

**Schriften des Instituts für Binnenfischerei e.V.
Potsdam - Sacrow**



Band 52

Jahresbericht 2017

**Schriften des Instituts für Binnenfischerei e.V.
Potsdam - Sacrow**

Band 52 (2018)



Jahresbericht 2017

**Herausgegeben vom Institut für Binnenfischerei e. V. Potsdam - Sacrow (IfB)
Im Königswald 2, 14469 Potsdam**

Impressum:

Redaktion: Dr. F. Rümmler
Titelfoto: I. Borkmann
Herausgeber: Institut für Binnenfischerei e. V. Potsdam - Sacrow
mit Förderung durch das Land Brandenburg
Im Königswald 2
14469 Potsdam
Tel.: 033201/406 - 0
Fax: 033201/406 - 40
E-Mail: info@ifb-potsdam.de
Internet: www.ifb-potsdam.de

Schriften des Instituts für Binnenfischerei e. V. Potsdam - Sacrow
52 (2018) ISSN 1438-4876

Inhalt

1. Zuwendungsgeber und Aufgaben der Einrichtung	5
2. Rechtsform, Organisation und Personal	7
3. Angewandte Forschung.....	9
3.1 Arbeitsbereich Seen- und Flussfischerei	9
3.1.1 Erfassung und Bewertung der Bestandssituation des Aals im Einzugsgebiet der Elbe in Sachsen - Anhalt	9
3.1.2 Wissenschaftliche Vorbereitung, Begleitung und Bewertung von Aalbesatzmaßnahmen im Brandenburger Einzugsgebiet der Elbe zur Förderung einer nachhaltigen Binnenfischerei.....	10
3.1.3 Wissenschaftliche Begleitung des Projektes „Laicherbestandserhöhung beim Europäischen Aal im Einzugsgebiet der Elbe“ im Land Berlin 2017.....	12
3.1.4 Erstellung des Umsetzungsberichtes 2018 zu den Aalbewirtschaftungsplänen der deutschen Länder	12
3.1.5 Aalbestandsmonitoring im Binnen- und Küstenbereich des Landes Mecklenburg - Vorpommern sowie managementbegleitende Untersuchungen im Zuge der Umsetzung der Europäischen Aalverordnung - Teilprojekt Altersbestimmungen bei Aalen aus Mecklenburg - Vorpommern	13
3.1.6 Untersuchung von Steigaalen an der Ems (Stauwehr Bollingerfähr) auf Farbmarkierung der Otolithen.....	14
3.1.7 Erarbeitung eines Konzeptes zur Abschätzung der fischereibedingten Schädigung von Blankaalen beim Fang mittels Aalschokker.....	15
3.1.8 Untersuchungen zur Bestandsdynamik und -bewirtschaftung wichtiger Arten der Erwerbs- und Angelfischerei in Sachsen - Anhalt: Quappenpopulationen in der Elbe	16
3.1.9 Bestimmung der Fischbestandsgrößen und -strukturen in ausgewählten Seen innerhalb des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin, der Naturparke Stechlin-Ruppiner Land und Uckermärkische Seen sowie der Feldberger Seenlandschaft.....	18
3.1.10 Telemetrische Untersuchungen zum Fischwanderverhalten in der Weser bei Dörverden.....	19
3.1.11 Entwicklung und Bau von Standard-Kastenreusen für die Kontrolle von Fischaufstiegsanlagen an Bundeswasserstraßen	21
3.1.12 Untersuchungen zur Funktionalität von zwei verschiedenen Ausstiegsmöglichkeiten für Otter - Teilprojekt Fische	22
3.1.13 Altersbestimmung an Bachforellen aus ausgewählten Fließgewässern des Nationalparks Harz	24
3.1.14 Fischereiliche Bonitierung von Gewässern sowie Kartierung und Monitoring von Fischbeständen im Land Brandenburg.....	25
3.1.15 Bericht zur Deutschen Binnenfischerei und Binnenaquakultur im Jahr 2016	27
3.1.16 Schutz und nachhaltige Nutzung der Biodiversität im Einzugsgebiet der großen Seen Prespa, Ohrid und Shkoder	28

3.1.17	Operatives und überblicksweises Fischmonitoring in zwei großen Seen Schleswig-Holsteins 2016.....	29
3.2	Arbeitsbereich Fisch- und Gewässerökologie.....	31
3.2.1	Wanderfischprogramm Sachsen - Anhalt.....	31
3.2.2	Wissenschaftliche Untersuchungen zur Begleitung und Erfolgskontrolle der Wiedereinbürgerung von Großsalmoniden in Brandenburg.....	33
3.2.3	Monitoring der Fischfauna in ausgewählten Fließgewässern des Landes Brandenburg im Jahr 2017.....	34
3.2.4	Monitoring der Fischfauna in ausgewählten Fließgewässern des Landes Brandenburg im Jahr 2017 - Teilbericht Verockerungsmonitoring.....	35
3.2.5	Biota-Monitoring 2017 - Untersuchungen von Biota an Überblicksmessstellen in Fließgewässern Brandenburgs.....	36
3.2.6	FFH-Monitoring „Bachneunauge“ im FFH-Gebiet „Köhntoptal“.....	37
3.2.7	Monitoring des Steinbeißers (<i>Cobitis taenia</i>) in den Litoralbereichen des Scharmützelsees und des Storkower Sees.....	37
3.2.8	Fachbetreuung von Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung von Gewässerabschnitten im FFH-Gebiet „Obere Nuthe-Läufe“ (FFH0059LSA) zur Sicherung von bedeutenden FFH-Arten im Rahmen des Umweltschutzprogramms Sachsen-Anhalt.....	38
3.2.9	Belziger Bach - Ermittlung des Bachneunaugen-Larvenbestandes im Zusammenhang mit der Erweiterung der Kläranlage der Stadt Belzig.....	39
3.2.10	Artenschutzmaßnahme Heidebäche - Sicherung des Fischbestandes und Begleitung der Baumaßnahmen im Zusammenhang mit der Verlegung einer Gasleitung bei Reinharz.....	41
3.3	Arbeitsbereich Aquakultur und künstlich entstandene Gewässer.....	42
3.3.1	Forschungen zur Entwicklung der Potenziale für eine nachhaltige Aquakultur und Fischerei in Sachsen - Anhalt 2017.....	42
3.3.2	Forschungen zur nachhaltigen fischereilichen Gewässerbewirtschaftung und Aquakultur für die Erzeugung und den Absatz qualitativ hochwertiger Lebensmittel in Brandenburg.....	44
3.3.3	Entwicklung und Prüfung von Ansätzen zur Stützung von Äschenbeständen im Einzugsgebiet der oberen Bode in einem transdisziplinären Forschungsprojekt.....	45
3.3.4	Nachhaltige angelfischereiliche Nutzung und Entwicklung von Fischbeständen in Baggerseen in Sachsen - Anhalt.....	46
3.3.5	Untersuchung zur Dynamik von Fischbeständen und fischereilich relevanten Wasserparametern in bergbaulich beeinflussten Seen der Lausitz.....	48
3.3.6	Auswirkungen der Konditionierungsanlagen im Zulauf der Talsperre Spremberg auf den Fischbestand und die Mollusken.....	51
3.3.7	Aktualisierung der Bewertung der fischereilichen Entwicklung und Nutzungsmöglichkeit des Großen Goitzschesees unter Berücksichtigung möglicher Veränderungen infolge des Hochwassers 2013.....	53
3.3.8	Untersuchung und Entwicklung nutzbarer Fischbestände in neu entstandenen Braunkohletagebauseen der Lausitz - Scheibe - See.....	55

3.3.9	Bewertung der fischereilichen Entwicklung und der Nutzungsmöglichkeiten des Geiseltalsees im TRL Mücheln - Bestandskontrolle der Kleinen Maräne 2017.....	55
3.3.10	Bewertung der fischereilichen Entwicklung und Nutzungsmöglichkeiten des Gremminer Sees (Braunkohletagebausee Golpa-Nord) 2017.....	56
3.3.11	Nachweis des Vorkommens von Fischen im Tagebaurestloch 12 - Drehnaer See 2017	58
3.3.12	Überblickshafte Begutachtung des Fischbestandes im Friedrichsthaler See (RL 43a) und Abklärung möglicher Ursachen der aufgetretenen Fischverluste	59
3.3.13	Monitoring der Fischfauna und Durchgängigkeitskontrolle der Sohlgleite K6 für das Planfeststellungsverfahren "Gewässerausbau Cottbuser See, Teil 1"	59
3.3.14	Landnutzungsstrategien für Entwicklungszonen von Biosphärenreservaten.....	60
3.3.15	Planung, Baubegleitung und Prüfung der Umrüstung der Kaltwasserkreislaufanlage des Instituts für Fischerei der LFA MV am Standort Hohen Wangelin für die Zandermast.....	61
3.3.16	Untersuchungen zur Ermittlung des Standes der Technik teilgeschlossener Kreislaufanlagen in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Wasseraufbereitung und der wasserrechtlichen Einstufung.....	62
3.3.17	Machbarkeitsanalyse für die Errichtung einer teilgeschlossenen Kaltwasserkreislaufanlage zur Aufzucht von Salmoniden am Standort Kirchhündem-Albaum	62
3.4	Arbeitsbereich Fischzucht und Produktkunde	64
3.4.1	Entwicklung preisgünstiger Alternativen zur Siebfiltration für rezirkulierende Aquakultursysteme - Feststoffabscheidung im fluidisierten Lamellenpaket.....	64
3.4.2	FIRAU - Entwicklung einer innovativen, durch Hürden stabilisierten Fisch-Roh-Aufschnittware, Teilprojekt IfB	65
3.4.3	Erarbeitung eines semantischen Indexmodells zur Bewertung des Tierwohls von Regenbogenforelle (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) und europäischem Zander (<i>Sander lucioperca</i>) in der Aquakultur (IBETA).....	66
3.4.4	Statusanalyse der genetischen Vielfalt von Zuchtsalmoniden in Deutschland.....	67
3.4.5	Aufzucht von europäischen Zandern (<i>Sander lucioperca</i>) unter Brackwasserbedingungen: Verbesserung von Nachhaltigkeit, Tierwohl und Ökonomie in geschlossenen Kreislaufanlagen	67
3.4.6	Praxisgerechte Erzeugung extrudierter Alleinfuttermittel aus Nebenprodukten der Süßwasserfischverarbeitung und deren Einsatz in nachhaltiger Aufzucht karnivorer Wirtschaftsfischarten.....	68
4.	Weiterbildung und Lehre	70
4.1	Lehrgänge und Weiterbildungsveranstaltungen.....	70
4.2	Hochschulausbildung.....	70
5.	Partner der wissenschaftlichen Zusammenarbeit.....	72
6.	Öffentlichkeitsarbeit.....	74
6.1	Poster 2017.....	74

6.2	Veröffentlichungen 2017	74
6.3	Vorträge 2017	77
6.4	Schriften, Merkblätter, Kurzberichte und Anfragen	82
6.4.1	Schriften und Merkblätter	82
6.4.2	Kurzberichte.....	82
6.4.3	Anfragen.....	83
6.5	Mitgliedschaften in Kommissionen und Arbeitsgruppen	83
7.	Anhang	85
7.1	Wissenschaftliche Namen der im Text aufgeführten Fisch- und Tierarten	85
7.2	Abkürzungsverzeichnis	86
7.3	Literatur	86

1. Zuwendungsgeber und Aufgaben der Einrichtung

Das Institut für Binnenfischerei e. V. Potsdam - Sacrow (IfB) ist eine Einrichtung der anwendungsorientierten Forschung auf dem Gebiet der Binnenfischerei. Träger und Hauptfördergeber des Institutes sind die für die Fischerei zuständigen Ministerien der Bundesländer Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein. Darüber hinaus finanziert sich das Institut aus eingeworbenen Drittmitteln. Das IfB pflegt mit nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen die wissenschaftliche Zusammenarbeit.

Satzungsgemäß bestehen die Aufgaben des Institutes darin, anwendungsorientierte wissenschaftliche Grundlagen, Untersuchungsergebnisse und Daten für fischereipolitische Entscheidungen und die binnenfischereiliche Praxis der Trägerländer zu erarbeiten. Daneben werden wissenschaftliche Dienstleistungen und Untersuchungen für verschiedene Drittmittelgeber durchgeführt.

Aufgabenschwerpunkte sind die Nutzung und Hege der Fischbestände in Seen und Fließgewässern, die Fischaufzucht in Teichen und Aquakulturanlagen, fischökologische Fragestellungen sowie Probleme der fischereilichen Produktqualität, Vermarktung und Betriebswirtschaft. Die Einrichtung unterstützt aktiv die fischereiliche Hochschulausbildung an der Humboldt-Universität zu Berlin und beteiligt sich an der fachspezifischen Ausbildung weiterer Universitäten. Das Institut vermittelt fischereiwissenschaftliche Erkenntnisse an interessierte Personen der Fischereiverwaltungen, Fischer und Angler sowie deren Verbände.

Die Arbeiten haben die Förderung des Gemeinwohls zum Inhalt.

Aus den Anforderungen der Fischereiverwaltungen der Trägerländer und den mittelfristigen Entwicklungsproblemen der fischereilichen Praxis ergeben sich folgende grundlegende Zielstellungen der Forschungstätigkeit:

Nachhaltige fischereiliche Bewirtschaftung der Gewässer und Fischökologie

Durch die stetige Anwendung und Weiterentwicklung der Prinzipien der guten fachlichen Praxis ist die fischereiliche Ertragsfähigkeit der Gewässer nachhaltig zu sichern, die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der natürlichen und gewässeradäquaten Fischfauna zu unterstützen, ein Beitrag zur Gewässergüteverbesserung zu leisten und eine Basis für die fischereiliche Nutzung der neu entstandenen Braunkohletagebauseen zu erarbeiten. Gleichzeitig stehen die Erhaltung der ökonomischen Leistungsfähigkeit der Fischereibetriebe und die weitere Entwicklung der Angelfischerei im Vordergrund.

Nachhaltige Aquakultur

Mit den Arbeiten auf diesem Gebiet soll erreicht werden, dass die Teichlandschaften als einmalige Naturräume und als Bestandteil der Kulturlandschaft erhalten bleiben sowie eine ökologisch verträgliche und zugleich marktorientierte und rentable Aufzucht von Karpfen und anderen Fischarten erfolgt.

Auf dem Sektor der Forellenproduktion stehen die verstärkte Nutzung technischer und biotechnologischer Methoden zur Erhöhung der Rentabilität, die Erarbeitung wassersparender Aufzuchtverfahren und die Reduzierung der ökologischen Belastungen durch die Fischproduktion im Vordergrund.

Auf dem Gebiet der Warmwasserfischproduktion stellen die technische Erschließung geeigneter Standorte, z. B. an Kraftwerken, sowie die Einführung der Technologie der geschlossenen Kreislaufanlagen unter besonderer Beachtung betriebswirtschaftlicher Aspekte Schwerpunkte

dar. Daneben ist die Erarbeitung von Vermehrungs- und Aufzuchttechnologien neuer potenzieller Kandidaten der Fischproduktion von Bedeutung.

Fischereiplanung, Produktqualität und Betriebswirtschaft

Die Binnenfischerei kann den ökonomischen und ökologischen Anforderungen nur gerecht werden, wenn sie auf einer soliden wirtschaftlichen Basis steht. Die derzeit generell zu geringen Deckungsbeiträge der Unternehmen können nur erhöht werden, wenn es gelingt, mit qualitativ hochwertigen Produkten hohe Preise zu erzielen. Insbesondere die Aquakultur erfordert die Erarbeitung und Umsetzung von Erkenntnissen aus den Bereichen Produktkunde, Vermarktung und Betriebswirtschaft, um eine marktorientierte und rentable Produktion zu gewährleisten. Während die Eigenerzeugung von Süßwasserfisch in Deutschland weitgehend stagniert, steigt der Fischverbrauch ständig an. Damit wächst auch die Bedeutung der Fragen der Produktqualität und Vermarktung.

Viele Faktoren, wie z. B. die Globalisierung, sich verschlechternde Rahmenbedingungen und verstärkter Kostendruck stellen auch in der Binnenfischerei die herkömmlichen Strukturen in Frage. Daher wird es immer wichtiger, prognostische Überlegungen auf wissenschaftlicher Grundlage zur weiteren Entwicklung des Wirtschaftszweiges vorzunehmen.

2. Rechtsform, Organisation und Personal

Das IfB hat die Rechtsform eines eingetragenen Vereins. Mitglieder des Vereins sind Vertreter der für die Fischerei zuständigen Ministerien der beteiligten Länder, der Fischerei- und Anglerverbände Brandenburgs, Sachsen-Anhalts und Schleswig-Holsteins sowie Wissenschaftler des Institutes. Das Institut wird durch den Vorstand vertreten und durch den wissenschaftlichen Direktor geleitet. Ein wissenschaftlicher Beirat ist beratend wirksam, gibt Hinweise zur Bearbeitung der Forschungsthemen und unterstützt die Bildung von Forschungskooperationen.

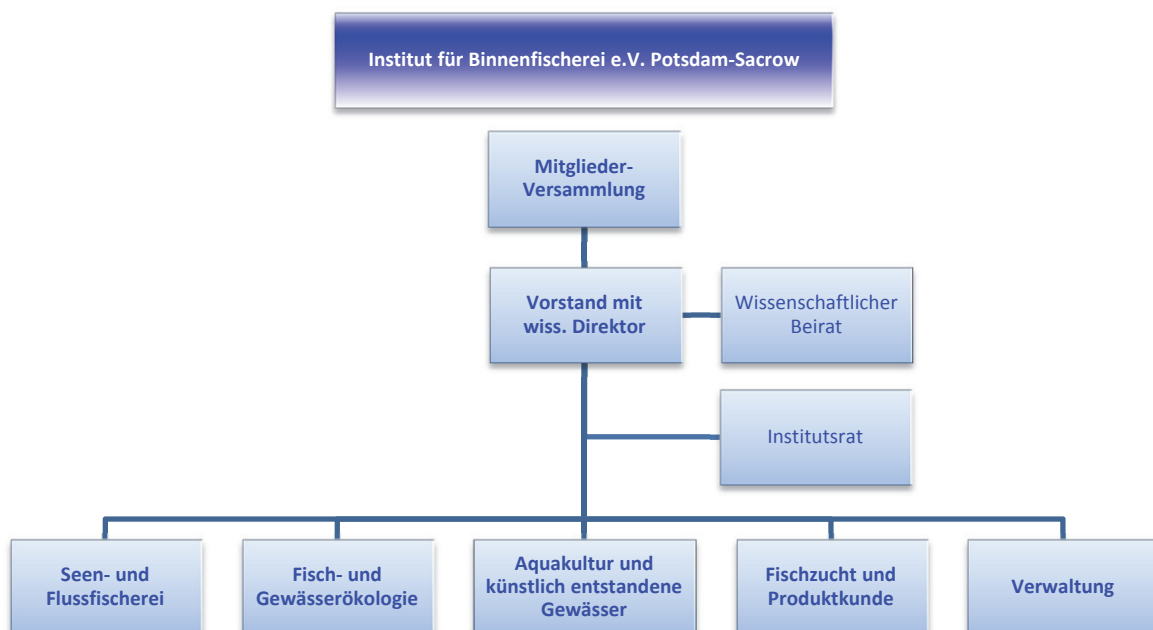
Zur Erfüllung der Aufgaben steht dem Institut die Liegenschaft Jägerhof mit dem Sacrower See als Versuchsgewässer zur Verfügung. Die Einrichtung verfügt außerdem über eine Versuchs-Fischzuchtanlage sowie moderne Laborkapazitäten für chemische, biologische und lebensmitteltechnologische Untersuchungen. Für die Arbeiten auf den Gewässern und in den Aquakulturanlagen stehen Fanggeräte und Wasserfahrzeuge der Binnenfischerei sowie Mess- und Untersuchungseinrichtungen zur Verfügung.

Name und Anschrift

Institut für Binnenfischerei e. V. Potsdam - Sacrow
Im Königswald 2
14469 Potsdam
Tel.: 033201 / 406 - 0
Fax: 033201 / 406 - 40

E-Mail und Internet:
info@ifb-potsdam.de
bestellung@ifb-potsdam.de
www.ifb-potsdam.de

Organisation



Personal

		Tel. 03 32 01/ 4 06 -
Arbeitsbereich 1 Seen- und Flussfischerei	Dr. Uwe Brämick	-30
	Dr. Michael Pietrock	-15
	Dr. Janek Simon	-20
	Erik Fladung	-14
	Thomas Wanke	-48
	Petra Wolf	-28
	Eva Arlt	-26
Arbeitsbereich 2 Fisch- und Gewässerökologie	Steffen Zahn	-18
	Dr. David Ritterbusch	-39
	Robert Wolf	-51
	Thomas Oberlercher	-50
	Ingo Borkmann	-17
	Robert Frenzel	-22
	Jens Windheuser	-22
Arbeitsbereich 3 Aquakultur und künstlich ent- standene Gewässer	Dr. Frank Rümmler	-12
	Daniel Hühn	-33
	Christopher Naas	-53
	Susan Schiewe	-12
	Frank Weichler	-26
	Hendrik Rank	-23
Arbeitsbereich 4 Fischzucht und Produktkunde	Dr. Andreas Müller-Belecke	-13
	Steffen Zienert	-21
	Marius Hennicke	-13
	<u>Auszubildende:</u>	-13
	Daniel Parthum	-26 bis 23.06.2017
	Marc Heritz	-60
Aisha Degen-Smyrek	-13	
Arbeitsbereich 5 Verwaltung	Angelika Schultz-Liebisch	-42
	Ulrike Johannes	-52 bis 30.09.2017
	Linda Müller	-52 ab 16.10.2017
	Petra Wolf	-11
	Katrin Braun	-16
	Veiko Bartel	-27
	Vanessa Siebert (FÖJ)	-26 bis 30.06.2017
	Lennart Düring (FÖJ)	-26 ab 01.09.2017

3. Angewandte Forschung

3.1 Arbeitsbereich Seen- und Flussfischerei

3.1.1 Erfassung und Bewertung der Bestandssituation des Aals im Einzugsgebiet der Elbe in Sachsen - Anhalt

Zuwendungsgeber: MULE Sachsen - Anhalt; Förderprogramm: Fischereiabgabe Sachsen - Anhalt
Ansprechpartner: Dipl. Fischereing. E. Fladung; Laufzeit: 2016 - 2018

Zielstellung:

In Fortsetzung mehrjähriger Forschungsarbeiten zur Dynamik des Aalbestandes im Einzugsgebiet der Elbe in Sachsen-Anhalt lagen die Arbeitsschwerpunkte im Jahr 2017 in der Weiterführung der wissenschaftlichen Begleitung des Aalbesatzes, Untersuchungen zur Entwicklung der Blankaalabwanderung aus der Mittelelbe und in der Aufbereitung von Daten für den Umsetzungsbericht 2018 zum Aalmanagementplan Elbe. Zudem sollte die Eignung eines Fettmeters als alternative, nichtletale Methode zur Konditionsbestimmung bei Blankaalen geprüft werden.

Material und Methoden:

Im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung des Aalbesatzes wurden relevante Transportparameter erfasst, eine visuelle Einschätzung der Vitalität und möglicher Transportschäden des Besatzmaterials vorgenommen sowie Stichproben für weitere Untersuchungen (Morphometrie, Artzugehörigkeit, Geschlecht, Gesundheitszustand, Kondition) entnommen.

Zur Analyse der Entwicklung der Blankaalabwanderung wurden die Aalfänge in zwei in der Mittelelbe bei Jerichow stationierten Hamen getrennt nach Fangdatum und Reifezustand (Gelbaal / Blankaal) mit Stückzahl und Gesamtmasse erfasst.

An insgesamt 138 Blankaalen unterschiedlicher Größe (35 - 102 cm Totallänge) und Herkunft (Elbe, Warnow) wurde mittels eines Fettmeters (DISTELL 692) der Fettgehalt am lebenden Tier sowie im aufgetauten Zustand nach der Gefrierkonservierung gemessen. Parallel dazu erfolgte die Bestimmung des Bruttoenergiegehaltes nach SCHRECKENBACH u. a. (2001) und des tatsächlichen Fettgehaltes (Analyse nach WEIBULL-STOLDT) im Gesamtfisch.

Ergebnisse:

Insgesamt wurden im Jahr 2017 Gewässer im Einzugsgebiet der Elbe mit insgesamt 2,7 t vorgestreckter Aale (A_v) besetzt. Die unmittelbaren Transportverluste an den zentralen Verteilerstellen waren sehr gering und das Besatzmaterial machte visuell einen vitalen Eindruck. Der Transport zu den Besatzgewässern erfolgte fachgerecht. In den Stichproben des Besatzmaterials waren bei Aalen mit makroskopisch differenzierbaren Gonadenanlagen (22 %) ausschließlich Weibchen anzutreffen. Die Kondition der besetzten Aale kann mit einem mittleren Bruttoenergiegehalt von 10,0 MJ/kg als sehr gut eingeschätzt werden. Bei den untersuchten Besatzaalen war, wie im Vorjahr, keine Infektion mit dem Schwimmblasennematoden *Anguillicoloides crassus* nachweisbar.

Die Ergebnisse zur Eignung des Fettmeters zur Konditionsbestimmung bei Blankaalen werden derzeit ausgewertet.

3.1.2 Wissenschaftliche Vorbereitung, Begleitung und Bewertung von Aalbesatzmaßnahmen im Brandenburger Einzugsgebiet der Elbe zur Förderung einer nachhaltigen Binnenfischerei

Zuwendungsgeber: LELF Brandenburg; Förderprogramm: EMFF

Ansprechpartner: Dr. J. Simon; Laufzeit: 2016 - 2020

Zielstellung:

Das Ziel des Vorhabens besteht in der wissenschaftlichen Vorbereitung, Begleitung und Bewertung von Aalbesatzmaßnahmen im Brandenburger Einzugsgebiet der Elbe. Damit soll abgesichert werden, dass die umfangreichen Aalbesatzmaßnahmen zu einer bestmöglichen Aufstockung des Laicherbestandes des Europäischen Aals im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 im Flusseinzugsgebiet führen. Dazu ist die Erweiterung der Kenntnisse zur Populations- und Lebenszyklusdynamik des Aals (Rekrutierung, Überlebensrate, Wachstum, Geschlechterverhältnis, innerartliche und zwischenartliche Konkurrenz) erforderlich. Darauf basierend sollen die Modellierung der Aalbestandsdynamik im Einzugsgebiet der Elbe weiterentwickelt und die Wirkung von Aalbesatzmaßnahmen auf die Blankaalabwanderung quantifiziert werden. Damit werden die Grundlagen für die Erstellung der Umsetzungsberichte der Aalmanagementpläne in den Einzugsgebieten Elbe und Oder geschaffen, die auf die Erhaltung der Art als einem Bestandteil der Biodiversität in den deutschen Binnengewässern sowie auf die Sicherung der zukünftigen fischereilichen Nutzung des Aals gerichtet sind.

Material und Methoden:

Um das Vorhabensziel zu erreichen wurden folgende spezielle Fragestellungen untersucht:

- Quantifizierung des natürlichen Aalaufstiegs in Geesthacht
- wissenschaftliche Begleitung des Aalbesatzes
- Optimierung der Besatzstrategie
- Möglichkeiten der Detektion von Stoffen als Marker zur Unterscheidung von besetzten und natürlich eingewanderten Aalen
- Aktualisierungen und Anpassungen des bisherigen Aalbestandsmodells für die Oder
- Quantifizierung des Blankaalaufkommens

Ergebnisse:

Im Brandenburger Teileinzugsgebiet der Elbe wurden 2017 rund 8,5 t Farmaale sowie 1,51 t Glasaale und damit insgesamt 6,96 Mio. Stück Jungaale besetzt. Die stichprobenartigen Untersuchungen von insgesamt 957 Aalen aus fünf Lieferungen bestätigten eine gute Qualität der Tiere.

Am Wehr Geesthacht wurden insgesamt 2.283 Steigaale registriert, mit Spitzenwerten im Juni (845 Stück) und August (505 Stück). Trotz des Einsatzes von zusätzlichen Fangrinnen gelang es nicht, die Fangmenge an Steigaalen soweit zu steigern, dass eine Markierung von Tieren zur Abschätzung der Gesamtmenge aufsteigender Aale lohnenswert und sinnvoll gewesen wäre.

In einem kombinierten Hälter- und Teichversuch wurde untersucht, ob eine Zwischenhälterung bei 4 - 6 °C ohne Fütterung (Kalthälterung) oder eine Zwischenhälterung bei 12 - 14 °C mit Erhaltungsfütterung (Warmhälterung) einem sofortigen Besatz der Glasaale in die Gewässer im Winter vorzuziehen ist. Dazu wurden Glasaale direkt bzw. nach einer entsprechenden Zwischenhälterung in Versuchsteiche gesetzt und bis zum Ende der Vegetationsperiode weiter aufgezogen (Abb. 1).

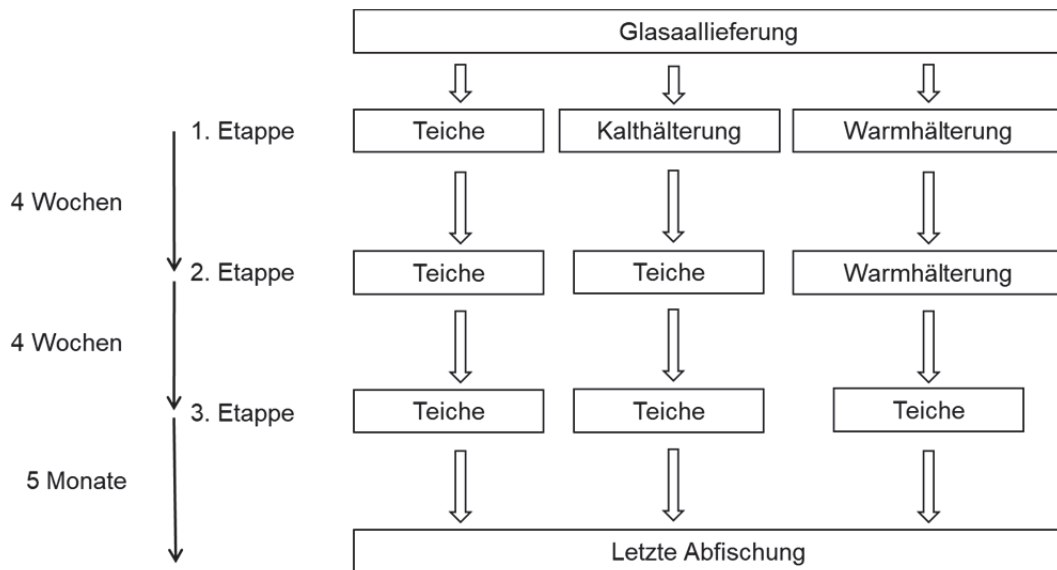


Abb. 1: Schema des Versuchsablaufes zur Hälterung von Glasaalen

In den ersten vier Wochen traten bei der Kalthälterung mit rund 5,5 % geringere Verluste auf als bei den sofort in die Versuchsteiche eingesetzten Glasaalen (ohne Futteraufnahme) mit durchschnittlich 12,5 %. In der Warmhalterung waren die durchschnittlichen Verluste nach acht Wochen mit 19 % geringer oder vergleichbar mit denen der anderen Versuchsgruppen von 17 - 30 %.

Bei der anschließenden Aufzucht mit Naturfutter über weitere 153 Tage in den Teichen wiesen die Aale aus allen Versuchsgruppen ein vergleichbares Wachstum auf. Bei der Abfischung konnten keine signifikanten Unterschiede in der Kondition der Aale der verschiedenen Versuchsgruppen festgestellt werden. Demnach scheint die Kalt- oder Warmhalterung von Glasaalen zu keinen Adaptionsproblemen beim späteren Besatz in natürliche Gewässer zu führen. Die beobachteten Verluste waren aber bei den Aalen aus der Warmhalterung mit durchschnittlich 3 % deutlich geringer als in den anderen drei Versuchsgruppen mit 13 bis 36 %.

Über den gesamten Versuchszeitraum (209 Tage) betrachtet, waren die kumulativen durchschnittlichen Verluste bei den Glasaalen aus der Warmhalterung mit rund 22 % niedriger als bei den anderen Versuchsgruppen mit rund 39 - 47 %. Angesichts der starken Preisunterschiede bei Glasaalen und unter dem Gesichtspunkt, dass bei einem Besatz von Glasaalen im Winter unter Eis ebenfalls erhebliche Verluste zu erwarten sind, scheinen die bei der Warmhalterung beobachteten Verluste vertretbar zu sein.

Eine vorübergehende Hälterung von im Winter gelieferten Glasaalen bei 12 - 14 °C mit Erhaltungsfütterung scheint demnach eine mögliche und ökonomisch sinnvolle Option zu sein, um die Verfügbarkeit von Aalbesatzmaterial zu einem günstigeren Besatztermin zu verbessern.

3.1.3 Wissenschaftliche Begleitung des Projektes „Laicherbestandserhöhung beim Europäischen Aal im Einzugsgebiet der Elbe“ im Land Berlin 2017

Auftraggeber: Fischereiamt Berlin; Finanzierung: Auftragsforschung
Ansprechpartner: Dipl. Fischereing. E. Fladung; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung von Aalbesatzmaßnahmen waren auch im Jahr 2017 Stichproben des Besatzmaterials zu untersuchen und auf dieser Basis eine Einschätzung seiner Qualität vorzunehmen.

Material und Methoden:

Von insgesamt 203 vorgestreckten Aalen aus zwei Besatzlieferungen wurden allgemeine morphometrische Daten erhoben, das Geschlecht bestimmt, eine makroskopische Untersuchung der Körperoberfläche und der inneren Organe auf pathologische Veränderungen und Parasitierung vorgenommen sowie die Kondition der Fische durch Bestimmung der Bruttoenergie beurteilt.

Ergebnisse:

Die durchgeführten Laboruntersuchungen bestätigten den bereits visuell gewonnenen Eindruck einer insgesamt guten Qualität des Aalbesatzmaterials. Die Geschlechtsdifferenzierung hatte erst bei 4,9 % der durchschnittlich 13,5 cm langen und 4,7 g schweren Besatzaale stattgefunden. Eine Abschätzung des Geschlechterverhältnisses ist auf dieser Datengrundlage nicht möglich. Die Kondition war anhand des Bruttoenergiegehaltes (Mittel 9,2 MJ/kg) und des eingelagerten Eingeweidefettes als durchschnittlich gut bis sehr gut einzuschätzen. Erstmals seit drei Jahren war bei einem der untersuchten Besatzaale ein Befall mit dem Schwimmblasennematoden *Anguillicoloides crassus* festzustellen. Die Befallsrate (0,3 %), der Anteil der Fische mit befallsbedingten Schwimmblasenschädigungen (Mittel 4,2 %) sowie der Schädigungsgrad der besetzten Aale (HARTMANN-Klasse 2) waren aber insgesamt gering und lagen im unteren Bereich der Befunde früherer Jahre. Abnormitäten konnten in den Stichproben des diesjährigen Aalbesatzmaterials nicht beobachtet werden. Ein Anteil von ca. 6 % der Besatzaale mit Nahrungsresten im Verdauungstrakt ist ein Hinweis darauf, dass bei beiden Lieferungen ein Teil der Tiere vor dem Transport nicht ausreichend ausgenüchert wurde.

Im Ergebnis der seit 2005 durchgeführten Qualitätsuntersuchungen wird empfohlen, den Besatz mit möglichst kleinen Farmaalen bzw. alternativ mit Glasaalen fortzuführen.

3.1.4 Erstellung des Umsetzungsberichtes 2018 zu den Aalbewirtschaftungsplänen der deutschen Länder

Auftraggeber: Fischereibehörden der deutschen Bundesländer; Finanzierung: Auftragsforschung
Ansprechpartner: Dipl. Fischereing. E. Fladung; Laufzeit: 2016 - 2018

Zielstellung:

Entsprechend der EU-Aalverordnung (EG) Nr. 1100/2007 wurden im Jahr 2008 Aalmanagementpläne für alle neun deutschen Aaleinzugsgebiete bei der EU-Kommission eingereicht und genehmigt. Zum 30.06.2018 ist der dritte Umsetzungsbericht vorzulegen, der u. a. eine bestmögliche Schätzung der aktuell abwandernden Blankaalmenge im Vergleich zum Refe-

renzzustand, eine Quantifizierung der wirkenden Mortalitätsfaktoren sowie Aussagen zum Stand der Umsetzung und der Effektivität der ergriffenen Managementmaßnahmen beinhalten soll.

Material und Methoden:

Die Kalkulation der abwandernden Blankaalmenge im aktuellen Zustand und im Referenzzustand sowie die Abschätzung des Einflusses verschiedener Sterblichkeitsfaktoren erfolgten separat für jedes Flusseinzugsgebiet mit Hilfe des deutschen Aalbestandsmodells (GEM IIIb). Die Datenbasis für die einzelnen Bestandsmodelle bilden Datenerhebungen in den betreffenden Bundesländern sowie wissenschaftliche Untersuchungsprogramme in ausgewählten Einzugsgebieten. Im Umsetzungsbericht werden die Ergebnisse zusammengefasst dargestellt.

Ergebnisse:

Im Jahr 2017 wurden die vorbereitenden Arbeiten für die geplanten Modellanpassungen abgeschlossen. Dazu wurden für sieben deutsche Aaleinzugsgebiete insgesamt zehn geschlechtsspezifische Wachstumsfunktionen für die Modellierung der Aalbestände erstellt und die Methodik der Berechnung der verschiedenen Modelleingangsparameter gemeinsam mit den Bearbeitern der zwölf deutschen Aalbestandsmodelle abgestimmt und vereinheitlicht. Die Umstellung und Adaptation der Aalbestandsmodelle mit den neuen Wachstumsfunktionen auf die Modellversion GEM IIIb wurde testweise für die Aaleinzugsgebiete Elbe und Oder/Ücker durchgeführt. Für alle anderen Aaleinzugsgebiete wird die Modellumstellung Anfang 2018 erfolgen.

3.1.5 Aalbestandsmonitoring im Binnen- und Küstenbereich des Landes Mecklenburg - Vorpommern sowie managementbegleitende Untersuchungen im Zuge der Umsetzung der Europäischen Aalverordnung - Teilprojekt Altersbestimmungen bei Aalen aus Mecklenburg - Vorpommern

Auftraggeber: LFA Mecklenburg - Vorpommern; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dr. J. Simon; Laufzeit: 2016 - 2018

Zielstellung:

Im Zusammenhang mit der Umsetzung des Aalmanagementplanes für die Binnen- und Küstengewässer des Landes Mecklenburg-Vorpommern sollten Alters- und Wachstumsanalysen an Aalbeständen verschiedener Gewässer durchgeführt werden.

Material und Methoden:

Die Präparation der Otolithen für die Altersbestimmung wurde nach SIMON (2003) durchgeführt. Die Wachstumsrückberechnung erfolgte nach BERG (1988) und die Bestimmung der physiologisch maximal möglichen Endlänge (L_{∞}) der Aale mittels Ford-Walford-Plot (WALFORD 1946). Die Wachstumskurve (Bertalanffy-Kurve) wurde nach BEVERTON und HOLT (1956) berechnet. Der Nachweis einer Markierung der Otolithen mit Alizarinrot S erfolgte fluoreszenzmikroskopisch.

Ergebnisse:

Es wurden die Altersstruktur und das Wachstum von insgesamt 100 Aalen aus drei Gewässern und Gewässerbereichen Mecklenburg-Vorpommerns untersucht. In den Stichproben waren die Altersklassen 1+ bis 5+ Jahre vertreten. Die Spannweite des jährlichen Längenwachstums der untersuchten Aale reichte von 2,5 - 18,3 cm. Das schnellste Wachstum während der ersten

drei Kontinentaljahre wiesen die weiblichen Gelbaale aus der Wismarer Bucht und dem Salzhaff mit einem rückberechneten durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 11,6 cm auf. Von den untersuchten Aalen besaßen zwei Steigaale aus dem Farpener Bach und 30 Aale aus den Küstengewässern der Ostsee eine Markierung mit Alizarinrot S. Die ersten Ergebnisse deuteten darauf hin, dass es keine Unterschiede im Wachstum zwischen natürlich eingewanderten und den als Glasaal besetzten Aalen in den Küstengewässern der Ostsee gibt.

3.1.6 Untersuchung von Steigaalen an der Ems (Stauwehr Bollingerfähr) auf Farbmarkierung der Otolithen

Auftraggeber: LAVES Niedersachsen; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dr. J. Simon; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Im Rahmen des seit mehreren Jahren laufenden Monitorings des natürlichen Aufstiegs von Glasaalen und Steigaalen sollten die an der Ems aufsteigenden Mengen quantifiziert werden. Das dabei erzielte Ergebnis soll die Datenbasis für die Modellierung der Entwicklung des Aalbestandes in der Ems und die Einschätzung der Erreichung der Zielabwanderungsgröße gemäß EU-Aalverordnung verbessern.

Material und Methoden:

Am Tidewehr Herbrum wurden 2016 im Rahmen des Steigaalmonitorings 5.700 Steigaale gefangen, mit dem Fluoreszenzfarbstoff Alizarinrot S nach SIMON und DÖRNER (2005) markiert und oberhalb des Tidewehres wieder in die Ems ausgesetzt. Am ca. 6 km oberhalb vom Wehr Herbrum gelegenen Stauwehr Bollingerfähr erfolgte im Jahr 2017 von Mai bis September ein Steigaalmonitoring. Von den im Rahmen des Monitorings gefangenen aufsteigenden Aalen unter 15 cm Länge wurden Stichproben auf das Vorhandensein einer Farbmarkierung mit Alizarinrot S untersucht. Die anschließende Quantifizierung des Aalaufstiegs in der Ems erfolgte nach dem von BAILEY (1951, 1952) korrigierten Lincoln-Petersen-Schätzverfahren über die Anteile markierter und unmarkierter Aale in der untersuchten Gesamtstichprobe.

Ergebnisse:

Am Wehr Bollingerfähr wurden im Zeitraum Ende Mai bis Ende Juli an zehn Probetagen insgesamt 661 Steigaale im Längenspektrum von 6,9 - 16,2 cm entnommen und auf eine Markierung mit Alizarinrot S untersucht. Von diesen gehörten nur 193 Steigaale zu der Altersgruppe 1+ (Abb. 1), von denen wiederum neun Aale eine Markierung aufwiesen. Die auf dieser Basis nach dem Lincoln-Petersen-Verfahren geschätzte Populationsgröße der im Jahr 2016 am Wehr Herbrum in die Ems eingewanderten Steigaale beträgt 110.580 Stück, bei einem 95 %-Vertrauensintervall von 46.938 - 174.222 Individuen. Damit entsprach der Steigaalaufstieg am Tidewehr Herbrum im Jahr 2016 ca. 1 % der in der Zeit von 1960 - 1980 an diesem Standort jährlich im Mittel gefangenen Glasaale.

Die Wachstumsrückberechnung anhand der Otolithen ergab, dass der mittlere jährliche Zuwachs der Steigaale im ersten Süßwasserjahr bei 3,0 cm und im zweiten Süßwasserjahr bei 2,3 cm lag. Das Wachstum der Steigaale in der Ems zwischen den beiden Wehren ist damit im Vergleich zu anderen norddeutschen Gewässern als gering einzustufen.

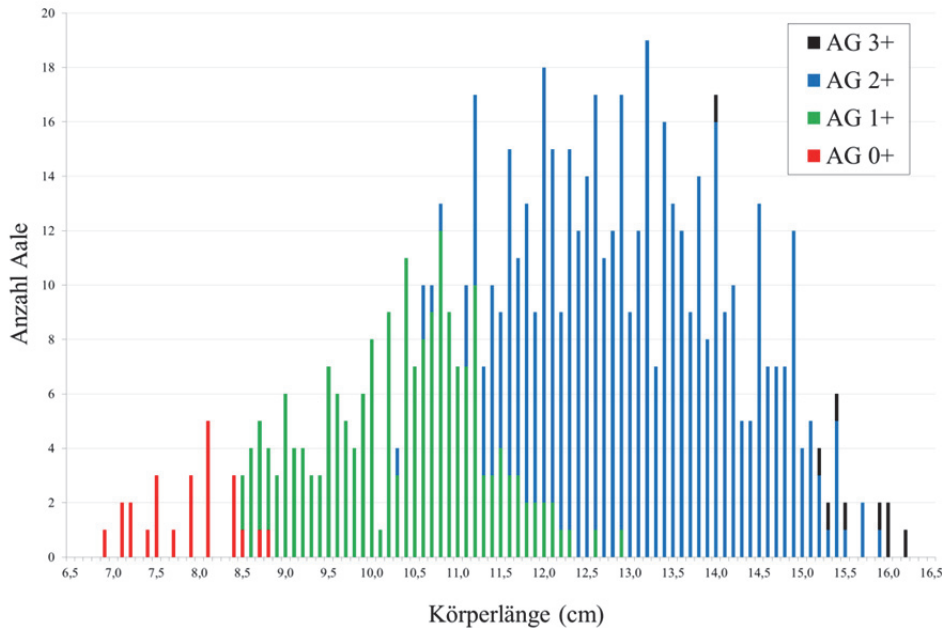


Abb. 1: Längen - Häufigkeits - Verteilung aller am Wehr Bollingerfähr im Jahr 2017 untersuchten pigmentierten Steigaale (N = 661) sowie deren Altersgruppenzuordnung (AG 0+ - 3+) bestimmt anhand der Otolithen (Zu beachten ist, dass die x-Achse bei 6,5 cm beginnt.)

3.1.7 Erarbeitung eines Konzeptes zur Abschätzung der fischereibedingten Schädigung von Blankaalen beim Fang mittels Aalschokker

Auftraggeber: LAVES Niedersachsen; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dr. J. Simon; Laufzeit: 2017 - 2019

Zielstellung:

Blankaale müssen bei ihrer Abwanderung aus dem Binneneinzugsgebiet der Weser eine Reihe von Wasserkraftanlagen passieren, was mit entsprechenden Sterblichkeiten verbunden ist. Um diese zu reduzieren, sollen von der Erwerbsfischerei Blankaale oberhalb der Wasserkraftanlagen mit Aalschokkern (Abb. 1) gefangen und in der frei fließenden Unterweser wieder ausgesetzt werden. Die Finanzierung dieser Aktivität erfolgt durch Wasserkraftbetreiber. Vor diesem Hintergrund soll im vorliegenden Projekt eine eventuelle Schädigung der Blankaale durch den Fang mit Aalschokkern untersucht und bewertet werden.

Material und Methoden:

Nach einer internationalen Literaturrecherche in den üblichen Literaturdatenbanken zum aktuellen Kenntnisstand wird ein für die Fragestellung geeignetes Konzept entwickelt und in der Praxis erprobt. Dies umfasst als erstes die Markierung und Hälterung von Blankaalen (Wildfänge aus der Weser, möglichst oberhalb der Wasserkraftanlagen) zur Ausheilung von fangbedingten Verletzungen. Während der Hauptabwanderungszeit der Blankaale werden dann in mehreren Wiederholungen Stichproben aus der Hälterung in den Aalschokker gesetzt und nach der praxisüblichen Stellzeit auf äußere und ein Teil auch auf innere Verletzungen untersucht. Der andere Teil wird neben einer Kontrollgruppe (ohne Aufenthalt im Aalschokker) noch weiter gehältert, um Spätfolgen in Form von Mortalitäten dokumentieren zu können.

Ergebnisse:

Im Jahr 2017 wurde der Tierversuchsantrag für das Vorhaben beantragt und die Literaturrecherche begonnen.



Abb. 1: Aalschokker auf der Weser bei Drakenburg

3.1.8 Untersuchungen zur Bestandsdynamik und -bewirtschaftung wichtiger Arten der Erwerbs- und Angelfischerei in Sachsen - Anhalt: Quappenpopulationen in der Elbe

Zuwendungsgeber: MULE Sachsen - Anhalt; Förderprogramm: Fischereiabgabe Sachsen - Anhalt
Ansprechpartner: Dipl. Fischereiw. E. Fladung, Dr. D. Ritterbusch, Dr. U. Brämick; Laufzeit: 2014 - 2017

Zielstellung:

Im Rahmen des Projektes sollten die Bestandsdynamik bei Hauptzielarten der Fischerei in Sachsen - Anhalt dokumentiert, analysiert und daraus Empfehlungen für deren weitere Bewirtschaftung abgeleitet werden. Aktuell stand der Quappenbestand der Elbe im Fokus. Neben Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und -zusammensetzung sowie zum Wachstum und zu den Fangerträgen wurde die in der Praxis der Elbfischerei verbreitete Hypothese der Existenz von zwei distinkten Phänotypen („Wanderquappe“ und „Binnenquappe“) und ggf. deren genetische Unterscheidbarkeit geprüft.

Material und Methoden:

Zur Abschätzung der Bestandsentwicklung in der Elbe wurden Daten und Informationen von Fischern, Anglern, Behörden und wissenschaftlichen Einrichtungen eingeholt und ausgewertet. Eine Stichprobe von 137 Quappen unterschiedlicher Größe aus der Mittel- und Unterelbe wurde durch drei Fischereibetriebe sowie eigene Elektrobefischungen gesammelt. An diesen Tieren erfolgten zur Prüfung der Differenzierung des Wanderverhaltens Untersuchungen zu

Alter, Wachstum, Hautfärbung und -marmorierung, Parasitenbefall, Bruttoenergie, Proteingehalt, Fettsäuremuster, stabilen Isotopen, genetischer Differenzierung sowie zur Elementzusammensetzung der Otolithen.

Ergebnisse:

Die Analysen von Aufstiegs- und Fangzahlen am Wehr Geesthacht zeigten ab Ende Oktober bis in den April stromaufwärts gerichtete Wanderungen. In den Sommermonaten Juni bis August waren die Nachweise hingegen sehr gering. Anhand der Elementzusammensetzung der Otolithen wurden neun Quappen identifiziert, die sich zeitweise im Brackwasserbereich nahe der Elbemündung aufgehalten haben. Hatten diese einmal das Brackwasser verlassen, kehrten sie später nicht wieder dahin zurück.

Entlang des Elbestromes traten individuenstarke Fänge in unterschiedlichen Jahren auf. Dementsprechend gab es keinen Hinweis auf eine einheitliche, synchronisiert wandernde Elbpopulation.

Die untersuchten Quappen konnten in Formen eingeteilt werden: 1) schnell- und langsam wachsende Tiere, 2) reine Süßwasserquappen und solche mit Aufenthalt im Brackwasser sowie 3) zwei genetisch unterscheidbare Gruppen. Eindeutige Zusammenhänge zwischen diesen Formen und den o. g. Parametern (Alter, Wachstum, Hautfärbung u. a.) ließen sich nicht herstellen. Die Ergebnisse zeigten bezüglich morphologischer Parameter, der Wachstumsgeschwindigkeit sowie genetischer Gruppierung keine Unterscheidbarkeit einer speziellen Binnenform (Geburt und lebenslanger Verbleib im Süßwasser) von einer Wanderform mit Aufenthalt im Brackwasser.

In Übereinstimmung mit Literaturangaben kann vermutet werden, dass die Quappen in der Elbe mit zunehmender Größe zu einer wandernden Lebensweise übergehen. Diese Tiere wachsen schneller und sind heller gefärbt. Sie entsprechen phänotypisch einer Wanderform, sind aber genetisch nicht distinkt. Die Wanderungen können bis in die Brackwasserbereiche führen, sich möglicherweise aber auch auf die Süßwasserbereiche der Elbe beschränken.

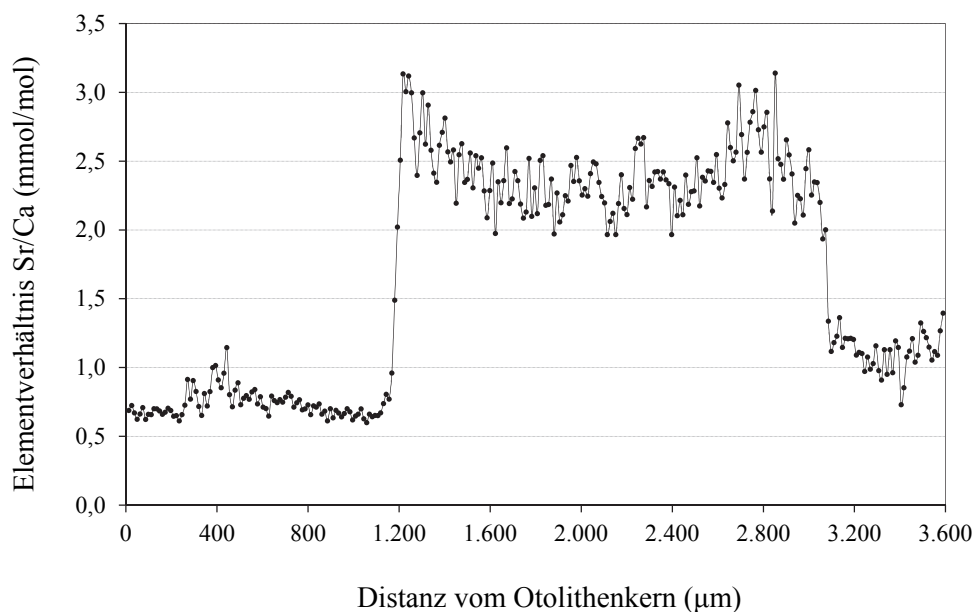


Abb. 1: Elementarverhältnis von Strontium zu Kalzium entlang eines Otolithenradius einer Quappe. Das Tier wurde im Süßwasser geboren, lebte für eine gewisse Zeit im Brackwasser und kehrte dann wieder ins Süßwasser zurück.

3.1.9 Bestimmung der Fischbestandsgrößen und -strukturen in ausgewählten Seen innerhalb des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin, der Naturparke Stechlin-Ruppiner Land und Uckermärkische Seen sowie der Feldberger Seenlandschaft

Auftraggeber: LUA Brandenburg und Förderverein Feldberg - Uckermärkische Seenlandschaft e.V.; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: M. Sc. D. Hühn ; Laufzeit: 2017 - 2018

Zielstellung:

Das Ziel des vom IfB bearbeiteten Teilprojektes liegt in der Bestimmung der Fischbestandsgrößen und -strukturen von 16 Seen. Die Ergebnisse fließen in ein Vorhaben zur Untersuchung der Ursachen für den Rückgang der Characeenbeständen in uckermärkischen kalkreichen Klarwasserseen ein.

Material und Methoden:

Zur Untersuchung der Fischbestände wurden Befischungen mit benthischen Multimaschenstellnetzen (DIN EN 14757:2015) und zusätzlichen großmaschigen Grundstellnetzen (70, 90, 110, 135 mm Maschenweite) durchgeführt. Gemäß DIN EN 14757:2015 erfolgte die Befischung der ersten 13 Seen im August bis Oktober 2017 bei einer Wassertemperatur von 15 °C und mehr. Die Untersuchung der Fischbestände in drei weiteren Seen wird 2018 vorgenommen.

Ergebnisse:

Die mit den benthischen Multimaschenstellnetzen nachgewiesenen Fischartengemeinschaften wurden mehrheitlich von den Fischarten Barsch und Plötze dominiert. In einzelnen Gewässern waren drüber hinaus Güster, Rotfeder, Blei und Kaulbarsch zusätzlich dominant in den Fängen anzutreffen. Mit Ausnahme der Fischgemeinschaft im Rohrhahngrund wurden keine Auffälligkeiten hinsichtlich der nachgewiesenen Arten sowie deren Abundanzen festgestellt. Der Fang im Rohrhahngrund wurde von Karauschen und Moderlieschen dominiert.

Die in den geschichteten Seen erzielten mittleren biomassebezogenen Einheitsfänge waren vergleichbar mit denen anderer Gewässer der Region (Abb. 1). Dementsprechend ergeben sich daraus keine Anzeichen für hohe Bestandsbiomassen einzelner Arten oder der gesamten Fischartengesellschaft. Mit den großmaschigen Grundstellnetzen wurden nur einzelne Exemplare der Fischarten Blei, Schleie, Hecht und Silberkarpfen gefangen. Auch daraus sind keine Hinweise auf hohe Bestände großwüchsiger Individuen abzuleiten.

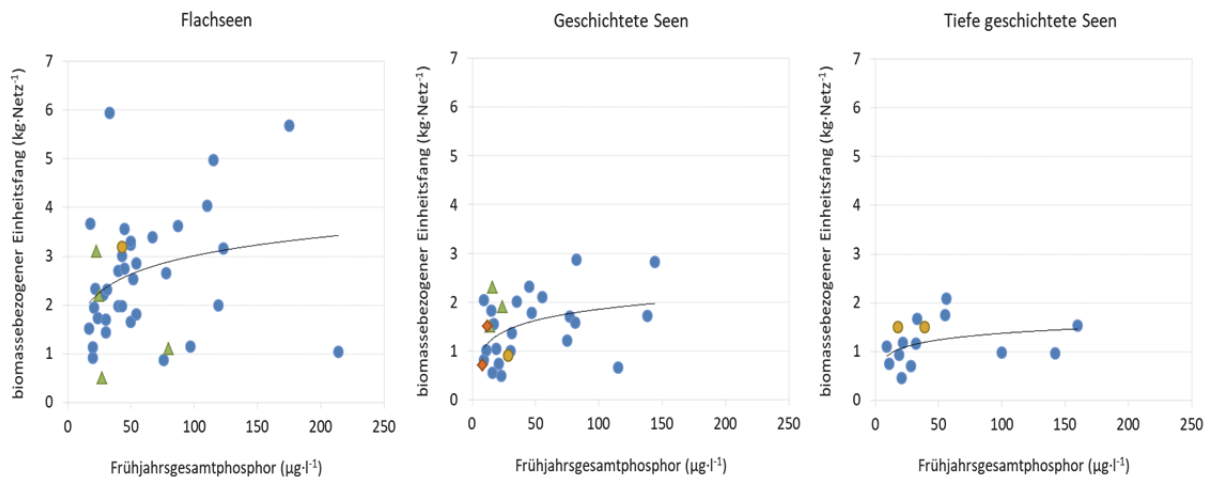


Abb. 1: Biomassebezogene Einheitsfänge benthischer Multimaschenstellnetze ($\text{kg}\cdot\text{Netz}^{-1}$, DIN EN 1475:2015) aus Gewässern der Norddeutschen Tiefebene in Abhängigkeit von der Gewässermorphologie und der Gesamtphosphorkonzentration im Frühjahr ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$). Blaue Kreise repräsentieren Vergleichsgewässer der Norddeutschen Tiefebene, farbige Symbole die Untersuchungsseen (grüne Dreiecke = Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin, gelbe Kreise = Naturparke Stechlin-Ruppiner Land und Uckermärkische Seen, orangene Rhomben = Feldberger Seenlandschaft).

3.1.10 Telemetrische Untersuchungen zum Fischwanderverhalten in der Weser bei Dörverden

Auftraggeber: BfG Koblenz; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dipl. Fischereing. E. Fladung, Laufzeit: 2016 - 2018

Zielstellung:

Die Verbesserung bzw. Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen ist eine wichtige Aufgabe der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV), die hierbei von der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) Koblenz unterstützt wird. In den nächsten Jahren werden dazu insgesamt 250 Fischaufstiegsanlagen neu gebaut bzw. modernisiert, um eine weitgehend ungehinderte Fischwanderung zu ermöglichen. Allerdings ist nach wie vor eine Reihe von Fragen ungeklärt, die die optimale Lage und Auffindbarkeit solcher Anlagen für Fische betreffen. Die BfG Koblenz führt daher mit Unterstützung des IfB Untersuchungen zum Wander- und Suchverhalten von Fischen in der Weser unterhalb der Wasserkraftanlage Dörverden durch. Im Fokus stehen dabei Informationen, wo und zu welchen Zeiten die Fische nach Aufstiegsmöglichkeiten suchen. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen in die Planung und den Bau weiterer Fischaufstiegsanlagen in der Weser bzw. im ganzen Bundesgebiet einfließen.

Material und Methoden:

Für die Untersuchungen sollen im Zeitraum 2017/18 über 400 Fische der Arten Plötze, Aland und Brassen unterhalb des Wehres Dörverden gefangen, mit akustischen Sendern (Fa. VEMCO) versehen und wieder ausgesetzt werden. Die Wanderbewegungen und Aufenthaltsorte der Tiere werden mit zehn stationären Empfängern im Bereich der Stauhaltung (1D-

Telemetrie) und ca. 30 weiteren Empfängern im unmittelbaren Wehrbereich (2D/3D-Telemetrie) erfasst.

Ergebnisse:

Im März 2017 wurden insgesamt 39 Telemetrieempfänger in der Stauhaltung sowie im unmittelbaren Wehrbereich installiert und getestet. Die Auswertung der Testergebnisse sowie der ersten Besenderungskampagne im Frühjahr 2017 ergaben eine gute Empfangsqualität in der Stauhaltung sowie eine, mit Ausnahme des direkt unterhalb der Wasserkraftanlage (WKA) gelegenen Bereiches, ausreichende Funktionalität des 2D/3D-Feldes. Zur Verbesserung der Empfangsqualität unterhalb der WKA wurden die dortigen Telemetriesysteme im Juni 2017 erfolgreich auf „Weihnachtsbaumständer“ (s. Abbildung) umgestellt. Dennoch ist von einer nur eingeschränkten 2D/3D-Ortung in diesem Bereich auszugehen.

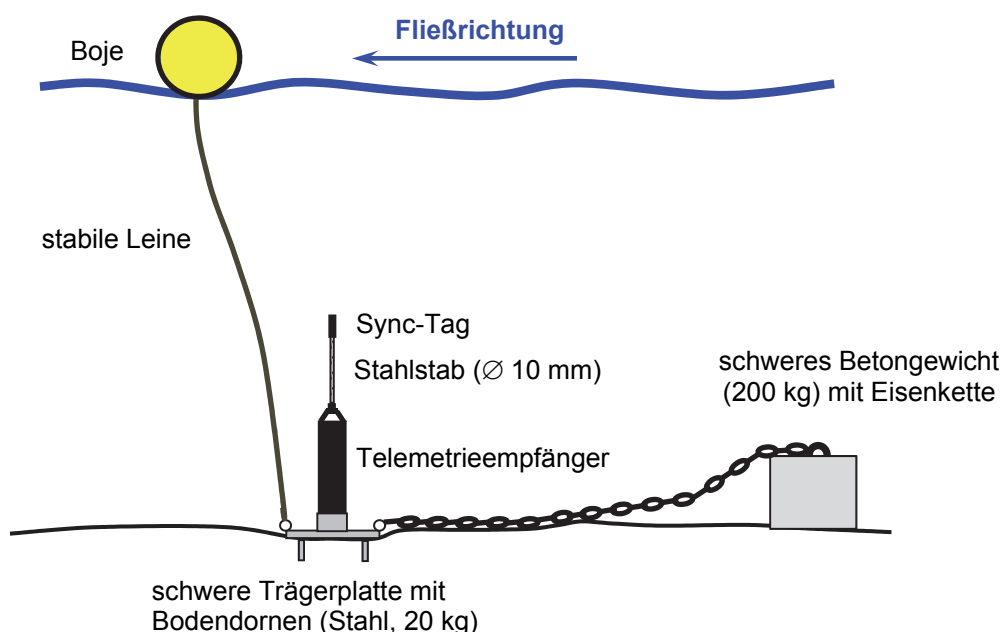


Abb. 1: Bodennahe Installation eines Telemetrieempfängers für die 2D/3D-Ortung mit Hilfe eines „Weihnachtsbaumständers“

Im März/April (Frühjahrskampagne) sowie im September (Herbstkampagne) wurden insgesamt 166 Fische der Arten Aland, Blei und Plötze vorwiegend mittels Elektrofischerei im Untersuchungsgebiet gefangen, mit jeweils einem akustischen Sender (V8, V9 oder V9P) sowie zusätzlich mit einem HDX-Tag besendert und nach einer 24-stündigen Kontrollhälterung in der Stauhaltung unterhalb der Wehranlage Dörverden wieder ausgesetzt. Mit Hilfe des HDX-Tags und entsprechender Empfangsantennen soll dabei eine etwaige Passage der am Wehr Dörverden vorhandenen Fischaufstiegsanlage dokumentiert werden.

In monatlichem Abstand wurden die Telemetrieempfänger ausgelesen und die Daten der Frühjahrskampagne im Juli 2017 zur Berechnung der Bewegungsmuster der einzelnen Fische an die Firma VEMCO übergeben. Aufgrund eines überraschend frühen und unerwartet lang andauernden Hochwassers war es nicht möglich, die Empfänger rechtzeitig zum Abschluss der Herbstkampagne im Dezember auszulesen und zu bergen. Dies soll nach dem Absinken der Wasserstände im zeitigen Frühjahr 2018 erfolgen, um dann zeitnah mit der dritten Besenderungskampagne beginnen zu können.

3.1.11 Entwicklung und Bau von Standard-Kastenreusen für die Kontrolle von Fischaufstiegsanlagen an Bundeswasserstraßen

Auftraggeber: BfG Koblenz; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dipl. Fischereing. E. Fladung, Laufzeit: 2016 - 2017

Zielstellung:

Um dringende Fragen zur ökologischen Durchgängigkeit an großen Flüssen zu beantworten, sollten methodische Fragestellungen zur Funktionskontrolle an Fischaufstiegsanlagen (FAA) geklärt werden. So gibt es zur Spezifizierung einer möglichst fischfreundlichen, wartungsarmen und praktikablen Kontrollreuse an FAA bis heute keine einheitlichen Standards. Vielmehr werden je nach Standort verschiedene Reusensysteme eingesetzt. Dies hat zur Folge, dass die Ergebnisse aus den Kontrollen nur eingeschränkt vergleichbar sind. Vor diesem Hintergrund sollten zwei Standardkastenreusen für den Einsatz an Fischaufstiegsanlagen in Bundeswasserstraßen entwickelt und ein Prototyp gebaut werden.

Material und Methoden:

Im Anschluss an die zuvor erfolgte Literaturrecherche und Expertenbefragung wurden im Jahr 2017 die technische Entwicklung und der Bau der kleineren Standard-Kastenreuse vorgenommen. Darüber hinaus sollte eine weitere, deutlich größere Standard-Kastenreuse geplant und statisch geprüft werden. Der Bau eines Prototyps der größeren Standard-Kastenreuse war im Rahmen dieses Projektes nicht vorgesehen, da hierfür die Testergebnisse der kleineren Kastenreuse abgewartet werden sollen.

Ergebnisse:

Angesichts der zu erwartenden Gewässerbedingungen in Bundeswasserstraßen (große Abflussmengen und Strömungsgeschwindigkeiten, viel Getreibsel und Treibgut, große Fischmengen) wurde aus verschiedenen methodischen und praktischen Erwägungen eine kleinere Kastenreuse mit folgenden Konstruktionsmerkmalen konzipiert:

- einfache Kastenform mit aufklappbarer, pyramidenstumpfförmiger Rückseite
- Material Edelstahl, Länge: 3,80 m, Breite: 1,80 m, Höhe: 1,60 m, Volumen: 8,4 m³
- Bespannung: Drahtgewebe 8 mm (Edelstahl)
- zwei hintereinander angeordnete, auswechselbare Kehlen, Kehlwinkel 24 - 30°, Kehlenöffnung bodennah, kombinierte Ausführung Metallbespannung/Netzgarn
- Kehle: rhombische Kehlenöffnung, 0,40 x 0,25 m, Wendeplatz für Fische: 1,65 m
- Kehle: Schlitzkehle, 0,30 x 0,08 m, Wendeplatz für Fische: 0,80 m
- 20 cm hohe Bodenwanne mit vier seitlichen Ablassöffnungen (0,50 x 0,25 m)
- zwei obenliegende, herausnehmbare Reusendeckel für die Fischartnahme bzw. Reparatur- und Wartungsarbeiten
- 20 cm Freibord als Überlebensraum für einschwimmende Säugetiere (z. B. Biber, Otter).

Zur Gewährleistung einer maximalen Flexibilität beim Einsatz in verschiedenen Fischaufstiegsanlagen sowie einer möglichst leichten, fischschonenden Handhabung wurden neben der Reuse folgende Zusatzelemente vorgesehen (Abb. 1):

- wasserseitiger Führungsrahmen mit Absperrgitter, seitlichen Flügeln, höhenverstellbaren Füßen und längenverstellbaren Seitenstützen
- landseitiges Absetzgestell mit höhenverstellbaren Füßen für eine 2 %ige Neigung seitlich und nach hinten
- Krantraverse (4-Punkt-Aufhängung) zur Verringerung der Hubhöhe.

Im Vergleich dazu weist die größere Kastenreuse deutlich andere Dimensionen auf (Länge: 4,70 m, Breite: 2,50 m, Höhe: 1,60 m, Volumen: 14,3 m³). Sie lehnt sich konstruktiv aber eng an die kleinere Reuse an.

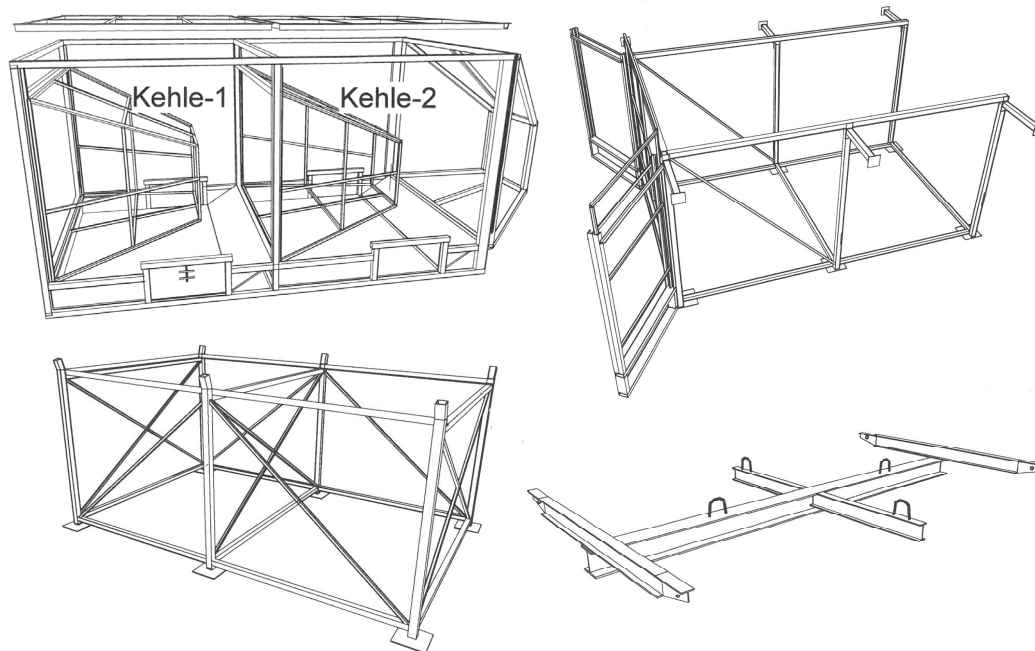


Abb. 1: Perspektivansichten der konstruktiven Elemente (von links oben nach rechts unten: Reuse, Führungsrahmen, Absetzgestell, Krantraverse) für die kleinere Kastenreuse

3.1.12 Untersuchungen zur Funktionalität von zwei verschiedenen Ausstiegsmöglichkeiten für Otter - Teilprojekt Fische

Auftraggeber: Verband der Fischer und Teichwirte in Schleswig - Holstein

Finanzierung: Auftragsforschung; Ansprechpartner: Ing. T. Oberlercher, MSc; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Auf der Grundlage der im Otterzentrum Hankensbüttel entwickelten Ausstiegsmöglichkeiten für Fischotter aus Reusen (KRÜGER u. a. 2013) und gestützt auf Vorversuche mit Fischen (FLADUNG u. a. 2013) und Ottern (LUDES-WEHRMEISTER u. a. 2016) sollten eine Gummireißnaht und ein Federbügelssystem auf ihr Fischrückhaltevermögen sowie ihre Eignung bei der fischereilichen Handhabung getestet werden.

Material und Methoden:

Die Versuche erfolgten mit den gleichen dreikehligen Reusen, die auch bei den Otterversuchen (LUDES-WEHRMEISTER u. a. 2016) eingesetzt wurden. Die Länge der Reuse betrug 3,5 m, der erste Bügel hatte einen Durchmesser von 65 cm und der letzte von 35 cm. Neben dem jeweiligen Ausstieg wurden zusätzlich noch Haltebänder zur Zugentlastung eingebaut, die ein unbeabsichtigtes Öffnen beim Spannen der Reuse verhindern (Abb.1).

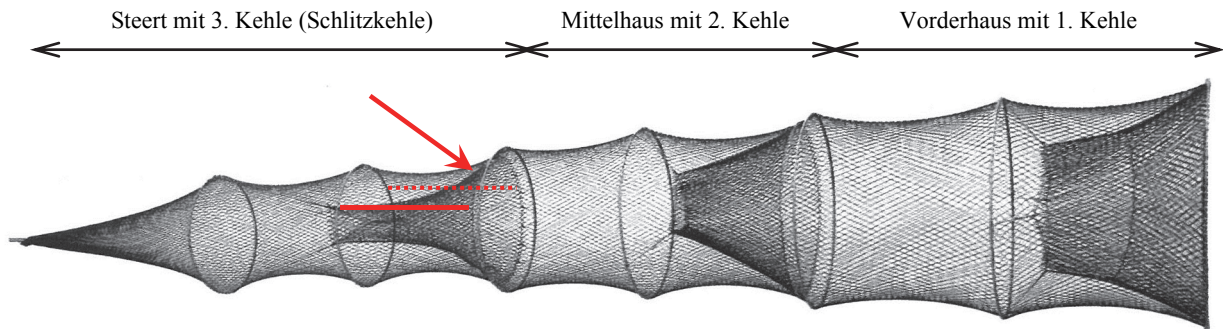


Abb. 1: Prinzipskizze der verwendeten dreikehligen Versuchsausstiege. Der Pfeil markiert die Lage der Ausstiegsöffnung, die Zugentlastungen sind rot dargestellt.

Es wurden zwei verschiedene Varianten getestet (siehe Abb. 2):

Gummireißnaht: Im Steert wurden 2 cm hinter dem Kehlansatz zwei flexible Stahlseile angeschlagen, welche mit einem Gummiband aus dem Angelbedarf verschlossen wurden. Otter können das Gummiband zerreißen und so entkommen.

Federbügel: Diese Variante besteht aus zwei festen Edelstahlbügeln, die 4 cm hinter dem Kehlansatz montiert und von zwei Federn geschlossen gehalten werden. Durch die maschinelle Fertigung kann eine gleichbleibende Öffnungskraft garantiert werden.

Ein Otter kann die Bügel auseinanderdrücken und hindurchschlüpfen, danach schließt sich die Öffnung selbstständig wieder.



Abb. 2: Die getesteten Otterausstiege: Gummireißnaht (links) und Federbügel (rechts).

Die Tests zum Rückhaltevermögen erfolgten mit mäßigen Fischen der Wirtschaftsarten Hecht, Aal und Blei. Für jeden Ausstiegstyp wurden pro Fischart vier „Normaltests“ mit jeweils 5 kg sowie ein „Maximaltest“ mit 10 kg Fischbiomasse durchgeführt. Das Leeren der Reusen erfolgte nach jeweils 24 h wie gewohnt über den Steert.

Ergebnisse:

Durch die Versuche konnte gezeigt werden, dass Aale, Hechte und Bleie im getesteten Größenbereich sowohl durch das Federbügelssystem als auch durch die Gummireißnaht sicher in der Reuse zurückgehalten werden können.

Bei den meisten Flucht- und Ausbruchversuchen erfolgte ein gezieltes Absuchen und Abtasten von Ecken und Spalten sowie der Netzwände. Zwar vermochten einige Versuchstiere (Hecht, Blei) bei ungezielten gewaltsamen Ausbruchsversuchen die Reuse kräftig durchzu-

schütteln, die Ausstiegsvorrichtungen blieben jedoch geschlossen und es konnte kein Fisch entweichen.

Das getestete Federbügelssystem hat den Vorteil, dass die Federn schnell und einfach ausgewechselt und ein gleichbleibender Öffnungswiderstand garantiert werden kann. Für die Gummireißnaht stellt sich die Frage, wie die Öffnungskraft standardisiert werden kann, da diese von der Vorspannung und dem Alter des Gummis abhängt.

Voraussetzung für einen routinemäßigen Einsatz der Otterschutzvorrichtungen ist der Nachweis der Robustheit und Praktikabilität beider Otterschutzvorrichtungen in der fischereilichen Praxis. Die Kosten für die Umrüstung einer Reuse liegen bei ca. 30 - 40 €. Der zusätzliche Material- und Zeitaufwand für die Wartung kann derzeit noch nicht beziffert werden.

3.1.13 Altersbestimmung an Bachforellen aus ausgewählten Fließgewässern des Nationalparks Harz

Auftraggeber: Nationalpark Harz; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dr. J. Simon; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Die Bachforelle als Leitart des Epirhithral und Endglied der aquatischen Nahrungskette in dieser Fließgewässerregion ist von besonderer Aussagekraft für den Naturraum Nationalpark Harz und steht als „Bioindikator“ im Mittelpunkt des Gewässermonitorings. Um Aussagen zur Altersstruktur und Nahrung der lokalen Bachforellenbestände zu erhalten, sollten Alters- und Nahrungsanalysen durchgeführt werden.

Material und Methoden:

Die Altersbestimmung erfolgte an acht bis 22 elektrisch gefangenen Bachforellen pro Bach anhand der Otolithen (Gehörsteinchen). Die Präparation der Otolithen für die Altersbestimmung wurde nach den Empfehlungen von ICES (2009) vorgenommen. Der Magen-Darm-Inhalt der Bachforellen wurde unter der Stereolupe untersucht und die verschiedenen Nahrungsbestandteile sowie makroskopisch sichtbare Darmparasiten qualitativ und quantitativ erfasst.

Ergebnisse:

Es wurde das Alter von 100 Bachforellen aus sieben Bächen und der Eckertalsperre im Nationalpark Harz untersucht. Nach der Altersbestimmung anhand der Otolithen waren bei den untersuchten Bachforellen die Altersgruppen 0+ bis 15+ vertreten. Zwischen den Gewässern konnten keine Unterschiede in der Alters-Längen-Verteilung der Forellen gefunden werden. Vergleiche mit Angaben aus der Literatur weisen darauf hin, dass die Bachforellen aus dem Nationalpark Harz ein etwas langsames Wachstum im Vergleich zu einem anderen Gebirgsbach und ein deutlich langsames Wachstum als Artgenossen in Hügel- und Flachlandbächen besitzen.

Das Nahrungsspektrum der Bachforellen umfasste neben Insekten (Anflugnahrung), Insektenlarven und Fischen auch Laich, Amphibien, Milben, Krebse, Asseln und in seltenen Fällen Kleinsäuger (Abb. 1).



Abb. 1: Frisch gefressene Maus im Magen einer Bachforelle von 35 cm Körperlänge und 575 g Stückmasse aus der Warmen Bode im Nationalpark Harz

3.1.14 Fischereiliche Bonitierung von Gewässern sowie Kartierung und Monitoring von Fischbeständen im Land Brandenburg

Zuwendungsgeber: MLUL/LELF Brandenburg; Förderprogramm: Fischereiabgabe Brandenburg
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. R. Wolf, Dipl. Biologe I. Borkmann, Dipl. Fischereiing. S. Zahn, M. Sc. D. Hühn, Dipl. Biologe T. Wanke, Dr. U. Brämick; Laufzeit: seit 2005

Projektteil Bonitierung:

Zielstellung:

Die längerfristigen Zielstellungen des Projektes liegen neben der Ertragswertschätzung für ausgewählte Brandenburger Seen mit landeseigenen Fischereirechten in der exemplarischen Dokumentation und Analyse der Ertragsentwicklung von Hauptzielarten der Erwerbs- und Angelfischerei. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Etablierung der Großen Maräne als heimische, alternative Zielart der Fischerei in ausgewählten Gewässern sowie auf Ursachen und Prognosemöglichkeiten starker Ertragschwankungen und deren mögliche Kompensation durch Besatzmaßnahmen bei der Kleinen Maräne gelegt. In diesem Zusammenhang werden auch alternative Farbstoffe zu Alizarinrot S erprobt, die eine unterschiedliche Markierung einzelner Jahrgänge ermöglichen und somit die Zuordnung gefangener Fische zum jeweiligen Besatzjahrgang erleichtern. Die Ertragswertschätzung (Bonitierung) für Seen erfolgt aktuell nach der P-PP-Fisch-Methode (BRÄMICK u. LEMCKE 2003). Dieses Verfahren soll unter Einbeziehung aktueller Ertrags- und Gewässerdaten und mit Hilfe moderner statistischer Verfahren weiterentwickelt werden, um aktuelle Veränderungen in der Binnenfischerei (Rückgang der Fischereiintensität, Fokussierung auf wenige Wirtschaftsfischarten) besser abbilden zu können.

Material und Methoden:

In vier großen Seen (Werbellinsee, Scharmützelsee, Sacrower See und Parsteiner See) wurden 2017 Fischbestände mit standardisierten Multimaschen-Stellnetzen gemäß DIN EN 14757:2015 beprobt. Im Parsteiner See erfolgte zusätzlich eine hydroakustische Fischbestandsuntersuchung. Im Zusammenhang mit den Untersuchungen zur Bestandsdynamik der Kleinen Maräne wurden im Frühjahr 2017 im Parsteiner See sowie im Sacrower See Versu-

che zur Erfassung des natürlichen Brutaufkommens durch die Verwendung beleuchteter Tauchpumpen fortgeführt. Zur Einschätzung des Erfolgs der Besatzmaßnahmen mit der Kleinen Maräne im Sacrower See und der Besatzmaßnahme mit der Großen Maräne im Scharmützelsee wurden die Larven vor dem Aussetzen mit dem Farbstoff Alizarinrot S markiert. Auf der Suche nach einem alternativen Markierungsfarbstoff für Larven der Kleinen Maräne wurden Versuche mit den Fluoreszenzfarbstoffen Calcein und Oxytetracyclin durchgeführt. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Fischerei in Rostock wurden umfassende Daten zu fischereilichen Erträgen, Fischereiaufwand, Limnologie und Morphologie einer Vielzahl von Gewässern in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern zusammengetragen und in einer gemeinsamen Datenbank vereint. Zusätzlich wurde ein Datensatz des IfB mit Einheitsfängen aus standardisierten, wissenschaftlichen Befischungen mit Multimaschenstellnetzen eingefügt.

Ergebnisse:

Die Einbürgerung der Großen Maräne in den Scharmützelsee durch Besatzmaßnahmen scheint bisher nicht zur Etablierung eines Bestandes geführt zu haben. Es wurden lediglich 15 Exemplare aus dem Frühjahrsbesatz desselben Jahres gefangen.

Als Resultat der Studien zur Bestandsdynamik der Kleinen Maräne zeigte sich im Sacrower See im Jahr 2017 erneut ein extrem geringes Aufkommen von Larven aus natürlicher Reproduktion. Im Werbellinsee wurde trotz des Verzichts auf Larvenbesatz ein hohes Aufkommen an Sömmerlingen registriert (Abb. 1). Der Einheitsfang mit pelagischen Multimaschenstellnetzen war sogar höher als im Vorjahr, als der See mit sechs Millionen Brütlingen ($7500 \text{ Larven ha}^{-1}$) besetzt wurde. Die im Herbst 2017 gefangenen Sömmerlinge müssen aus natürlicher Reproduktion stammen, was eine Folge der Erhöhung des Laicherbestandes sein könnte, die sich in den Einheitsfängen adulter Maränen in den beiden Vorjahren abgezeichnet hatte (Abb. 1). Vom Besatzjahrgang 2016 waren reichlich Fische vertreten. Der numerische Einheitsfang an 1+ Maränen übertraf den Mittelwert der letzten sechs Jahre um das Fünffache und gibt Anlass zur Hoffnung, dass sich im Werbellinsee wieder ein starker Kleinmaränenbestand etabliert.

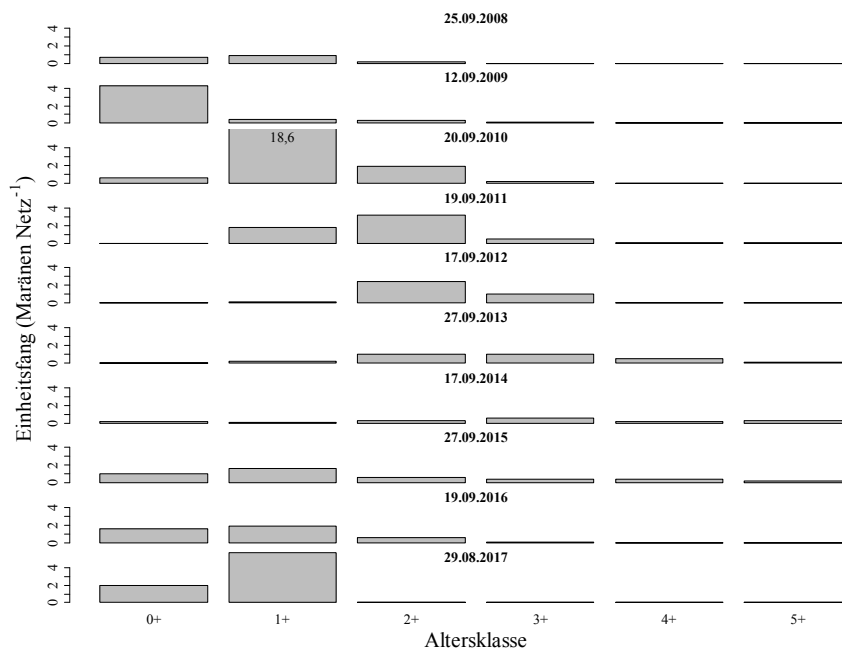


Abb. 1: Numerische Einheitsfänge der Kleinen Maräne mit pelagischen Multimaschennetzen im September der Jahre 2008 bis 2017 im Werbellinsee.

Im Parsteiner See konnten mit Hilfe der Larvenfalle nur vereinzelt Larven der Kleinen Maräne nachgewiesen werden und der berechnete numerische Einheitsfang war im Vergleich zu anderen Brandenburger Seen sehr gering. Gleichzeitig deuten die im Vergleich zu anderen Märnenseen relativ geringen Einheitsfänge und die vergleichsweise geringe, mittels Echolotung geschätzte Märänenbiomasse auf einen eher kleinen und somit fischereilich unbedeutenden Bestand an Kleiner Maräne im Parsteiner See hin. Dies deckt sich auch mit den aktuellen und historischen Ertragswerten.

Die Versuche mit alternativen Fluoreszenzfarbstoffen zur Markierung von Larven der Kleinen Maräne zeigten, dass Calcein und Oxytetracyclin in den getesteten Konzentrationen aufgrund hoher Mortalitäten nicht geeignet sind um eine Massenmarkierung durchzuführen.

Projektteil Fischartenkataster Brandenburg:

Im Rahmen des Projektes wurden u. a. die Befischungsergebnisse des EG - WRRL - Monitorings 2017 (77 Messstellen), des Monitorings der Auswirkungen des Bergbaus (85 Messstellen), die Ergebnisse der Bonitierung, diverse Ergebnisse von Funktionskontrollen an Fischwanderhilfen, Artenschutzmaßnahmen und sonstigen Fischbestanderfassungen des IfB oder von Fremdunternehmen in die IfB-Datenbank eingepflegt. Insgesamt flossen 1.037 neue Datensätze von 293 Untersuchungspunkten aus 172 Gewässern in die Datenbank ein. Ergänzend dazu wurden Erhebungen des LELF zu Erträgen, Angelkartenverkäufen und Besatzmaßnahmen der Fischereiunternehmen aufgenommen.

3.1.15 Bericht zur Deutschen Binnenfischerei und Binnenaquakultur im Jahr 2016

Auftraggeber: Fischereireferenten der Bundesländer; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dr. U. Brämick; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Der jährliche Bericht dient als länderübergreifende Dokumentation der Situation der deutschen Binnenfischerei, insbesondere im Hinblick auf die Fang- bzw. Aufzuchtergebnisse der fischereiwirtschaftlich bedeutsamsten Arten, die aktuelle Marktsituation sowie die maßgeblichen Schadensursachen, Trends und Entwicklungen.

Material und Methoden:

Die Erstellung des Berichts basiert auf einer schriftlichen Befragung der obersten Fischereibehörden aller Bundesländer sowie, speziell für die Aquakultur, auf den Ergebnissen der Aquakultur-Statistikerhebung des Bundesamtes für Statistik. Weitere Datenquellen sind das Statistische Jahrbuch, Fischmarktberichte sowie Im- und Exportstatistiken der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, der Tiergesundheitsjahresbericht des Friedrich-Löffler-Instituts für Tiergesundheit und Veröffentlichungen in Fachzeitschriften.

Ergebnisse:

Das Gesamtaufkommen der Binnenfischerei einschließlich Angelfischerei sowie der Aquakultur im Binnenland wurde im Jahr 2016 auf etwa 41.000 t geschätzt. Dieser Wert liegt rund 3 % unter der Angabe des Vorjahres. Mehrfache methodische Änderungen bei der Erfassung und Aufsummierung von Werten seit dem Jahr 2012 lassen derzeit keine Bewertung der Ertragsentwicklung über einen längeren Zeitraum zu.

In Bezug auf die Produktionsmenge bleibt die Aquakultur der ertragreichste Sektor. In Warmwasserteichen, Kaltwasser- und Warmwasseranlagen sowie Netzgehegen wurden im

Jahr 2016 insgesamt etwa 20.400 t Fische aufgezogen. Mit Blick auf die verschiedenen Produktionssysteme in diesem Sektor sind Kaltwasseranlagen mit einer Fischerzeugung von 11.300 t am bedeutsamsten, gefolgt von Warmwasserteichen und Warmwasserkreislaufanlagen mit rund 6.000 bzw. 3.000 t. Ertragsstärkste Art ist mit mehr als 8.500 t Speisefischen die Regenbogenforelle. Der unter der Bezeichnung Binnenfischerei geführte Fang von Fischen in Seen und Flüssen wurde im Berichtsjahr auf etwa 20.800 t geschätzt. Den weitaus größten Anteil daran besitzt mit 18.200 t die Angelfischerei, wobei dieser Schätzwert durch methodische Unzulänglichkeiten wahrscheinlich über der tatsächlichen Entnahme liegt. Die erwerbsmäßige Fischerei landete nur etwa 2.619 t und damit deutlich weniger Fisch als in zurückliegenden Jahren an.

Der deutsche Markt für Süßwasserfische wird von Importen bestimmt, die sich im Berichtsjahr auf knapp 119.000 t summierten. Daraus resultiert ein Eigenversorgungsgrad beim Lebensmittel Süßwasserfisch von 15 % sowie ein Pro-Kopf-Verbrauch von 1,4 kg. Die Rangliste importierter Arten wird mit knapp 50.000 t von der Regenbogenforelle angeführt. An zweiter Stelle folgen Pangasius mit rund 26.600 t, wobei die Importmenge bei dieser Artengruppe seit mehreren Jahren deutlich rückläufig ist.

3.1.16 Schutz und nachhaltige Nutzung der Biodiversität im Einzugsgebiet der großen Seen Prespa, Ohrid und Shkoder

Auftraggeber: GIZ GmbH Eschborn; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dr. M. Pietrock, Dr. U. Brämick; Laufzeit: 2015 - 2017

Zielstellung:

Die drei großen Seen des Westbalkans Shkoder, Ohrid und Prespa beherbergen zahlreiche endemische Tier- und Pflanzenarten und verkörpern einen überregionalen Brennpunkt der biologischen Vielfalt. Zugleich sind die genannten Gewässer einer Vielzahl anthropogener Stressoren (übermäßiger Eintrag von Schad- und Nährstoffen durch Landwirtschaft und Industrie, Ausbreitung invasiver Arten, illegale Fischerei) ausgesetzt, die einer nachhaltigen Nutzung der aquatischen Ressourcen entgegenstehen. Durch das IfB werden die Reformbemühungen der an die Gewässer angrenzenden EU-Beitrittskandidaten Albanien, Mazedonien und Montenegro unterstützt, um eine Annäherung der nationalen Strategien und Gesetze an bestehende Umwelt- und Biodiversitätsschutzziele der EU zu erreichen. Ein Schwerpunkt der IfB-Aktivitäten besteht in der Weiterbildung lokaler Akteure auf den Gebieten des nachhaltigen Fischerei- und Gewässermanagements.

Material und Methoden:

Im Rahmen des Projektes berät das IfB die Vertreter der für Fischerei, Umweltschutz und Naturschutz zuständigen Behörden sowie von Nationalparkverwaltungen und Fischereivereinigungen zu Fragen des Aufbaus von Organisationsstrukturen für ein länderübergreifendes Fischerei- und Gewässermanagement. Darüber hinaus wird durch das IfB eine internationale technische Arbeitsgruppe von Fischereiexperten aus Hochschuleinrichtungen, Forschungsinstituten und Nichtregierungsorganisationen geleitet. Die Mitglieder der Gruppe werden in Form von Workshops zu verschiedenen fischerei- und gewässerspezifischen Themen weitergebildet und bei der Einführung von Standards unterstützt.

Ergebnisse:

Im Verlaufe des Projektes wurden standardisierte Methoden zur Beprobung von Fischbeständen in Seen grenzübergreifend eingeführt, gemeinsam praktiziert und ausgewertet. Dadurch wurden erstmals vergleichbare Informationen zum aktuellen Zustand der Fischartengesellschaften gewonnen, die in eine vorläufige Bewertung des ökologischen Zustandes der Seen gemäß EU-WRRL einfließen. Die dafür benötigten Bewertungsroutinen wurde mit den Partnern gemeinsam entwickelt, ebenso wie ein entsprechendes Format zur Datenhaltung. Ergebnisse und Schlussfolgerungen wurden in Seeberichten publiziert und damit der Politik, Behörden, Interessensgruppen und der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Die Expertise von Fachleuten und Institutionen der drei Länder wurde in nahezu 20 Workshops und Trainings zu verschiedensten Themenbereichen rund um Fischökologie und Fischerei gestärkt, an denen sich mehr als 300 Personen direkt beteiligten.



Abb. 1: Modellversuche zur Bergung von Geisternetzen am Ohridsee

3.1.17 Operatives und überblicksweises Fischmonitoring in zwei großen Seen Schleswig-Holsteins 2016

Auftraggeber: LWBV Schleswig-Holstein; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dr. D. Ritterbusch, Laufzeit: 2016 - 2017

Zielstellung:

Im Rahmen des Monitorings der Fließgewässer und Seen in Schleswig-Holstein wurden Fischbestandsuntersuchungen an drei Gewässern bzw. Gewässerteilen durchgeführt: Schaalsee-Nordwestbecken, Niendorfer See (ebenfalls Teil des Schaalsees) und Ratzeburger See. Die Fänge wurden hinsichtlich Artenzusammensetzung und Populationsaufbau der Fischgemeinschaft analysiert. Zudem wurden die Gewässerteile nach dem Vorschlag zur fischbasierten Bewertung des ökologischen Zustands von Seen (DeLFI) bewertet und Plausibilitätsprüfungen durchgeführt.

Material und Methoden:

Die Fischbestände der drei Gewässerteile wurden mit Multimaschenstellnetzen beprobt, die benthisches und als pelagische Säulen gestellt wurden. Art und Anzahl der Netze richteten sich nach DIN EN 14757:2015. Zudem wurden sechs bis acht Uferstrecken mit einem Aufwand von 100 Dips elektrisch befischt. Die Fischarten wurden bestimmt, alle Individuen vermessen und bei den Netzfängen auch gewogen.

Ergebnisse:

In beiden Becken des Schaalsees hatten die verbreiteten Fischarten Barsch, Kaulbarsch, Plötze und Güster hohe Anteile. Im Nordwestbecken zeigten sich sehr hohe Aufkommen an Kleinfischen: Dreistachliger Stichling in den Netzfängen und Moderlieschen in den Elektro-Uferbefischungen. Die Schaalseemäräne wurde im Rahmen der Untersuchung nicht gefangen. Im Ratzeburger See waren Barsch und Plötze die häufigsten Fischarten, ufernah auch die Rotfeder. Auf der Basis der Fangdaten wurden die ökologischen Zustände der Wasserkörper anhand der Fischbestände mit dem DeLFI-Index bewertet. Für alle drei Wasserkörper ergab sich ein guter ökologischer Zustand. Die Bewertungen waren plausibel und unterstreichen die Anwendbarkeit des DeLFI für die ökologische Zustandsbewertung norddeutscher Seen anhand der Fische.

3.2 Arbeitsbereich Fisch- und Gewässerökologie

3.2.1 Wanderfischprogramm Sachsen - Anhalt

Zuwendungsgeber: MULE Sachsen - Anhalt; Förderprogramm: Fischereiabgabe Sachsen - Anhalt

Ansprechpartner: Dipl. Fischereing. S. Zahn; Laufzeit: 2016 - 2023

Zielstellung:

Neben der Fortführung des Rückkehrer-Monitorings von Lachsen und Meerforellen in der Jeetze sollte wie in der Nuthe auch in der Salzwedeler Dumme eine videooptische Registrierung für die Laichfische errichtet und erprobt werden. Um den Aufbau selbsttragender Bestände in beiden Projektgebieten zu fördern, sollte das Jungfischaufkommen nicht nur durch die Steigerung der Besatzmengen sondern auch durch ein größeres Habitatdargebot verbessert werden. Zudem sollten die regionalen Anglervereine sowohl beim Besatzmanagement als auch bei der Erfassung von Laichplätzen stärker eingebunden und entsprechend geschult werden. Die im Ergebnis des zweiten Zwischenberichts (ZAHN u. a. 2015) empfohlenen Recherchen zu den Möglichkeiten einer Wiederansiedlung des Lachses im Bode-System sollten abgeschlossen werden.

Material und Methoden:

Der Besatz der Lachse erfolgte im Herbst überwiegend vom Boot aus, wohingegen die Meerforellenbrütlinge im Frühjahr mit Unterstützung zahlreicher Angler aus den regionalen Vereinen wieder manuell in den geeigneten Gewässerstrecken verteilt wurden. Das Rückkehrer-Monitoring erfolgte in der Jeetze von Anfang Oktober bis Mitte Dezember jeweils wöchentlich unterhalb bestehender Wanderbarrieren mittels Elektrofischerei. Neben der manuellen Auswertung der Videoaufzeichnungen aus der Aufstiegssaison 2016/17 sollten die im Herbst 2017 aufsteigenden Laichfische in der Nuthe (Niederlepte) und Dumme (Salzwedel) v. a. mit den videooptischen Systemen erfasst werden (s. Abb. 1). Anhand aktuell genutzter Laichplätze von Meerforellen wurden die regionalen Anglervereine der Altmark für eine künftige Erfassung geeigneter Habitats geschult.

Ergebnisse:

Im Nuthe-System wurden ca. 20.500 halbjährige, durch Flossenschnitt markierte Lachse sowie 10.000 Meerforellenbrütlinge besetzt. Da die Auswertung der Videosequenzen noch nicht abgeschlossen ist, liegen für die Nuthe noch keine genauen Zahlen der aufgestiegenen Fische für die Saison 2016/17 vor. Die Erfassung während der Aufstiegssaison 2017/18 musste aus technischen Gründen ausgesetzt werden. Eine einmalige Befischung der Nuthe im Dezember erbrachte jedoch zwölf Lachse und drei Meerforellen und deutet im Vergleich zu den Vorjahren auf ein gutes Aufstiegsjahr hin.

Der Besatz des Jeetze-System wurde auf ca. 60.000 Meerforellenbrütlinge gesteigert. Im Zuge des Rückkehrer-Monitorings konnte für die Jeetze mit 22 registrierten Laichfischen ein vergleichsweise gutes Aufstiegsjahr konstatiert werden (Abb. 2).

Aufgrund technischer Probleme konnte die videooptische Registrierstation in der Dumme erst im Dezember errichtet und in Betrieb genommen werden. Im Gewässer gefundene Laichgruben belegten jedoch den erfolgreichen Aufstieg weiterer Individuen.

Die Rechercharbeiten für das Bode-System wurden fortgeführt, können aus terminlichen und organisatorischen Gründen jedoch erst im Frühjahr 2018 abgeschlossen werden.



Abb. 1: Videooptische Erfassungsstation in der Salzwedeler Dumme

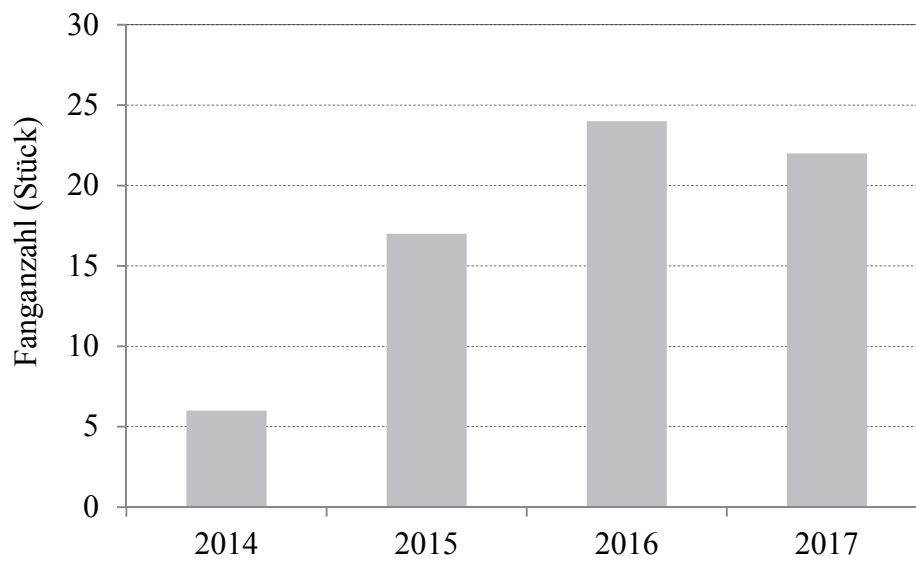


Abb. 2: Ergebnisse des Laichfisch-Monitorings im Jetze-System 2014 - 2017

3.2.2 Wissenschaftliche Untersuchungen zur Begleitung und Erfolgskontrolle der Wiedereinbürgerung von Großsalmoniden in Brandenburg

Zuwendungsgeber: MLUL/LELF Brandenburg; Förderprogramm: Fischereiabgabe Brandenburg
Ansprechpartner: Dipl. Fischereing. S. Zahn; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Die Hauptziele des Projektes bestanden auch 2017 in der Fortführung der wissenschaftlichen Begleitung des Besatzes und des Besatzmanagements, im Monitoring der Laichfischrückkehr, in der Erprobung einer von außen erkennbaren Calcein-Farbmarkierung von Brutfischen sowie in der fachlichen Unterstützung beim Betrieb der Erbrütungsanlage in Silmersdorf. Darüber hinaus sollte mit den aufgebauten videooptischen Kontrollstationen die automatische Erfassung aufsteigender Laichfische weiter erprobt werden.

Material und Methoden:

Der Besatz der durch Flossenschnitt markierten Lachse erfolgte, wie bereits in den Vorjahren überwiegend vom Boot aus, wohingegen die Meerforellen-Brütlinge aus Silmersdorf durch die regionalen Anglervereine selbstständig manuell verteilt wurden. Das wöchentliche Rückkehrer-Monitoring wurde mittels Elektrofischerei in den ausgewählten Vergleichsstrecken fortgesetzt. Gefangene Laichfische wurden gemessen und gewogen, genetisch beprobt sowie individuell markiert, um sie bei Wiederfängen erkennen und ihre Wanderbewegungen nachvollziehen zu können. Der methodische Aufbau sowie die Auswertung der videooptischen Erfassungen 2014/15 und 2015/16 wurden im Rahmen einer Masterarbeit detailliert dargestellt (RITZMANN 2017). Die Markierung von Meerforellenbrut mittels Calcein wurde in Anlehnung an CROOK u. a. (2010) und MOHLER (2008) wiederholt. Kontrolliert wurde die Markierung nach 2, 8, 21 und 34 Wochen mit einer speziellen Blaulichtlampe (470 nm), Kantenfilterbrille (560 nm) und einem Sichtkasten (Abb. 2).

Ergebnisse:

Ein umfassender Überblick über die bisherigen Ergebnisse und das weitere Vorgehen wird in Band 49 der Schriftenreihe des IfB gegeben

(<http://www.ifb-potsdam.de/de-de/veroeffentlichungen/downloads.aspx>).

Im Jahr 2017 wurden im Stepenitz-System erstmals 91.400 Meerforellenbrütlinge ausschließlich aus eigener Erbrütung besetzt. Hinzu kamen 51.450 halbjährige Junglachse vom Skjern Å (Dänemark) sowie 532 Lachse aus eigener Erbrütung. In die Pulsnitz kamen 24.000 halbjährige und einjährige Junglachse.

Mit einem Fangnachweis von 38 Lachsen und 196 Meerforellen war die Aufstiegssaison 2017 die bislang erfolgreichste (Abb. 1). Die Erfassung mit den videooptischen Registrierstationen wurde aus technischen Gründen ausgesetzt. Sie wird 2018 fortgeführt.

Die mittels Calcein markierten Fische waren noch nach 34 Wochen und bis zur Smoltgröße (12,0 - 19,2 cm) sicher zu unterscheiden (Abb. 3). Auf dieser Basis sind nun auch umfangreichere Feldversuche zum natürlichen Aufkommen in den Besatzgewässern möglich.

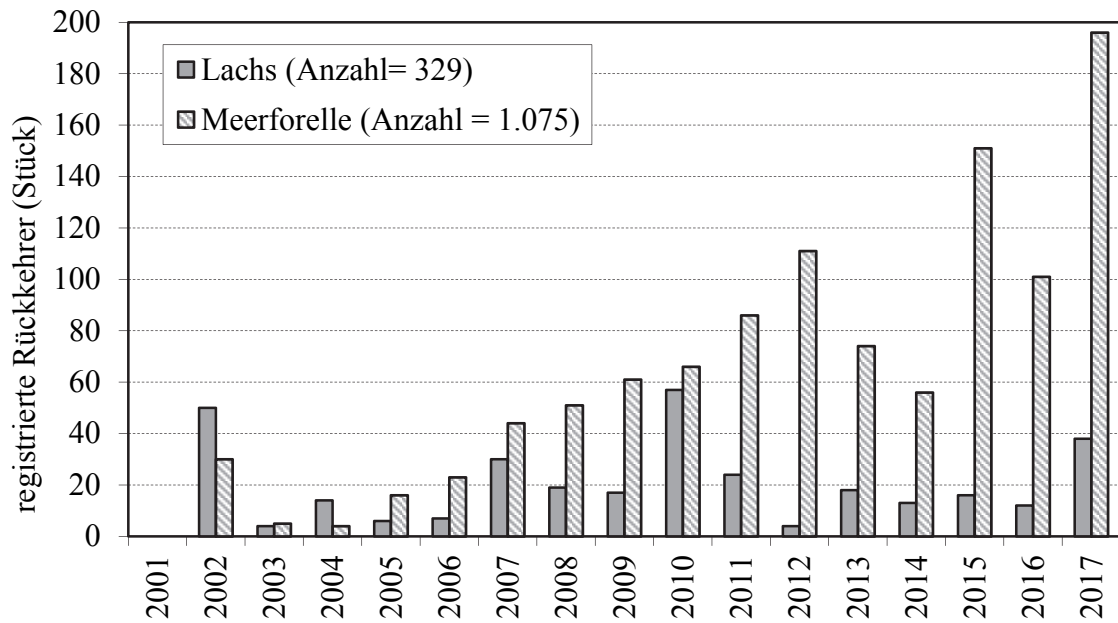


Abb. 1: Ergebnisse des Laichfisch-Monitorings in der Stepenitz 2002 - 2017



Abb.2: Sichtkasten (Eigenbau)

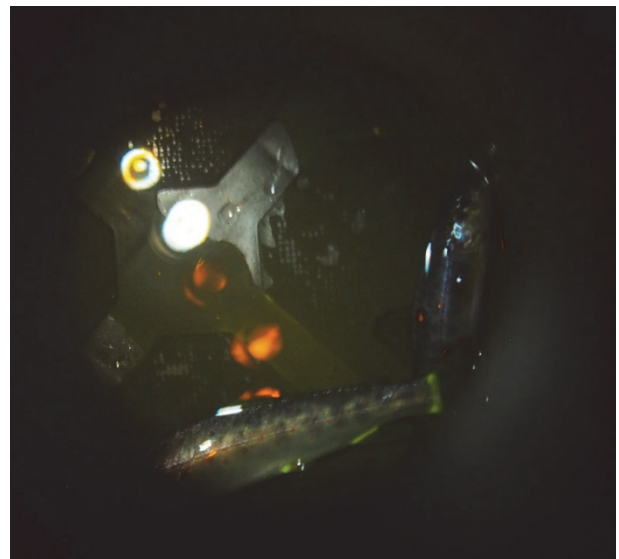


Abb. 3: Markierte Meerforelle nach 34 Wochen

3.2.3 Monitoring der Fischfauna in ausgewählten Fließgewässern des Landes Brandenburg im Jahr 2017

Auftraggeber: LfU Brandenburg; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dipl. Ing. R. Wolf, Dipl. Fischereiing. S. Zahn; Laufzeit: 2017 - 2018

Zielstellung:

Im Zusammenhang mit der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie war im Jahr 2017 an 77 vorgegebenen Messstellen in 41 Fließgewässern Brandenburgs eine Erfassung der Fischfauna durchzuführen und der fischökologische Gewässerzustand zu bewerten. Die Auswahl

der Fließgewässer betraf überwiegend Gewässer, an denen Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustandes geplant sind oder bereits durchgeführt wurden.

Material und Methoden:

Die Befischungen erfolgten nach standardisierter Methodik (Elektrofischerei, fiBS) im Zeitraum Mitte Juli bis Mitte Oktober. Darüber hinaus waren die Aufnahme physikalisch-chemischer Wasserparameter sowie die schriftliche und fotografische Dokumentation der morphologischen und strukturellen Gegebenheiten der Messstellen gefordert.

Ergebnisse:

Es wurden insgesamt 39.374 Individuen gefangen und 38 Fischarten nachgewiesen. Die erhobenen Daten waren messpunktspezifisch gemäß fiBS zu bewerten und in eine eigens für das WRRM-Monitoring konzipierte Datenbank des LfU zu integrieren. Zusätzlich aufgenommene Strukturdaten wurden ebenfalls in diese Datenbank importiert. In einem Abschlussbericht wurden die Bewertungsergebnisse im Überblick als auch detailliert für jede Messstelle einschließlich Fotodokumentation dargestellt.

Insgesamt befindet sich der überwiegende Teil der untersuchten Fließgewässer in einem mäßigen bis schlechten ökologischen Zustand bzw. Potenzial. Da die Auswertung der Ergebnisse noch nicht abgeschlossen ist, können noch keine detaillierten Angaben gemacht werden. Vier Messstellen in zwei Gewässern konnten nicht befischt werden, da die Fischereiausübungsberechtigten ihr Einverständnis zu den Untersuchungen verwehrt. Eine Messstelle konnte nicht bewertet werden, da das Gewässer trockengefallen war.

Ursachen für die mäßigen bis schlechten ökologischen Gewässerzustände sind nach wie vor die eingeschränkte ökologische Durchgängigkeit, starke strukturelle Defizite und eine intensive Gewässerunterhaltung. Die Gewässerdefizite wurden durch die Wassermangelsituationen in den Jahren 2015 und 2016 verstärkt.

3.2.4 Monitoring der Fischfauna in ausgewählten Fließgewässern des Landes Brandenburg im Jahr 2017 - Teilbericht Verockerungsmonitoring

Auftraggeber: LfU Brandenburg; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dipl. Ing. R. Wolf, Dipl. Fischereiw. S. Zahn; Laufzeit: 2017 - 2018

Zielstellung:

Im Zusammenhang mit festgestellten Beeinträchtigungen der Fließgewässer durch die Bergbaufolgesanierung und/oder Meliorationen (Eisenerocker, Versauerung) waren im Jahr 2017 an 83 vorgegebenen Messstellen in 37 Fließgewässern im Süden Brandenburgs eine Erfassung der Fischfauna durchzuführen und der fischökologische Gewässerzustand zu bewerten.

Material und Methoden:

Die Befischungen erfolgten nach standardisierter Methodik (Elektrofischerei, fiBS) im Zeitraum Ende Juli bis Ende September. Darüber hinaus waren eine Aufnahme physikalisch-chemischer Wasserparameter sowie die schriftliche und fotografische Dokumentation der morphologischen und strukturellen Gegebenheiten der Messstellen gefordert.

Ergebnisse:

Es wurden insgesamt 22.183 Individuen gefangen und 34 Fischarten nachgewiesen. Die erhobenen Daten waren messpunktspezifisch gemäß fiBS zu bewerten und in die Datenbank des LfU zu integrieren. In einem Abschlussbericht wurden die Bewertungsergebnisse im Über-

blick als auch detailliert für jede Messstelle einschließlich einer Fotodokumentation dargestellt.

Insgesamt befanden sich 16,9 % der untersuchten Fließgewässer in einem schlechten, 26,5 % in einem unbefriedigenden, 36,1 % in einem mäßigen und 10,8 % in einem guten ökologischen Zustand bzw. Potenzial. 9,6 % der untersuchten Messstellen konnten aufgrund zu geringer bzw. fehlender Fischbesiedlung nicht bewertet werden. Diese Ergebnisse ähnelten denen des Jahres 2016. Durch die Klassifizierung als erheblich veränderte (HMWB) oder als künstliche Gewässer (AWB) wurden für 23 der insgesamt 83 Untersuchungsstellen ökologische Potenziale anstatt ökologische Zustände ausgewiesen. Neben der eingeschränkten ökologischen Durchgängigkeit, strukturellen Defiziten und einer intensiven Gewässerunterhaltung ist als Hauptursache für die überwiegend mäßigen bis schlechten Gewässerzustände vor allem die starke Verockerung der Fließgewässer infolge von Bergbau oder Melioration zu berücksichtigen.

3.2.5 Biota-Monitoring 2017 - Untersuchungen von Biota an Überblicksmessstellen in Fließgewässern Brandenburgs

Auftraggeber: Landeslabor Berlin-Brandenburg (LLBB); Finanzierung: Auftragsforschung
Ansprechpartner: Dipl. Ing. R. Wolf, Dipl.-Fischereiring. S. Zahn; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Spezifische Biota - Untersuchungen sind zu einem festen Bestandteil der EG-Wasser-Rahmenrichtlinie geworden. Im Bereich der europäischen und damit zugleich bundesdeutschen Wasserpolitik sind Umweltqualitätsnormen (UQN) u. a. vor dem Hintergrund des Schutzgutes „menschliche Gesundheit“ festgelegt. Da sich bestimmte Schadstoffe in aquatischen Organismen anreichern (Bioakkumulation), sollen ihre Konzentrationen durch chemische Analysen von Gewebeproben aquatischer Organismen, hier Fische und Muscheln, ermittelt werden. Das IfB war für die Probenahme und Probenvorbereitung zuständig. An sieben Überblicksmessstellen in fünf Fließgewässern waren Fische und Muscheln in bestimmten Größen- und Altersklassen zu fangen.

Material und Methoden:

Der Fang mittels Elektrofischerei erfolgte von Mitte Oktober bis Anfang November vom Boot aus. Die Muscheln wurden entweder an größeren Wasserbausteinen bzw. Schiffskörpern entnommen oder durch Sedimentsiebungen geborgen. Neben der Aufnahme wesentlicher Parameter der Messstellen und des Fangs bzw. der Entnahme war anhand von Schuppenanalysen bei den Fischen bzw. der Zuwachsstreifen/Wachstumsringe an den Muschelschalen das Alter zu bestimmen. Zur Vorbereitung der Schadstoffanalysen wurden die Fische filetiert und die Muscheln zunächst 48 Stunden in Leitungswasser gehältert und anschließend an das Landeslabor tiefgefroren übergeben.

Ergebnisse:

An allen sieben Messstellen konnte eine ausreichende Anzahl von Fischen und Muscheln entnommen werden. Bis auf eine Messstelle konnten die gleichen Fischarten wie im Jahr 2016 beprobt werden. Insgesamt wurden 97 Fische und 297 Muscheln entnommen und für die Laboranalyse vorbereitet. Die Daten der Feld- und Laborprotokolle wurden dem LLBB in digitaler Form übergeben. Aufgrund der wiederholten Gefahr von erschwerten Bedingungen bei

der Probennahme wurde für eine rationelle Beprobung der Dreikantmuschel die Einbringung von Substratkörben empfohlen.

3.2.6 FFH-Monitoring „Bachneunauge“ im FFH-Gebiet „Köhntoptal“

Auftraggeber: Büro „Alnus“ GbR Linge & Hoffmann, Berlin; Finanzierung: Auftragsforschung
Ansprechpartner: Dipl. Ing. R. Wolf; Dipl. Fischereiing. S. Zahn; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Ziel der Untersuchungen war die Kontrolle des Vorkommens von Bachneunaugen und die populationsökologische Zustandsbewertung entsprechend den Vorgaben der FFH-Richtlinie im Rahmen der Erstellung des FFH-Managementplanes „Köhntoptal“.

Material und Methoden:

Entsprechend der Methodenvorgabe durch das BfN wurden zum Nachweis von Bachneunaugen-Querder im Oktober an fünf Probenahmestellen Elektrobefischungen durchgeführt. Darüber hinaus waren auch die prägenden Strukturen bzw. Querder-Lebensräume zu dokumentieren und wesentliche chemisch-physikalische Umweltparameter aufzunehmen.

Ergebnisse:

Im Zuge der Untersuchungen konnten insgesamt sechs Fischarten und 80 Individuen erfasst werden. Die Zahl nachgewiesener Querder lag an den fünf Probenahmestellen bei insgesamt 24 Individuen. An vier der fünf Untersuchungspunkte konnten nur jeweils zwei bis drei Querder nachgewiesen werden. An einer Probenahmestelle wurden aufgrund optimaler Habitat-Bedingungen zwölf Querder verschiedener Alters- und Längenklassen auf einer Fläche von nur zwei Quadratmetern gefangen. Kiesige Laichhabitats kommen im FFH-Gebiet nur vereinzelt vor und auch potenzielle Querder-Habitats sind aufgrund der aktuellen Substratverhältnisse (festes, feinkörniges, schluffiges Substrat mit wenig Detritusaufgabe) nur eingeschränkt vorhanden. Der Erhaltungszustand der Bachneunaugenpopulation konnte für das FFH-Gebiet „Köhntoptal“ dennoch als „gut“ (B) bewertet werden. Ausgehend von den Untersuchungsergebnissen wurden Maßnahmen zur weiteren Verbesserung der Situation unterbreitet.

3.2.7 Monitoring des Steinbeißers (*Cobitis taenia*) in den Litoralbereichen des Scharmützelsees und des Storkower Sees

Auftraggeber: Stadt Storkow und Amt Scharmützelsee; Finanzierung: Auftragsforschung
Ansprechpartner: Dipl. Ing. R. Wolf; Dipl. Fischereiing. S. Zahn; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Der Steinbeißer wird im Anhang II der FFH-Richtlinie als Tierart von gemeinschaftlichem Interesse aufgeführt, für dessen Erhalt besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Da ein grundsätzliches Verschlechterungsverbot für den Erhaltungszustand von Steinbeißerpopulationen besteht, sollten vor dem Hintergrund diverser Anträge zum Bau von Stegen im Scharmützelsee und im Storkower See Bestands- und Habitat-Kartierungen dieser Fischart vorgenommen werden, um deren aktuelle Verbreitung sowie die Habitateignung bewerten zu können.

Material und Methoden:

Im September erfolgten Elektrobefischungen vom Boot aus. In den Litoralbereichen beider Gewässer wurden dazu 24 Transekte (Scharmützelsee) bzw. 28 Transekte (Storkower See) festgelegt. Die jeweils zehn Meter langen und ca. zwei Meter breiten Transekte wurden dabei mit gleicher Intensität (Anzahl der Dips und Befischungszeit) befishcht, um die Ergebnisse vergleichen zu können.

Ergebnisse:

Im Scharmützelsee konnten insgesamt zwölf Fischarten mit 399 Individuen, davon 150 Steinbeißer erfasst werden. Im Storkower See wurden zehn Fischarten mit 288 Individuen, davon 198 Steinbeißer nachgewiesen. Der aktuell sowohl in Brandenburg als auch deutschlandweit ungefährdete Steinbeißer kam im Scharmützelsee als auch im Storkower See flächendeckend an geeigneten Habitaten mit z. T. großen Bestandsdichten vor. Vorzugsweise waren die Steinbeißer in flachen (0,2 - 1,0 m) und sandigen Uferbereichen mit einem geringen bis mäßigen Detritusanteil (25 - 60 %) anzutreffen. In größeren Tiefen (z. B. seeseitig vor Schilfröhrichten) nahm ihre Anzahl stark ab bzw. es waren keine Steinbeißer mehr nachweisbar. An röhrichtfreien Schneisen entlang von Einzel- und Sammelsteganlagen konnten z. T. hohe Individuendichten festgestellt werden. An stark frequentierten Badestellen und Sammelsteganlagen mit sehr geringer Detritusaufgabe (unter 10 % Deckung) wurden hingegen nur sehr wenige bis keine Steinbeißer gefunden.

3.2.8 Fachbetreuung von Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung von Gewässerabschnitten im FFH-Gebiet „Obere Nuthe-Läufe“ (FFH0059LSA) zur Sicherung von bedeutenden FFH-Arten im Rahmen des Umweltsfortprogramms Sachsen-Anhalt

Auftraggeber: Naturpark Fläming e. V.; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dipl. Fischereing. S. Zahn; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Im Rahmen des Umweltsfortprogramms Sachsen-Anhalt sollten in der Lindauer Nuthe vier Sohlgleiten strukturell umgebaut sowie zwei Wehranlagen beseitigt und durch Kiessohlstrukturen ersetzt werden. Das IfB wurde mit der Durchführung der erforderlichen Artenschutzmaßnahmen sowie der fachlichen Begleitung der Baumaßnahmen beauftragt.

Material und Methoden:

Der Fischbestand der betreffenden Bereiche wurde unmittelbar vor den Eingriffen im Oktober bzw. November durch drei- bis viermalige Elektrobefischungen weitgehend entnommen. Die dadurch erfolgte Ermittlung der Größe und der Zusammensetzung des Bestandes diente gleichzeitig als Statuserfassung für eine später geplante Erfolgskontrolle. Darüber hinaus wurde auch der Einbau größendifferenzierter Grobkiese vor Ort fachlich begleitet.

Ergebnisse:

Im Bereich der vier Sohlgleiten konnten insgesamt 358 Fische von sechs Fischarten gesichert und umgesiedelt werden (Abb. 1). Bachneunaugen wurden zum Untersuchungszeitpunkt an keiner der Sohlgleiten festgestellt. Im Bereich der beiden Wehrstandorte konnten insgesamt 409 Fische und Neunaugen zwölf verschiedener Arten gesichert und umgesiedelt werden (Abb. 2). Im Hinblick auf die FFH-Richtlinie waren v. a. die Vorkommen an Bachneunaugen von großer Bedeutung. Sie unterstreichen die Wichtigkeit eines möglichst großen Angebotes

geeigneter Kieslaichhabitate, die jetzt durch den Sohlgleiten-Umbau sowie den Substrataustausch an den Wehrstandorten verfügbar sind. Auch die Sicherung von juvenilen Lachsen, vorrangig aus dem Besatz des Wanderfischprogramms, ist besonders hervorzuheben. Bereits kurz nach dem Rückbau des Wehres Kuhberge wurde der Standort von einem Großsalmoniden als Laichplatz genutzt (Abb. 3).

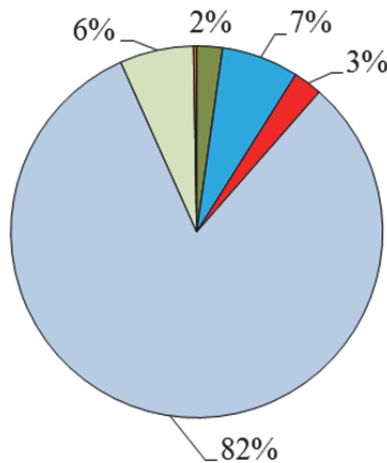


Abb. 1: Fischbestandsstruktur an den Sohlgleiten oberhalb Lindau

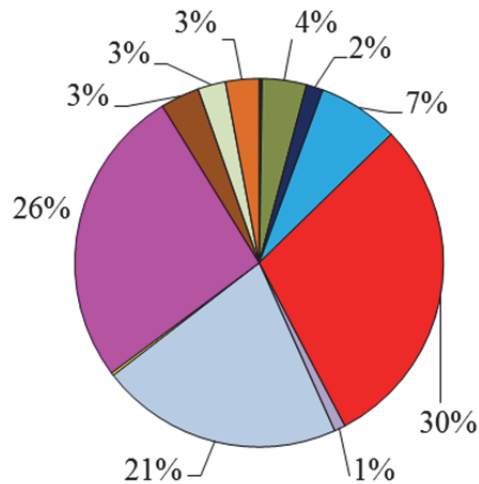


Abb. 2: Fischbestandsstruktur an den Wehren in Lindau und Kuhberge

- Aal
- Bachforelle
- Bachneunauge
- Bachschmerle
- Barsch
- Döbel
- Dreistachliger Stichling
- Hecht
- Lachs
- Kaulbarsch
- Neunstachliger Stichling
- Schleie



Abb. 3: Laichgruben am Wehr Kuhberge

3.2.9 Belziger Bach - Ermittlung des Bachneunaugen-Larvenbestandes im Zusammenhang mit der Erweiterung der Kläranlage der Stadt Belzig

Auftraggeber: GCI GmbH; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dipl. Biologe I. Borkmann; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Hintergrund der Untersuchungen sind wasserrechtliche Auflagen im Zusammenhang mit dem Betrieb der Kläranlage Belzig.

Material und Methoden:

Die Erfassung des Bestandes an Bachneunaugen-Quertern erfolgte durch Sedimentsiebungen (SURBER-Sampler) innerhalb eines vorgegebenen Untersuchungsabschnitts von 200 m an insgesamt 30 ausgewählten potenziellen Querder-Habitaten.

Ergebnisse:

Es konnten nur noch an zwei Probestellen insgesamt zwei Bachneunaugen-Querter unterschiedlichen Alters festgestellt bzw. gesichtet werden. Wie in den Jahren 2015 und 2016 fehlten die jüngsten Altersstadien. Im Vergleich zu den bisherigen Untersuchungen (2005, 2010 - 2016) ist die Zahl der nachgewiesenen Querter wieder rückläufig und sehr gering (Abb. 1). Die deutliche Abnahme der nachgewiesenen Individuen kann nicht auf Auswirkungen der Kläranlage zurückgeführt werden. Starke Hochwässer sowie die Ansiedlung eines Bibers im Jahr 2014/15 führten zu erheblichen Habitat-Veränderungen. Hochwasserbedingte Sandfrachten sowie vom Biberdamm hervorgerufene Faulschlammablagerungen müssen als Hauptursache für den Bestandsrückgang angesehen werden. Das Biberrevier war zwar verlassen, der alte Damm hatte sich jedoch wieder geschlossen und führte erneut zu einer Überstauung des Untersuchungsgebietes (Abb. 2). Eine behördliche Abstimmung sowie die schrittweise Abtragung des Damms zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit und -dynamik des Baches wurden empfohlen.

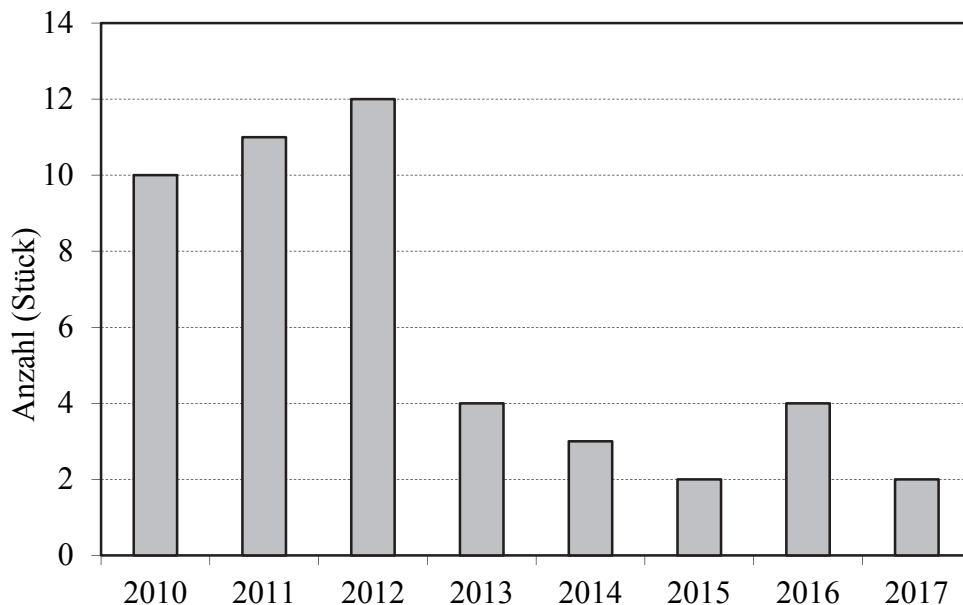


Abb. 1: Anzahl nachgewiesener Bachneunaugen-Querter im Belziger Bach 2010 - 2017



Abb. 2: Rückstau am Biberdamm im Belziger Bach 2017

3.2.10 Artenschutzmaßnahme Heidebäche - Sicherung des Fischbestandes und Begleitung der Baumaßnahmen im Zusammenhang mit der Verlegung einer Gasleitung bei Reinharz

Auftraggeber: imp GmbH, Halle; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dipl. Biologe I. Borkmann; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Im Zuge der Rohrauswechslung einer Gasleitung bei Reinharz sollten der Heideteichbach und der Heidemühlengraben gequert werden, was mit Eingriffen in die Gewässer verbunden sein würde. Um Schädigungen und Verluste an vorkommenden Fischen, Neunaugen, Krebsen und Großmuscheln zu minimieren bzw. zu vermeiden, waren die Eingriffsbereiche abzufischen bzw. abzusammeln und die geborgenen Individuen umzusiedeln.

Material und Methoden:

Die Untersuchungen erfolgten im Oktober bzw. November durch Elektrofischerei, wobei die Eingriffsbereiche auf einer Länge von etwa 60 m bis zu dreimal befischt wurden. Zusätzlich wurde das durch einen Bagger entnommene Sohlsubstrat einschließlich Uferpflanzen auf Fische, Neunaugen, Muscheln und Krebse geprüft.

Ergebnisse:

Im Heideteichbach waren keine Fischvorkommen nachweisbar. Auch bei der Kontrolle der Sedimente und der Baugrube konnten keine Individuen festgestellt werden. Im Heidemühlengraben wurden dagegen insgesamt sechs Bachneunaugen-Querder gesichert und in einen oberhalb gelegenen Gewässerabschnitt umgesiedelt. Da das Bachneunauge nach der aktuellen Roten Liste Sachsen-Anhalts als „stark gefährdet“ (KAMMERAD u. a. 2004) und gemäß FFH-Richtlinie (Anhang II) sowie Bundesartenschutzverordnung gesetzlich besonders geschützt ist, wurde zur Erhaltung bzw. Wiederherstellung von Laichhabitaten kieslaichender Arten das Einbringen größendifferenzierter und gewaschener Grobkiese empfohlen.

3.3 Arbeitsbereich Aquakultur und künstlich entstandene Gewässer

3.3.1 Forschungen zur Entwicklung der Potenziale für eine nachhaltige Aquakultur und Fischerei in Sachsen - Anhalt 2017

Zuwendungsgeber: MULE Sachsen - Anhalt; Förderprogramm: Haushaltsmittel Sachsen - Anhalt
Ansprechpartner: Dr. U. Brämick, Dr. F. Rümmler, Dipl. Fischereing. S. Zahn; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Die Binnenfischerei des Bundeslandes Sachsen-Anhalt umfasst eine diversifizierte Erwerbsfischerei mit dem Schwerpunkt der Forellenerzeugung in Durchflussanlagen, eine nahezu flächendeckend vertretende Angelfischerei und ein stetig zunehmendes Potenzial an Braunkohlelitagebauseen.

In den vergangenen Jahren haben sich die Rahmenbedingungen für die Fischerei stark verändert. Sowohl durch die Wandlung gesellschaftlicher Ansprüche an Fischfang und Fischaufzucht und ihre rechtliche Untersetzung, technische und technologische Entwicklungen, als auch Erkenntnisse in verschiedensten Bereichen mit Bezug zur Fischfauna, Fischerei und Fischaufzucht ergibt sich die Notwendigkeit einer stetigen Aktualisierung und Erweiterung des Fachwissen und dessen Aufbereitung und Weiterleitung an die Praxis.

Zu diesem Zweck sollten Schulungs- und Weiterbildungsveranstaltungen gemeinsam mit den Zielgruppen entwickelt und realisiert werden. Das betrifft alle Akteure in der Binnenfischerei und Aquakultur, d. h. neben den gewerblichen Fischern auch und vor allem die Freizeitfischerei. Auf dem Gebiet der Aquakultur ergibt sich aus den gesellschaftlichen Anforderungen (EG-WRRL) das Erfordernis, zunehmend wassersparende und emissionsärmere Verfahren einzusetzen.

Material und Methoden:

Das Schulungs- und Weiterbildungsprogramm wurde in enger Zusammenarbeit mit den Verbänden geplant und durchgeführt.

Auf dem Gebiet der Aquakultur wurden der aktuelle Wissensstand vervollkommenet und Teilaspekte, wie die Erprobung geeigneter Verfahren zur CO₂ - Entgasung und zur Aufbereitung des Reinigungswassers aus Durchflussanlagen mit künstlicher Sauerstoffanreicherung und aus teilgeschlossenen Kreislaufanlagen, bearbeitet.

Daneben wurden eine Reihe weiterer fachlicher Aufgaben im Rahmen aktueller Probleme und Fragestellungen für die Binnenfischerei Sachsen-Anhalts wahrgenommen sowie das Fischartenkataster des Landes weiter bearbeitet.

Ergebnisse:

Das im Vorjahr konzipierte und begonnene Schulungs- und Weiterbildungsprogramm für Fischproduzenten und Fischereiausübungsberechtigte wurde im Jahr 2017 mit mehreren Veranstaltungen umgesetzt. Dazu gehörten eine Weiterbildungsveranstaltung für Fischproduzenten zu den Rahmenbedingungen und modernen Ansätzen für die Forellenproduktion, eine Vorstellung neuer Erkenntnisse zur Bestandsdynamik des Europäischen Aals bzw. zu Grundsätzen fischereilicher Besatzmaßnahmen vor Delegierten sowie Gewässerwarten des VDSF-Landesanglerverbandes Sachsen-Anhalt sowie eine Auffrischungsschulung für Inhaber eines Erlaubnisscheines zur Bedienung von Elektrofischereianlagen.

Die Arbeiten zu den technisch-technologischen Verbesserungen bzw. Entwicklungen auf dem Gebiet der Aquakultur (CO₂ - Entgasung, Reinigungswasseraufbereitung) und der Aufbereitung der Ergebnisse für eine Veröffentlichung in einer Broschüre der Schriftenreihe des IfB

im Jahr 2018 wurden weitergeführt. Die neue Verfahrensweise zur effektiven Schlamm-entnahme in den Rinnenanlagen und die Reinigungswasseraufbereitung mit Hilfe von Dortmundbrunnen mit Rückführung des Überstandswassers haben sich im Dauerbetrieb bewährt. Die Messungen an der Siebrostkaskade zur CO₂-Entgasung in der Forellenanlage Thießen mit einer Höhe von 1,0 m und 0,8 m Durchmesser ergaben bei den höchsten Berieselungsdichten von ca. 230 m/h einen CO₂ - Entgasungsmassestrom von 720 g/h und eine spezifische Entgasungsleistung von 400 g CO₂/kW. Letzterer Wert ist im Zusammenhang mit dem hohen Wirkungsgrad einer erstmals in der Fischerei eingesetzten Schneckenradpumpe zu sehen.

Im Rahmen fachlicher Aufarbeitungen, Beratungen und Stellungnahmen zu aktuellen Problemen und Konfliktfeldern wurde die Erteilung einer neuen langfristigen wasserrechtlichen Erlaubnis für eine Forellenanlage fachlich begleitet und zum erfolgreichen Abschluss gebracht. Mit der LMBV, dem Landesverwaltungsamt und dem Landesanglerverband Sachsen-Anhalt e. V. wurde die Vorgehensweise bei der zukünftigen Untersuchungstätigkeit und der Verpachtung einzelner Braunkohletagebauseen abgestimmt.

In dem 2018 erscheinenden Band 46 der IfB-Schriftenreihe „Technik zur fischereilichen Bewirtschaftung freier Gewässer Teil 2: Organisation der Fischerei, Einsatz und Fängigkeit der Fanggeräte sowie Mechanisierung des Fischfangs“, werden die fangtechnischen Aspekte, die die Fangeffizienz beim Elektrofischfang beeinflussen, bis hin zu den vorliegenden Untersuchungen zu den Fangraten beim Elektrofischfang in verschiedenen Gewässertypen zusammengefasst.

Im Rahmen des Fischartenkatasters Sachsen-Anhalts erfolgte die weitere Pflege und Erweiterung der Datenbank. Dazu wurden v. a. aus dem WRRL-Monitoring 683 neue Befischungsdatensätze mit ca. 57.991 Individuen von 239 Untersuchungspunkten aus 125 Gewässern eingefügt sowie notwendige Datenbankanpassungen vorgenommen. Zudem wurde auch die Übergabe des aktuellen Datenstandes an das Landesverwaltungsamt vorbereitet, die am 07.04.2017 erfolgte.

Daneben beteiligten sich Mitarbeiter des Instituts an verschiedenen regionalen und nationalen Fachgremien, direkter Fachberatung von Praktikern, Verbänden und Behörden und erarbeiteten Stellungnahmen zu aktuellen Problemen. So nahmen beispielsweise Wissenschaftler des Instituts am Verbandsgespräch Fischerei und Beratungsgesprächen im MULE Sachsen-Anhalt teil, brachten fachliche Aspekte bei Diskussionen auf den Mitgliederversammlungen der Landesverbände der Erwerbs- und Freizeitfischerei ein und beteiligten sich in Arbeitsgruppen zur Aktualisierung von bundesweiten Fachgrundlagen u. a. auf dem Gebiet der Ablaufwasser- und Abwasseraufbereitung von Aquakulturanlagen (DWA-Merkblatt M 777 „Wasser- und Abwasseraufbereitung in der Fischzucht“, Fertigstellung 2018).

3.3.2 Forschungen zur nachhaltigen fischereilichen Gewässerbewirtschaftung und Aquakultur für die Erzeugung und den Absatz qualitativ hochwertiger Lebensmittel in Brandenburg

Zuwendungsgeber: MLUL Brandenburg; Förderprogramm: Haushaltsmittel Brandenburg

Ansprechpartner: Dr. U. Brämick, Dr. F. Rümmler, Dr. A. Müller-Belecke, Dipl. Fischereiing. S. Zahn; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Brandenburg ist ein sehr gewässerreiches Bundesland mit einem hohen natürlichen Potenzial für den Fang und die Erzeugung von Fischen. Für die fischereiliche Praxis sowie Behörden und politische Entscheidungsträger sind auf der Basis aktueller Erkenntnisse der Fischereiwissenschaft die Prinzipien einer nachhaltigen Fischerei und Aquakultur für die Binnenfischerei des Landes Brandenburg zu definieren und fortzuschreiben.

Neben der wissenschaftlichen Begutachtung und Begleitung aktueller Entwicklungen und Probleme auf den verschiedenen Gebieten der Fischerei und Aquakultur und dem Engagement in der Hochschulausbildung des Studiengangs Fish biology, Fisheries and Aquaculture an der Humboldt-Universität zu Berlin sowie im Rahmen der Berufsausbildung an der Fischereischule Königswartha ermöglicht das Projekt die Mitwirkung des IfB in einer Vielzahl von regionalen, nationalen und internationalen Fachgremien und Arbeitsgruppen sowie die Erarbeitung von Fachstellungnahmen zur Unterstützung der Arbeit der Fischereibehörden des Landes Brandenburg.

Ergebnisse:

Auf dem Gebiet der Aquakultur wurde speziell im Bereich Forellenerzeugung die internationale Entwicklung moderner Verfahrenstechnologien im Hinblick auf die Übertragbarkeit auf die Verhältnisse in Brandenburg verfolgt. Der vorliegende Erkenntnisstand zu den Emissionen und Immissionen von Aquakulturanlagen wurde in die Erstellung des DWA-Merkblatts 777 „Wasser- und Abwasseraufbereitung in der Fischzucht“ eingebracht.

Für die Forellenproduktion in Brandenburg, die überwiegend in Rinnenanlagen an Tieflandbächen durchgeführt wird, bilden die hohen krankheitsbedingten Verluste insbesondere bei der Satzfishaufzucht ein wesentliches Problem. Ursache sind verschiedene Krankheiten (z. B. PKD, AGD), deren spezifische Erkennung und sofortige Therapie problematisch sind. Eine wesentliche Gegenmaßnahme ist die Keimreduzierung im Haltungswasser der Anlagen. Es wurde damit begonnen, den Wissens- und Erfahrungsstand zu den dazu einsetzbaren Verfahren (UV-Entkeimung, Ozoneintrag, PES usw.) aufzuarbeiten und auf ihre Anwendbarkeit in den ostdeutschen Forellenninnenanlagen zu begutachten.

Für eine vom herbstlichen Sturmereignis betroffene Forellenanlage wurde eine Aufgabenstellung erarbeitet, die Maßnahmen zur Wiederherstellung des Anlagenbetriebs mit Veränderungen der Wasserzuführung, der internen Wasserzirkulation, der Sauerstoffanreicherung sowie der Reinigungswasserentnahme und -aufbereitung enthielt.

Auch in diesem Jahr wurden fachliche Beurteilungen zu wasserbaulichen Maßnahmen aus fischökologischer Sicht für Praktiker, Unternehmen und Behörden vorgenommen. Mehrere Fachstellungnahmen, u. a. im Zusammenhang mit der Antragstellung und Überprüfung wasserbaulicher Anlagen sowie zur Ausgestaltung und Dimensionierung von Fischwanderhilfen wurden erarbeitet und den jeweils zuständigen Behörden bzw. Planungsbüros zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus erfolgt eine Mitarbeit in der DWA-Arbeitsgruppe 8.2 „Funktionskon-

trolle von Fischaufstiegs- und Fischabstiegsanlagen“, die einen Themenband zu Methoden der standörtlichen Evaluierung des Fischschutzes und des Fischabstiegs erstellt.

Es erfolgte die Bearbeitung aktueller Probleme der Elektrofischerei. Der Band 46 der Schriftenreihe des IfB „Technik zur fischereilichen Bewirtschaftung freier Gewässer, Teil 2: Organisation der Fischerei, Einsatz und Fängigkeit der Fanggeräte sowie Mechanisierung des Fischfangs“ wurde überarbeitet und zur Druckreife gebracht.

Im Rahmen des Master-Studiengangs Fish biology, Fisheries and Aquaculture an der Humboldt-Universität zu Berlin wurden im Jahr 2017 folgende Vorlesungsreihen gehalten: Commercial Inland Fisheries und Aquakulturtechnik. Hinzu kam die Mitwirkung bei der Ausbildung von Fischwirten und der Weiterbildung zum Fischwirtschaftsmeister an der Fischereischule Königswartha.

Daneben ermöglichte das Projekt die Beteiligung von Mitarbeitern des IfB in einer Vielzahl von regionalen, nationalen und internationalen Fachgremien und Arbeitsgruppen. Im Rahmen der Mitarbeit in der Steuerungsgruppe Aquakultur der Deutschen Agrarforschungsallianz beteiligt sich das IfB seit mehreren Jahren an der Weiterentwicklung einer Strategie zur Gestaltung der Aquakulturforschung in Deutschland. Weiterhin wirkten Wissenschaftler des IfB in mehr als 30 verschiedenen regionalen, bundesweiten und internationalen Fachgremien aktiv mit. Dabei erzielte Ergebnisse wurden in Form von Berichten, Stellungnahmen und anderen Dokumenten der obersten Fischereibehörde zur Verfügung gestellt. Die traditionelle jährliche Fortbildungsveranstaltung im Rahmen des Brandenburger Fischereitages sowie eine Weiterbildungsveranstaltung zu speziellen Fragen der Salmonidenaufzucht wurden von zahlreichen Praktikern, Fischereibehörden und Fachkollegen besucht. Die Schriftenreihe des Instituts wurde mit der Herausgabe von drei thematischen Heften und dem Forschungsbericht 2016 weiter ausgebaut.

3.3.3 Entwicklung und Prüfung von Ansätzen zur Stützung von Äschenbeständen im Einzugsgebiet der oberen Bode in einem transdisziplinären Forschungsprojekt

Zuwendungsgeber: MULE Sachsen - Anhalt; Förderprogramm: Fischereiabgabe Sachsen - Anhalt

Ansprechpartner: M. Sc. D. Hühn, M. Sc. T. Oberlercher, Dr. F. Rümmler, Dr. U. Brämick;

Laufzeit: 2017 - 2022

Zielstellung:

Das Ziel des Projekts besteht in einer systematischen Untersuchung der Bestandssituation der Äsche einschließlich der Bestimmung der genetischen Identität des vorhandenen Restbestandes im Einzugsgebiet der oberen Bode und deren Einordnung in die aktuelle Dynamik von Äschenpopulationen anderer Regionen Europas. Basierend auf den Ergebnissen sollen Bewirtschaftungsansätze zum Bestandsaufbau entwickelt, exemplarisch umgesetzt und bezüglich ihrer Effekte bewertet werden. Darüber hinaus sollen die Fischereiberechtigten durch eine aktive Beteiligung am Projekt nach den Prinzipien der lernfähigen Hege und Pflege für eine erfolgreiche Bewirtschaftung der lokalen Äschenbestände befähigt werden.

Material und Methoden:

In einem ersten Projektbestandteil wurde der Stand des Wissens zu Ursache - Wirkung - Beziehungen im Hinblick auf den europaweit beobachteten Rückgang der Äschenbestände zusammengetragen und ausgewertet. Darüber hinaus wurde die Situation an der oberen Bode

recherchiert. Die Recherche der verfügbaren Literatur erfolgte in den einschlägigen Literaturdatenbanken sowie Bibliotheken.

Im zweiten Teil werden ab 2018 in einem partizipativen Forschungsansatz die Äschenbestände und mögliche Maßnahmen der Bewirtschaftung gemeinsam mit den Angler untersucht.

Ergebnisse:

Verschiedene Untersuchungen benennen unterschiedliche Gründe für den Rückgang der Äsche in Europa. Neben Strukturdefiziten und Verbauungen haben Wasserkraftnutzung und fehlendes Laichsubstrat negative Auswirkungen auf die Bestände. Ebenso stellen Fischfresser, hoher Fischereidruck und Besatz mit wenig an die lokalen Bedingungen angepassten Fischen signifikante Determinanten der Äschenbestände dar. Zumeist ist es nicht möglich, eine einzelne Ursache zu definieren, vielmehr muss von einer multifaktoriellen Belastung ausgegangen werden. Das heißt, mehrere Einzelwirkungen, wovon jede für sich betrachtet eventuell als unproblematisch erscheint, können in der Summe eine derart starke Belastung für den Fischbestand ergeben, dass sich dieser nach einer Störung nicht mehr erholen kann.

Die bewirtschafteten Anglervereine der Äschenregion der Bode aus den Verbänden Landesanglerverband Sachsen - Anhalt e. V. und VDSF- Landesanglerverband Sachsen - Anhalt e.V. wurden erfasst und Kontakte zu den Bewirtschaftern hergestellt.

3.3.4 Nachhaltige angelfischereiliche Nutzung und Entwicklung von Fischbeständen in Baggerseen in Sachsen - Anhalt

Zuwendungsgeber: MULE Sachsen - Anhalt; Förderprogramm: Fischereiabgabe Sachsen - Anhalt
Ansprechpartner: M. Sc. D. Hühn, Dr. F. Rümmler, Dr. U. Brämick; Laufzeit: 2017 - 2022

Zielstellung:

Im Rahmen des Projektes sollen Grundlagen für eine systematische und den Gewässerbedingungen angepasste Hege und Bewirtschaftung der Fischbestände in Seen des Altbergbaus sowie der Abgrabungsseen der Kies- und Sandgewinnung geschaffen werden. Dazu sollen die Lebensbedingungen und die Entwicklung der Fischfauna in ausgewählten Gewässern analysiert, verglichen und systematisiert werden, um daraus Ansätze für die Optimierung der Bewirtschaftung und der Hege abzuleiten.

Material und Methoden:

Das Projekt ist in zwei Teile gegliedert. Im ersten Teil erfolgt eine landesweite Erfassung der fischereilich bewirtschafteten bzw. zukünftig zu bewirtschaftenden künstlich entstandenen Gewässer in Sachsen - Anhalt. Im zweiten Teil soll der Wissenstransfer aus der Forschung in die Praxis durch einen transdisziplinären Forschungsansatz verbessert werden. Gemeinsam mit den fischereilichen Bewirtschaftern der Gewässer (Anglervereine und -verbände) soll der Ansatz der lernfähigen Hege und Pflege von Fischbeständen bei der Bewirtschaftung der Abgrabungsgewässer Anwendung finden.

Im Braunkohletagebausee Zipsendorfer See sowie im Kiessee „Neues Land“ bei Groningen wurden standardisierte Befischungen und darauf basierende Charakterisierungen des Fischbestandes vorgenommen. Darüber hinaus wurden Daten zu den Gewässern und ihrer früheren Nutzung recherchiert. Für den Kiessee „Neues Land“ erfolgten eine Bestimmung der Trophie, eine Beprobung und Analyse der Benthosbesiedlung und die Bonitierung des fischereilichen Ertragspotenzials.

Ergebnisse:

Im Jahr 2017 wurde mit der Erfassung und Charakterisierung der fischereilich bewirtschafteten bzw. bewirtschaftbaren Gewässer des Altbergbaus sowie sonstiger Abgrabungen begonnen. Insgesamt wurden in Sachsen - Anhalt über 400 Standgewässer erfasst. Weniger als ein Viertel der Gewässer besitzt eine Wasseroberfläche ≥ 20 ha. Trophische sowie morphologische Daten liegen nur für einzelne Gewässer vor.

Der Braunkohletagebausee Zipsendorf hat eine Fläche von 105 ha und eine maximale Tiefe von 13,5 m. Der trophische Zustand des Gewässers ist leicht eutroph. Der pH-Wert liegt im leicht basischen Bereich. Der gesamte Wasserkörper ist auch während der Sommerstagnation gut mit Sauerstoff versorgt. Das flache Litoral des Sees ist durch Totholzbestände und einen dichten Bewuchs mit Unterwasservegetation charakterisiert. Die vermehrte Ausbreitung von submersen Makrophyten und die Totholzeinstände dienen einer Vielzahl von Fischarten als Laich-, Zufluchts- und Nahrungshabitat. Dennoch befindet sich die Arten- und Strukturvielfalt der Wasservegetation im Uferbereich und im ufernahen Bereich in der Entwicklung. Im Braunkohletagebausee Zipsendorf wurden sieben Fischarten nachgewiesen. Die Fischgemeinschaft wurde von den Erstbesiedlerarten Barsch, Plötze und Rotfeder dominiert. Aus früheren Gutachten geht hervor, dass eine Belastung des Grundwassers sowie der Sedimente durch die eingeleiteten Industrieabfälle vorhanden war, weshalb vor der fischereilichen Nutzung eine Untersuchung der Fische auf mögliche gesundheitsgefährdende Belastungen zu empfehlen ist. Mit Ausnahme der möglichen Belastung mit Schadstoffen lassen die Gewässerbedingungen keine grundlegenden Einschränkungen für eine fischereiliche Nutzung des Gewässers erkennen. Der See bietet die Voraussetzungen für die Entwicklung eines artenreichen, an die Gewässerbedingungen angepassten Fischbestandes.

Im Frühjahr 2017 war der 20 ha große Kiesesee „Neues Land“ über der gesamten Wassersäule sehr gut mit Sauerstoff versorgt. Die Konzentrationen des gelösten Sauerstoffs lagen in allen Tiefenschichten über $10 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$. Die Sichttiefe war mit 0,40 m gering. Die Gesamtphosphorkonzentration lag bei $110 \text{ }\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$, was einem eutrophen bis stark eutrophen Gewässers entspricht. Die Benthosbesiedlung wurde anhand von neun Bodenproben untersucht. In allen Bodenproben wurden Bodentiere nachgewiesen, dominiert von Büschelmückenlarven (Chaoborus), Zuckmückenlarven (Chironomiden) und Wenigborstern (Oligochäten). Jedoch ist die Besiedlungsdichte im Verhältnis zum Nährstoffgehalt des Gewässers als gering einzuschätzen. Gründe für die, im Verhältnis zum Nährstoffgehalt, gering ausgeprägte Bodentierbesiedlung können unter anderem in einem hohen Fraßdruck durch Fische oder aber auch an speziellen Eigenschaften der noch jungen Sedimente liegen. Basierend auf der Benthosbesiedlung wurde nach SCHRECKENBACH und ZAHN (1997) ein möglicher Fischertrag von $1,9 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ermittelt.

3.3.5 Untersuchung zur Dynamik von Fischbeständen und fischereilich relevanten Wasserparametern in bergbaulich beeinflussten Seen der Lausitz

Zuwendungsgeber: MLUL/LELF Brandenburg; Förderprogramm: Fischereiabgabe Brandenburg
Ansprechpartner: M. Sc. D. Hühn, Dr. F. Rümmler, Laufzeit: 2014 - 2018

Zielstellung:

Infolge des Braunkohletagebaus wurden in einigen Seen der Lausitz schnelle und umfangreiche Veränderungen der Wasserqualität festgestellt, die die Fischfauna und ihre fischereiliche Nutzung beeinträchtigen können. Im Senftenberger See und im Gräbendorfer See sollen entsprechende Fischbestandsuntersuchungen vorgenommen werden und die Ergebnisse mit denen früherer Untersuchungen verglichen werden.

Material und Methoden:

In den beiden Seen erfolgten Fischbestandsuntersuchungen mit benthischen und pelagischen Multimaschenstellnetzen, Maränennetzen und im unmittelbaren Uferbereich durch Elektrofischerei. Parallel zu den Befischungen wurden Zooplankton- und Makrozoobenthosproben entnommen.

Ergebnisse:

Der Senftenberger See weist eine Fläche von ca. 1.082 ha und eine maximale Wassertiefe von 26 m auf. Der mesotrophe See ist dimiktisch geschichtet. Während der Befischung im Juni 2017 wurde in den untersuchten Teilbecken Ostfeld, Nordbecken und Elsterfeld eine ausreichende Sauerstoffversorgung des Hypolimnions festgestellt. Jedoch ist davon auszugehen, dass es im Verlauf des Sommers, wie auch im Jahr 2016, zu Sauerstoffdefiziten im Hypolimnion gekommen ist.

Der Senftenberger See ist für einen Braunkohletagebausee sehr fischartenreich. Bei den Untersuchungen in den Jahren 2014 bis 2017 wurden 18 Fischarten Aal, Barsch, Blei, Döbel, Große Maräne, Güster, Hecht, Kaulbarsch, Kleine Maräne, Moderlieschen, Plötze, Regenbogenforelle, Rotfeder, Schleie, Stör, Ukelei, Wels und Zander nachgewiesen. Nach Abzug der nicht heimischen Fischarten entspricht die Artenanzahl der in einem natürlichen Gewässer derselben Größe zu erwartenden Anzahl.

Bei der Gesamtbetrachtung der Ergebnisse der Fischbestandserhebungen in den Jahren 2014 bis 2017 ist, mit Ausnahme der großmaschigen Grundstellnetze, ein signifikanter Rückgang der Einheitsfänge, als relatives Maß für die Fischbestandsgröße, festzustellen. Im tiefen Litoral und Sublitoral waren die Fischarten Barsch, Kaulbarsch und Kleine Maräne am häufigsten. Zusätzlich konnten mit den großmaschigen Stellnetzen die Arten Blei, Güster, Plötze und Zander als bedeutende Arten des tiefen Litorals und Sublitorals gefangen werden. Im Freiwasser des Senftenberger Sees wurden fast ausschließlich Kleine Maränen nachgewiesen.

Mit den großmaschigen Grundstellnetzen und den Maränennetzen wurden im Vergleich aller drei Teilbecken die höchsten numerischen Einheitsfänge im Ostfeld erzielt. Dominiert von der Kleinen Maräne war der numerische Einheitsfang der pelagischen Multimaschenstellnetze im Teilbecken Elsterfeld am höchsten. Mit den benthischen Multimaschenstellnetzen wurden, dominiert von Barsch und Kaulbarsch, im Nordbecken die höchsten Einheitsfänge erzielt. Daraus lässt sich ableiten, dass Bestände der Kleinen Maräne im Teilbecken Ostfeld und auch im Elsterfeld günstige Lebensbedingungen vorfinden und diese Lebensräume besiedeln. Darüber hinaus spricht auch der hohe Einheitsfang mit den großmaschigen Grundstellnetzen im Ostfeld gegen eine Meidung dieses Seebeckens durch die Fische.

Der Gräbendorfer See hat eine Gewässerfläche von 457 ha. Der See ist dimiktisch geschichtet und als oligo- bis leicht mesotroph einzuschätzen. Während der Sommermonate war der See bis zum Grund ausreichend mit Sauerstoff versorgt.

Bei der Befischung des Gräbendorfer Sees wurden die zehn Fischarten Barsch, Blei, Döbel, Große Maräne, Kaulbarsch, Kleine Maräne, Plötze, Rotfeder, Schleie und Ukelei nachgewiesen.

Die Kleine Maräne wurde durch Initialbesatzmaßnahmen in den Jahren 2007 und 2008 erfolgreich eingebürgert. Im Jahr 2009 bildete sich durch das Aufkommen der besetzten Kleinen Maränen ein guter Bestand aus (22 Stück·100 m⁻² Netzfläche * Nacht). 2017 konnte, wie in einer Reihe anderer junger Braunkohletagebauseen, nur noch ein gering ausgeprägter Bestand der Kleinen Maräne nachgewiesen werden (1,5 Stück·100 m⁻² Netzfläche * Nacht). Das Wachstum der Kleinen Maräne war 2017 im Vergleich zu Beständen in anderen Braunkohletagebauseen als sehr langsam einzustufen. Barsch und Plötze hingegen zeigten ein sehr gutes Wachstum.

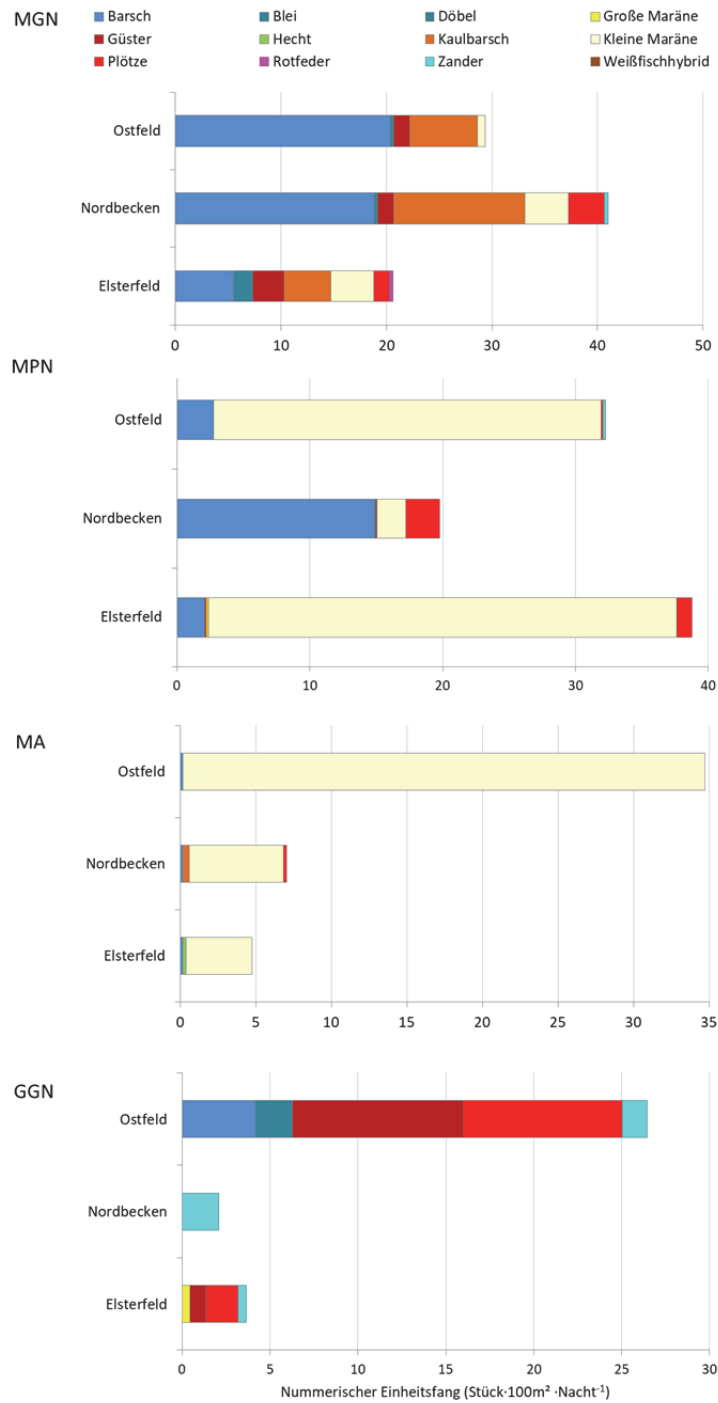


Abb. 1: Numerische Einheitsfänge (Fische/100 m² Netzfläche * Nacht) der benthischen Multimaschengrundstellnetze (MGN), pelagischen Multimaschenstellnetze (MPN), Maränennetze (MA) und der großmaschigen Grundstellnetze (GGN) in den Teilbecken Ostfeld, Nordbecken und Elsterfeld des Senftenberger Sees 2017

3.3.6 Auswirkungen der Konditionierungsanlagen im Zulauf der Talsperre Spremberg auf den Fischbestand und die Mollusken

Auftraggeber: LMBV; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: M. Sc. D. Hühn, T. Berger (Gewässerökologisches Büro), Dr. F. Rümmler;

Laufzeit: 2015 - 2018

Zielstellung:

In der Talsperre Spremberg und vor allem in der Vorsperre Bühlow wird ein Großteil der Eisenfracht der Spree durch Sedimentation zurückgehalten. Um die Sedimentationsgeschwindigkeit und den Eisenrückhalt in der Vorsperre zu erhöhen werden Kalkmilch und ein Flockungshilfsmittel vor der Vorsperre eingeleitet. Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung für die Ausbringung der Flockungsmittel vor der Talsperre Spremberg wurde ein Monitoring der Jungfisch-, Benthos- und Großmuschelbestände in der Talsperre durchgeführt.

Material und Methoden:

Eine fachliche Vorabschätzung der möglichen Auswirkungen der Flockungsmittel wurde anhand einer umfangreichen Recherche der wissenschaftlichen Literatur vorgenommen. Das Monitoring der Bodentiere erfolgte anhand von 18 Bodenproben, die an verschiedenen Punkten des Gewässers in unterschiedlichen Tiefen entnommen wurden. Das Ergebnis soll insbesondere den vorhandenen Fischnährtierbestand widerspiegeln. Die Erfassung des vorhandenen Jungfischbestandes wurde mittels Elektrofischerei im Gelege an fünf Uferstrecken vorgenommen. Zusätzlich wurde die Untersuchung der Gesamtfischgemeinschaft durch Befischungen mit Multimaschenstellnetzen (DIN EN 14757:2015) durchgeführt. Die Auswertung der Fänge erfolgte nach den üblichen fischereibiologischen Methoden. Für das Monitoring der Großmuscheln wurden zehn Transekte durch Harken und Sieben des Bodensubstrats sowie durch Abtasten des Gewässergrundes während der durchgeführten Tauchgänge untersucht.

Ergebnisse:

Die fachliche Vorabschätzung der möglichen Auswirkungen der Flockungsmittel Weißkalkhydrat in Kombination mit dem Flockungshilfsmittel Koaret PA 3230 auf den Fischbestand der Talsperre Spremberg ergab, dass die ausgebrachten Mengen der Stoffe weit unterhalb kritischer Grenzwerte liegen und somit von keinen negativen Einflüssen auf den Fischbestand ausgegangen werden kann.

In der Talsperre Spremberg wurde in den vergangenen Untersuchungsjahren eine positive Einwicklung der Dichte der Benthosorganismen im Allgemeinen sowie speziell der Muschelbesiedlung festgestellt. Für eine Vielzahl von Fischarten verbesserte sich somit die Nahrungsgrundlage weiter gegenüber den Vorjahren.

Bei den Erhebungen des Fischbestandes in der Talsperre Spremberg zeigte sich, dass die numerischen Einheitsfänge in den Jahren 2015, 2016 und 2017 gegenüber 2014 signifikant höher waren und somit einen größeren Fischbestand im Vergleich zu den Vorjahren belegen (Abb. 1). Die biomassebezogenen Einheitsfänge der Untersuchungsjahre unterschieden sich nicht signifikant voneinander.

Die Ergebnisse der Elektrofischerei, der Stellnetzfisherei und die abschließenden Betrachtungen der Längen-Häufigkeits-Verteilungen der einzelnen Fischarten bestätigten ein natürliches Jungfischauftreten für die meisten der nachgewiesenen Fischarten in den Jahren 2015, 2016 und 2017. Somit konnte anhand der Untersuchungen kein negativer Einfluss auf die natürliche Reproduktion der nachgewiesenen Fischarten festgestellt werden.

Zusammenfassend lassen die Ergebnisse keine direkte Beeinträchtigung des Fischbestandes, des Makrozoobenthos und der Großmuscheln durch den Einsatz der Flockungshilfsmittel erkennen.

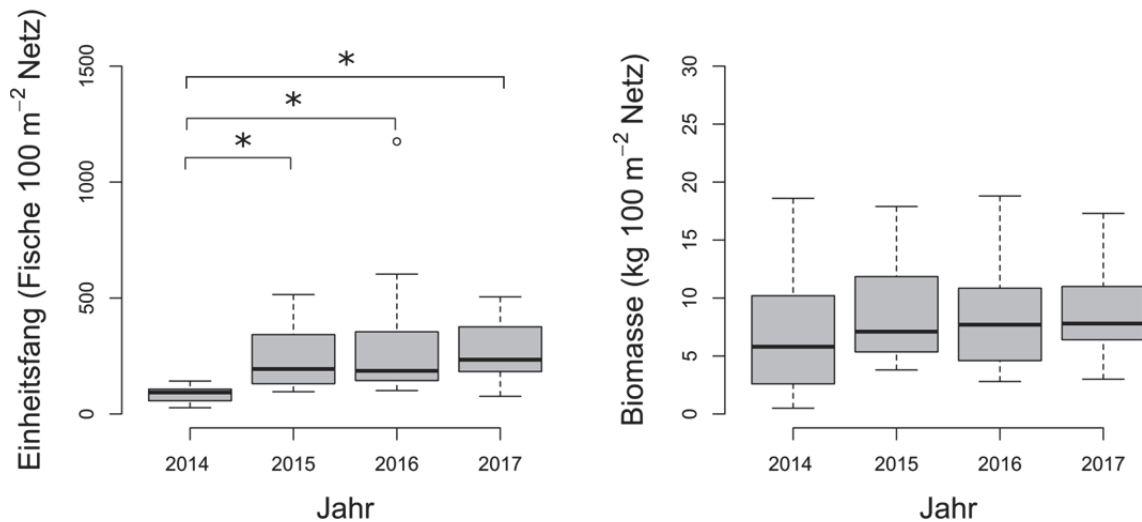


Abb. 1: Numerische und biomassebezogene Einheitsfänge (Fische bzw. kg/100 m² Netz * Nacht) in der Talsperre Spremberg, erzielt mit benthischen Stellnetzen in den Jahren 2014, 2015, 2016 und 2017 (n = 24 Netze im Jahr). Die Kästen repräsentieren die 25ste und 75ste Perzentile, die horizontale Linie in den Kästen zeigt den Median und die Antennen schließen 95 % aller Beobachtungswerte ein. * kennzeichnet signifikante unterschiedliche Mittelwerte

Ein direkter Vorher-Nachher-Vergleich zur Abschätzung der Auswirkungen der Flockungshilfsmittel war aber nicht möglich, da die Lebensbedingungen der aquatischen Lebewesen vor dem Einsatz der Flockungshilfsmittel nicht mit den Umweltbedingungen während der Untersuchungsjahre 2015, 2016 und 2017 vergleichbar waren. Im Jahr 2014 waren die Fische und Benthosorganismen durch hohe Eisenkonzentrationen und starke Eisenockerbildung sowie einen geringen Wasserstand in der Talsperre in größerem Maße beeinträchtigt. Mit dem Einsatz der Flockungshilfsmittel wurden die Umweltbedingungen für die aquatische Fauna als Folge der Steigerung des Eisenrückhalts in der Vorsperre Bühlow verbessert, wodurch der in seiner Größe stabile Fischbestand zu erklären ist. Darüber hinaus trugen auch die weitgehend gleichgebliebenen Wasserstände in den vergangenen Jahren zu einer positiven Entwicklung der Fischbestände bei. Insgesamt kann, in Einklang mit der Vorabschätzung zu den potenziellen Auswirkungen des Einsatzes der Flockungshilfsmittel, der Schluss gezogen werden, dass die Vorteile einer verbesserten Eisenrückhaltung die mit den Wasserconditionierungsmaßnahmen eventuell noch vorhandenen Restrisiken für Fische und andere aquatische Organismen bei weitem überwiegen.

3.3.7 Aktualisierung der Bewertung der fischereilichen Entwicklung und Nutzungsmöglichkeit des Großen Goitzschesees unter Berücksichtigung möglicher Veränderungen infolge des Hochwassers 2013

Auftraggeber: LMBV; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: M. Sc. D. Hühn, Dr. F. Rümmler; Laufzeit: 2016 - 2017

Zielstellung:

Das Hochwasser der Mulde im Juni 2013 führte durch den Bruch eines Deiches und den anschließenden Überlauf aus dem Seelhausener See zur Zuführung größerer Wassermengen in den Großen Goitzschensee. Damit einhergehend könnte schon eine geringe Erhöhung der Phosphorkonzentrationen zur Verbesserung der Nahrungsgrundlage für Fische, insbesondere der Kleinen Maräne, geführt haben. Aus diesem Grund wurde durch die LMBV eine erneute Untersuchung der Fischbestände des Großen Goitzschesees beauftragt.

Die Ziele des Projektes bestanden in der Untersuchung der Lebensbedingungen und der Entwicklungsmöglichkeiten für Fischbestände, der Erarbeitung bzw. Überarbeitung des fischereilichen und fischfaunistischen Leitbildes des Gewässers sowie in der Ableitung fischereilicher Maßnahmen zum Aufbau eines gewässertypischen fischereilich nutzbaren Fischbestandes im Großen Goitzschensee.

Material und Methoden:

Der Fischbestand im Großen Goitzschensee wurde bereits seit 2001 untersucht. Um einen möglichen Einfluss des Hochwassers auf den Fischbestand festzustellen, wurden die Befischungsdaten der zurückliegenden Jahre mit den jüngsten Ergebnissen aus dem Jahr 2016 verglichen.

Ergebnisse:

Der Große Goitzschensee ist ein großes und relativ tiefes Gewässer mit einer Fläche von 1.332 ha und einer mittleren Tiefe von 16 m. Bei dem See handelt es sich um einen nährstoffarmen Braunkohletagebausee mit neutralen pH-Werten in dem sich bereits erste Habitatstrukturen ausgebildet haben. Seit 2007 liegen die Gesamtphosphor- und die PO₄-P-Konzentrationen unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze von 0,005 mg/l bzw. 0,002 mg/l. Auch in Folge des Hochwassers im Jahr 2013 kam es zu keiner länger anhaltenden Steigerung der Phosphorkonzentrationen.

Das Zooplanktonaufkommen zeigte einen leicht abnehmenden Trend, der auf die sich verringernde Trophie aber auch auf den zunehmenden Fraßdruck durch planktivore Fische zurückzuführen sein dürfte. Die Biomasse, die Stückzahl und die Anzahl der Ordnungen des Benthos haben trotz der abnehmenden Trophie im Verlauf der letzten Jahre zugenommen. Die allmähliche Ausbildung von Sedimenten und benthischen Habitaten dürfte auf die Ausbildung der benthischen Lebensgemeinschaft einen stärkeren Einfluss ausgeübt haben, als die Abnahme des Nährstoffgehaltes in der Wassersäule.

Seit Beginn der 2000er Jahre hat sich im Großen Goitzschensee eine relativ vielfältige Fischartengemeinschaft ausgebildet. Zwischen 2001 und 2016 wurden die 24 Fischarten Aal, Aland, Barsch, Blei, Döbel, Dreistachliger Stichling, Giebel, Große Maräne, Gründling, Güster, Hecht, Kaulbarsch, Kleine Maräne, Plötze, Rapfen, Rotfeder, Schleie, Karpfen, Steinbeißer, Stör, Ukelei, Wels, Zährte, Zander sowie einige Weißfischhybriden nachgewiesen. 2016 waren die häufigsten Arten Plötze, Kleine Maräne, Barsch und Blei. Auch einige Große Maränen wurden gefangen. Im Freiwasser dominierte die Kleine Maräne. Insgesamt war der Anteil der

relativ anspruchslosen „Erstbesiedler“-Arten Barsch und Plötze an der Fischgemeinschaft auch 2016 noch relativ hoch.

Durch die erfolgreiche Einbürgerung der Kleinen Maräne und der Großen Maräne haben sich natürlich reproduzierende Bestände beider Arten im Großen Goitzschensee etabliert (Abb. 1). Der bereits seit einigen Jahren beobachtete Rückgang der Bestandsgröße der Kleinen Maräne wurde auch nach dem Hochwasser 2013 weiterhin festgestellt. Die 2016 erzielten Einheitsfänge und Stückmassen der Kleinen Maräne zeigten, dass eine fischereiwirtschaftliche Nutzung der Bestände dieser Fischart im Großen Goitzschensee gegenwärtig noch nicht wieder erfolgversprechend ist (Abb. 1).

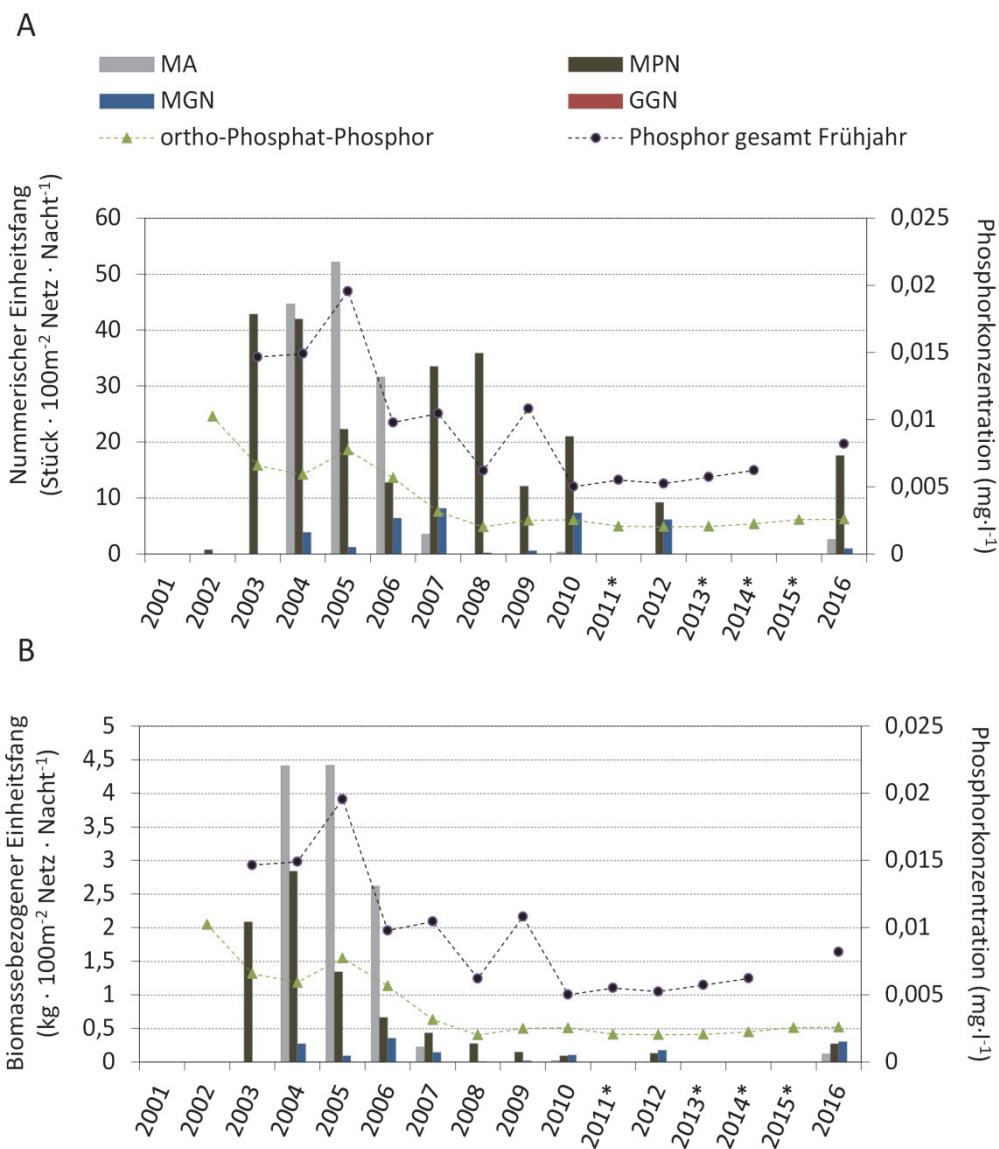


Abb. 1: Entwicklung der numerischen (A) und biomassebezogenen Einheitsfänge (B) der Kleinen Maräne mit unterschiedlichen Fanggeräten in den Jahren 2001 bis 2016, der Konzentration des ortho-Phosphat-Phosphors sowie der Konzentration des Gesamtphosphors im Frühjahr im Großen Goitzschensee (* Jahre ohne Fischbestandsuntersuchung; MA Maränennetze; MPN pelagische Multimaschenstellnetze; MGN Multimaschengrundstellnetze; GGN Grundstellnetze)

3.3.8 Untersuchung und Entwicklung nutzbarer Fischbestände in neu entstandenen Braunkohletagebauseen der Lausitz - Scheibe - See

Auftraggeber: LMBV; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dr. D. Ritterbusch, Dr. F. Rümmler, Laufzeit: 2017 - 2018

Zielstellung:

Das Ziel des Projektes besteht darin, die Entwicklungsmöglichkeiten für Fischbestände und die fischereilichen Nutzungsmöglichkeiten des Scheibe-Sees zu bewerten. Dazu werden die Lebensbedingungen für Fische und das fischereiliche und fischfaunistische Leitbild ermittelt sowie Maßnahmen zum Aufbau eines gewässertypischen Fischbestandes abgeleitet.

Material und Methoden:

Durch die Auswertung vorliegender Gutachten und die eigene Untersuchungstätigkeit werden die Morphologie und die Wasserqualität, die vorhandene Nahrungsgrundlage für Fische, die Auswirkungen der bisherigen Sanierungsmaßnahmen und die jetzige und zukünftige Anbindung des Sees an Fließgewässer betrachtet. Der aktuelle Fischbestand wurde im ersten Untersuchungsjahr 2017 mittels Multimaschenstellnetzen und Elektrobefischungen erfasst.

Ergebnisse:

Der Scheibensee ist ein 685 ha großes Gewässer, dessen Endwasserstand 2011 erreicht wurde. Der See war versauert und wurde durch mehrfache Sanierungsmaßnahmen neutralisiert. Erst seit Ende 2015 liegen stabile Verhältnisse vor, die den See als oligotrophes, pH-neutrales und dimiktisch geschichtetes Gewässer charakterisieren. Bei den Befischungen 2017 wurden nur sechs Fischarten festgestellt. Arten mit geringen spezifischen Lebensraumansprüchen dominierten (Barsch, Plötze, Rotfeder). Der gegenwärtige Zustand stellt erst ein anfängliches Stadium der biologischen Sukzession dar. Der Scheibe See ist dem Seetyp Maränensee II mit der Kleinen Maräne als Leitfischart zuzuordnen, in den Flachwasserbereichen finden durch ausgeprägte Krautbestände auch Arten des Hecht-Schlei-Sees günstige Lebensbedingungen vor.

3.3.9 Bewertung der fischereilichen Entwicklung und der Nutzungsmöglichkeiten des Geiseltalsees im TRL Mücheln - Bestandskontrolle der Kleinen Maräne 2017

Auftraggeber: LMBV; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: M. Sc. D. Hühn, Dr. F. Rümmler; Laufzeit: 2015 - 2017

Zielstellung:

Das Ziel des Projektes bestand in der Untersuchung des Bestandes der Kleinen Maräne, die 2009 und 2010 mit jeweils 5,8 Mio. Stück Brut im Geiseltalsee besetzt wurde. Dadurch nimmt das IfB die Hegeaufgabe der LMBV für die Maränenbestände des Gewässers wahr.

Material und Methoden:

Es wurden Befischungen mit Multimaschenstellnetzen und Maränennetzen durchgeführt und die Fänge ausgewertet.

Ergebnisse:

Die Gesamtphosphorkonzentration des Geiseltalsees lag 2017 meist unter der Bestimmungsgrenze von $5 \mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ und befindet sich damit, wie auch schon in den Vorjahren, auf einem sehr niedrigem Niveau. Durch die geringe Trophie des Gewässers sinkt auch das Nahrungsangebot an Zooplankton für die Kleine Maräne und es steigt die Nahrungskonkurrenz innerhalb der

einzelnen Altersklassen der Fischart sowie gegenüber weiteren zooplanktivoren Fischarten. Die Befischungen im Jahr 2017 ergaben für die kleinen Maschenweiten der Kiemennetze ähnliche Stückmassen wie in den Vorjahren, während die individuellen Stückmassen in den größeren Maschenweiten rückläufig waren. Die Einheitsfänge des Jahres 2017 zeigten im Vergleich zum Vorjahr einen zunehmenden Bestand. Der Vergleich zu älteren Untersuchungen macht aber weiterhin eine geringe Bestandsgröße der Kleinen Maränen deutlich (Abb. 1). Der geschätzte mögliche Fang von Kleinen Maränen pro Stellnetznacht und 1.000 m berufsfischereilichen Maränennetzen beläuft sich für das Jahr 2017 auf bis zu 10,4 kg Kleine Maräne. Dieser geschätzte Fang betrug 2014 noch bis zu 44 kg. Es zeigt sich also gegenüber 2014 eine deutlich geringere erwerbsfischereiliche Ertragsmöglichkeit. Der geringe Ertrag der Kleinen Maräne lässt sich in erster Linie auf die niedrige Trophie des Geiseltalsees zurückführen. Der fischereiliche Aufwand dürfte durch die geringen Fänge nicht mehr gerechtfertigt sein.

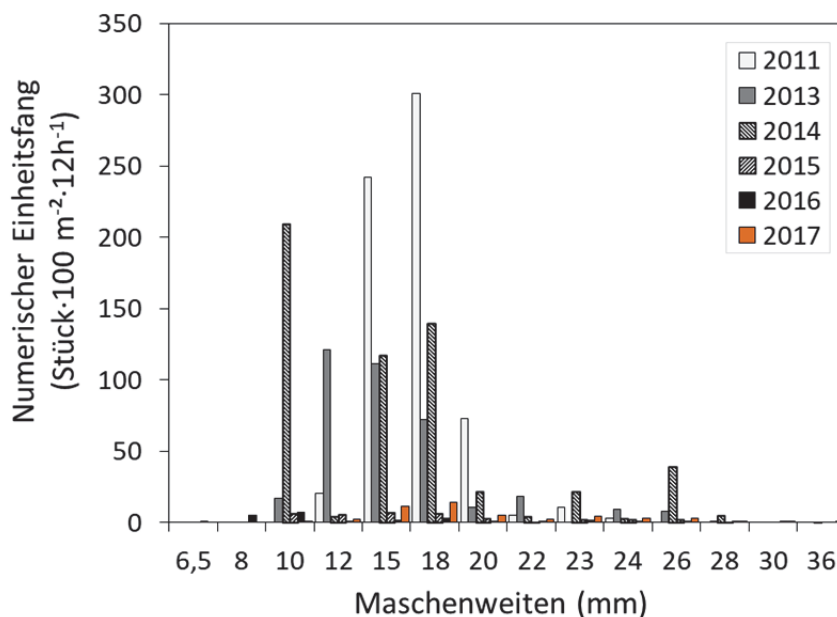


Abb. 1: Numerischer Einheitsfang (Fische/100 m Netzfläche * Nacht) der Kleinen Maräne im Geiseltalsee in den Untersuchungsjahren 2011, 2013, 2014, 2015, 2016 und 2017 nach den verwendeten Maschenweiten

3.3.10 Bewertung der fischereilichen Entwicklung und Nutzungsmöglichkeiten des Gremminer Sees (Braunkohletagebausee Golpa-Nord) 2017

Auftraggeber: LMBV; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: M. Sc. D. Hühn, Dr. F. Rümmler; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Die Ziele des Projektes bestanden in der Untersuchung der Lebensbedingungen und der Entwicklungsmöglichkeiten für Fischbestände, der Erarbeitung bzw. Überarbeitung des fischereilichen und fischfaunistischen Leitbildes des Gewässers sowie in der Ableitung fischereilicher Maßnahmen zum Aufbau eines gewässertypischen fischereilich nutzbaren Fischbestandes im Gremminer See.

Material und Methoden:

Im vorliegenden Gutachten wurde anhand des gegenwärtigen und zukünftigen morphometrischen, gewässerchemischen und biologischen Zustandes des Gremminer Sees das fischfaunistische und fischereiliche Leitbild des Sees dargestellt. Auf dieser Basis und unter Berücksichtigung der Befischungsergebnisse aus den Jahren 2002, 2007, 2008, 2010, 2013 sowie 2017 wurden der Fischbestand des Sees unter fischereilichen und fischfaunistischen Gesichtspunkten eingeschätzt und Hinweise für die zukünftigen Hege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen abgeleitet.

Ergebnisse:

Der Gremminer See wird nach Abschluss der Flutung eine Fläche von 541 ha und eine maximale Tiefe von 33 m aufweisen und sich vermutlich zu einem oligotrophen Gewässer entwickeln. Zum Zeitpunkt der jüngsten Fischbestandsuntersuchung im Juni 2017 wurde der Endwasserstand noch nicht erreicht. Die pH-Werte lagen zu allen Untersuchungszeitpunkten im neutralen Bereich. Der gesamte Wasserkörper ist auch während der Sommerstagnation gut mit Sauerstoff versorgt.

Die Arten- und Strukturvielfalt der Wasservegetation am Ufer und in dessen Nähe hat sich weiter entwickelt. Gegenüber früheren Untersuchungen zeigte das Röhricht weitgehend stabile Bestände, die von Schilfrohr dominiert sind. Darüber hinaus wurde eine vermehrte Ausbreitung von emersen und submersen Makrophyten in den ausgedehnten Flachwasserbereichen vorgefunden, die gegenwärtig durch großflächige Laichkrautbestände (z. B. *Potamogeton* sp.) einer Vielzahl von Fischarten als Laich-, Zufluchts- und Nahrungshabitat dienen.

Durch die jüngste Befischung im Jahr 2017 konnte der Nachweis von elf Fischarten erbracht werden. Die bei früheren Befischungen als Einzelexemplare nachgewiesenen strömungsliebenden Fischarten der Fließgewässer haben im See keine stabilen Populationen aufgebaut und wurden 2017 nicht mehr nachgewiesen.

Im Uferbereich wurde ein signifikanter Anstieg der Fischbestände beobachtet. Dabei wurde der Aal als eine der fischereilich wichtigsten Arten häufig und mit dominanten Biomasseanteilen nachgewiesen. Im tiefen Litoral wurde eine deutliche Artenverschiebung von einer Dominanz des Barsches hin zur Rotfeder, die bevorzugt pflanzenreiche Lebensräume besiedelt, beobachtet. Der Anteil an fischereilich bedeutenden Arten wie Hecht und Schleie hat 2017 gegenüber früheren Untersuchungen deutlich zugenommen. Im Freiwasser wurden 2013 gegenüber den Vorjahren große Fischbestände nachgewiesen, die fast ausschließlich von der Kleinen Maräne gebildet wurden (Abb. 1). 2017 wurden deutlich weniger Fische jedoch bei vergleichbarer Biomasse gefangen. Daraus ist zu schlussfolgern, dass sich der Bestand 2017 aus einer geringeren Anzahl, dafür jedoch größeren und somit schwereren Fischen zusammensetzte.

Die Befischungsergebnisse der Untersuchungsjahre zeigen, dass sich der Bestand der Kleinen Maräne im Gremminer See nach dem Initialbesatz 2006 und 2008 durch regelmäßige natürliche Reproduktion selbst erhält. Im Vergleich zu Beständen der Kleinen Maräne in anderen Seen ist das Wachstum der Fischart im Gremminer See weiterhin als langsam bzw. sehr langsam zu bezeichnen. Allerdings scheint ihre Abundanz gering zu sein. Es wurde aber kein weiter abnehmender Trend des Wachstums beobachtet.

Die Gewässerbedingungen lassen keine grundlegenden Einschränkungen für eine fischereiliche Nutzung des Gewässers erkennen. Aufgrund der niedrigen Trophie und der daraus resultierenden geringen Bestandsgröße der Kleinen Maräne wäre eine berufsfischereiliche Nutzung des Sees, vorrangig durch die Bewirtschaftung dieser Fischart, gegenwärtig kaum möglich.

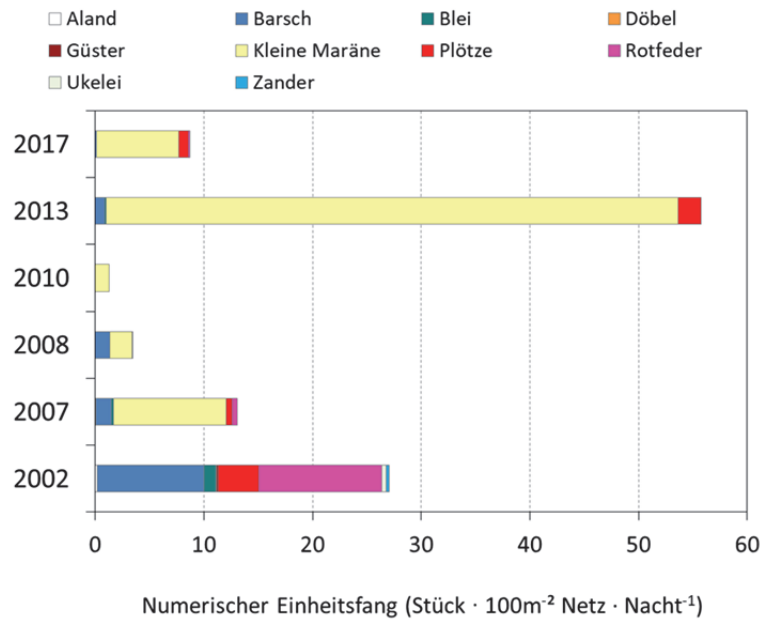


Abb. 1: Zusammensetzung der numerischen (A, Fische/100 m² Stellnetzfläche * Nacht) und biomassebezogenen Einheitsfänge (B, kg/100 m² Stellnetzfläche * Nacht) der pelagischen Multimaschenstellnetze im Gremminer See in den Jahren 2002, 2007, 2008, 2010, 2013 und 2017

3.3.11 Nachweis des Vorkommens von Fischen im Tagebaurestloch 12 - Drehnaer See 2017

Auftraggeber: LMBV; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: M. Sc. D. Hühn, Dr. F. Rümmler; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Im Auftrag der LMBV hat das IfB im März und April 2017 Untersuchungen zum Nachweis eines Fischbestandes im Restloch 12 - Drehnaer See durchgeführt. Hauptaufgabe war die Erfassung und Beschreibung des vorhandenen Fischbestandes sowie eine Bewertung der aktuellen Lebensbedingungen für Fische im Drehnaer See.

Material und Methoden:

Zur Einschätzung der Gewässerbedingungen wurden die morphologischen und limnologischen Gewässereigenschaften erfasst und die Besiedelung des Gewässergrundes mit Makrozoobenthos untersucht. Es wurden Befischungen mit Multimaschenstellnetzen, großmaschigen Grundstellnetzen und mittels Elektrofischerei durchgeführt und die Fänge ausgewertet.

Ergebnisse:

Der Drehnaer See, entstanden aus dem Restloch 12 des Braunkohletagebaus Schlabendorf-Süd, hat eine Gewässeroberfläche von 222 ha und eine maximale Wassertiefe von 16 m. Zum Zeitpunkt der Untersuchungen im März und April 2017 wurden für Fische günstige Lebensbedingungen ermittelt. Eine Besiedelung des Drehnaer Sees mit Benthosorganismen ist erfolgt, wobei jedoch von einer sehr geringen Artenvielfalt und Individuendichte auszugehen ist. Somit dürfte auch die Verfügbarkeit benthischer Nahrung für einen Fischbestand gering sein. Bei der Befischung im März konnte durch die sehr geringe Aktivität der Fische infolge

der niedrigen Wassertemperaturen unter 6 °C und die dadurch hervorgerufene geringe Fängigkeit der Fanggeräte kein Fischbestand festgestellt werden. Im April wurden durch die zweite Befischung des Gewässers mit Grundstellnetzen und Elektrofischerei die acht Arten Barsch, Blei, Giebel, Hecht, Plötze, Rotfeder, Karpfen und Zander gefangen und damit ein Fischbestand nachgewiesen.

3.3.12 Überblickshafte Begutachtung des Fischbestandes im Friedrichsthaler See (RL 43a) und Abklärung möglicher Ursachen der aufgetretenen Fischverluste

Auftraggeber: LMBV; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dr. F. Rümmler, Dr. M. Pietrock; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Der Friedrichsthaler See besitzt eine Fläche von ca. 2,5 ha, ist maximal ca. 2,5 m tief und dient als Retentionsbecken für die Entwässerung einer Ortschaft. Ende August 2017 wurden einige tote Fische gemeldet und die LMBV sammelte verendete Barsche und Hechte ab. Das IfB wurde mit der überblickshafte Begutachtung des Fischbestandes und der Abklärung möglicher Ursachen der Fischverluste beauftragt.

Material und Methoden:

Es wurden neben der Erfassung grundlegender Gewässereigenschaften und Wasserparameter eine Elektrobefischung und eine Stellnetzbefischung am Tage vorgenommen.

Ergebnisse:

Der pH-neutrale, polytrope See wies einen sehr hohen, verbutteten Weißfischbestand mit großem Jungfischaufkommen auf (Plötze, Ukelei, Rotfeder). Daneben wurden hohe Bestände adulter Giebel gefangen. Auffällig war der geringe Raubfischbestand, der in dem Gewässer anscheinend nur durch wenige große Hechte und Barsche gebildet wurde.

Die stichprobenartige fischgesundheitliche Untersuchung einiger Hechte und Barsche zeigte einen guten Ernährungszustand und das Fehlen von Parasitenbefall und entzündlichen Prozessen. Es ist anzunehmen, dass das Verenden der Tiere umweltbedingt war. Die sehr hohen Nährstoffgehalte haben einen starken Wechsel der Assimilations- und Dissimilationsprozesse im Verlauf eines Tages mit Sauerstoffübersättigungen und -defiziten im Wasserkörper zur Folge. In der zweiten Sommerhälfte verstärken sich die Sauerstoffdefizite. Das Verenden einer begrenzten Anzahl von Hechten und Barschen, die empfindlicher auf Sauerstoffmangel reagieren, kann daher auf eine unterstellte Verringerung der Sauerstoffkonzentrationen zurückgeführt werden.

3.3.13 Monitoring der Fischfauna und Durchgängigkeitskontrolle der Sohlgleite K6 für das Planfeststellungsverfahren "Gewässerausbau Cottbuser See, Teil 1"

Auftraggeber: Lausitz Energie Bergbau AG; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dr. D. Ritterbusch, Laufzeit: 2015 - 2017

Zielstellung:

Als Kompensation für die Fortführung des Braunkohletagebaus Cottbus-Nord fanden in der Cottbuser Spree umfangreiche Renaturierungsmaßnahmen statt, deren Erfolg geprüft werden

sollte. Das 2010 begonnene Monitoring wurde 2017 abgeschlossen. Zudem wurde die biologische Funktionsfähigkeit einer Fischwanderhilfe in der Spree geprüft.

Material und Methoden:

Im Frühsommer 2017 wurden Teilstrecken unter- und oberhalb der Fischwanderhilfe K6 elektrisch befischt. Aufsteigende Fische wurden mit einer Reuse gefangen. Die Bewertung erfolgte durch einen Vergleich der aufsteigenden Fische mit den Fängen im Gewässer nach Standardvorgaben (EBEL u. a. 2006, DWA 2014). Im Spätsommer 2017 wurden drei Teilstrecken der Spree und ein Nebengewässer elektrisch befischt. Die Fänge wurden nach der Artenanzahl, dem Arteninventar, der funktionellen Zusammensetzung (Gilden) sowie dem Schutzstatus analysiert und die Entwicklung für den gesamten Untersuchungszeitraum eingeschätzt. Die Projektsteuerung wurde vom gerstgraser Ingenieurbüro für Renaturierung vorgenommen.

Ergebnisse:

Anhand der Kriterien Artenselektivität, Größenselektivität, Anzahl der aufsteigenden Fische und Sackgasseneffekte ergab sich für die Fischwanderhilfe eine gute biologische Bewertung. Während der Reusenstellzeit wurde jedoch der Wasserstand im untersuchten Spreearm deutlich abgesenkt. Damit waren die Ergebnisse nur eingeschränkt aussagekräftig. Die Fischgemeinschaft wurde von generalistischen Fischarten dominiert. Im Vergleich zu den Vorjahren nahmen die Artenanzahl und der Anteil strömungsliebender Arten zu. Die Bewertung nach dem fischbasierten Bewertungssystem (fiBS) zur ökologischen Einstufung der Fließgewässer gemäß EG-WRRL ergab einen guten Zustand. Insgesamt ist anzunehmen, dass sich die Renaturierungsmaßnahmen positiv auf die Fischgemeinschaft ausgewirkt haben.

3.3.14 Landnutzungsstrategien für Entwicklungszonen von Biosphärenreservaten

Zuwendungsgeber: ZALF; Förderprogramm: Zuwendung (BfN)

Ansprechpartner: Dr. D. Ritterbusch, Dr. F. Rümmler; Laufzeit: 2015 - 2017

Zielstellung:

In den Entwicklungszonen der Biosphärenreservate soll eine nachhaltige Wirtschaftsweise etabliert werden, die den Ansprüchen von Natur und Mensch gleichermaßen gerecht wird. Das bedeutet, dass ökologisch, wirtschaftlich und soziokulturell nachhaltige Landnutzungsformen sowie deren institutionelle Einbettung entwickelt werden müssen. Das Projekt soll dazu eine wichtige Grundlage leisten. Der wesentliche primäre Wirtschaftssektor auf den Gewässerflächen ist die fischereiliche Bewirtschaftung. Daneben liegen auch Karpfenteichwirtschaften und Forellenanlagen in Biosphärenreservaten. Das IfB bearbeitete in diesem Projekt, das im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz durchgeführt wurde, die fischereilichen Fragen.

Material und Methoden:

Das Vorhaben umfasste die Analyse der Situation der fischereilichen Gewässerbewirtschaftung und der Teichwirtschaft in den Entwicklungszonen von Biosphärenreservaten. Daraus wurden Handlungserfordernisse abgeleitet. Die Arbeiten wurden anhand von Literatur- und Internetrecherchen durchgeführt. Zudem flossen telefonische Befragungen in die Darstellungen ein.

Ergebnisse:

Die gesetzlichen Regelungen mit potenziellem Bezug zur Fischerei in Biosphärenreservaten einschließlich relevanter Vorgaben wurden zusammengestellt. Ein Überblick über die Förder-

instrumente, die potenziell zur Entwicklung der Fischerei in Biosphärenreservaten beitragen können, wurde erstellt. Ein zentraler Begriff im Zusammenspiel von Fischerei und Naturschutz ist die gute fachliche Praxis. Da bisher keine detaillierteren Ausarbeitungen dazu vorlagen, wurden wesentliche Aspekte der guten fachlichen Praxis der Binnenfischerei dargelegt und in den naturschutzfachlichen Kontext der Situation in Biosphärenreservaten gestellt. Zudem wurden Indikatoren zur Einschätzung der Nachhaltigkeit aufgestellt. Die Bedeutung der Fischerei in ausgewählten Biosphärenreservaten wurde in Form von Steckbriefen zusammengefasst. Es wurde ermittelt, welche Synergien und welche Konflikte sich aus der Interaktion zwischen Fischerei und den Regelungen bzw. der Verwaltung von Biosphärenreservaten ergeben bzw. ergeben können. Die Beiträge der Fischerei in den Entwicklungszonen zu den Funktionen von Biosphärenreservaten wurden dargestellt (z. B. Wirtschaften in umweltgerechter Nutzungsweise, Förderung naturraumtypischer Arten und Lebensräume).

3.3.15 Planung, Baubegleitung und Prüfung der Umrüstung der Kaltwasserkreislaufanlage des Instituts für Fischerei der LFA MV am Standort Hohen Wangelin für die Zandermast

Auftraggeber: LFA Mecklenburg - Vorpommern; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: M. Sc. C. Naas, Dr. F. Rümmler; Laufzeit: 2016 - 2018

Zielstellung:

Die Produktion von Zandern (*Sander lucioperca*) in geschlossenen Warmwasserkreislaufanlagen ist ein neues Gebiet der Aquakultur auf dem national und international Forschungsarbeiten durchgeführt und erste Anlagen betrieben werden. Am Standort Hohen Wangelin war der Umbau einer bestehenden teilgeschlossenen Kaltwasser-Kreislaufanlage zu zwei separaten Warmwasserkreislaufanlagen mit Fließkanälen vorgesehen. In den Anlagen sollte eine kontinuierliche Aufzucht und Mast von Speisezandern im Produktionsmaßstab erfolgen. Die Planung, Baubegleitung und spätere Prüfung der Funktionsweise der Anlagen war die Aufgabe des IfB.

Material und Methoden:

Bisher gibt es keine Referenzen zur Produktion von barschartigen Fischen in betonierten Fließkanalanlagen. Im Rahmen des Projektes müssen Kenntnisse und -erfahrungen des 'Aquacultural Engineering' sowie bestehende Realisierungsbeispiele zur detaillierten Planung, Begleitung des Umbaus sowie der späteren Untersuchung der verfahrenstechnischen Wirkungsweise der Anlagenkomponenten sowie der Gesamtanlage genutzt werden.

Ergebnisse:

Die verfahrenstechnischen Berechnungen und Planungen haben ergeben, dass es prinzipiell möglich ist, auf der Grundlage der vorhandenen Bausubstanz der ehemaligen Anlage zwei Teilanlagen zur kontinuierlichen Aufzucht von Speisezandern zu realisieren.

Im Projektjahr 2017 wurden die Aufgabenstellungen für die einzelnen Gewerke angefertigt. Diese beinhalten die vorzunehmenden Bauarbeiten (Beton-, Stahl-, PE- und Rohrleitungsbau) sowie die Gestaltung der einzelnen funktionellen Gruppen der beiden Kreislaufanlagen. Zu den funktionellen Gruppen gehören mechanische Reinigung, biologischer Filter, Denitrifikationsstufe, Sauerstoffanreicherung (mit Notbegasung), CO₂-Entgasungskaskade, Pumpen und Rohrleitungen zur Wasserförderung, Wasserkonditionierung (UV-Anlage), Alkalinitätszufuhr, Beleuchtung, Automatisierungs- und Havariesystem sowie Elektroanlage.

3.3.16 Untersuchungen zur Ermittlung des Standes der Technik teilgeschlossener Kreislaufanlagen in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Wasseraufbereitung und der wasserrechtlichen Einstufung

Auftraggeber: LAVES Niedersachsen; Förderprogramm: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dr. F. Rümmler; Laufzeit: 2016 - 2018

Zielstellung:

Die fehlende Darstellung des Standes der Technik für die Verfahren der Aquakultur führt immer wieder zu Problemen bei der Genehmigung von Anlagen, der Erteilung wasserrechtlicher Erlaubnisse u. a. m. Die Untersuchungen haben die Ermittlung des Standes der Technik teilgeschlossener Kreislaufanlagen in Deutschland anhand der ersten größeren Anlage dieses Typs in Niedersachsen zum Inhalt. Besondere Berücksichtigung sollen hierbei die Wasseraufbereitung und die wasserrechtliche Einstufung finden.

Material und Methoden:

Es werden die produktionstechnologischen Kennziffern der Fischeaufzucht, die verfahrenstechnischen Parameter und die Wirkungsweise der einzelnen Teilprozesse der neusten realisierten Teilanlagen untersucht. Daneben werden die neu errichtete Reinigungswasser- und Schlammwasseraufbereitung untersucht.

Ergebnisse:

Bei dem neuen anlagentechnischen Konzept werden die ursprünglichen Elemente Schlammtrichter sowie HP-Förderer zur Wasserförderung und zum Sauerstoffeintrag in einem Teilkreislauf, der das Wasser durch die Aufzuchteinheiten führt, beibehalten. Zur Verbesserung der mechanischen Reinigung wird ein zweiter Teilkreislauf mit Hilfe von Propellerpumpen über einen Siebtrommelfilter geleitet und erst dann dem Biofilter zugeführt. Parallel zur HP-Förderung kommt eine Sauerstoffbegasungsanlage mit Strahlenreaktoren (Jet-Plattform) zur Anwendung.

Der produktionstechnologische Ablauf wurde analysiert und die bisher vorliegenden biotechnologischen Aufzucht- und Aufwandsdaten erfasst. Messungen der physikalischen und wasserchemischen Parameter ergaben eine gute Wirkungsweise der neuen Systemgestaltung.

Die Wasseraufbereitung des Ablaufwassers und die weitgehende Reinigungswasseraufbereitung teilgeschlossener Kreislaufanlagen sind Neuland und werden in der Anlage erstmalig praktiziert.

3.3.17 Machbarkeitsanalyse für die Errichtung einer teilgeschlossenen Kaltwasser-Kreislaufanlage zur Aufzucht von Salmoniden am Standort Kirchhundem-Albaum

Auftraggeber: LANUV NRW; Finanzierung: Auftragsforschung

Ansprechpartner: M. Sc. C. Naas, Dr. F. Rümmler; Laufzeit: 2017

Zielstellung:

Zur Verringerung der genutzten Wassermengen im Rahmen der Umsetzung der EG-WRRL stellen teilgeschlossene Kreislaufanlagen für die Produktion von Regenbogenforellen eine Alternative dar. In diesen Anlagen wird die Haltungsumwelt der Fische durch den zusätzlichen Einsatz eines Biofilters optimiert. Die erhöhten Investitions- und Energiekosten müssen durch

eine gesteigerte Jahresproduktion ausgeglichen werden. Am Standort Kirchhudem-Albaum soll eine teilgeschlossene Kaltwasser-Kreislaufanlage in einem der bestehenden Betonteiche realisiert werden. Die Aufgabe des IfB bestand darin, dafür eine Machbarkeitsanalyse zu erarbeiten.

Material und Methoden:

Nach der Aufnahme der vorhandenen Standortbedingungen wurde die teilgeschlossene Kaltwasser-Kreislaufanlage konzipiert und dabei Aufzuchtäufe und -ziele festgelegt, die biotechnologischen und verfahrenstechnischen Eckparameter erarbeitet sowie die Dimensionierung der einzelnen verfahrenstechnischen Teilprozesse vorgenommen.

Ergebnisse:

Die aufgeführte Machbarkeitsanalyse lässt die Schlussfolgerung zu, dass die Errichtung und der Betrieb einer teilgeschlossenen Kaltwasser-Kreislaufanlage zur Produktion von Salmoniden am Standort Kirchhudem-Albaum prinzipiell realisierbar sind.

Die Wassermenge und -qualität des Oberflächenwassers können prinzipiell die Produktion von 5.000 kg Regenbogenforellen pro Umtrieb ermöglichen. Die Spitzen der jährlichen Wassertemperaturen von 0 °C bis 26 °C können allerdings dazu führen, dass die Fischproduktion zeitweise stark eingeschränkt bzw. sogar ausgesetzt werden müsste.

Die Realisierung und der Betrieb der Kreislaufanlage könnte das LANUV dabei unterstützen, als Ausbildungs- und Beispielsbetrieb in zukunftsweisenden Bereichen der Aquakultur tätig zu werden und den Praxisbetrieben sinnvolle Lösungsvorschläge für ihre weitere Entwicklung aufzuzeigen.

3.4 Arbeitsbereich Fischzucht und Produktkunde

3.4.1 Entwicklung preisgünstiger Alternativen zur Siebfiltration für rezirkulierende Aquakultursysteme - Feststoffabscheidung im fluidisierten Lamellenpaket

Zuwendungsgeber: BMEL; Förderprogramm: Innovationsförderung

Ansprechpartner: Dr. A. Müller-Belecke; Laufzeit: 2016 - 2018

Zielsetzung:

Das Ziel des Verbundvorhabens liegt in der Weiterentwicklung, Eignungsprüfung und industriellen Umsetzung von konstruktiv einfachen und kostengünstigen Komponenten zur Abscheidung von Schwebstoffen und Sedimenten in Aquakultursystemen. Das angestrebte Verfahren kombiniert die Funktionsweise eines vertikal durchströmten, trichterartigen Absetzbeckens (Dortmundbrunnen) durch Einbindung eines Fließbettes aus schwimmenden Füllkörpern mit den Vorteilen eines Lamellenseparators. Dieses neuartige Verfahren zur Feststoffabscheidung soll in Kreislaufsystemen sowohl für den durch einen hohen Schwebstoffanteil charakterisierten Auslauf von Denitrifikationsreaktoren als auch für die Entfernung von Kot und Futterresten aus dem zirkulierenden Hauptstrom im Ablauf der Haltungsbecken dimensioniert, geprüft und zu einem vermarktungsfähigen Produkt vorbereitet werden.

Material und Methoden:

Die Aufgaben des IfB umfassen den Anschluss der Systeme an Kreislaufanlagen im halbtechnischen Maßstab und Untersuchungen zu ihrer Leistungsfähigkeit. Geprüft wird die Retention abfiltrierbarer Stoffe (AFS), der Einfluss auf die Trübung des Wassers und auf die Aufzuchtleistung der gehaltenen Tiere bei unterschiedlichen praxisrelevanten hydraulischen Belastungen. Untersucht werden weiterhin die notwendigen Intervalle und der Aufwand für den Schlammabzug und die Reinigung des fluidisierten Füllkörperbetts bei unterschiedlichen Betriebszuständen. In einem zweiten Ansatz erfolgen Untersuchungen zum Einsatz der entwickelten Einheiten im Industriemaßstab. Am IfB werden hierzu Studien mit Wasserströmen, die aus dem Ablauf von Denitrifikationsreaktoren gesammelt wurden, durchgeführt. Zum Einsatzbereich im Beckenauslauf der Fischhaltungseinheiten erfolgt der Leistungstest des Abscheiders mit fluidisiertem Lamellenpaket im Industriemaßstab in der Forellenanlage Weischlitz mit dem Ablaufwasser aus kommerziell betriebenen Fließbrinnen.

Ergebnisse:

Der Sedimentabscheider mit fluidisiertem Lamellenpaket wurde in verschiedenen Konfigurationen gegen einen Hydrotech Siebtrommelfilter HDF 801 1G (mit 60 µm Maschenweite bespannt) als Referenz getestet. Hinsichtlich AFS-Entnahme und Reduzierung der Trübung war, insbesondere bei der Verwendung von 50 mm-Pallringen im fluidisierten Lamellenpaket der entwickelte Sedimentabscheider (-23,4 % AFS, -11,4 % Trübung) dem Siebtrommelfilter (-13,8 % AFS, -9,6 % Trübung) überlegen. Ausgestattet mit 90 mm - Pallringen fiel die Entnahmeleistung hingegen geringer aus. Die Reduzierung der Schichtstärke der fluidisierten Füllkörperpackung aus 50 mm - Pallringen von 40 cm auf 30 cm verbesserte die Abscheideleistung im halbtechnischen Maßstab weiter (-29,7 % AFS, -11,5 % Trübung). Der hierdurch verlängerte, ungestörte Aufstieg des mit Sedimenten und Schwebstoffen beladenen Wassers führte offenbar zu einem verbesserten Schwebefiltereffekt.

3.4.2 FIRAU - Entwicklung einer innovativen, durch Hürden stabilisierten Fisch-Roh-Aufschnittware, Teilprojekt IfB

Zuwendungsgeber: BMBF; Förderprogramm: Neue Produkte für die Bioökonomie, Machbarkeitsphase

Ansprechpartner: Dr. A. Müller-Belecke; Laufzeit: 2015 - 2018

Zielsetzung:

Das Ziel des Verbundvorhabens mit dem A.S.P. besteht in der Entwicklung einer Fisch-Roh-Aufschnittware, die über ein Hürdensystem haltbar gemacht wird. Das Produkt soll die Charakteristika des Rohstoffs Fisch betonen und in dünnen Scheiben angeboten werden können. Es soll hohe Qualitätsmerkmale besitzen, haltbar sein und eine ökonomische Wertschöpfung auf allen Stufen des Produktionsprozesses bieten. Als Rohmaterial sollen bisher als Speise- oder Satzfische schlecht absetzbare Fischarten, vor allem Blei, Plötze und Güster einer nachhaltigeren Verwendung zugeführt werden. Die Rohstoffbereitstellung soll unter Nutzung der fischereilichen Ertragsfähigkeit der Gewässer im Konsens mit Nachhaltigkeitszielen erfolgen.

Material und Methoden:

Die Aufgaben des IfB umfassen im Rahmen von vier Arbeitspaketen:

- AP 1: die Erfassung von saisonalen und regionalen Einflüssen auf die Filetausbeute der als Rohstoff eingesetzten Weißfischarten
- AP 2: die Optimierung des Schlacht- und Filetierprozesses durch technische Hilfen
- AP 3: die Entwicklung von Verfahren zur ganzjährigen Rohstoffbereitstellung
- AP 4: die modellartige Ermittlung der maximalen nachhaltigen Ertragsfähigkeit MSY (maximum sustainable yield) an ausgewählten Gewässern

Ergebnisse:

Probeschlachtungen unter Zeitnahme mit und ohne Einsatz eines halbautomatischen Enthäutungsgerätes und unterschiedlichen Schnittführungen wurden durchgeführt. Beim Einsatz des Enthäutungsgerätes und des Loinschnitts sind pro Arbeitsstunde rund 20 kg reines Muskelfleisch zu erzielen und damit rund 54 % mehr als bei gleicher Schnittführung ohne Maschineneinsatz. Mit abnehmender Stückmasse der Fische erhöhen sich die zu veranschlagenden Gesamtkosten pro kg verarbeitungsfähigen Muskelfleisches von 4,40 € bei Individuen von durchschnittlich rund 1.400 g auf ca. 4,80 € bei Tieren um 600 g Durchschnittstückmasse. Trotz einer im Verlauf der Vegetationsperiode zu erwartenden höheren Muskelfleischausbeute stellt die Sommerbefischung keine Option für eine gleichmäßige Rohstoffversorgung dar. Zielführender sind die Beibehaltung der klassischen Fangzeiten im Spätherbst und im zeitigen Frühjahr sowie die Tiefgefrierlagerung bis zur Verarbeitung. Mit einer Emission von etwa 0,1 kg CO₂ eq pro t Tiefkühlware pro Stunde und Optimierung der Lagerdauer ist der durch die Tiefgefrierlagerung zu erwartende Einfluss auf den CO₂ - Fußabdruck pro kg produzierter Fisch-Roh-Aufschnittware überschaubar.

3.4.3 Erarbeitung eines semantischen Indexmodells zur Bewertung des Tierwohls von Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) und europäischem Zander (*Sander lucioperca*) in der Aquakultur (IBETA)

Zuwendungsgeber: BMEL; Förderprogramm: Innovationsförderung

Ansprechpartner: Dr. A. Müller-Belecke; Laufzeit: 2017 - 2019

Zielsetzung:

Die Dokumentation der Tiergerechtheit von Haltungsverfahren gewinnt im Rahmen der aktuellen und zukünftig zu erwartenden Gesetzgebung zunehmend an Bedeutung. Gleichzeitig ist die Einhaltung des Tierwohls bei der Fischeaufzucht ein gesellschaftlich eingeforderter Grundsatz und ein ideelles Kriterium bei der Kaufentscheidung. Ziel des Vorhabens ist die Erarbeitung und Verifizierung von Modellen, die anhand von spezies- und haltungsspezifischen Tierwohllindizes eine Bewertung des Tierwohls für Zander und Regenbogenforellen ermöglichen. Die so entwickelten Modelle bieten für den Fischhalter, für Behörden und andere Gremien eine Bewertungsgrundlage, die auf einer gemeinsamen Methode und Datengrundlage fußt. Basieren sollen die zu erarbeitenden Bewertungstools auf den von STIEN u. a. (2013) und PETERSEN u. a. (2014) publizierten Modellen zur Bewertung des Tierwohls für die Lachsaquakultur in Netzgehegen (Salmon Welfare Index Model (SWIM) 1.0 und 2.0).

Material und Methoden:

Die Bearbeitung am IfB umfasst die Analyse und Übertragung des SWIM auf Zander in Kreislaufsystemen. Im SWIM genutzte Tierwohllindikatoren werden auf ihre Gültigkeit für Zander in charakteristischen Haltungsumwelten überprüft und zusammengeführt. Gültige Indikatoren werden anhand vorhandener Literatur und praktischer Erfahrungen spezies- und umweltspezifisch in Klassen definiert und gewichtet. Die Modelle werden um spezies- und umweltspezifische im SWIM nicht enthaltene Indikatoren, z. B. Gasübersättigung, pH-Werte, Trübungseinfluss, artspezifische Pathogene und andere noch zu bestimmende Faktoren, ergänzt und in einem Expertengremium diskutiert. Die finalen Modelle werden in Zanderkreislaufanlagen getestet. Der Verbundpartner FFS Langenargen erarbeitet und testet entsprechende Indikator-Modelle für Regenbogenforellen.

Ergebnisse:

Rund 50 potenzielle Tierwohl-Indikatoren auf den Ebenen „Haltungsumwelt“, „Bestand“ und „Individuum“ wurden für den Zander gruppiert. Ein Großteil der ermittelten Parameter steht in Abhängigkeit zueinander und/oder kann durch übergeordnete Parameter mit abgebildet werden. Parameter mit potenziell höchster Indikatorfunktion zu physischen und verhaltensbiologischen Bedürfnissen des Zanders wurden ausgewählt. Zielführende Abstufungen innerhalb der ausgewählten Indikatoren wurden festgelegt. Sichere Messbarkeit und Messwiederholbarkeit standen hierbei im Vordergrund. Zur Abbildung eines Indexes aus der Summe der ausgewählten Indikatoren erfolgte als anschließender Schritt die Gewichtung zwischen den einzelnen Indikatoren. In Anlehnung an die von STIEN u. a. (2013) für den salmon welfare index SWIM vorgestellten Wichtungskategorien erfolgte die Vergabe von Wichtungspunkten für die Abstufungen innerhalb der einzelnen Indikatoren. Schließlich konnten Wichtungsfaktoren und relative Wichtungsfaktoren für die gewählten Indikatoren abgeleitet werden. Der aktuelle Entwurf des Zander-Indexmodells steht zur Diskussion und Verfeinerung in einem deutschlandweiten Expertengremium bereit.

3.4.4 Statusanalyse der genetischen Vielfalt von Zuchtsalmoniden in Deutschland

Auftraggeber: BMEL; Förderprogramm: Auftragsforschung

Ansprechpartner: Dr. A. Müller-Belecke; Laufzeit: 2017 - 2019

Zielsetzung:

Die Salmonidenzucht ist der bedeutendste Produktionszweig der deutschen Aquakultur. Die dabei genutzten Zuchttiere bilden die Produktionsbasis und eine wichtige genetische Ressource im Bereich der Produktion von Speise- und Satzsalmoniden. Vor diesem Hintergrund benötigt das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) zur Umsetzung seines Nationalen Fachprogramms zu den aquatischen genetischen Ressourcen Daten zum aktuellen Status der Laichfischbestände der Salmonidenzucht, Informationen zur Eignung der Zuchtbestände für die Bereitstellung von Satzfishen für natürliche Gewässer sowie Informationen zum genetischen Status selbstreproduzierender Wildpopulationen der Regenbogenforelle.

Material und Methoden:

- Recherche der aktuell in Deutschland existierenden Laichfischbestände von Salmonidenarten sowie von selbstreproduzierenden Wildbeständen der Regenbogenforelle
- Vor-Ort-Erfassungen zur Gewinnung von Bestandsdaten und von Gewebeproben zur genetischen Analyse
- Genetische Analysen anhand von Mikrosatellitenmarkern und mtDNA
- Datenhaltung, Auswertung, Berichterstellung, Koordination.

Für die bundesweite Erfassung von Haupterwerbsbetrieben der Salmonidenerzeugung mit eigener Laichfischhaltung und die Kontaktaufnahme mit diesen Betrieben sowie die bundesweite Recherche nach selbst reproduzierenden Wildbeständen der Regenbogenforelle kooperiert das IfB mit den Fischereifachstellen der einzelnen Bundesländer. Die genetischen Analysen erfolgen am IGB.

Ergebnisse:

Gegenüber einer entsprechenden, vor zehn Jahren durchgeführten Erhebung verringerte sich die Anzahl der in der Salmonidenhaltung Deutschlands existierenden Laichfischbestände von 190 auf 178. Ein deutlicher Rückgang ist bei den Laichfischbeständen der Regenbogenforelle zu verzeichnen. 15 selbstreproduzierende Wildbestände der Regenbogenforelle konnten kartiert werden. 34 Laichfischbestände wurden bislang in den Betrieben beprobt.

3.4.5 Aufzucht von europäischen Zandern (*Sander lucioperca*) unter Brackwasserbedingungen: Verbesserung von Nachhaltigkeit, Tierwohl und Ökonomie in geschlossenen Kreislaufanlagen

Zuwendungsgeber: DBU; Förderprogramm: Stiftungsmittel DBU

Ansprechpartner: M. Sc. C. Naas, Dr. A. Müller-Belecke; Laufzeit: 2017 - 2020

Zielstellung:

Das Projekt beschäftigt sich mit der Aufzucht von Zandern in geschlossenen Kreislaufsystemen unter Brackwasserbedingungen. Zu erwartende positive Effekte durch NaCl-Zugabe zum Haltungswasser mit dem Ziel einer Steigerung des Tierwohls und nennenswerter Ressourceneinsparung (Wasser, Energie, Futtermittel) sollen ermittelt werden. Grundlegende Informatio-

nen sollen im Rahmen des Projektes im kleinskaligen Maßstab gewonnen und anschließend im Praxismaßstab überprüft werden. Das Projekt besteht aus insgesamt fünf Arbeitspaketen.

Material und Methoden:

Im ersten Versuchsjahr wurden fünf verschiedene Salinitäten (0, 3, 6, 9 und 12 g Salz l⁻¹) in fünf Kreislaufanlagen mit je 1 m³ Volumen getestet. Hierbei wurden sowohl Aufzuchtparameter (Wachstumsleistung, Futtermittelverwertung, Fütterungsintensität) bestimmt, als auch kurz- und langfristige Effekte der Salinität auf Zander durch Blut- und Gewebeentnahmen erforscht. Zur Klärung von Stressreaktionen sowie zur Beurteilung des Tierwohls sollen die Blutproben auf folgende Parameter untersucht werden: Cortisol, Laktat, Protein, Glucose und Triglyceride. Für physiologische Reaktionen werden die Osmolalität sowie verschiedene Ionengehalte betrachtet. Ein Teil der Versuchsfische wurde markiert, um zusätzlich individuelle Wachstumsleistungen erfassen zu können. Weiterhin wurden Kotproben gewonnen um Nährstoff- und Energiebilanzen der Fische ermitteln zu können. Um Rückschlüsse auf die Stoffwechselraten von Zandern unter Salzeinfluss zu ziehen, wurden Respirationsversuche durchgeführt. Des Weiteren erfolgten eine Bestimmung des Wassergehaltes sowie eine Ermittlung der Bruttoenergie der Versuchsfische am Ende des Versuches.

Ergebnisse:

Die Auswertung der bisher vorliegenden Ergebnisse lassen folgende Rückschlüsse zu. Eine langfristige Haltung von juvenilen Zandern in Kreislaufanlagen ist unter leicht erhöhten Salinitäten (3 g Salz l⁻¹) problemlos möglich, wobei eine Tendenz zu höheren Stückmassen im Vergleich zur Kontrollgruppe (0 g Salz l⁻¹) erkennbar ist. Mittelfristig können juvenile Zander Salinitäten von 6 bzw. 9 g Salz l⁻¹ tolerieren, reagierten allerdings im Vergleich zur Kontrollgruppe mit einem stark verringerten Körperwachstum. Salzkonzentration von 12 g l⁻¹ werden von juvenilen Zandern nicht toleriert.

3.4.6 Praxisgerechte Erzeugung extrudierter Alleinfuttermittel aus Nebenprodukten der Süßwasserfischverarbeitung und deren Einsatz in nachhaltiger Aufzucht karnivorer Wirtschaftsfischarten

Zuwendungsgeber: DBU; Förderprogramm: Stiftungsmittel DBU

Ansprechpartner: Dr. A. Müller-Belecke; Laufzeit: 2015 - 2017

Zielsetzung:

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, die Markttauglichkeit der Technologien zur Silierung von Fischnebenprodukten aus der Süßwasserfischverarbeitung sowie zur Herstellung von Trockenfuttermitteln für karnivore Fischarten aus technischer, ökonomischer, mikrobiologischer und ökologischer Sicht unter Praxisbedingungen zu demonstrieren und so die Bedingungen für die Einführung dieser Technologien in die Praxis zu schaffen.

Material und Methoden:

Die Aufgabe des IfB bestand darin, die vom Verbundpartner A.S.P. entwickelten und bereitgestellten Alleinfuttermittel mit Fischmehl aus silierten Nebenprodukten der Fischverarbeitung in Fütterungsstudien im halbtechnischen Maßstab an Zandern und Regenbogenforellen im Vergleich zu einem konventionellen Alleinfuttermittel zu testen. Wachstumsleistung, Futtermittelverwertung, Schlachtkörpermerkmale und sensorische Parameter wurden in den Vergleichsgruppen ermittelt. Auf der Basis der erzielten Fütterungsdaten erfolgte die Bilanzie-

zung des Nährstoffaustrags für Stickstoff und Phosphor sowie eine ökonomische Betrachtung der verglichenen Futtermittel.

Ergebnisse:

Bei der Verwertung von Fischsilagemehl im Futtermittel konnten große fischartspezifische Unterschiede festgestellt werden. Nach Verfütterung von optimierten Alleinfuttermitteln mit Fischsilagemehlanteil wurden bei Regenbogenforellen Wachstumsleistungen und Futtermittelverwertungen erzielt, die vergleichbar mit denen des als Kontrollstandard eingesetzten Industriefuttermittels waren. Die an Zandern erzielten Ergebnisse weisen darauf hin, dass diese hinsichtlich der Palatabilität ungewöhnlich sensible Fischart Probleme bei der Verwertung des eingesetzten Futtermittels mit Fischsilagemehl hat.

Das eingesetzte Futtermittel mit Fischsilagemehl hatte keinen nennenswerten Einfluss auf die Schlachtkörperzusammensetzung, führte jedoch über erhöhte Rot- und Gelb-Anteile zu einer intensiveren Färbung von Filets und Lebern. Fischsilagemehl im Futtermittel kann zu einer leichten aber merklichen Beeinflussung sensorischer Parameter führen. So wurde bei verköstigten Filets sowohl der Geruch, die Farbe als auch der Geschmack ausgeprägter als bei den Filets der Kontrollgruppe ohne Fischsilagemehl bewertet. Die sensorische Produktqualität wurde durch den Einsatz des Fischsilagemehls nicht befördert. Mögliche Einbußen bei sensorischen Qualitätsparametern lassen sich jedoch durch eine Hälterphase vor der Schlachtung verringern bzw. ausschalten.

Ergaben sich beim Nährstoff Stickstoff noch recht einheitliche Emissionen, so kam es beim Futtermittel mit Fischsilagemehlanteil aufgrund seines erhöhten Phosphoranteils (3,28 % im Vergleich zu 1,45 %) zu einer gegenüber dem industriellen Kontrollfutter 2,8-fach erhöhten Phosphoremission. Es bestehen jedoch, insbesondere für Haltungssysteme mit intensiver Wassernutzung, Möglichkeiten einer gezielten Reduzierung von P-Emissionen und damit Chancen zur Kompensation eines erhöhten P-Eintrags durch Fischsilagemehl beinhaltende Futtermittel. Futtermittel mit Fischsilagemehlanteil sollten aus Nachhaltigkeitsgründen vornehmlich in Fischhaltungseinrichtungen eingesetzt werden, die über eine leistungsfähige mechanische Aufbereitungsstufe zur Entnahme partikulärer Substanzen und damit Phosphor aus dem Ablaufwasserstrom verfügen. Beim Einsatz von Fischsilagemehl in Futtermittelrezepturen empfiehlt sich zudem die gleichzeitige Einbindung von kotstabilisierenden Substanzen.

Der Einsatz von Trockenfutter mit Fischsilagemehl und ansonsten konventionellen Futterbestandteilen darf zu keinen wesentlich erhöhten Futterkosten führen. Bei der Entwicklung einer Infrastruktur für die Fischsilageerzeugung und deren Verwertung zu Fischsilagemehl sollte das Potenzial einer Mitverwertung von nicht als Speise- oder Satzfischen absetzbaren Cypriidenbeifängen aus der Binnenfischerei berücksichtigt werden.

4. Weiterbildung und Lehre

4.1 Lehrgänge und Weiterbildungsveranstaltungen

Datum	Veranstaltung	Teilnehmerzahl
11.02.2017	Weiterbildung für Gewässerwarte und Angler des VDSF- Landesanglerverbandes Sachsen-Anhalt	48
23.03.2017	IfB Fachtag „Fischaufzucht in Teichen und Anlagen“	30
24. - 28.04.2017	Elektrofischereilehrgang in Königswartha	24
03. - 04.05.2017	Workshop Zanderaufzucht 2017	10
25.11.2017	Fortbildungsveranstaltung des Landesverwaltungsamtes und des IfB für Elektrofischer 25.11.2017	25
14.09.2017	Fortbildungsveranstaltung des IfB auf dem Brandenburgischer Fischereitag	87
11 Termine 2017	Workshops und Weiterbildungen der technischen Arbeitsgruppe „Sustainable Fisheries“ in Albanien, Montenegro, Mazedonien	224

4.2 Hochschulausbildung

Dr. U. Brämick:

Humboldt-Universität zu Berlin, Fakultät für Lebenswissenschaften, Thier-Institut für Landwirtschaft und Gartenbau: Master-Studiengang Fish biology, Fisheries and Aquaculture,

- Vorlesung „Commercial Inland Fisheries“, 4 SWS
- Begutachtung einer Dissertation und Mitwirkung im Promotionsausschuss:
Klefoth, T: The phenotypic correlates of individual vulnerability to angling.

TU Dresden, Institute for Advanced Studies, Centre for International Postgraduate Studies of Environmental Management:

UNEP/UNESCO/BMU - Postgradualstudium, Vorlesungsreihe: "Fisheries management of ponds, lakes and rivers", 1 SWS.

Dr. A. Müller-Belecke:

Humboldt-Universität zu Berlin, Fakultät für Lebenswissenschaften, Thier-Institut für Landwirtschaft und Gartenbau: Master-Studiengang Fish biology, Fisheries and Aquaculture,

- Vorlesung „Applied Genetics in Aquaculture“ Abschnitt „Genetics and Breeding of Fish, 2 SWS, 2017 keine Vorlesung.
- Vorlesung „Intensive Warm Water Aquaculture“, 4 SWS, 2017 keine Vorlesung.
- Begutachtung einer Masterarbeit (Zweitgutachter):
Weinhardt, G.: Untersuchungen zur Akzeptanz künstlicher Substrate durch Sömmerlinge der Art *Astacus astacus Linnaeus*, 1758 in einem rezirkulierenden Aquakultursystem (RAS)

Dr. F. Rümmler:

Humboldt-Universität zu Berlin, Fakultät für Lebenswissenschaften, Thaer-Institut für Landwirtschaft und Gartenbau: Master-Studiengang Fish biology, Fisheries and Aquaculture,

- Vorlesung „Aquakulturtechnik“, 4 SWS
- Vorlesung „Fischfanggeräte“, 4 SWS, 2017 keine Vorlesung.

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften,

Bachelor-Modul „Spezielle Haltungs- und Nutzungsformen der Tierhaltung - Aquakultur“, 4 Stunden, 05.07.2017.

Dipl. Fischereiing. S. Zahn:

Universität Potsdam, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erd- und Umweltwissenschaften und Institut für Biochemie und Biologie,

Master-Studiengänge Geoökologie und Biologie, Ringvorlesung „Die Fischfauna der Gewässer Brandenburgs“, 1,5 Stunden, 12.04.2017.

5. Partner der wissenschaftlichen Zusammenarbeit

Das IfB arbeitet mit Universitäten, Forschungseinrichtungen, Verbänden, Fischereibetrieben und -vereinen, Ingenieurbüros und weiteren Partnern auf verschiedenen Gebieten zusammen. Dazu gehören gemeinsame Forschungsprojekte, Arbeitsgruppen, Untersuchungstätigkeiten, und sonstige Kooperationen. Ausgewählte Partner der Zusammenarbeit und Kooperation 2017 waren:

Anglerverband Elbflorenz Dresden e.V.
Anglerverein Oschersleben
Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
Deutscher Fischereiverband, Hamburg
Fischereibetrieb Ehrmann, Thießen
Fischereibetrieb Quaschny, Hohengören
Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg, Langenargen
Fliegenfischerverein im Landesanglerverband Brandenburg e.V. des DAFV e.V. Berlin
Forellen- und Lachszucht Ermisch, Neustadt/Sachsen
Forellenzucht Mohnen Elmar + Udo Mohnen GbR, Elle 19, 52224 Stolberg
Gerstgraser Ingenieurbüro für Renaturierung
Heidefisch GmbH, Wietzendorf
Hochschule Konstanz, Fakultät Bauingenieurwesen, Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft, Konstanz
Humboldt-Universität zu Berlin
Ingenieurbüro Ellmann & Schulze, Sieversdorf
Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte e.V., Berlin
Institut für Getreideverarbeitung GmbH, Nuthetal
Kreba-Fisch GmbH, Kreba
Kunststoff-Spranger GmbH
Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
Landesanglerverbände Brandenburg und Sachsen-Anhalt
Landesfischereiverbände Brandenburg und Sachsen-Anhalt
Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg - Vorpommern, Rostock
Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin
Martin Luther-Universität Halle - Wittenberg, Halle
Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, Braunschweig
Peitzer Edelfisch GmbH
Sächsisches Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie, Referat Fischerei, Königswartha
Spezialfuttermittelwerk Beeskow GmbH
Spreewaldfisch Verarbeitungs- und Vermarktungsgesellschaft mbH
Technische Universität Berlin
Technische Universität Dresden
Themar Fischzuchtanlagen GmbH, Themar
Thünen-Institut, Hamburg
Thünen-Institut, Institut für Ostseefischerei, Rostock

Umwelt- und Agrarlabor GmbH Fehrbellin
Umweltbundesamt
Universität Koblenz-Landau
Universität Potsdam

6. Öffentlichkeitsarbeit

6.1 Poster 2017

CZAPLA, P., MONK, C. T., HÜHN, D. u. ARLINGHAUS, R. (2017): Verhalten und Aktionsraum von besetzten Hechten (*Esox lucius* L.) in einem natürlichen See: eine telemetrische Untersuchung. Poster-Session des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler auf dem Deutschen Fischereitag 2017, 27. - 29.06.2017, Bonn.

DIECKMANN, M. u. SIMON, J. (2017): On the actual recruitment of European eel in the River Ems, Germany. 1st UK International Eel Science Symposium, ZSL London Zoo, 13. - 15.06.2017, London.

HILDEBRAND, C., MÜLLER-BELECKE, A., BECHSTEIN, F. u. v. PLESSEN, S. (2017): Entwicklung einer innovativen Fisch-Roh-Aufschnittware auf Basis von Weißfischen. Poster Jahrestreffen Produktwettbewerb „Neue Produkte für die Bioökonomie“, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 15. - 16.05.2017, Berlin.

6.2 Veröffentlichungen 2017

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. u. WOLTER, C. (2017): Understanding and managing freshwater recreational fisheries as complex adaptive social-ecological systems. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture* 25: 1 - 41.

ARLINGHAUS, R., HÜHN, D. u. RAPP, T. (2017): Experimente im Angelgewässer. *Fischer & Angler in Sachsen* H. 2: 25 - 29.

ARLINGHAUS, R., HÜHN, D., PAGEL, T., BECK, M., RAPP, T. u. WOLTER, C. (2017): Fischereilicher Nutzen und gewässerökologische Auswirkungen des Besatzes mit Karpfen (*Cyprinus carpio*) in stehenden Gewässern: Ergebnisse und Schlussfolgerungen aktueller Ganzseeexperimente und Meta-Analysen. *Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg - Vorpommern* H. 1: 36 - 46.

BLABOLIL, P., ŘÍHA, M., RICARD, D., PETERKA, J., PRCHALOVÁ, M., VAŠEK, M., ČECH, M., FROUZOVÁ, J., JŮZA, T., MUŠKA, M., TUŠER, M., DRAŠTÍK, V., SAJDLOVÁ, Z., ŠMEJKAL, M., VEJŘÍK, L., MATĚNA, J., BOUKAL, D. S., RITTERBUSCH, D. u. KUBEČKA, J. (2017): A simple fish-based approach to assess the ecological quality of freshwater reservoirs in Central Europe. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* 418: 53 S.

BRÄMICK, U. (2017): Jahresbericht zur Deutschen Binnenfischerei und Binnenaquakultur 2016. www.ifb-potsdam.de/de-de/ver%C3%B6ffentlichungen/downloads.aspx: 53 Seiten.

FÜLLNER, G., PFEIFER, M. u. MÜLLER-BELECKE, A. (2017): Vergleich der Eignung verschiedener Gebrauchskarpfenbestände (*Cyprinus carpio* L.) zur Teichaufzucht unter Verwendung

des „Communal testings“ und Zuordnung von Herkünften über Mikrosatellitenmarkeranalysen. Teil 5: Morphologische Eigenschaften und Produktqualität. Fischer & Teichwirt 68: 369 - 374.

FÜLLNER, G., PFEIFER, M., LIPPOLD, S., HELLER, T., STANDKE, A., KOHLMANN, K., STEINHAGEN, D., BRÄUER, G., BÖTTCHER, K., MÜLLER-BELECKE, A. (2017): Vergleich der Eignung verschiedener Gebrauchskarpfenbestände (*Cyprinus carpio* L.) zur Teichaufzucht unter Verwendung des „Communal testings“ und Zuordnung von Herkünften über Mikrosatellitenmarkeranalysen. Schriftenreihe des LfULG, Heft 8/2017: 192 S.

<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/28692>

ILIK-BOEVA, D., SHUMKA, S., SPIRKOVSKI, Z., TALEVSKI, T., TRAJCEVSKI, B., PIETROCK, M., RITTERBUSCH, D., BRÄMICK, U. u. PEVELING, R. (2017): Fish and Fisheries Prespa Lake - Implementing the EU Water Framework Directive in South-Eastern Europe. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Bonn, Eschborn. Pegi Sh.p.k., Tirana: 120 S.

MRDAK, D., PALLUQI, A., FLLOKO, A., KAPEDANI, E., KAPEDANI, R., RADOVICKA, B., MIRAKU, T., MILOŠEVIĆ, D., DESPOTOVIĆ, V., PIETROCK, M., RITTERBUSCH, D., BRÄMICK, U. u. PEVELING, R. (2017): Fish and Fisheries Skadar / Shkodra Lake - Implementing the EU Water Framework Directive in South-Eastern Europe. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Bonn, Eschborn. Gent Grafik, Tirana: 87 S.

MÜLLER-BELECKE, A. u. HOERSEN, M. (2017): Fischerzeugung in Kreislaufsystemen - Chancen und Risiken. Fischer & Teichwirt 68: 133 - 135.

MÜLLER-BELECKE, A. u. HOERSEN, M. (2017): Fischerzeugung in Kreislaufsystemen - Chancen und Risiken. Der Märkische Angler, H. 1, Beilage: Der Märkischer Fischer, Ausgabe 59: 39 - 42.

PEDERSEN, P.B., VON AHNEN, M., FERNANDES, P., NAAS, C., PEDERSEN, L. F. u. DALSGAARD, J. (2017): Particle surface area and bacterial activity in recirculating aquaculture systems. In: Aquacultural Engineering 78: 18 - 23.

POIKANE, S., RITTERBUSCH, D., ARGILLIER, C., BIAŁOKOZ, W., BLABOLIL, P., BREINE, J., JAARSMA, N. G., KRAUSE, T., KUBEČKA, J., LAURIDSEN, T. L., NÖGES, P., PEIRSON, G. u. VIRBICKAS, T. (2017): Response of fish communities to multiple pressures: Development of a total anthropogenic pressure intensity index. Science of the total Environment, 586: 502 - 511.

RAINE, J.C., PIETROCK, M., WILLNER, K., CHUNG, K., TURCOTTE, D. u. PARROTT, J. L. (2017): Parasitological analysis and gill histopathology of pearl dace (*Semotilus margarita*) and brook stickleback (*Culaea inconstans*) collected from the Athabasca oil sands area (Canada). Bulletin Of Environmental Contamination and Toxicology, 98: 733 - 739.

RITTERBUSCH, D. (2017): Die Auswirkung einer winterlichen Rohrwerbung auf Rohrbestände und ihre Bewohner. Der Märkische Angler, H. 2, Beilage: Der Märkischer Fischer, Ausgabe 60: 36 - 37.

RITTERBUSCH, D. (2017): Teilbereich fischbasierte Seebewertung im Informationsportal zur Bewertung der Oberflächengewässer gemäß Europäischer Wasserrahmenrichtlinie. www.gewaesser-bewertung.de.

RITTERBUSCH, D., LEWIN, C. u. RISTOW, M. (2017): Auswirkungen einer winterlichen Rohrwerbung auf Bestandsstruktur und Habitatfunktion von Phragmites-Röhrichten. Schriften des Instituts für Binnenfischerei e.V. Potsdam - Sacrow, Bd. 45: 116 S.

RITTERBUSCH, D., ARGILLIER, C., ARLE, J., BIAŁOKOZ, W., BIRZAKS, J., BLABOLIL, P., BREINE, J., DRASZKIEWICZ-MIODUSZEWSKA, H., JAARMSA, N., KAROTTKI, I., KRAUSE, T., KUBEČKA, J., LAURIDSEN, T., LOGEZ, M., MAIRE, A., PALM, A., PEIRSON, G., ŘÍHA, M., SZLAKOWSKI, J., VIRBICKAS, T. u. POIKANE, S. (2017): Water Framework Directive Intercalibration: Central-Baltic Lake Fish fauna ecological assessment methods; Part A: Descriptions of fish-based lake assessment methods. JRC Technical Reports.

<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC101684/lf-na-28022-en-n.pdf>

RITTERBUSCH, D., ARGILLIER, C., ARLE, J., BIAŁOKOZ, W., BIRZAKS, J., BLABOLIL, P., BREINE, J., DRASZKIEWICZ-MIODUSZEWSKA, H., JAARMSA, N., KAROTTKI, I., KRAUSE, T., KUBEČKA, J., LAURIDSEN, T., LOGEZ, M., MAIRE, A., PALM, A., PEIRSON, G., ŘÍHA, M., SZLAKOWSKI, J., VIRBICKAS, T. u. POIKANE, S. (2017): Water Framework Directive Intercalibration: Central-Baltic Lake Fish fauna ecological assessment methods; Part B: Development of the intercalibration common metric and Part C: Intercalibration. JRC Technical Reports.

RÜMMLER, F., LEWIN, C., HÜHN, D. u. SCHIEWE, S. (2017): Arten in Bergbaufolgelandschaften: Fische. Bergbaurestseen. In: Landeck, I., Kimer, A., Hildmann, C. u. Schlenstedt, J. (Hrsg.): Arten und Lebensräume der Bergbaulandschaften: Chancen der Braunkohlesanierung für den Naturschutz im Osten Deutschlands. Shaker Verlag GmbH: 249 - 267.

RÜMMLER, F., LEWIN, C., HÜHN, D., RITTERBUSCH, D., SCHIEWE, S., WEICHLER, F. u. EBEL, H. (2017): Fische und Fischerei in den Braunkohletagebauseen Sachsen - Anhalts. Schriften des Instituts für Binnenfischerei e.V. Potsdam - Sacrow, Band 47: 122 S.

SCHAFBERG, M., LOEST, K., MEISTER, U., KURTH, E., MÜLLER-BELECKE, A. u. ROHN, S.: Partial fishmeal and oil substitution with a microorganism mix as an innovative diet for rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and pike-perch (*Sander lucioperca*). European Food Research and Technology Published Online 10.07.2017.

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00217-017-2939-6>

SIMON, J. u. BRÄMICK, U. (2017): Neues zur Laichwanderung von Aalen. Der Märkische Angler, H. 1, Beilage: Der Märkischer Fischer, Ausgabe 59: 36 - 37.

SIMON, J. (2017): Untersuchungsergebnisse zur Satzfishgröße beim Aalbesatz. Angler und Fischer in Sachsen - Anhalt, Ausgabe 25. Mai 2017: 17 - 19.

SIMON, J. (2017): Versuche zur Langzeithälterung von Glasaalen. In: DOROW, M. (Hrsg.): Aalmanagement. Mitteilungen der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Heft 58: 31 - 37.

SIMON, J. u. BRÄMICK, U. (2017): Glasaalfang, Glasaalbesatz und Steigalmonitoring in Frankreich - ein Reisebericht. Der Märkische Angler, H. 1, Beilage: Der Märkische Fischer, Ausgabe 59: 37 - 39.

SIMON, J. u. BRÄMICK, U. (2017): Neues zur Laichwanderung von Aalen. Fischer & Teichwirt 68: 15 - 16.

SIMON, J. u. RÜMMLER, F. (2017): Struktur und betriebswirtschaftliche Situation der Forellенbetriebe Brandenburgs. Fischer & Teichwirt 68: 365 - 368.

SIMON, J., BRÄMICK, U., SCHAARSCHMIDT, T., LILL, D., GLEISBERG, J. u. DOROW, M. (2017): Glasaalfang, Glasaalbesatz und Steigalmonitoring in Frankreich - ein Exkursionsbericht. In: DOROW, M. (Hrsg.) Aalmanagement. Mitteilungen der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Heft 58: 19 - 30.

SIMON, J., DOROW, M., UBL, C., FRANKOWSKI, J. u. SCHAARSCHMIDT, T. (2017): Altersbestimmung von Aalen (*Anguilla anguilla*) in den Binnen- und Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns und deren Validierung. In: DOROW, M. (Hrsg.): Aalmanagement. Mitteilungen der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Heft 58: 89 - 101.

SPIRKOVSKI, Z., PALLUQI, A., FLLOKO, A., MIRAKU, T., KAPEDANI, E., ILIK-BOEVA, D., TALEVSKI, T., TRAJCEVSKI, B., RITTERBUSCH, D., BRÄMICK, U., PIETROCK, M. u. PEVELING, R. (2017): Fish and Fisheries Lake Ohrid - Implementing the EU Water Framework Directive in South-Eastern Europe. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Bonn, Eschborn. Pegi Sh.p.k., Tirana: 99 S.

WANKE, T., BRÄMICK, U. u. MEHNER, T. (2017): High stock density impairs growth, female condition and fecundity, but not quality of early reproductive stages in vendace (*Coregonus albula*). Fisheries Research 186: 159 - 167.

6.3 Vorträge 2017

BRÄMICK, U.: Bewirtschaftung von Fischbeständen in Binnengewässern, Fischwirtschaftsgipfel, 20. - 21.02.2017, Hamburg.

BRÄMICK, U.: Der Lebenszyklus des Europäischen Aals - was wir glauben und was wir wissen. 28. SVK Fischereitagung, 13. - 14.03.2017, Fulda.

BRÄMICK, U.: Eel management planning and reporting in Germany. CSBL Workshop "Management of European eel under EU Regulation", 09. - 10.11.2017, Podgorica (Montenegro).

BRÄMICK, U.: Neues aus dem Leben des Europäischen Aals. Delegiertenkonferenz des VDSF des Landes Sachsen - Anhalt, 22.04.2017, Stassfurt.

BRÄMICK, U.: News on Eel Biology. CSBL Workshop "Management of European eel under EU Regulation", 09. - 10.11.2017, Podgorica (Montenegro).

BRÄMICK, U.: The European Eel Regulation: background, targets, implementation. CSBL Workshop "Management of European eel under EU Regulation", 09. - 10.11.2017, Podgorica (Montenegro).

BRÄMICK, U.: The German Eel Model GEM 3. CSBL Workshop "Management of European eel under EU Regulation", 09. - 10.11.2017, Podgorica (Montenegro).

DIECKMANN, M. u. SIMON, J.: On the actual recruitment of European eel in the River Ems, Germany. 1st UK International Eel Science Symposium, ZSL London Zoo, 13. - 15.06.2017, London.

FLADUNG, E.: Aalmanagement in der Elbe. Jahrestagung der DWA Landesverband Nord-Ost, 15.06.2017, Rostock - Warnemünde.

HÜHN, D. u. FLADUNG, E.: Fischbesatz - Tradition oder Notwendigkeit ? Schulung der Fischereiaufsicht des Landkreises Ostprignitz - Ruppin, 24.02.2017, Kunsterspring.

HÜHN, D. u. RÜMMLER, F.: Bewertung der fischereilichen Entwicklung und Nutzungsmöglichkeiten des Geiseltalsees im TRL Mücheln - Bestandskontrolle der Kleinen Maräne 2016. Vorstellung der Ergebnisse der Bestandskontrolle Kleine Maräne, Institut für Binnenfischerei e.V., 19.01.2017, Potsdam.

HÜHN, D. u. RÜMMLER, F.: Entwicklung der aquatischen Fauna in der Talsperre Spremberg 2016. 15. Sitzung der Arbeitsgruppe „Bergbaubedingte Stoffeinträge in die Spree“, Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, 17.05.2017, Cottbus.

HÜHN, D., BRÄMICK, U. u. RÜMMLER, F.: Gemeinsam für eine nachhaltige angelfischereiliche Gewässerbewirtschaftung mit speziellem Augenmerk auf lokale Bewirtschaftungsprobleme: Vorstellung geplanter Projekte in Sachsen-Anhalt. Informations- und Weiterbildungsveranstaltung für Angler des VDSF-Landesanglerverbandes Sachsen - Anhalt e.V., 11.02.2017, Bördeau OT Unseburg.

HÜHN, D., LEWIN, C. u. RÜMMLER, F.: Entwicklung der aquatischen Fauna in der Talsperre Spremberg. 33. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Limnologie e.V., 25. - 28.09.2017, Cottbus.

HÜHN, D.: Fischbesatz: Faktoren für erfolgreichen Fischbesatz und spezielle Betrachtung der Erfolgsaussichten von Hechtbesatz. Informations- und Weiterbildungsveranstaltung für Angler des VDSF-Landesanglerverbandes Sachsen - Anhalt e.V. 11.02.2017, Bördeau OT Unseburg.

JOHNSTON, F.D., ALLEN, M.S., BEARDMORE, B., RIEPE, C., PAGEL, T., HÜHN, D. u. ARLINGHAUS, R.: The costs and benefits of using fish stocking vs. harvest regulations in recreational fisheries: trade-offs among biological, social and economic objectives. 8th World Recreational Fishing Conference, 16. - 20.07.2017, Victoria (Canada).

MÜLLER-BELECKE, A.: Functions and application of water reuse systems. CSBL Workshop “Fish Reproduction Applied Genetics and Planning of Recirculation Aquaculture Systems”, 20.06.2017, Tirana (Albanien).

MÜLLER-BELECKE, A.: Intensive Zanderhaltung in der Teichwirtschaft? - Möglichkeiten und Grenzen bei Erzeugung und Vermarktung. Fachtag Aquakultur und Fischerei, 01. - 02.03.2017, Königswartha.

MÜLLER-BELECKE, A.: Reproduction and Applied Genetics in Fish. CSBL Workshop “Fish Reproduction Applied Genetics and Planning of Recirculation Aquaculture Systems”, 20.06.2017, Tirana (Albanien).

MÜLLER-BELECKE, A.: Zandererzeugung in Kreislaufanlagen: Ableitung von Gestehungskosten und Vermarktungsoptionen. EU-Vorhaben „SUFISA - Sustainable Finance for Sustainable Agriculture and Fisheries“, Fokusgruppe Aquakultur, 09.02.2017, Wietzendorf.

MÜLLER-BELECKE A. u. BORCHERT, N.: Konservierung von Schlachtresten aus der Fischverarbeitung als Rohstoff für Fischmehlerzeugung. Fortbildungsveranstaltung des Instituts für Binnenfischerei e.V., 14.09.2017, Seddin.

NAAS, C.: Fischeaufzucht in Teichen und Anlagen - Verfahrensübersicht zur Minderung von Fischverlusten durch Keimreduzierung im Haltungswasser. IfB Fachtag 2017 „Fischeaufzucht in Teichen und Anlagen“, 23.03.2017, Potsdam - Sacrow.

NAAS, C. u. RÜMMLER, F.: Teilgeschlossene Kreislaufanlagen für die Forellenproduktion. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, 16.05.2017, Albaum.

NAAS, C. u. RÜMMLER, F.: Teilkreislaufanlagen in der Aquakultur. Österreichische Fischereitagung 2017, 23.11.2017, Mondsee (Österreich).

OBERLERCHER, T. u. FLADUNG, E.: Fischrückhaltevermögen zwei verschiedener Otterausstiege in Fischreusen. Präsentation der Projektergebnisse im Otterzentrum Hankensbüttel, 10.10.2017, Hankensbüttel.

PIETROCK, M. u. BRÄMICK, U.: Tierschutz beim Betrieb von Angelteichen - was muss der Betreiber beachten? IfB Fachtag 2017 „Fischeaufzucht in Teichen und Anlagen“, 23.03.2017, Potsdam-Sacrow.

PIETROCK, M.: Achievements of the Technical Working Group (TWG) “Sustainable Fisheries”. Abschlussveranstaltung der Technical Working Group “Sustainable Fisheries”, 08. - 09.11.2017, Podgorica (Montenegro).

PIETROCK, M.: Environmental parasitology: use of fish parasites in environmental research. Öffentliches Seminar, Agricultural University of Tirana, 12.05.2017, Tirana (Albanien).

PIETROCK, M.: Fish and fisheries of Lakes Shkodra, Ohrid and Prespa. Abschlussveranstaltung der TZ-Maßnahme "Conservation and Sustainable Use of Biodiversity at Lakes Prespa, Ohrid and Shkodra/Skadar", 06.12.2017, Tirana (Albanien).

PIETROCK, M.: Fishing of juvenile fish in Lakes Prespa, Ohrid and Shkodra/Skadar. Abschlussveranstaltung der Technical Working Group "Sustainable Fisheries", 08. - 09.11.2017, Podgorica (Montenegro).

PIETROCK, M.: Introduction into fish diseases. CSBL Workshop „Fishery legislation”, 26. - 28.02.2017, Shiroke (Albanien).

PIETROCK, M.: Lake Prespa fish stocks: Results from fishing campaigns 2013 - 2015. CSBL Stakeholder Consultation Meeting, 26.04.2017, Pogradec (Albanien).

PIETROCK, M.: Lake Skadar - Fish and fisheries. Abschlussveranstaltung der TZ-Maßnahme "Conservation and Sustainable Use of Biodiversity at Lakes Prespa, Ohrid and Shkodra/Skadar", 07.11.2017, Podgorica (Montenegro).

PIETROCK, M.: Lakes Prespa and Ohrid - Fish and fisheries. Abschlussveranstaltung der TZ-Maßnahme "Conservation and Sustainable Use of Biodiversity at Lakes Prespa, Ohrid and Shkodra/Skadar", 01.12.2017, Skopje (Mazedonien).

PIETROCK, M.: Population dynamics of fishes. CSBL Workshop „Fish biology and sustainable fisheries”, 22.08.2017, Podgorica (Montenegro).

PIETROCK, M.: Principles of fish stock management. CSBL Workshop „Fisheries legislation”, 26. - 28.02.2017, Shiroke (Albanien).

PIETROCK, M.: Sustainable management of fish populations: biological foundations. CSBL Workshop „Fish biology and sustainable fisheries”, 22.08.2017, Podgorica (Montenegro).

PIETROCK, M.: Update on the CSBL Sustainable Fishery activity field. CSBL Workshop „Modern fishery administration and legislation”, 16. - 17.05.2017, Tirana (Albanien).

RITTERBUSCH, D.: Assessment of the ecological status of lakes. Abschlussveranstaltung der Technical Working Group "Sustainable Fisheries", 08. - 09.11.2017, Podgorica (Montenegro).

RITTERBUSCH, D.: Development of a fishery database. Abschlussveranstaltung der Technical Working Group "Sustainable Fisheries", 08. - 09.11.2017, Podgorica (Montenegro).

RITTERBUSCH, D.: Development of a fishery database. Concluding Meeting of the TWG "Sustainable fisheries", 08. - 09.11.2017, Podgorica (Montenegro).

RITTERBUSCH, D.: Die Auswirkungen einer Wintermahd auf Biozönosen in Rohrbeständen. Fortbildungsveranstaltung des Instituts für Binnenfischerei e.V., 14.09.2017, Seddin.

RÜMMLER, F.: Wasserrahmenrichtlinie und Forellenproduktion in Brandenburg. IfB Fachtag 2017 „Fischaufzucht in Teichen und Anlagen“, 23.03.2017, Potsdam - Sacrow.

RÜMMLER, F.: Merkblatt DWA-M 777 Wasser-/Abwasseraufbereitung in der Fischzucht und Abwasseraufbereitung geschlossener Kreislaufanlagen. 4. Einzelmitgliedertreffen des VDBA am 8. - 9.11.2017, Haren.

RÜMMLER, F.: Aktuelle Vorschriften, Gerätetechnik und Fragen der Durchführung des Elektrofischfangs. Fortbildungsveranstaltung des Landesverwaltungsamtes und des IfB für Elektrofisher. 25.11.2017, Halle.

SIMON, J. u. FLADUNG, E.: Empfehlungen für den Aalbesatz. Schulung der Fischereiaufsicht des Landkreises Ostprignitz - Ruppin, 24.02.2017, Kunsterspring.

SIMON, J. u. FLADUNG, E.: Stock monitoring and data collection. Part I. CSBL Workshop “Management of European eel under EU Regulation”, 09. - 10.11.2017, Podgorica (Montenegro).

SIMON, J. u. FLADUNG, E.: Stock monitoring and data collection. Part II. CSBL Workshop “Management of European eel under EU Regulation”, 09. - 10.11.2017, Podgorica (Montenegro).

SIMON, J.: Fang und Wachstum von Glasaalen. Tagung der Arbeitsgemeinschaft für Fischarten- und Gewässerschutz in Norddeutschland (AFGN), 16.09.2017, Nienburg.

SIMON, J.: Möglichkeiten der Markierung von Aalen, insbesondere vor dem Besatz. Öffentlichen Sitzung der Aalkommission während des Fischereitages, 29.06.2017, Bonn.

SIMON, J.: Neue Erkenntnisse & Empfehlungen beim Aalbesatz. Informations- und Weiterbildungsveranstaltung für Angler des VDSF-Landesanglerverbandes Sachsen - Anhalt e.V., 11.02.2017, Bördeau OT Unseburg.

SIMON, J.: Struktur und betriebswirtschaftliche Situation der Forellenbetriebe Brandenburgs. IfB Fachtag 2017 „Fischaufzucht in Teichen und Anlagen“, 23.03.2017, Potsdam - Sacrow.

WANKE, T.: Sind Maränenbestände mit gutem Wachstum anfälliger für Überfischung? Fortbildungsveranstaltung des Instituts für Binnenfischerei e.V., 14.09.2017, Seddin.

ZAHN, S.: Der Biber - Betrachtungen aus fisch- und gewässerökologischer Sicht - Brandenburg. Biber-Fachgespräch - NABU Brandenburg, 08.12.2017, Potsdam.

ZAHN, S.: Dimensionierung von FAA an großen Flüssen - Wanderungspotenziale für Fischschwärme. DWA-AG 8.3, 04.09.2017, Güstrow.

6.4 Schriften, Merkblätter, Kurzberichte und Anfragen

6.4.1 Schriften und Merkblätter

Informationsblatt: RITTERBUSCH, D. (2017): European standards for sampling of fish. Erstellt im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 04.12.2017.

Informationsblatt: PIETROCK, M. (2017): Monitoring of fish across borders based on European standard protocol EN 14757 for sampling of fish in lakes. Erstellt im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 17.01.2017.

Informationsblatt: PIETROCK, M. (2017): Montenegrin Fishery on Lake Shkodra/Skadar. Erstellt im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 23.10.2017.

Schriften des Instituts für Binnenfischerei e.V. Potsdam - Sacrow, Bd. 45 (2017): RITTERBUSCH, D., LEWIN, C. u. RISTOW, M.: Auswirkungen einer winterlichen Rohrverbauung auf Bestandsstruktur und Habitatfunktion von Phragmites-Röhrichten. 116 S.

Schriften des Instituts für Binnenfischerei e.V. Potsdam- Sacrow, Band 47 (2017): RÜMMLER, F., LEWIN, C., HÜHN, D., RITTERBUSCH, D., SCHIEWE, S., WEICHLER, F. u. EBEL, H.: Fische und Fischerei in den Braunkohletageauseen Sachsen - Anhalts. 122 S.

Schriften des Instituts für Binnenfischerei e.V. Potsdam - Sacrow, Bd. 48 (2017): RÜMMLER, F.: Jahresbericht 2016 des Instituts für Binnenfischerei e.V. Potsdam - Sacrow. 85 S.

Schriften des Instituts für Binnenfischerei e.V. Potsdam - Sacrow, Bd. 49 (2017): ZAHN, S.; THIEL, U., KOHLMANN, K., WOLF, R. u. STÄBLEIN, S. (2017): Die Wiederansiedlung von Lachs und Meerforelle in Brandenburg. 177 S.

6.4.2 Kurzberichte

Über folgende Tagungen und Veranstaltungen wurden von den teilnehmenden Institutsmitarbeitern Kurzberichte angefertigt. Sie dienen der Sofortinformation der eigenen Mitarbeiter, der Fischereibehörden der fördernden Länder, der Verbände und anderer Behörden.

20.02.2017	DBU-Forum „Landwirtschaft auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit in der Tierhaltung - Welchen Anforderungen müssen zukunftsfähige Systeme gerecht werden? Osnabrück
20. - 21.02.2017	4. Fischwirtschaftsgipfel, Hamburg
01. - 02.03.2017	Fachtag Aquakultur und Fischerei, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Königswartha
13. - 14.03.2017	28. SVK Fischereitagung, Fulda
14.03.2017	1 st International Innovative Workshop Aquaculture. Vertretung des Landes Schleswig-Holstein beim Bund

07.06.2017	Vortragsveranstaltung „Aktuelle Themen zu Tiergerechtigkeit und Tierschutz in der Aquakultur“, Hamburg
08.06.2017	8. Büsumer Fischtage „Neue Erkenntnisse zur ressourcenschonenden Fischproduktion“, Büsum
27. - 28.06.2017	Deutscher Fischereitag, Bonn
29.06.2017	Öffentlichen Sitzung der Aalkommission während des Fischereitages, Bonn
15.11.2017	DLG-Lebensmitteltage Fisch & Seafood 2017 - Tierwohl in der Wertschöpfungskette, Frankfurt
23.11.2017	Österreichische Fischereifachtagung 2017, Mondsee (Österreich)

6.4.3 Anfragen

Es wurden ca. 230 Anfragen an das IfB gestellt, bearbeitet bzw. entsprechende Zuarbeiten angefertigt. Dazu gehörten insbesondere:

- Zuarbeiten für Entscheidungen des MLUL und des LELF Brandenburg sowie des MULE und des LVWA Sachsen-Anhalt
- Anfragen aus der Fischereiverwaltung
- Beantwortung von Anfragen aus der Öffentlichkeit und Presse.

6.5 Mitgliedschaften in Kommissionen und Arbeitsgruppen

Dr. U. Brämick:

- Wissenschaftlicher Beirat des Deutschen Fischerei-Verbandes
- Vorstand des Verbandes deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und -wissenschaftler
- Landesfischereibeirat Brandenburg
- Fachbeirat Fischerei des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
- Redaktionsbeirat Zeitschrift Märkischer Fischer
- ICES/EIFAAC Workinggroup on Eel
- Steuerungsgruppe Aquakultur der Deutschen Agrarforschungs-Allianz

Dr. F. Rümmler:

- Landesfischereibeirat Sachsen - Anhalt
- Fischereibeirat Potsdam - Mittelmark
- Arbeitsgemeinschaft LMBV - Fischerei in Sachsen - Anhalt
- DLG Ausschuss für Fischzucht und Fischhaltung
- Fischerei- und Wasserrechtskommission des Deutschen Fischereiverbandes
- DWA-Arbeitsgruppe IG-2.16 „Wasseraufbereitung/Abwasserbehandlung in der Fischzucht“ (M 777)

Dr. A. Müller-Belecke:

- Fachausschuss Aquatische Genetische Ressourcen
- Wissenschaftlicher Beirat Gesellschaft für Marine Aquakultur (GMA) mbH, Büsum
- Landesfischereibeirat Sachsen - Anhalt
- Fischereibeirat Landkreis Elbe – Elster

Dipl. Fischereing. S. Zahn:

- DWA-Arbeitsgruppe WW-8.2 „Funktionskontrolle von Anlagen zur Herstellung der Durchgängigkeit“
- DWA-Arbeitsgruppe GB-2.14 „Maschinelle Gewässerunterhaltung“
- DWA-Landesbeirat „Nordost“ (Bundesländer: Sachsen - Anhalt, Brandenburg, Berlin, Mecklenburg - Vorpommern)
- Fischereibeirat Langkreis Prignitz
- Naturschutzbeirat Potsdam
- PAG zum F+E - Vorhaben (BfN/IGB) „Fachplanerische Bewertung der Mortalität von Fischen an Wasserkraftanlagen“ (FKZ 3515 82 3200)
- Fachbeirat „EU-Life - Feuchtwälder“
- Arbeitskreis „Fischökologische Zustandsbewertungen gemäß EG – WRRL“ des VDFF
- Arbeitskreis „Fischökologische Zustandsbewertung gemäß EG - FFH - Richtlinie (Wanderrischarten)“ am BfN
- Arbeitskreise „Lachse in Brandenburg“ (Stepenitz und Schwarze Elster/Pulsnitz)
- Arbeitskreis „Fläminglachs“
- Arbeitskreis „Jeetzelachs“

Dipl. Fischereing. E. Fladung:

- Fischereibeirat Landkreis Dahme – Spreewald
- Prüfungskommission Sonderlehrgang nach § 17 Abs. 2 Nr. 3 des Fischereigesetzes für das Land Brandenburg im Landkreis Spree - Neiße

Dr. J. Simon:

- Fischereibeirat Landkreis Märkisch - Oderland
- Prüfungsausschuss Sonderlehrgang nach § 17 Abs. 2 Nr. 3 des Fischereigesetzes für das Land Brandenburg im Landkreis Spree - Neiße

Dipl. Biologe. I. Borkmann:

- Fischereibeirat Landkreis Teltow - Fläming

7. Anhang

7.1 Wissenschaftliche Namen der im Text aufgeführten Fisch- und Tierarten

Aland	<i>Leuciscus idus</i>
Bachforelle	<i>Salmo trutta</i>
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>
Barsch	<i>Perca fluviatilis</i>
Blei	<i>Abramis brama</i>
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
Europäischer Aal	<i>Anguilla anguilla</i>
Europäischer Wels	<i>Silurus glanis</i>
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>
Große Maräne	<i>Coregonus spec.</i>
Gründling	<i>Gobio gobio</i>
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>
Hecht	<i>Esox lucius</i>
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i>
Kleine Maräne	<i>Coregonus albula</i>
Lachs	<i>Salmo salar</i>
Meerforelle	<i>Salmo trutta f. trutta</i>
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>
Plötze	<i>Rutilus rutilus</i>
Quappe	<i>Lota lota</i>
Rapfen	<i>Leuciscus aspilus</i>
Regenbogenforelle	<i>Onchorhynchus mykiss</i>
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
Schleie	<i>Tinca tinca</i>
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>
Stör	<i>Acipenser sp.</i>
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>
Wels	<i>Silurus glanis</i>
Zährte	<i>Vimba vimba</i>
Zander	<i>Sander lucioperca</i>
Gemeine Teichmuschel	<i>Anodonta anatina</i>
Große Flussmuschel	<i>Unio tumidu</i>
Malermuschel	<i>Unio pictorum</i>
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>

7.2 Abkürzungsverzeichnis

BfN	Bundesamt für Naturschutz
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
DLG	Deutsche Landwirtschafts - Gesellschaft e. V.
EG-WRRL	EU-Wasser-Rahmenrichtlinie
EIFAAC	European Inland Fisheries and Aquaculture Advisory Commission
FARIO	Fliegenfischerverein im Landesanglerverband Brandenburg e.V. des DAFV (FARIO) e.V. Berlin
FFH	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie des Programms Natura 2000
fiBS	Fischbasiertes Bewertungssystem
GCI GmbH	Grundwasser Consulting Ingenieurgesellschaft, Königs Wusterhausen
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH, Bonn und Eschborn
ICES	International Council for the Exploration of the Sea
IGB	Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei Berlin Friedrichshagen
LAVES	Niedersächsischen Landesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
LAWA	Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LELF	Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung des Landes Brandenburg, Frankfurt/Oder
LFA	Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern
LfU	Landesamt für Umwelt Brandenburg
LfULG	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LMBV	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH
LVWA	Landesverwaltungsamt, Halle
LWBV	Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein
MULE	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt
MLUL	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg
VDFE	Verband Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V.
ZALF	Leibnitz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e.V.

7.3 Literatur

Die Literaturnachweise zu den im Text genannten Publikationen sind bei den Ansprechpartnern zu erfragen