtige Voraussetzung für die Weitergabe von Wissen dar. Von älteren Gruppenmitgliedern wurden die Treffen und der Austausch als wichtige Tradition angesehen. Generationenübergreifende Aktivitäten stellten auch sicher, dass neue Mitglieder für die Fischerei und die Arbeit im Bruthaus gewonnen werden konnten. Die Kultivierenden argumentierten, dass Bruthäuser für junge Leute eine Verbindung zu traditionellen Aktivitäten und ihrem Erbe darstellen, da manche Tätigkeiten im Rahmen der Brutprogramme schon seit über 50 Jahren stattfinden (S4). In allen drei Fallstudien dienten historische Besatzprogramme als Inspiration und die Kultivierenden formulierten den Wunsch, historische Lachsbestände spezifisch für zukünftige Generationen wiederherzustellen.

3.2.2. Netzwerke

Die Arbeit im Bruthaus ist arbeitsintensiv. Bei Arbeiten wie Elterntiere abfischen, Jungtiere besetzen und Flossen markieren, arbeiteten Personen zusammen, die sich ansonsten nicht notwendigerweise treffen würden. Es entwickelten sich neue soziale Beziehungen und Netzwerke. Vorsitzende der Anglergruppen berichteten, dass die Arbeit im Bruthaus dabei half, die Aufmerksamkeit und die Unterstützung für andere Aktivitäten zu vergrößern. Zu diesen Aktivitäten gehörten Angelkurse für Kinder und Erwachsene, Termine mit Schulklassen, um über Naturschutz und Ökologie zu sprechen, und Aktivitäten wie Müllbeseitigung und Instandhaltung des Flussufers – alles Tätigkeiten, die zusätzlich zum sozialen Aspekt auch Naturschutzvorteile generieren. Für die Kultivierenden war es auch positiv, dass sie Personen außerhalb ihrer normalen

Netzwerke trafen und soziale Beziehungen knüpfen konnten, die immer noch einen Bezug zum Angeln und anderen Freizeitaktivitäten hatten:

„Was für unseren Verein eigentlich so charakteristisch ist, dass viele Leute sich sehr gut so kennengelernt haben; dass er aus sehr unterschiedlichen Gruppen von Menschen besteht. Also, ich sag mal, vom Rechtsanwalt bis zum Handwerker, und alle haben irgendwie so ein gemeinsames Thema, was sie auch verbindet und so Schranken, es gibt überhaupt keine Schranken.“ (Teilnehmer #6, Deutschland)

Besatzprogramme schaffen auch Vertrauen und Arbeitsbeziehungen zwischen Kultivierungsgruppen und damit auch zwischen verschiedenen Anglergruppen und Anwohnern unterschiedlicher Flüsse; sowie zwischen den Kultivierungsgruppen und Wissenschaftlern oder Verwaltungsangestellten. Kultivierende in allen Fallstudien äußerten Bedenken, ob sie von politischer und administrativer Seite ausreichend Unterstützung erhielten. Wenn jedoch Verwaltungsangestellte, Politiker oder Wissenschaftler die Angler in Naturschutzmaßnahmen einbanden, erhöhte dies bei den Kultivierenden das Vertrauen und ihr Interesse in eine Zusammenarbeit (S3). In Deutschland wünschten sich die Kultivierenden mehr Unterstützung und wiesen auf die Möglichkeit hin, mittels Fischbesatz das öffentliche Interesse für Flüsse zu erhöhen. In Norwegen stimmten die Kultivierenden und Vertreter der Verwaltung darin überein, dass sie zwar unterschiedliche Meinungen in Bezug auf die Rolle von freiwillig betriebenen Bruthäusern beim Lachsenschutz haben, erfolgreiches Lachsmanagement aber erfordert, dass man Gemeinsamkeiten findet und sich gegenseitigen bei Naturschutzmaßnahmen unterstützt. Ein Biologe in Wales drückte eine ähnliche Sicht der Dinge aus:

„Ich habe es oft erlebt, dass meine Kollegen von der Verwaltung von den Anglern gehasst werden, und dass sie die Angler mit genauso viel Leidenschaft hassen. Und trotzdem hatten wir immer eine fantastische Beziehung mit ihnen. Zum Teil ist das, weil sie glauben, dass Bruthäuser toll sind, weil sie Fische in die Wildnis aussetzen. Aber zum Teil, weil es sich lohnt, ihnen Mitspracherecht über Teile des Flusses einzuräumen. Mitsprache bei etwas, worum sie sich selber kümmern können, stolz darauf sind, davon lernen und... Leidenschaft für andere Dinge in der Natur haben. Naturschutz, das ist wirklich wichtig.“ (Teilnehmer #15, Wales)

3.3. Naturschutznutzen

	Norwegen	Wales	Deutschland	Beispielhafte Aktivität/ Zitat
C1: Teilnahme und Interesse an Naturschutzaktivitäten	Brutprogramme fördern das Interesse an Naturschutzmaßnahmen; Kultivierende betreiben Lobbying für die Gesundheit des Flusses; sie überwachen den Fluss und machen auf Probleme aufmerksam, v.a. auf aus Fischfarmen entflozene Lachs	Vor der Schließung arbeiteten die Kultivierenden mit anderen Interessengruppen, die die Erhaltungsarbeit organisierten und durchführten, zusammen; Brutprogramme fungieren als niedrigschwellige Aktivität zum Einstieg in den Lachsschutz.	Verbesserung des Lebensraums ist für Kultivierende ein wesentlicher Faktor und ergänzt Fischbesatz; sie führen selber Habitats-Verbesserungsmaßnahmen durch, überwachen die Bestände durch und reagieren auf Umweltbedrohungen.	Beispielaktivitäten: Flusssufer lichten und warten; Kontrolle und Entnahme invasiver Arten; Müll wegräumen; Habitate verbessern; Sedimentablagerungen wegschöpfen; neue Laichhabitate einrichten.

Dies ist die deutsche Übersetzung des Artikels von Harrison et al. (2018) "Nature's Little Helpers": A benefits approach to voluntary cultivation of hatchery fish to support wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations in Norway, Wales and Germany" *Fisheries Research*, 204, 348-360, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.02.022>. Bei Abweichungen zwischen dem deutschen und englischen Text gilt die englische Fassung.

C2: Schafft Vertrauen und erhöht Wahrscheinlichkeit der Zusammenarbeit zwischen Kultivierungsgruppen und anderen Akteuren	Regulierungen erleichtern die regelmäßige Kommunikation mit Verwaltungsbehörden; Alle Stakeholder schätzen offene Kommunikationswege in Bezug auf das Brutmanagement und die Fischbesatz; Austausch hat die Bereitschaft gefördert, bei anderen Themen zusammenzuarbeiten.	Die Beendigung der Studie zu den Effekten von Lachsbesatz führte zu Vertrauensbruch zwischen Kultivierenden und Verwaltung; Kultivierende vertrauen Entscheidungsträgern beim Fischereimanagement wenig, betrachten den Managementprozess als politisiert und fühlen sich unwillkommen.	Enge Beziehungen auf lokaler und regionaler Ebene, aber Kultivierende möchten mehr Interesse auf staatlicher Ebene; Wiederansiedlungsprojekte können politisches Interesse schaffen und Politiker und Verwaltung anspornen, sich mit mangelhaften Flussbedingungen auseinanderzusetzen.	Beispiel: Kultivierende haben bessere Beziehungen zu Institutionen, die Bruthausaktivitäten unterstützen und offen dafür sind, Regulierungen an örtliche Bedingungen anzupassen; Kultivierende nehmen an Konsultationen teil und suchen Kollaborationen, um Erhaltungsziele zu erreichen.
C3: Ermöglicht Partnerschaften zur Unterstützung der Naturschutzarbeit (d. h. Fundraising; invasive Artenkontrolle; wissenschaftliche Studien)	Beziehungen zu lokalen Unternehmen, einschließlich Aquakultur; Zucht von Bachforellen für Ausgleichsmaßnahmen von Wasserkraftunternehmen; Wunsch nach wissenschaftlichen Partnern, um Lachsforschung voranzutreiben.	Ohne Bruthäuser haben sich neue Gruppen gebildet, die sich für die Kontrolle von Prädatoren, die gemeinsame Nutzung des Flusses, wissenschaftliche Studien usw. einsetzen. Konflikte über die Beendigung des Besatzes führten zur Auflösung einiger Gruppen.	Partnerschaften mit (anderen) Anglerverbänden und nationalen und internationalen wissenschaftlichen Institutionen um Bestandsmonitoring, Besatz und das Brutprogramm zu unterstützen und langfristigen Erfolg sicherzustellen;	Beispiel: Bruthausgruppe arbeitet mit lokalem Aquakulturunternehmen zusammen um geflüchtete Farmlachse zu melden; Aufbau von Beziehungen und geringfügige finanzielle Unterstützung.
C4: Unterstützt Biodiversität	Zucht von Bachforellen im Bruthaus für Ausgleichsbesatz; Kultivierende sehen Lachs als Schlüsselart an und glauben, was gut für den Lachs ist, ist auch gut für den Fluss.	Verbliebenes Bruthaus wird von Regierungsorganisationen als wissenschaftliche Einrichtung für bedrohte Arten fortgeführt; Angler sind besorgt, dass Bestandszahlen anderer Arten ähnlich wie die des Lachses zurückgehen.	Lachs wird als Flaggschiffart angesehen – von seinem Schutz profitieren andere Arten; Bruthäuser werden auch für Meer- und Bachforellen genutzt; Kultivierende sehen Potential, Bruthaus auch für andere bedrohte Arten zu nutzen.	Beispielaktivitäten: Bruthäuser können verwendet werden, um gemeinsam mit Lachs (andere) bedrohte Arten zu züchten (z. B. Süßwasserperlmuschel); Potential für Synergien.
C5: Risikominderung durch Erhaltung von Wissen und Fertigkeiten im Sinne einer Versicherungspolice	Kultivierende sind überzeugt, dass Bruthäuser bieten eine „Versicherung“ gegen Umwelt- oder anthropogene Katastrophen bieten; Bruthäuser dienen der Bewahrung von Kenntnissen und Fähigkeiten, die durch jahrelanges Lernen, Zusammenarbeit mit anderen Gruppen und formale Bildung erworben wurden.	Kultivierende sind überzeugt, dass Bruthäuser bieten eine „Versicherung“ gegen Umwelt- oder anthropogene Katastrophen bieten; sie verfügen über Fähigkeiten und Wissen für die lokale Lachszucht, aber ohne die Möglichkeit, sie anzuwenden und weiterzuvermitteln, können diese Qualitäten verloren gehen.	Brutprogramme operieren unabhängig voneinander und entwickeln lokal angepasste Bestände, so dass sie als Inventar für eine wachsende Lachspopulation dienen; nur gelegentliche „Versicherung“ angesehen, aber Ort der Bewahrung von Netzwerken und formalem Wissen.	Beispiel: Genbanken in Norwegen speichern genetisches Material von Lachspopulationen z. B. wegen Krankheiten wie <i>Gyrodactylus</i> ; Kultivierende sehen ihre Bruthäuser genauso wie nationale Genbankprogramme als Speicherorte von Wissen, Fertigkeiten und möglicherweise genetischem Material.

Dies ist die deutsche Übersetzung des Artikels von Harrison et al. (2018) "Nature's Little Helpers": A benefits approach to voluntary cultivation of hatchery fish to support wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations in Norway, Wales and Germany" *Fisheries Research*, 204, 348-360, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.02.022>. Bei Abweichungen zwischen dem deutschen und englischen Text gilt die englische Fassung.

3.2.1. Ermöglichung von Naturschutzarbeit

Freiwillig betriebene Bruthäuser bieten den Kultivierenden die Möglichkeit, sich an Naturschutzmaßnahmen zu beteiligen, da die Schwelle, sich in Besatzprojekten zu engagieren niedriger ist. Maßnahmen zur Verbesserung des Lebensraums, die oft teuer sind und gesetzlich streng reguliert werden (C1). Die Teilnahme an Aktivitäten im Bruthaus und beim Besatz erhöht auch das Interesse und die Bereitschaft der Kultivierenden, sich anderweitig zu engagieren, auch wenn die Aktivität nicht unmittelbar mit Fischbesatz im Zusammenhang steht. Zum Beispiel organisieren die Freiwilligen in Wales Müllaufräumaktionen und vermitteln Schülern als integrierter Teil ihrer Aktivitäten Wissen über Ökosystemforschung und Lachsfischen.

Als direktes Ergebnis ihrer durch die Arbeit im Bruthaus generierten und geförderten Interessen, Fähigkeiten und sozialen Beziehungen führen die Kultivierenden eine Vielzahl von Naturschutzaktivitäten aus. In allen Fallstudien gehörten zu diesen Aktivitäten die Schaffung und Verbesserung von Laichhabitaten und die Beseitigung von Migrationsbarrieren. Kultivierende in Norwegen führten im Herbst jährliche Bestandsschätzungen durch, um den Erfolg des Fischbesatzes nachzuverfolgen. Kultivierende in Norwegen und Wales berichteten, dass sie Fische, die aus Aquakulturfarmen entkommen waren, während der Befischung für Elterntiere identifizieren und gegebenenfalls entfernen konnten. Auch in Deutschland berichteten manche Gruppen, dass sie seit fünf bis zehn Jahre vereinzelt Farmlachse auffinden und diese an der Fortpflanzung hindern.

Bruthausaktivitäten veranlassten die Kultivierenden auch dazu, Beziehungen zu Wissenschaft, dem Naturschutz und (in einigen Fällen) der Aquakulturindustrie aufzubauen, um finanzielle, intellektuelle und materielle Unterstützung für ihre Arbeit zu erhalten. Zum Beispiel waren die Angler sehr an der Forschung rund um den Lachs interessiert. In allen Fallstudien sprachen die Gruppen ihre Bemühungen an, best-practice Empfehlungen in ihren Brutbetrieb zu integrieren und bekundeten Interesse an biologischen Studien, die sich mit den lokalen Fischpopulationen auseinandersetzten. Langfristig waren sie bemüht, die empfohlenen Kultivierungstechniken zu erlernen und Arbeitsbeziehungen z.B. zu Forschungsinstitutionen aufzubauen.

3.2.2. Biodiversität und der Umgang mit zukünftigen Schockereignissen

Die Kultivierenden glaubten, dass freiwillig betriebene Bruthäuser vorteilhaft für Biodiversität und die Forschung zum Atlantischen Lachs waren (C4). In Norwegen und Deutschland wurden in den Bruthäusern neben Lachs auch Bach- oder Meerforellen gezüchtet. In Wales wurde das einzig verbliebene Bruthaus, das nur noch zu Forschungszwecken verwendet wurde, für den Anbau stark bedrohter einheimischer Arten verwendet (z.B. die Süßwasserperlmuschel, *Margaritifera margaritifera*). Die Kultivierenden wiesen darauf hin, dass die Fähigkeiten und das Wissen, die im Bruthaus zur Anwendung kommen, auch zur Unterstützung von Schutzprojekten für andere Arten wertvoll sein können. Dies könnte insbesondere in abgelegenen ländlichen Gebieten, in denen es eine anderen derartigen Einrichtungen gibt, von Relevanz sein. In Deutschland gehörten Biodiversitätsüberlegungen zur Denkweise der Gruppen und ihren langfristigen Projektzielen; einige Gruppen kultivierten dementsprechend auch andere bedrohte Arten in ihren Bruthäusern.

Kultivierende und manche der Verwaltungsmitarbeiter sahen freiwillig betriebene Bruthäuser als einen Ort an, an dem Fertigkeit und Wissen für die Fortpflanzung und den Besatz von Fischen

aufbewahrt wird. Das Wissen und die Fertigkeiten werden kollektiv von der Gruppe der Kultivierenden gehalten und durch ihre sozialen Interaktionen miteinander unterstützt, weiterentwickelt und auf andere übertragen. Ein Fischereimanager beschrieb die letzte Kultivierungsanlage am Fluss Wye folgendermaßen:

„Der andere Punkt ist der Erhalt von Kapazitäten und Kompetenzen. Die Haltung von Salmoniden ist eine wichtige Kompetenz... daher halten wir an dem [Bruthaus] für die Aufzucht von Lachsen für Forschungszwecke fest. Und wir glauben, dass es wichtig ist, diese Kapazität und Kompetenz zu erhalten.“ (Teilnehmer #17, Wales)

Dieses Wissen und diese Fähigkeiten sowie die physische Kapazität der Bruthäuser selber stellen eine Art „Versicherungspolice“ dar, die zukünftige ökologische oder anthropogen verursachte Katastrophen für den jeweiligen Lachsbestands oder Flussökosystem abmildern könnte (C5). In Norwegen beispielsweise befürchteten die Kultivierenden, dass die Zahl der entflohenen Zuchtlachse mit dem Wachstum der kommerziellen Aquakulturindustrie weiter zunehmen wird. Freiwillig betriebenen Bruthäusern würde dann eine wichtige Rolle bei der Aufgabe zukommen, die genetische Zusammensetzung des Wildtierbestands gegen gezüchtete Eindringlinge zu erhalten. In ähnlicher Weise werden Seuchenausbrüche als ernsthafte Bedrohung für bereits gefährdete Lachsbestände angesehen, und Bruthäuser könnten als eine Art Genbank bei der Abmilderung der Folgen eingesetzt werden.

4. Diskussion

Laut den Ergebnissen dieser Studie erzeugen freiwillig betriebene Bruthäuser ein reiches Bündel an Nutzen, die über den biologischen Beitrag zum Art- und Bestandserhalt von Lachsen hinausgeht. In den drei Fallstudien stellten die Brutprogramme vielfältige psychologische (Tab.2), soziale (Tab. 3) und Naturschutznutzen (Tab.4) bereit oder ermöglichten diese. Diese Nutzenkategorien werden auch in der Forschungsliteratur Outdoor-Freizeitaktivitäten beschrieben (Frudenberg und Arlinghaus, 2009; Haas et al., 1980; Manning, 1999). Dabei gibt es bemerkenswerte Parallelen zu den Nutzenarten, die von Freizeitfischerei produziert werden und nicht mit dem Fischfang zusammenhängen (Arlinghaus und Mehner, 2004; Ditton, 2004; Fedler und Ditton, 1994; Manfredo et al., 1996; Weithmann, 1999). Alle drei Nutzendomänen wurden in allen drei Fallstudien identifiziert, wobei spezifische Nutzen in jeder Domäne durch unterschiedliche Mechanismen und in unterschiedlichem Maße erzeugt wurden und nicht alle Nutzen in allen Fällen auftraten. Zum Beispiel war in allen drei Fällen der Sozialnutzen hoch (Tab.3), aber in Norwegen waren die Vorteile, die aus der Vernetzung mit anderen Akteuren resultierten (S3, Tab.3) nicht so stark ausgeprägt wie in Wales und Deutschland. Dies ist wahrscheinlich auf die geringe Flussgröße der norwegischen Fallstudie und die relativen Abgeschlossenheit der Gruppe der Kultivierenden zurückzuführen, was die Möglichkeiten zum Aufbau sozialer Netzwerke verminderte.

In allen drei Fallstudien war der bedeutendste Nutzen, den die freiwillig betriebenen Bruthäuser erzeugten, die Möglichkeit, am Schutz des Lachses teilzuhaben. Das Interesse der Kultivierenden, Fischbestände durch Besatz zu erhalten, passt historisch zur Geschichte des Fischbesatzes (Bate, 2001; Cowx et al., 2010; Granek et al., 2008). Es widerspricht aber der Wahrnehmung, dass Brutprogramme vor allem ein anglerbetriebene Maßnahme sind, um durch einen technologischen Trick („technologische Überheblichkeit“; Meffe, 1992) mehr Fisch fange zu können.

Dies ist die deutsche Übersetzung des Artikels von Harrison et al. (2018) "Nature's Little Helpers": A benefits approach to voluntary cultivation of hatchery fish to support wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations in Norway, Wales and Germany" *Fisheries Research*, 204, 348-360, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.02.022>. Bei Abweichungen zwischen dem deutschen und englischen Text gilt die englische Fassung.

Verbesserte Angelmöglichkeiten waren entweder nicht relevant (wie in Deutschland) oder spielten für die Motivation eine untergeordnete Rolle. Umfragen unter deutschen Gewässerwarten in Angelvereinen hat ergeben, dass die Erhaltung bedrohter Arten ein starker Motivationsgrund und Antrieb für lokale Managementmaßnahmen, einschließlich Fischbesatz, darstellen (Arlinghaus et al., 2015; Riepe et al., 2017).

Ein weiterer wichtiger Nutzen von freiwillig betriebenen Bruthäusern war die Einbeziehung von Kultivierenden in die Bewirtschaftung und Erhalt der Brutanlagen, wodurch Netzwerke, Ressourcen und Humankapital entstanden, die für kleine und größere Naturschutzmaßnahmen hilfreich oder erforderlich sein können; dazu gehören z.B. das Monitoring der Fischbestände, die Entnahme von Fischfarmen entflohener Zuchtlachse und die Verbesserung von Flusslebensräumen (Granek et al., 2008). Es ist wichtig, hervorzuheben, dass sich die freiwillig betriebenen Bruthäuser damit von staatlichen Programmen, wie sie in Norwegen, Nordamerika und früher auch Wales verbreitet waren und sind, unterscheiden, da staatliche Programme typischerweise Liebhabern nicht die Möglichkeit bieten, an den Aktivitäten teilzuhaben (von Lindern und Mosler, 2014).

4.1 Nutzen der Brutprogramme betrachtet durch die Linse der Outdoor-Freizeitaktivitäten

Unsere Ergebnisse legen nahe, dass der theoretische Rahmen, mit dem Outdoor-Freizeitaktivitäten betrachtet werden (Manning, 1999), auch dazu geeignet ist, den Nutzen freiwillig betriebener Bruthäuser zu identifizieren. Allerdings traten bei der Kategorisierung und Beschreibung der verschiedenen Nutzenarten auch Herausforderungen auf. Beispielsweise wird Routine (P7) in der Literatur typischerweise als eine Möglichkeit beschrieben, sich durch eine Freizeitaktivität dem Alltag zu entziehen (Manning, 1999). Diese Definition würde auf den deutschen und walisischen Fall zutreffen. Für die norwegischen Kultivierenden stellten die Aktivitäten rund um das Brutprogramm einen wichtigen Teil ihrer normalen Routine dar. Sie beschrieben zum Teil, dass sie „verloren“ wären, wenn das Bruthaus geschlossen und ihre Routine unterbrochen werden würde. Dieses Beispiel zeigt, dass die Definitionen einiger Kategorien flexibel sein müssen, um im Kontext der Bruthäuser relevant zu bleiben.

Am wichtigsten war jedoch, dass der ethnographische Ansatz zeigte, dass in der Art und Weise, wie freiwillig betriebene Bruthäuser Nutzen erzeugen, diese Nutzen miteinander gekoppelt und sich gegenseitig bedingen (Abb. 1). Zum Beispiel trat der psychologische Nutzen der Routine (P7) in Abhängigkeit der sozialen Natur der Arbeit im Bruthaus sowie der Erfüllung von Naturschutzmaßnahmen auf. Ein anderes Beispiel ist, dass Möglichkeiten der Beziehungsbildung zwischen den Kultivierenden (S3) auch für Zufriedenheit auf der individuellen psychologischen Ebene sorgte und zugleich an die gemeinsamen Naturschutzinteressen der Gruppe gebunden war. Zwischen sozialen und psychologischen Nutzen gab es viele derartige Überschneidungen (S1, S2, P6) und ebenso zwischen psychologischen und Naturschutzvorteilen (P4, P5, C5). Einige wenige Überschneidungen gab es zwischen sozialen und Naturschutzvorteilen (C2, C3). Diese Überschneidungen stellen nicht nur eine Herausforderung dar, die sich aus der Kategorisierung der Nutzen ergibt, sondern sie reflektieren auch die tatsächlichen Gegebenheiten in den Fallstudien: psychologische soziale und Naturschutznutzen sind voneinander abhängig und jede Domäne ermöglicht die Produktion der Nutzen in einer anderen Domäne. Wenn eine Domäne bedroht ist, also z.B. die Arbeit im Bruthaus als Katalysator für die Gruppenaktivitäten wegfällt, reduziert dies auch den Nutzen in den anderen Bereichen.

Die Bereitstellung oder Mangel an psychologischen und sozialen Nutzen durch freiwillig betriebene Bruthäuser sollte für Fischereimanager von Interesse sein, weil sie das Wohlbefinden der Kultivierenden beeinflussen. Wohlbefinden ist ein wichtiger Faktor für menschliches Verhalten i Allgemeinen (Hunt, 2005). Es handelt sich um ein multidimensionales Konzept, das definiert ist als "ein Zustand ... in dem menschliche Bedürfnisse erfüllt werden, in dem man sinnvoll handeln und seine Ziele verfolgen kann, und in dem man eine zufriedenstellende Lebensqualität genießt" (McGregor, 2008). Outdoor-Freizeitaktivitäten können beispielsweise zum subjektiven Wohlbefinden der Menschen beitragen, indem sie ihr Selbstwertgefühl erhöhen und ihre Stimmung verbessern (Pretty et al., 2007). Wie die Nutzendomänen sind auch befriedigende soziale Beziehungen und subjektives Wohlbefinden eng miteinander verbunden und voneinander abhängig (Coulthard et al., 2011). In der vorliegenden Studie fungierte freiwilliges Engagement in Lachsprogrammen als ein Weg um gleichzeitig Zeit mit anderen zu verbringen (sozialer Nutzen) und als sinnvoll empfundene Ziele zu verfolgen (psychologischer Nutzen), was zu individuellem und sozialem Wohlbefinden beitrug.

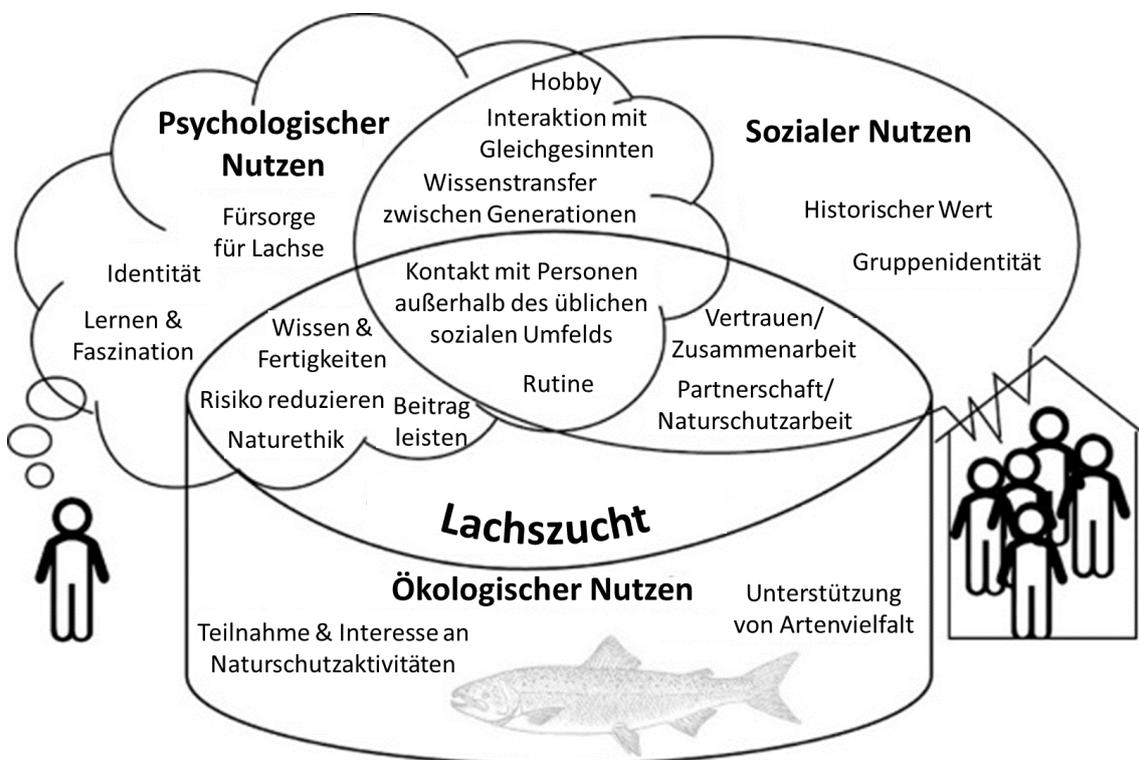


Abb. 1: Veranschaulichung der ineinandergreifenden und sich überlappenden psychologischen, sozialen und Naturschutznutzen, die von freiwillig betriebenen Bruthäusern für Lachse erzeugt werden. Einige Vorteile sind von mehreren Funktionen und deren Zusammenspiel im Bruthaus abhängig und würden nicht ohne das gleichzeitige Auftreten verschiedener Nutzenbereiche (psychologisch, sozial, ökologisch) auftreten.

Die Bruthäuser produzierten auch spezifischen Naturschutznutzen (Tab. 4), sowohl direkt als auch indirekt über die Produktion psychologischer und sozialer Nutzen. Diese wechselseitigen Abhängigkeiten werfen einige interessante Fragen bezüglich der Natur und Substituierbarkeit freiwilliger Arbeit im Bruthaus auf, insbesondere hinsichtlich der Relevanz von "Freizeit" als Beschreibung dieser Aktivitäten. Sind freiwillig Brutprogramme zum Beispiel einfach eine Form von Outdoor-Freizeitaktivität, die sich auf Fisch und Angeln bezieht? Oder geht diese Arbeit eher in dieselbe Kategorie wie Lebensraumverbesserung, Monitoring von Beständen und Aktivismus;

Dies ist die deutsche Übersetzung des Artikels von Harrison et al. (2018) "Nature's Little Helpers": A benefits approach to voluntary cultivation of hatchery fish to support wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations in Norway, Wales and Germany" *Fisheries Research*, 204, 348-360, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.02.022>. Bei Abweichungen zwischen dem deutschen und englischen Text gilt die englische Fassung.

Aktivitäten, die traditionell der Arbeit von Nicht-Regierungsorganisationen im Naturschutzbereich zugeschrieben werden?

Diese Fragen sind relevant, wenn kritische Stimmen gegenüber freiwillig betriebenen Bruthäusern anmerken, dass der daraus gewonnene Nutzen durch eine andere „angemessenere“ Erhaltungs- oder Freizeitaktivität ersetzt werden könnte. Aus unserer Studie wissen wir, dass Kultivierende zusätzlich zu ihren regelmäßigen Freizeitaktivitäten (z. B. Angeln) die Arbeit in den Brutprogrammen suchen, was darauf hindeutet, dass die Kultivierungsarbeit andere oder zusätzliche Bedürfnisse erfüllt. Darüber hinaus ist der oben beschriebene Hauptnutzen der "Möglichkeit, am Schutz des Lachses teilzuhaben" kein Nutzen, der normalerweise als Teil der Outdoor-Freizeitaktivitäten oder speziell des Angelns erzeugt wird, und ist daher nicht wirklich eine "Freizeit"-Beschäftigung.

Daraus schließen wir, dass die freiwillige Arbeit im Bruthaus zwar viele gleiche Vorteile wie manche Freizeitaktivität bietet, typischerweise aber nicht primär als Freizeitaktivität verfolgt und auch nicht *per se* als solche eingestuft werden sollte. Stattdessen kann das Engagement in freiwillig betriebenen Bruthäusern als eine Möglichkeit gesehen werden; zu einem höheren Gut beizutragen, der Natur etwas zurückzugeben und Lachsbeständen dabei zu helfen, sich wieder zu erholen oder angesichts von widrigen Umweltbedingungen (oder Widrigkeiten in der politischen Landschaft) zu bestehen, kann vielleicht am besten als die Übernahme ökologischer Verantwortung („stewardship“) bezeichnet werden.

4.2 Den Fortbestand von Bruthäusern verstehen

In Anbetracht dieser Erkenntnisse ist es unwahrscheinlich, dass freiwillig betriebene Bruthäuser ohne weiteres durch andere Aktivitäten wie die gemeinschaftliche Verbesserung der Lebensräume ersetzt werden können. Zusätzlich zu den bereits genannten Gründen kann die Präferenz für Brutprogramme im Vergleich zu anderen Naturschutzmaßnahmen mit historischer Pfadabhängigkeit, der guten politischen Sichtbarkeit von Fischbesatzes und mit stark ausgeprägten sozialer Normen innerhalb der Anglergruppen erklärt werden (van Poorten et al., 2011; Riepe et al., 2017). Zum Beispiel hatten Bruthäuser und Fischbesatz in allen Fallstudien eine lange Tradition und dienten als wichtiges Instrument für das Management und die Erhaltung der Bestände (Berg, 1986; Bottom, 1997; Wolter, 2015). Wenn aber Praktiken zu Gewohnheiten werden, ist es zunehmend schwierig, diese Aktivitäten einzustellen oder zu ersetzen, da Menschen generell Verluste höher als Gewinne bewerten (Verlustaversion; Kahneman und Tversky, 1984) und die Brutprogramme für die Beteiligten eben verschiedenen Nutzen kreierte, der bei Einstellung der Bruthäuser verlustig gehen könnte.

Die Kultivierenden in den untersuchten Fällen hatten aufgrund erheblicher legaler und wirtschaftlicher struktureller Beschränkungen bei Maßnahmen zur Verbesserung der Flusshabitate nur wenige Alternativen zu Fischbesatz, wenn sie zum Erhalt der Bestände beitragen wollten. Dies ist ein weiterer Grund warum Fischbesatz für lokale Gruppen und Angelvereine zum wichtigsten Ventil für die Erhaltung von Fischbeständen geworden ist (Arlinghaus et al., 2015). Dass Angler „hartnäckig“ an Brutprogrammen festhalten, spiegelt sowohl die strukturellen Beschränkungen als auch den vielfältigen Nutzen wider, den sie aus dem Engagement ziehen. Wichtig ist auch, dass sich Maßnahmen zur Habitatverbesserung fundamental von Fischbesatz unterscheiden. Die Wiederherstellung von Fischlebensräumen in Flüssen erfordert eine enge Vernetzung mit Entscheidungsträgern und mit anderen sozialökologischen Systemen. Die Umsetzungsraten sind oft gering und die Kosten hoch (Aprahamian et al., 2003; Bilsby et al., 1998). Ein Wechsel

Dies ist die deutsche Übersetzung des Artikels von Harrison et al. (2018) "Nature's Little Helpers": A benefits approach to voluntary cultivation of hatchery fish to support wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations in Norway, Wales and Germany" *Fisheries Research*, 204, 348-360, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.02.022>. Bei Abweichungen zwischen dem deutschen und englischen Text gilt die englische Fassung.

von Brutprogrammen hin zu ausschließlich Habitatverbesserungsmaßnahmen würde auch bedeuten, dass die Kultivierenden durch die notwendige Zusammenarbeit mit Behörden, Landwirtschaft, Wasserkraft, Wasserwirtschaft und anderen Akteuren ein Stück Souveränität einbüßen. Die Transaktionskosten sind bei Maßnahmen zur Verbesserung von Lebensräumen also hoch, und die Ermächtigung und Entscheidungsfähigkeit der Kultivierenden unterscheidet sich erheblich von der Situation beim Fischbesatz. Daher ist es unwahrscheinlich, dass Aktivitäten zur Lebensraumverbesserung leicht den Nutzen ersetzen können, den freiwillig betriebene Bruthäuser unter soziokulturellen Gesichtspunkten bereitstellen.

In Fällen, in denen der Fortbestand freiwillig betriebener Bruthäuser diskutiert wird, trägt die Zusammenstellung der vielfältigen Nutzenarten dazu bei, konfliktorientiertes Verhalten von Kultivierenden und Managern zu erklären. Aus dieser Studie geht klar hervor, dass der Fokus einiger Wissenschaftler und Manager auf Effizienz und Kostenwirksamkeit nicht mit der facettenreichen Sichtweise, die örtliche Kultivierende auf die Brutprogramme haben, übereinstimmen. Diese Gruppen bewerten und priorisieren die Nützlichkeit der Bruthäuser anders. Dieser Punkt ist essenziell, da sich die gegenwärtige Debatte rund um Fischbesatz und Bruthäuser auf deren Zweckmäßigkeit und ökonomischen Kennzahlen fokussiert, sowie in wissenschaftlichen Debatten auf den Beitrag (oder Schaden) von Besatz und Bruthäusern in Bezug auf Wildbestände von Lachsen und ihre natürliche Umwelt. Für die Kultivierenden ist der Rahmenansatz ein ganz anderer. Das Resultat ist, dass viele Wissenschaftler und Manager die psychologischen, sozialen und Naturschutzvorteile, die freiwillig betriebene Bruthäuser produzieren, komplett ignorieren.

Die Annahme, dass der Ausblick auf erhöhte Fangmöglichkeiten die treibende Kraft hinter lokal durchgeführten Brutprogrammen für Lachse sind, konnte in dieser Studie widerlegt werden; dies gilt gerade auch für die Fallstudien in Wales und Norwegen, wo Fliegenfischen auf Lachse noch betrieben werden kann. Genauso wurde die Annahme widerlegt, dass die Kultivierenden sich nicht in anderer Weise für Lachse und Naturschutz engagieren, weil sie nicht in der Lage wären, neue wissenschaftliche Erkenntnisse zu verstehen und sich daran anzupassen. Wenn das Management von Brutprogrammen auf diesen Annahmen basiert, werden Konflikte zwischen Naturschützern, Fischereimanagern und lokalen Kultivierungsgruppen wahrscheinlich fortbestehen. Darüber hinaus gibt es in Ländern, in denen der Atlantische Lachs ausgestorben ist, keine echte Alternative zum Fischbesatz, auch wenn dieser durch eine großräumige Wiederherstellung von Lebensräumen ergänzt werden muss oder sollte. Wenn staatliche Institutionen einschränken oder beenden oder diese Möglichkeiten diskutieren, sollten sie sich der vielfältigen Bedeutungen bewusst sein, die Kultivierende mit Fischbesatz und Bruthäusern verbinden. Für einen konstruktiven Dialog kann es am besten sein, die zugrunde liegenden psychologischen Konstrukte zu akzeptieren und sie bei Entscheidungen und Interaktionen zu berücksichtigen.

4.3. Eine ganzheitliche Strategien für das Management freiwillig betriebener Bruthäuser

Eine Kernaussage dieses Artikels ist die Bedeutung von Bruthäusern für die Betreiber, und wie sie und die Gesellschaft vielfältigen Nutzen daraus ziehen, der über das bloße Bestandsmanagement von Fischen hinausgeht. Um das zu erreichen, sollte man sich beim Management von Brutprogrammen dieses Nutzen bewusst sein und idealerweise die Bereitstellung der verschiedenen Nutzen unterstützen. Das heißt nicht, dass legitime Bedenken bezüglich Fischbesatz ignoriert werden sollten (Cowx, 1994; Grant et al., 2017; Waples, 1999). Aber es könnte ein ganzheitlicher Ansatz gegenüber freiwillig betriebenen Bruthäusern verfolgt werden (Lorenzen et al., 2010), indem auch nicht biologische Ziele anerkannt werden. Eine solche Veränderung erfordert es von

allen Beteiligten, ein gemeinsames Verständnis und gemeinsame Ziele von Brutprogrammen zu definieren, dabei auch Zielkonflikte anzusprechen (McShane et al., 2011) und die Argumente und Wertvorstellungen der anderen als legitim anzuerkennen (Harrison und Loring, 2014; Loring et al., 2014; Redpath et al., 2013). Dieser veränderte Ansatz würde anerkennen, dass Brutprogramme nicht nur biologischen Zielen dienen müssen, und somit verhindern, dass Personen, die sich für die Umwelt engagieren, aber daraus auch soziopsychologische Nutzen ziehen, durch einseitige restriktive Maßnahmen von ihrer Teilhabe abgebracht werden.

Bisher lagen die Anreize so, dass die Kultivierenden auf Grundlage des Fischbestandes für ihre Brutprogramme Argumente finden mussten. Dabei entsteht eine Schieflage, die forschungsbaasiertes Wissen über andere Arten von Wissen stellt (Ingram, 2008). Tatsächlich sind die wissenschaftlichen Erkenntnisse zu den Effekten von Fischbesatz auf Wildbestände oft ungenügend (Cowx et al., 2010). Ohne eine solide Datengrundlage empfehlen wir, nicht von oben herunter Entscheidungen zu treffen, sondern stattdessen einen transdisziplinären Ansatz unter Einbezug der Akteure vor Ort zu verfolgen (Chapin et al., 2010; Cowx et al., 2010; Fujitani et al., 2017). Dadurch können die folgenden vier wichtigen Ergebnisse erreicht werden: (i) die explizite Einbeziehung nicht-ökologischer Nutzen, (ii) gemeinsam produziertes Wissen, wodurch Informationen in das Bruthausmanagement eingebaut werden und Fehlwahrnehmungen zu Fischbesatz korrigiert werden können (Arlinghaus, 2006; Cowx, 1999), (iii) nicht-wissenschaftliche Akteure tragen Forschungsergebnisse mit („buy-in“), und (iv) erleichterte Konfliktlösung.

5. Schlussfolgerung

Unsere Studie präsentiert eine neue Perspektive auf die Rolle von freiwillig betriebenen Bruthäusern beim Lachsschutz. Die Bruthäuser produzieren verschiedene Bündel an psychologischen, sozialen und Naturschutzvorteilen für die Kultivierenden und die Fischbestände. Dieser Nutzen ähnelt dem Nutzen den Angeln und andere Outdoor-Freizeitaktivitäten bereitstellen, könnte aber in den Fallstudien nicht ohne weiteres durch diese Aktivitäten ersetzt werden. Entscheidungsträger könnten diese Vorteile nutzen, um in enger Kooperation mit den Kultivierenden bessere Ziele für Bruthäuser und Besatzprogramme zu definieren, gemeinsame Projekte zu verfolgen, neues Wissen über die Wirkung von Fischbesatz zu kreieren, und ziviles Engagement für Lachsschutz zu fördern. Um Konflikte zu vermeiden, sollten Manager und politische Entscheidungsträger die verschiedenartigen Vorteile von freiwillig betriebenen Bruthäuser anerkennen und ihre Kommunikationsstrategien integrieren.

Gruppen, die Bruthäuser betreiben, haben dieselben grundlegenden Ziele wie die meisten Gewässer- und Fischereimanager: die Möglichkeit für den Lachs schaffen, dass dieser seine Bestände erhalten oder wiederherstellen kann. Auf diesem gemeinsamen Interesse kann man aufbauen und zusammen daran arbeiten, die Gründe, weswegen Lachsbestände zurückgehen, anzugehen. Im Gegensatz dazu verursachen eine rein biologische Sichtweise und die nur kritische Sichtweise auf Fischbesatz Spannungen mit den Gruppen, für die Besatzprogramme eine sinnvolle Möglichkeit für Engagement für den Lachs darstellen. Wir empfehlen, die Bereitschaft der Kultivierenden, sich im Naturschutz zu engagieren, auch bei anderen Projekten jenseits des Fischbesatzes zu nutzen, und die Ressource zu Verfügung zu stellen, um die Ursachen des Bestandsrückganges des Atlantischen Lachses zu bekämpfen.

Finanzierung

Dieses Projekt wurde aus dem Forschungs- und Innovationsprogramm Horizon 2020 der Europäischen Union im Rahmen des Marie Skłodowska-Curie-Projekts IMPRESS [GA Nr. 642893] finanziert. Die Erstautorin erhielt zusätzliche Mittel aus dem Oxford Small Travel Grant [2016]. Keine der fördernden Institutionen beeinflusste die Gestaltung und Durchführung der Studie oder die Berichterstattung der Ergebnisse.

Interessenkonflikte

Die Autoren erklären, dass sie keine Interessenkonflikte bestanden.

Ethikgenehmigung

Für diesen Artikel wurden keine Studien mit menschlichen Teilnehmern oder Tieren durchgeführt, die über das im Text beschriebene hinausgehen. Alle Daten, die für diese Studie erhoben und verwendet wurden, wurden gemäß des Standards der Norwegian Centre for Research Data Authority erhoben (Projekt Nr. 47203).

Beitrag der Autoren

Alle aufgeführten Autoren waren maßgeblich an der Entwicklung des Manuskripts beteiligt. Hannah Harrison (HH), Øystein Aas (ØA) und Robert Arlinghaus (RA) entwarfen die Studie. HH und Sophia Kochalski (SK) sammelten die Daten und führten die Analyse durch; HH, SK, RA und ØA interpretierten die Daten und verfassten, bearbeiteten und überarbeiteten das Manuskript. Alle Autoren stimmen der endgültigen Version zu.

Danksagung

Die Autoren möchten sich bei allen bedanken, die an der Studie teilgenommen und ihr Wissen und ihre Zeit zur Verfügung gestellt haben. Danke auch an N.O. Brekke für seine Übersetzungsdienste und den NINA Mitarbeitern für ihre Hilfe bei der Transkription und Übersetzung. Ein besonderer Dank gilt den beiden Rezensenten und den Redakteure dieses Artikels für ihre hilfreiche Kritik und Kommentare.

Quellen

- ATLAS.ti, 1999. Scientific Software Development, Berlin.
- Amoroso, R.O., Tillotson, M.D., Hilborn, R., 2017. Measuring the net biological impact of fisheries enhancement: pink salmon hatcheries can increase yield, but with apparent costs to wild populations. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 74 (8), 1–10.
- Aprahamian, M.W., Martin Smith, K., McGinnity, P., McKelvey, S., Taylor, J., 2003. Restocking of salmonids—opportunities and limitations. *Fish. Res.* 62, 211–227.
- Arlinghaus, R., Mehner, T., 2004. A management-orientated comparative analysis of urban and rural anglers living in a metropolis (Berlin, Germany). *Environ. Manage.* 33, 331–344.
- Arlinghaus, R., Tillner, R., Bork, M., 2015. Explaining participation rates in recreational fishing across industrialised countries. *Fish. Manag. Ecol.* 22, 45–55.
- Arlinghaus, R., Lorenzen, K., Johnson, B.M., Cooke, S.J., Cowx, I.G., 2016. Management of freshwater fisheries: addressing habitat, people and fishes. *Freshwater Fisheries Ecology*. Wiley, Chichester, pp. 557–579.
- Arlinghaus, R., Alós, J., Beardmore, B., Daedlow, K., Dorow, M., Fujitani, M., Hühn, D., Haider, W., Hunt, L.M., Johnson, B.M., Johnston, F., Klefoth, T., Matsumura, S., Monk, C., Pagel, T., Post, J.R., Rapp, T., Riepe, C., Ward, H., Wolter, C., 2017.
- Understanding and managing freshwater recreational fisheries as complex adaptive social-ecological systems. *Rev. Fish. Sci. Aquacult.* 25, 1–41.
- Arlinghaus, R., 2005. A conceptual framework to identify and understand conflicts in recreational fisheries systems, with implications for sustainable management. *Aquat. Resour. Cult. Dev.* 1, 145–174.
- Arlinghaus, R., 2006. Overcoming human obstacles to conservation of recreational fishery resources, with emphasis on central Europe. *Environ. Conserv.* 33, 46–59.
- Bate, R., 2001. Saving our streams: the role of the anglers' conservation association in protecting English and Welsh rivers. *Fordham Environ. Law J.* 14, 375–413.
- Berg, M., 1986. Det norske laks- og innlandsfiskets historie. Fiskeetaten 1855–1986. History of the Development of Norwegian Salmon- and Inland Fisheries. The Fishery Agency 1855–1986. University Press of Norway, Oslo.
- Bilsby, M.A., Cragg-Hine, D., Henry, K., 1998. Cost-benefit analysis: its role in recreational fisheries development and management. In: Hickley, P., Tompkins, H. (Eds.), *Recreational Fisheries: Social, Economic and Management Aspects*. Fishing News Books, Blackwell Science, Oxford, pp. 279–286.
- Blanchet, S., Páez, D.J., Bernatchez, L., Dodson, J.J., 2008. An integrated comparison of captive-bred and wild Atlantic salmon (*Salmo salar*): implications for supportive breeding programs. *Biol. Conserv.* 141, 1989–1999.
- Bolstad, G.H., Hindar, K., Robertsen, G., Jonsson, B., Sægvog, H., Diserud, O.H., Fiske, P., Jensen, A.J., Urdal, K., Næsje, T.F., Barlaup, B.T., Florø-Larsen, B., Lo, H., Niemelä, E., Karlsson, S., 2017. Gene flow from domesticated escapes alters the life history of wild Atlantic salmon. *Nat. Ecol. Evol.* 1, 124.
- Bottom, D.L., 1997. To till the water—a history of ideas in fisheries conservation. In: Stouder, D.J., Bisson, P.A., Naiman, R.J. (Eds.), *Pacific Salmon & Their Ecosystems*. Springer, US, pp. 569–597.

Dies ist die deutsche Übersetzung des Artikels von Harrison et al. (2018) "Nature's Little Helpers": A benefits approach to voluntary cultivation of hatchery fish to support wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations in Norway, Wales and Germany" *Fisheries Research*, 204, 348-360, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.02.022>. Bei Abweichungen zwischen dem deutschen und englischen Text gilt die englische Fassung.

- Brannon, E.L., Amend, D.F., Cronin, M.A., Lannan, J.E., LaPatra, S., McNeil, W.J., Noble, R.E., Smith, C.E., Talbot, A.J., Wedemeyer, G.A., Westers, H., 2004. The controversy about salmon hatcheries. *Fisheries* 29, 12–31.
- Britton, E., Coulthard, S., 2013. Assessing the social wellbeing of Northern Ireland’s fishing society using a three-dimensional approach. *Mar. Policy* 37, 28–36.
- Buoro, M., Olden, J.D., Cucherousset, J., 2016. Global Salmonidae introductions reveal stronger ecological effects of changing intraspecific compared to interspecific diversity. *Ecol. Lett.* 19, 1363–1371.
- Camp, E.V., Larkin, S.L., Ahrens, R.N.M., Lorenzen, K., 2017. Trade-offs between socioeconomic and conservation management objectives in stock enhancement of marine recreational fisheries. *Fish. Res. Fish. Enhancement* 186, 446–459.
- Carothers, C., 2010. Tragedy of commodification: displacements in Alutiiq fishing communities in the gulf of Alaska. *Mast* 9, 95–120.
- Chapin III, F.S., Carpenter, S.R., Kofinas, G.P., Folke, C., Abel, N., Clark, W.C., Olsson, P., Smith, D.M.S., Walker, B., Young, O.R., Berkes, F., Biggs, R., Grove, J.M., Naylor, R.L., Pinkerton, E., Steffen, W., Swanson, F.J., 2010. Ecosystem stewardship: sustainability strategies for a rapidly changing planet. *Trends Ecol. Evol.* 25, 241–249.
- Charmaz, K., 2014. *Constructing Grounded Theory*. SAGE.
- Charnley, S., Carothers, C., Satterfield, T., Levine, A., Poe, M.R., Norman, K., Donatuto, J., Breslow, S.J., Mascia, M.B., Levin, P.S., Basurto, X., Hicks, C.C., García-Quijano, C., St. Martin, K., 2017. Evaluating the best available social science for natural resource management decision-making. *Environ. Sci. Policy* 73, 80–88.
- Chilcote, M.W., Goodson, K.W., Falcy, M.R., 2011. Reduced recruitment performance in natural populations of anadromous salmonids associated with hatchery-reared fish. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 68, 511–522.
- Corbin, J., Strauss, A., 1990. Grounded theory research: procedures, canons and evaluative criteria. *Z. Für Soziol.* 19, 418–427.
- Coulthard, S., Johnson, D., McGregor, J.A., 2011. Poverty, sustainability and human wellbeing: a social wellbeing approach to the global fisheries crisis. *Global Environ. Change* 21, 453–463 Special Issue on the Politics and Policy of Carbon Capture and Storage.
- Cowx, I.G., Arlinghaus, R., Cooke, S.J., 2010. Harmonizing recreational fisheries and conservation objectives for aquatic biodiversity in inland waters. *J. Fish Biol.* 76, 2194–2215.
- Cowx, I.G., 1994. Stocking strategies. *Fish. Manag. Ecol.* 1, 15–30.
- Cowx, I.G., 1999. An appraisal of stocking strategies in the light of developing country constraints. *Fish. Manag. Ecol.* 6, 21–34.
- Dabrowska, K., Haider, W., Hunt, L., 2014. Examining the impact of fisheries resources and quality on licence sales. *J. Outdoor Recreat. Tour.* 5, 58–67.
- Daedlow, K., Beard, T.D., Arlinghaus, R., 2011. A property rights-based view on management of inland recreational fisheries: contrasting common and public fishing rights regimes in Germany and the United States. *American Fisheries Society Symposium* 13–38.
- Ditton, R.B., 2004. Human dimensions of fisheries. *Soc. Nat. Resour. Summ. Knowl.* 198–208.
- Driver, B.L., Knopf, R.C., 1976. Temporary escape: one product of sport fisheries management. *Fisheries (USA)* 1, 21–29.

Dies ist die deutsche Übersetzung des Artikels von Harrison et al. (2018) "Nature's Little Helpers": A benefits approach to voluntary cultivation of hatchery fish to support wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations in Norway, Wales and Germany" *Fisheries Research*, 204, 348-360, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.02.022>. Bei Abweichungen zwischen dem deutschen und englischen Text gilt die englische Fassung.

- Driver, B.L., 2009. Managing to Optimize the Beneficial Outcomes of Recreation, 1st edition. Venture Publishing, Inc., State College, PA.
- Fabinyi, M., Foale, S., Macintyre, M., 2015. Managing inequality or managing stocks? An ethnographic perspective on the governance of small-scale fisheries. *Fish Fish.* 16, 471–485.
- Fedler, A.J., Ditton, R.B., 1994. Understanding angler motivations in fisheries management. *Fisheries* 19, 6–13.
- Fleming, I.A., Petersson, E., 2001. The ability of released, hatchery salmonids to breed and contribute to the natural productivity of wild populations. *Nord. J. Freshw. Res.* 71–98.
- Forseth, T., Barlaup, B.T., Finstad, B., Fiske, P., Gjørseter, H., Falkegård, M., Hindar, A., Mo, T.A., Rikardsen, A.H., Thorstad, E.B., Vøllestad, L.A., Wennevik, V., 2017. The major threats to Atlantic salmon in Norway. *ICES J. Mar. Sci.* 74, 1496–1513.
- Freudenberg, P., Arlinghaus, R., 2009. Benefits and constraints of outdoor recreation for people with physical disabilities: inferences from recreational fishing. *Leis. Sci.* 32, 55–71.
- Fujitani, M., McFall, A., Randler, C., Arlinghaus, R., 2017. Participatory adaptive management leads to environmental learning outcomes extending beyond the sphere of science. *Sci. Adv.* 3, e1602516.
- Garcia de Leaniz, C., Fleming, I.A., Einum, S., Verspoor, E., Jordan, W.C., Consuegra, S., Aubin-Horth, N., Lajus, D., Letcher, B.H., Youngson, A.F., Webb, J.H., Vøllestad, L.A., Villanueva, B., Ferguson, A., Quinn, T.P., 2007. A critical review of adaptive genetic variation in Atlantic salmon: implications for conservation. *Biol. Rev.* 82, 173–211.
- Glover, K.A., Solberg, M.F., McGinnity, P., Hindar, K., Verspoor, E., Coulson, M.W., Hansen, M.M., Araki, H., Skaala, Ø., Svåsand, T., 2017. Half a century of genetic interaction between farmed and wild Atlantic salmon: status of knowledge and unanswered questions. *Fish Fish.* 18 (5), 890–927.
- Granek, E.F., Madin, E.M.P., Brown, M.A., Figueira, W., Cameron, D.S., Hogan, Z., Kristianson, G., De Villiers, P., Williams, J.E., Post, J., Zahn, S., Arlinghaus, R., 2008. Engaging recreational fishers in management and conservation: global case studies. *Conserv. Biol.* 22, 1125–1134.
- Grant, W.S., Jasper, J., Bekkevold, D., Adkison, M., 2017. Responsible genetic approach to stock restoration, sea ranching and stock enhancement of marine fishes and invertebrates. *Rev. Fish Biol. Fish.* 27, 615–649.
- Haas, G.E., Driver, B.L., Brown, P.J., 1980. A study of ski touring experiences on the White River National Forest. *Proc. North Am. Symp. Dispersed Winter Recreat.* 25–30.
- Harrison, H.L., Loring, P.A., 2014. Larger Than Life: The Emergent Nature of Conflict in Alaska's Upper Cook Inlet Salmon Fisheries 4 SAGE Open 2158244014555112.
- Harrison, H.L., 2013. "This Is Who I Am": Perspectives on Economics, Policy, and Personal Identity and Culture of Cook Inlet and Kenai River Salmon Fisheries. University of Alaska Fairbanks, Fairbanks, Alaska.
- Hewlett, N.R., Snow, J., Britton, J.R., 2009. The role of management practices in fish kills in recreational lake fisheries in England and Wales. *Fish. Manag. Ecol.* 16, 248–254.
- Holland, S.M., Ditton, R.B., 1992. Fishing trip satisfaction: a typology of anglers. *North Am. J. Fish. Manag.* 12, 28–33.
- Hunt, L.M., 2005. Recreational fishing site choice models: insights and future opportunities. *Hum. Dimens. Wildl.* 10, 153–172.

Dies ist die deutsche Übersetzung des Artikels von Harrison et al. (2018) "Nature's Little Helpers": A benefits approach to voluntary cultivation of hatchery fish to support wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations in Norway, Wales and Germany" *Fisheries Research*, 204, 348-360, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.02.022>. Bei Abweichungen zwischen dem deutschen und englischen Text gilt die englische Fassung.

- Ingram, J., 2008. Agronomist–farmer knowledge encounters: an analysis of knowledge exchange in the context of best management practices in England. *Agric. Hum. Values* 25, 405–418.
- Jonsson, B., Jonsson, N., 2006. Cultured Atlantic salmon in nature: a review of their ecology and interaction with wild fish. *ICES J. Mar. Sci.* 63, 1162–1181.
- Kahneman, D., Tversky, A., 1984. Choices, values and frames. *Am. Psychol.* 39, 341–350.
- Laikre, L., Schwartz, M.K., Waples, R.S., Ryman, N., 2010. Compromising genetic diversity in the wild: unmonitored large-scale release of plants and animals. *Trends Ecol. Evol.* 25, 520–529.
- Lorenzen, K., Leber, K.M., Blankenship, H.L., 2010. Responsible approach to marine stock enhancement: an update. *Rev. Fish. Sci.* 18, 189–210.
- Lorenzen, K., Beveridge, M.C.M., Mangel, M., 2012. Cultured fish: integrative biology and management of domestication and interactions with wild fish. *Biol. Rev.* 87, 639–660.
- Loring, P. A., Harrison, H.L., Gerlach, S.C., 2014. Local perceptions of the sustainability of Alaska’s highly contested cook inlet salmon fisheries. *Soc. Nat. Resour.* 27, 185–199.
- Manfredo, M.J., Driver, B.L., Tarrant, M.A., 1996. Measuring leisure motivation: a metaanalysis of the recreation experience preference scales. *J. Leis. Res.* 28, 188–213.
- Manning, R.E., 1999. *Studies in Outdoor Recreation: Search and Research for Satisfaction*. Oregon State University Press.
- Marshall, M.N., 1996. The key informant technique. *Fam. Pract.* 13, 92–97.
- McGregor, J.A., 2008. *Well-Being, Poverty and Conflict*. (Briefing Paper). ESRC Research Group on Wellbeing in Developing Countries. University of Bath, Bath, UK.
- McShane, T.O., Hirsch, P.D., Trung, T.C., Songorwa, A.N., Kinzig, A., Monteferri, B., Mutekanga, D., Thang, H.V., Dammert, J.L., Pulgar-Vidal, M., Welch-Devine, M., Peter Brosius, J., Coppillo, P., O’Connor, S., 2011. Hard choices: making trade-offs between biodiversity conservation and human well-being. *Biol. Conserv.* 144, 966–972.
- Meffe, G.K., 1992. Techno-arrogance and halfway technologies: salmon hatcheries on the Pacific Coast of North America. *Conserv. Biol.* 6, 350–354.
- Milot, E., Perrier, C., Papillon, L., Dodson, J.J., Bernatchez, L., 2013. Reduced fitness of Atlantic salmon released in the wild after one generation of captive breeding. *Evol. Appl.* 6, 472–485.
- North Atlantic Salmon Conservation Organisation, 2006. NASCO guidelines on the use of stock rebuilding programmes in the context of the precautionary management of salmon stocks. Council Report No. CNL (04) 55.
- North Atlantic Salmon Conservation Organisation, 2017. Understanding the risks and benefits of hatchery and stocking activities to wild Atlantic salmon populations. (NASCO Council Document No. CNL (17)61). Report of a Theme-based Special Session of the Council of NASCO. Varberg, Sweden.
- Parkkila, K., Arlinghaus, R., Artell, J., Gentner, B., Haider, W., Aas, Ø., Barton, D., Roth, E., Sippinen, M., 2010. Methodologies for Assessing Socio-Economic Benefits of European Inland Recreational Fisheries (Occasional Paper No. 46). EIFAC, FAO, Ankara.
- Pretty, P.J., Peacock, J., Hine, R., Sellens, M., South, N., Griffin, M., 2007. Green exercise in the UK countryside: effects on health and psychological well-being, and implications for policy and planning. *J. Environ. Plan. Manag.* 50, 211–231.

- Redpath, S.M., Young, J., Evely, A., Adams, W.M., Sutherland, W.J., Whitehouse, A., Amar, A., Lambert, R.A., Linnell, J.D.C., Watt, A., Gutiérrez, R.J., 2013. Understanding and managing conservation conflicts. *Trends Ecol. Evol.* 28, 100–109.
- Riepe, C., Fujitani, M., Cucherousset, J., Pagel, T., Buoro, M., Santoul, F., Lassus, R., Arlinghaus, R., 2017. What determines the behavioral intention of local-level fisheries managers to alter fish stocking practices in freshwater recreational fisheries of two European countries? *Fish. Res.* 194, 173–187.
- Romakkaniemi, A., 2008. Conservation of Atlantic salmon by supplementary stocking of juvenile fish. *Poikasistutukset Atlantin lohen suojelukeinona.*
- Saltveit, S.J., 2006. The effects of stocking Atlantic salmon, *Salmo salar*, in a Norwegian regulated river. *Fish. Manag. Ecol.* 13, 197–205.
- Sandström, A., 2010. Institutional and substantial uncertainty—explaining the lack of adaptability in fish stocking policy. *Mar. Policy* 34, 1357–1365.
- Sandström, A., 2011. Navigating a complex policy system—explaining local divergences in Swedish fish stocking policy. *Mar. Policy* 35, 419–425.
- Siemens, M., von Hanfland, S., Braun, M., 2008. *Fischbesatz in angelfischereilich genutzten Gewässern.* Landesfischereiverband Bayern, München.
- Stensland, S., 2010. Fishing rights and supply of salmon angling tourism in Mid-Norway. *Scand. J. Hosp. Tour.* 10, 207–230.
- Stensland, S., 2012. Typology of landowners in Norwegian salmon angling: attitudes towards river owner organisations and management actions. *Fish. Manag. Ecol.* 19, 273–282.
- Swain, D.P., Riddell, B.E., 1990. Variation in agonistic behavior between newly emerged juveniles from hatchery and wild populations of Coho Salmon, *Oncorhynchus kisutch*. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 47, 566–571.
- van Poorten, B.T., Arlinghaus, R., Daedlow, K., Haertel-Borer, S.S., 2011. Social-ecological interactions, management panaceas, and the future of wild fish populations. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 108, 12554–12559.
- Verspoor, E., 1988. Reduced genetic variability in first-generation hatchery populations of Atlantic Salmon (*Salmo salar*). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 45, 1686–1690.
- von Lindern, E., Mosler, H.-J., 2014. Insights into fisheries management practices: using the theory of planned behavior to explain fish stocking among a sample of swiss anglers. *PLoS One* 9, e115360.
- Voyer, M., Barclay, K., McIlgorm, A., Mazur, N., 2017. Using a well-being approach to develop a framework for an integrated socio-economic evaluation of professional fishing. *Fish Fish.* 18, 1134–1149.
- Waples, R.S., 1999. Dispelling some myths about hatcheries. *Fisheries* 24, 12–21.
- Weithmann, S.A., 1999. Socioeconomic benefits of fisheries. *Inland Fish. Manag. North Am.* 2, 193–213.
- Wolter, C., 2015. Historic catches, abundance, and decline of Atlantic salmon *Salmo salar* in the River Elbe. *Aquat. Sci.* 77, 367–380.