

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Institut für Fischerei



Jahresbericht 2013

Impressum

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Internet: www.LfL.bayern.de

Redaktion: Institut für Fischerei
Weilheimer Straße 8, 82319 Starnberg
E-Mail: Fischerei@LfL.bayern.de
Telefon: 08151 2692-121

Auflage: Mai 2014

Druck: Abteilung Information und Wissensmanagement

© LfL



Jahresbericht 2013

Helmut Wedekind
Reinhard Reiter
Martin Oberle
Manfred Klein
Eberhard Leuner
Michael Schubert
Hermann Bayrle

Inhalt

	Seite
1 Organisation	8
2 Ziele und Aufgaben	9
3 Projekte und Daueraufgaben	10
3.1 Fischhaltung und Fischzucht	10
3.1.1 Einsatz von Ölpreschkuchen für die Herstellung qualitativ hochwertiger Futtermittel zur nachhaltigen Aufzucht von Forellen	10
3.1.2 VHS-Monitoring in bayerischen Salmonidengewässern	12
3.1.3 Preisentwicklungen in der Forellenproduktion	13
3.1.4 Wirtschaftlichkeit der Forellenproduktion	15
3.1.5 Einfluss von Schutzkäfigen auf die Verluste durch Kormorane im Karpfenteich	17
3.1.6 Modellprojekt zur Kormoranproblematik – Schwerpunkt Teichwirtschaft im Aischgrund und der Waldnaabaue	19
3.1.7 Erstellung eines Fotoarchives „Karpfenteichwirtschaft“	21
3.1.8 Einfluss der Netzüberspannung auf den Aufzuchterfolg bei Schleien.....	22
3.1.9 Untersuchung der Qualität bayerischer Teichböden	24
3.1.10 Netzüberspannung von kleinen Karpfenteichen – technische Aspekte	25
3.1.11 Maßnahmen gegen Virose in der ökologischen Aquakultur	26
3.1.12 Untersuchung zum Zusammenhang zwischen der Bewirtschaftung von Karpfenteichen und zu möglichen Auswirkungen auf die Epidemiologie der KHV-I in Bayern und Sachsen.....	27
3.1.13 Tierwohl in der Aquakultur – Untersuchungen zu Beurteilung der Belastungen für Fische in der semi-intensiven und intensiven Fischhaltung in Bayern.....	28
3.1.14 Vergleich unterschiedlicher Fütterungsstrategien bei gleichem Fütterungsniveau bei Karpfen in Bezug auf die Wachstumsleistung.....	30
3.1.15 Vergleichende Untersuchungen zur künstlichen Vermehrung von Afrikanischen Welsen (<i>Clarias gariepinus</i>) mit Karpfenhypophysen und einem synthetischen GnRh-Analog.....	31
3.1.16 Futtermittelvergleich zur Anfütterung und Aufzucht von <i>Clarias gariepinus</i>	32
3.1.17 Untersuchungen zu morphometrischen und genetischen Merkmalen bayerischer Renkenpopulationen	32
3.2 Fluss- und Seenfischerei.....	34
3.2.1 Fischereibiologische Untersuchungen an Renkenbeständen in Voralpenseen	34

3.2.2	Fischzustandsbericht	37
3.2.3	Fischerbrütung und Besatz des Bodensee-Obersees	38
3.2.4	Ökologische Bewertung von Fischbeständen in den Gewässern Bayerns zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie.....	40
3.2.5	Untersuchungen zum Befall von Aalen mit dem Schwimmblasenwurm <i>Anguillicoloides crassus</i>	41
3.2.6	Durchführung der Staatlichen Fischerprüfung in Bayern	43
4	Kooperationen	46
5	Ehrungen und ausgezeichnete Personen	47
5.1	Aus- und Fortbildung, Fortbildungsveranstaltungen	47
5.1.1	Ausbildung zum Fischwirt am Institut für Fischerei.....	47
5.1.2	Blockunterricht für Auszubildende zum Fischwirt am Staatl. Beruflichen Zentrum Starnberg in Zusammenarbeit mit dem Institut für Fischerei.....	48
5.1.3	Fortbildung zum Fischwirtschaftsmeister am Institut für Fischerei.....	48
5.1.4	Ausbildungsbetriebe im Beruf Fischwirt	49
5.1.5	Lehrverhältnisse	49
5.1.6	Weiterbildung am Institut für Fischerei	50
5.1.7	Eignungstest für Fischereiaufseher gemäß § 28 (2) AVFiG	51
5.1.8	Vorlesungen	52
5.1.9	Praktikanten und Gastforscher	52
6	Veröffentlichungen und Fachinformationen	53
6.1	Veröffentlichungen.....	53
6.2	Veranstaltungen, Tagungen, Vorträge und Kooperationen.....	56
6.2.1	Tagungen	56
6.2.2	Vorträge.....	56
6.2.3	Führungen, Exkursionen	66
6.2.4	Ausländische Gäste	67
6.2.5	Exkursionen.....	67
6.2.6	Diplomarbeiten und Dissertationen.....	68
6.2.7	Fernsehen, Rundfunk	68
6.2.8	Ausstellungen	69
6.2.9	Seminare, Symposien, Tagungen, Workshops.....	69
6.2.10	Mitgliedschaften und Mitarbeit in Arbeitsgruppen	70

Vorwort



Das Institut für Fischerei in Starnberg (IFI) ist Teil der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL). Es besteht neben dem Hauptstandort Starnberg aus der Außenstelle für Karpfenteichwirtschaft in Höchstädt (Mittelfranken) und der Staatlichen Fischbrutanstalt in Nonnenhorn (Bodensee). Das Institut erfüllt hoheitliche Aufgaben in der Berufsbildung (Fischwirt/Fischwirtschaftsmeister). Darüber hinaus stellt die Fortbildung einen wesentlichen Bestandteil der Arbeit dar. Ein weiteres Aufgabenfeld ist die anwendungsorientierte Forschung. Diese liefert die Grundlage für eine kompetente Beratung von Praxisbetrieben, Politik und Administration.

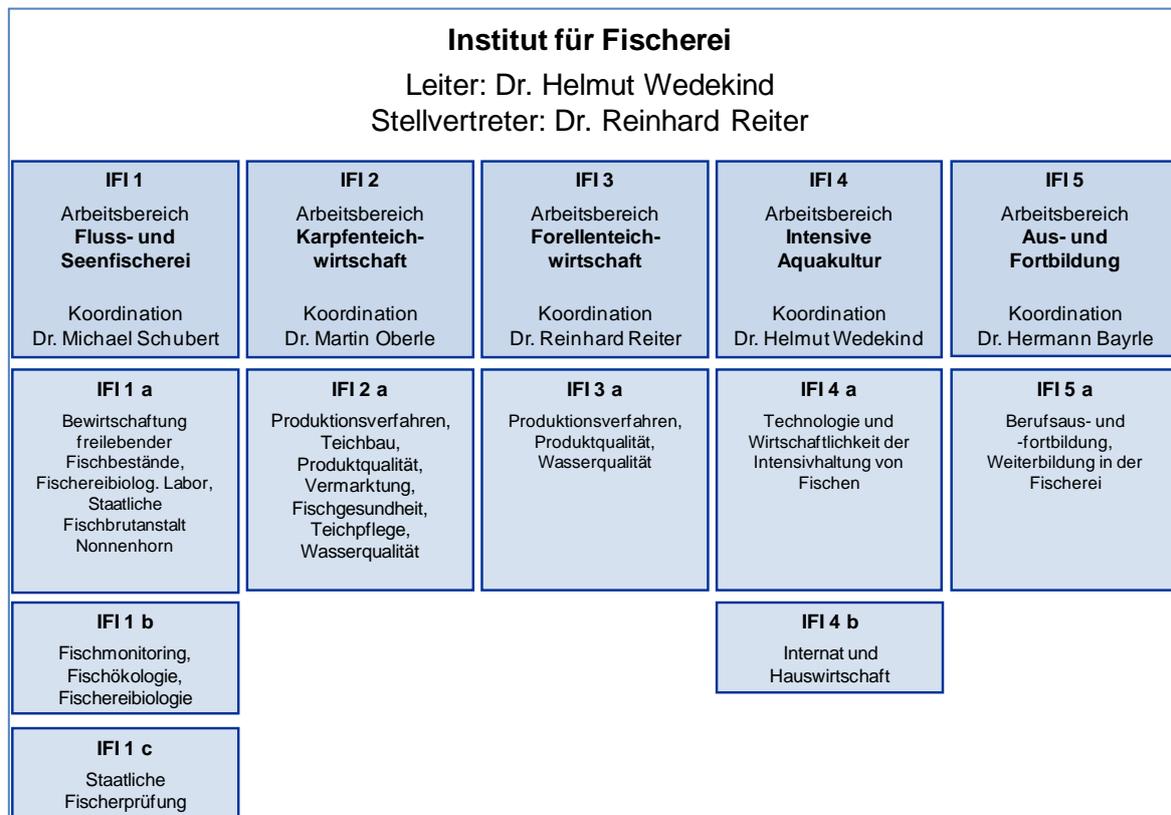
Im Jahr 2013 wurden in der Forschung zur Aquakultur richtungsweisende Ergebnisse zum Einsatz alternativer Eiweißrohstoffe erarbeitet. Es hat sich gezeigt, dass Presskuchen aus der Ölgewinnung grundsätzlich für die Herstellung von Fischfutter geeignet sind. Daher werden auch zukünftig wichtige Ergebnisse aus dieser Forschung erwartet. Im Bereich der Karpfenteichwirtschaft wurde das Problem der Kormoranbelastung weiter bearbeitet. Insbesondere zur Vergrämung und Vereinbarkeit dieser Maßnahmen mit den Erfordernissen des Naturschutzes konnten wichtige Erfahrungen gesammelt werden. Aufgrund des anhaltend hohen Interesses an intensiven Aquakulturverfahren wurden im vergangenen Jahr darüber hinaus mehrere Untersuchungen zur Fischzucht in Kreislaufanlagen durchgeführt.

Zur Fischerei in freien Gewässern wurden die Bewertungen von Fischbeständen in den Gewässern Bayerns für das Fischmonitoring und zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie fortgesetzt. Als besonderes Highlight hat das Institut für Fischerei im Auftrag des Bayerischen Landtags in Zusammenarbeit mit den Fachberatungen der bayerischen Bezirke erstmalig einen Fischzustandsbericht erstellt. In einer kompakten Broschüre ist es gelungen, der Öffentlichkeit den aktuellen Zustand der bayerischen Fischfauna kompakt und in verständlicher Form darzustellen. Es wurde deutlich, dass insbesondere die Fließgewässerökosysteme gefährdete und schutzbedürftige Lebensräume sind.

2013 war für die zukünftige Arbeit des Instituts für Fischerei wegen der Gründung eines Institutsbeirats besonders bedeutsam. Dieses aus etwa 20 Praxisvertretern und Verbandsangehörigen bestehende Gremium soll dem Institut beratend zur Seite stehen und dabei helfen, die Forschung und Beratung auch zukünftig aktuell und praxisnah zu gestalten. Des Weiteren wurde im Jahr 2013 erstmalig in dieser Form eine Versammlung von Ausbildungsvertretern einberufen. Aktive Ausbilder der Fischereibetriebe hatten die Gelegenheit Anregungen zur Aus- und Fortbildung am Institut für Fischerei zu geben. Dieser Beitrag der Praxis war auch deshalb wichtig, da der Ausbildungsberuf des Fischwirts derzeit nach dem Bundesbildungsgesetz neu geordnet wird. Von Seiten des Instituts für Fischerei soll dazu beigetragen werden, dass diese Berufsausbildung eine moderne und zukunftsweisende Ausrichtung erhält.

Dr. Helmut Wedekind, Institutsleiter

1 Organisation



2 Ziele und Aufgaben

Entsprechend der umfassenden Struktur der Binnenfischerei werden am Institut für Fischerei (IFI) die Arbeitsschwerpunkte Fluss- und Seenfischerei, Forellenteichwirtschaft sowie Karpfenteichwirtschaft und Intensive Aquakultur bearbeitet.

Als Teil der bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft deckt das IFI die Bereiche der Forschung, Aus- und Fortbildung ab und trägt somit zur Förderung des Fischereiwesens in Bayern bei.

Der vorliegende Jahresbericht für das vergangene Jahr 2013 gibt einen Überblick über die durchgeführten und Forschungsarbeiten und fasst deren Ergebnisse zusammen. Darüber hinaus zeigen die Aufstellungen der gehaltenen Fachvorträge, wissenschaftlichen Publikationen und anderer Beratungsleistungen die umfangreichen Aktivitäten der Mitarbeiter des Hauses. Ferner wird eine Übersicht der Dienstleistungen und Hoheitsaufgaben im Bereich der Berufsaus- und -weiterbildung gegeben.

Mit seinem umfangreichen Aufgabengebiet erfüllt das IFI seine Funktion als Einrichtung der angewandten und nachhaltigen Fischerei, die in ihrer Arbeit auch aktuellen Erfordernissen einer umweltfreundlichen und wirtschaftlichen Fischzucht und Gewässerbewirtschaftung sowie der Bildungsarbeit in diesem Bereich nachkommt.

3 Projekte und Daueraufgaben

3.1 Fischhaltung und Fischzucht

3.1.1 Einsatz von Ölpressekuchen für die Herstellung qualitativ hochwertiger Futtermittel zur nachhaltigen Aufzucht von Forellen



v.l.n.r. Raps (1), Sonnenblume (2), Soja (3), Lein (4) und die dazugehörigen Ölsaaten (5-8)
 (Bildquellen: 1-3: LfL-IPZ, 4: fotolia, 5-8: LFL-IFI)

Zielsetzung

Seit über 40 Jahren strebt die Aquakultur in der Produktion von Salmoniden den Ersatz von tierischen Erzeugnissen wie Fischmehl oder -öl in Fischfuttermitteln an. Für den seit Jahren stabil wachsenden Sektor der Aquakultur ist ein Einsparen dieser Anteile in kommerziellen Futtermitteln eine große Herausforderung. Die bisherigen Anstrengungen fokussierten sich auf Ersatzprodukte wie purifizierte Pflanzenproteine oder mit Lösungsmitteln extrahierte Pflanzenmehle, die nur mit hohem energetischem Aufwand hergestellt werden können.

Presskuchen aus Ölsaaten sind ein gängiges Nebenprodukt der Speiseöl- und Biokraftstoffproduktion und kommen bei der Herstellung mit deutlich weniger Energie und ohne Lösungsmittel aus. Diese Presskuchen enthalten bedeutende Konzentrationen wertgebender Inhaltsstoffe wie Proteine, Lipide und natürliche Antioxidantien. Außerdem fallen sie in großer Menge kostengünstig an und sind in Deutschland gut verfügbar. Im Sinne einer nachhaltigen Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion bieten Nebenprodukte aus der Lebensmittel- und Bioenergieherstellung gerade für die Aquakultur aus ökologischen wie auch ökonomischen Gesichtspunkten ein hohes Einsatzpotenzial. Der hohe Fasergehalt und die, je nach Pflanze, unterschiedlichen Antinutritiven Faktoren (ANF) können jedoch von Nachteil sein. Das laufende Projekt will ergründen, inwiefern sich regionale und nachhaltig zur Verfügung stehende Presskuchen aus verschiedenen Ölsaaten als Fischmehl- und Fischölersatz in der Gestaltung von Forellenrationen einsetzen lassen.

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung und Herstellung von Fischfuttermitteln aus Reststoffen der Ölsaatenverarbeitung (in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV, Abteilung Verfahrensentwicklung pflanzliche Rohstoffe, einer Ölmühle, einem Futtermittelhersteller und einem privaten Fischzüchter) sowie der Nachweis von dessen Wirkung auf Fischwachstum, -gesundheit und Gewässerökologie. Das Projekt wird gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung,

Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) und von der Bundesanstalt für Landwirtschaft (BLE) betreut.

Methode

Der Schwerpunkt des Forschungsprojektes liegt in der Entwicklung extrudierter Futtermittel mit möglichst hohen Anteilen pflanzlicher Rohstoffe für Forellen. Für die Herstellung dieser Fischfuttermittel werden in Deutschland anfallende Presskuchen aus Raps, Sonnenblume, Soja und Lein herangezogen, der Extrusionsprozess daran angepasst und die Produkte mit Referenzprodukten verglichen. Dabei sind technologische und nutritive Eigenschaften sowie die Akzeptanz der Futtermittel von entscheidender Bedeutung. Folgende Teilbereiche sind zu überprüfen: Einfluss der Presskuchen auf die Verarbeitung und die technologischen Pelleteigenschaften (Anpassung der Extrusionsparameter und des Vermahlungsgrads, Einfluss auf physikalische Eigenschaften des Futters, wie Abrieb, Sinkgeschwindigkeit etc.), Ermittlung der nutritiven Eigenschaften der Presskuchen und der Akzeptanz bei den Fischen (Untersuchung der Futtermittelverwertung und der Emissionen, v. a. Ablaufwasserqualität), Einfluss der Begleitstoffe der Presskuchens (Faserstoffe und phenolische Verbindungen) auf Verarbeitung und technologische Pelleteigenschaften sowie auf Fischgesundheit und Fleischqualität (Fütterungsstudie). In einer ersten Versuchsreihe wurde untersucht, inwiefern die Hereinnahme der Presskuchen in die Futtermittelration die Futteraufnahme der Forellen beeinflusst. Ferner wurde die Verdaulichkeit der einzelnen Nährstoffe der Presskuchen, insbesondere des Rohproteins, in einem weiteren Versuch quantifiziert. Für den Akzeptanztest als auch die Verdaulichkeitsstudie wurden bedarfsgerechte Futtermittel für Regenbogenforellen hergestellt welche jeweils zu 25 % einen der verschiedenen Presskuchen enthielten.

Ergebnisse

Die Futtermittel, die Presskuchen von Raps, Sonnenblume und Soja enthielten, wurden ohne Einschränkungen von den Fischen gefressen. Die Futtermittel mit Leinpresskuchen wurden bereits nach einer Woche deutlich weniger gefressen. Nach zwei Wochen war eine komplette Futtermittelverweigerung zu beobachten. Bezogen auf das Rohprotein der jeweiligen Presskuchen weist Soja mit 76,8 % die höchste Verdaulichkeit auf (errechnet nach Empfehlungen des National Research Council 2011). Die Verdaulichkeit des Rohproteins aus den anderen Presskuchen liegt hier mit 42,3 % (Raps) und 25,0 % (Sonnenblume) deutlich darunter. Obwohl der Sojapresskuchen den Ergebnissen nach als bester pflanzlicher Proteinträger für nachfolgende Versuche in Frage käme, wird sich das Projekt im Folgeverlauf auf die bedeutenderen heimischen pflanzlichen Proteinträger Raps und Sonnenblume konzentrieren. Ein Wachstumsversuch über zwei Monate soll zeigen, inwiefern sich verschiedene Anteile an Rapspresskuchen auf das Wachstum von Forellen über einen längeren Zeitraum auswirken. Im Anschluss daran soll durch Folgeversuche ermittelt werden, ob verschiedene Vorbehandlungen (mechanisch oder thermisch) der Ölsaaten und Presskuchen von Raps und Sonnenblume deren Verdaulichkeiten bei Regenbogenforellen beeinflusst.

Projektleiter: Dr. U. Weisz¹, Dr. R. Reiter

Projektbearbeiter: A. M. Greiling, K. Hasenkopf¹, B. Baier¹, O. Tyapkova¹

¹ Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV, Abteilung Verfahrensentwicklung pflanzliche Rohstoffe, Freising

Laufzeit: 2012-2015

3.1.2 VHS-Monitoring in bayerischen Salmonidengewässern



Blutungen in der Muskulatur einer Regenbogenforelle, ein typisches Symptom bei einer Erkrankung mit VHS (Bildquelle: FGD Bayern)

Zielsetzung

Die Virale Hämorrhagische Septikämie der Salmoniden (VHS) ist eine hoch ansteckende virale Erkrankung bei Forellenartigen. Vor allem Regenbogenforellen sind für diese Krankheit sehr empfänglich. Bei einer Infektion kann es zu hohen Verlusten mit enormen wirtschaftlichen Schäden kommen. Über die Verbreitung der VHS in Seen, Flüssen und Bächen Bayerns ist nur wenig bekannt. Krankheitsausbrüche bei wildlebenden Fischen sind kaum beschrieben. Dennoch wird das Infektionsrisiko, welches von der Wildfischpopulation ausgeht als sehr hoch eingeschätzt. Man nimmt an, dass vor allem durch unkontrollierte, subklinisch VHS-infizierte Fischhaltungsbetriebe oder durch infiziertes Besatzmaterial die Salmoniden in der Wildfischpopulation infiziert werden können. Misslungene VHS-Bekämpfungsprogramme bei Bachwasserbetrieben, wie z. B. in Programmgebieten in Dänemark, nähren diese Befürchtung. Andere Erfahrungen aus dem Südwesten Deutschlands haben gezeigt, dass auch Gebiete in denen die VHS endemisch war, saniert und inzwischen als EU-zugelassene, seuchenfreie Gebiete anerkannt werden konnten.

Ziel dieses VHS-Monitorings, das mit Mitteln aus der Fischereiabgabe Bayerns finanziert wird, ist die Erfassung des Antikörperstatus gegen das VHS-Virus in bayerischen Salmonidenpopulationen, um einen Überblick über die Verbreitung der VHS in Freigewässern zu erhalten. Die Untersuchungen werden vom Fischgesundheitsdienst Bayern in Kooperation mit dem Nationalen Referenzlabor für Fischkrankheiten des Friedrich-Loeffler-Instituts, Insel Riems, durchgeführt.

Methode

Regenbogen- und Bachforellen (Mindestlänge 30 cm) aus Freigewässern und Forellenteichbetrieben mit Oberflächenwassernutzung wird mittels Herzpunktion Blut entnommen. Die Blutproben werden vom Fischgesundheitsdienst aufgearbeitet (Gewinnung von Serum) und zur Untersuchung mittels ELISA-Antikörpertest (Enzyme Linked Immuno-

sorbent Assay) zum Nationalen Referenzlabor für Fischkrankheiten, Insel Riems, geschickt. Die Höhe des Antikörpertiters erlaubt Rückschlüsse über einen länger zurückliegenden Kontakt von Fischen mit dem VHS-Virus. Da bei einem Antikörpertest weder das aktive Virus noch Virusgenome nachgewiesen werden, besteht auch bei einem hohen Antikörpertiter keine Anzeigepflicht. Die Untersuchungen sollen, wenn möglich, flächendeckend in allen Regierungsbezirken Bayerns durchgeführt werden.

Ergebnisse

In 2012 und 2013 wurden 257 Blutproben von vorzugsweise Regenbogenforellen an 30 Probennahmestellen (vorwiegend in Oberbayern und Schwaben) vom Fischgesundheitsdienst Bayern (FGD) gewonnen, aufbereitet und zur Untersuchung an das Friedrich-Loeffler-Institut, Insel Riems, geschickt. Erste Zwischenergebnisse liegen bereits vor. Um belastbare Aussagen treffen zu können, sind jedoch noch weitere Probennahmen notwendig. Als problematisch stellt sich der Fang einer ausreichenden Zahl von Regenbogenforellen aus Freigewässern dar. Hierbei ist man auf die Unterstützung durch die bayerischen Fischereifachberater sowie Fischereiverbände und -vereine angewiesen.

Projektleiter: Dr. P. Scheinert¹, Dr. R. Reiter

Projektbearbeiter: Dr. P. Scheinert¹, Dr. S. M. Bergmann², Prof. Dr. N. J. Olesen³

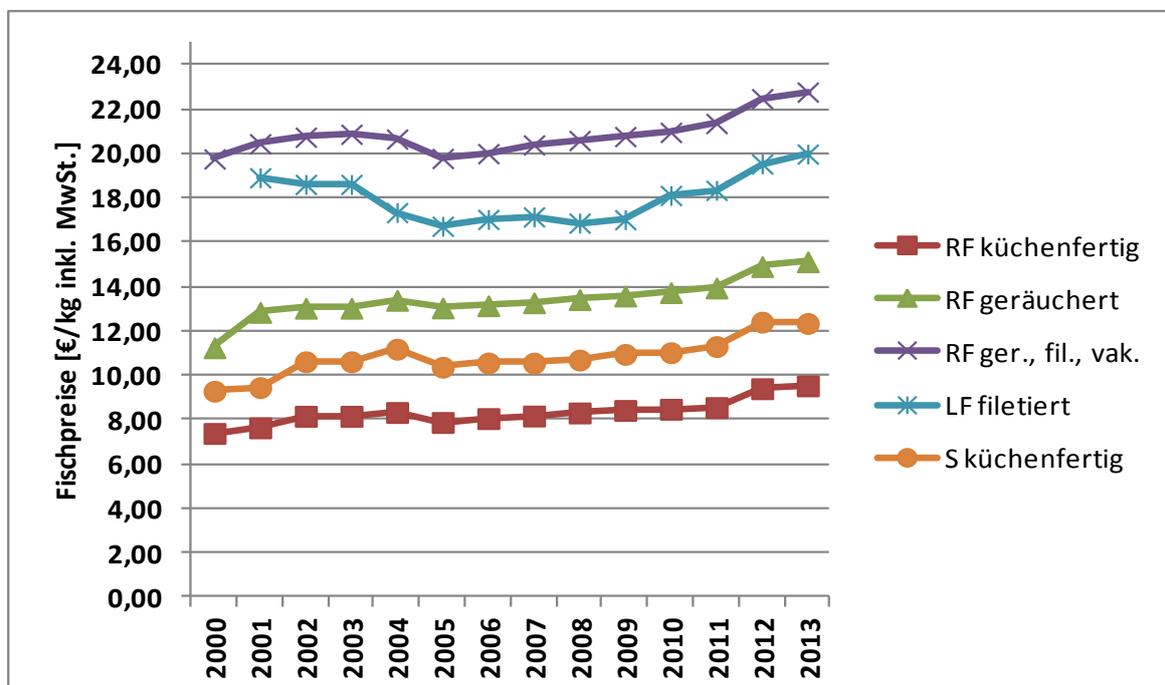
¹ Fischgesundheitsdienst Bayern (FGD), Grub

² Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), Nationales Referenzlabor für anzeigepflichtige Tierseuchen, Insel Riems

³ Community Reference Laboratory for Fish Diseases (CRL), Kopenhagen, Dänemark

Laufzeit: 2012-2014

3.1.3 Preisentwicklungen in der Forellenproduktion



Preisentwicklungen von ausgewählten Forellen- und Saiblingsprodukten bei Abgabe an Endverbraucher in Bayern 2000-2013 (RF: Regenbogenforelle, LF: Lachsforelle, S: Saibling)

Zielsetzung

Die Verkaufspreise von Forellen und den Nebenfischen der Forellenteichwirtschaft sowie deren Verarbeitungsprodukte nehmen maßgeblichen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit des Forellenteichbetriebes. Mit Preiserhebungen und Auswertungen von Verkaufslisten soll ein Überblick über die Preissituation und -gestaltung in verschiedenen bayerischen Regionen sowie der Preisentwicklung hergestellt werden. Die Ergebnisse dienen daneben auch für verschiedene Wirtschaftlichkeitsberechnungen.

Methode

Seit 2000 werden am Institut für Fischerei Preiserhebungen durchgeführt. Zuerst waren sieben, inzwischen 35 Betriebe aus allen Regionen Bayerns an der Befragung beteiligt. Es werden die Preise von Besatz- und Speisefischen je nach Abgabe an Endverbraucher/Kleinkunden bzw. Einzelhandel/Gastronomie/Angelvereine oder Großhandel erhoben. Neben lebenden bzw. lebendfrischen werden auch küchenfertige, filetierte, geräucherte und marinierte Fische, heiß- und kaltgeräucherte Filets sowie grill- und bratfertige Produkte erfasst.

Ergebnisse

Die Fischverkaufspreise an Endverbraucher und Gastronomie zogen 2013 gegenüber 2012 um etwa 2 % an. Die Großhandelspreise blieben relativ konstant, lediglich Lachsforellen konnten um 4 % teurer vermarktet werden. Auch die Preise für Eier, Brütlinge und Setzlinge haben sich um etwa 3 % nach oben entwickelt. Die Fischwirte reagierten damit auf gravierende Kostensteigerungen, z. B. bei Futtermitteln, Sauerstoff, Löhnen, Energie und Treibstoff. Küchenfertige Regenbogenforellen wurden an Endverbraucher im bayernweiten Durchschnitt für 9,50 €/kg, Räucherforellen für 15,10 €/kg und frische Filets für 18,00 €/kg abgegeben. Die Preise für Lachsforellen (großgewachsene und rotfleischige Regenbogenforellen) lagen 10 – 20 % über den Preisen für Regenbogenforellen. Küchenfertige Lachsforellen erzielten 10,90 €/kg und frische Lachsforellenfilets 20,00 €/kg. Heißgeräucherte Regenbogenforellenfilets wurden im Durchschnitt für 22,80 €/kg und kaltgeräucherte Lachsforellenfilets für 34,30 €/kg (jeweils inkl. MwSt.) verkauft. Neben Regenbogenforellen nehmen Saiblinge (meist Bachsaiblinge oder Kreuzungen von Bach- und Seesaiblingen, sogenannte Elsässer Saiblinge) immer mehr an Bedeutung zu. Die Preise für Regenbogenforellen und Saiblinge haben sich zwar angenähert, dennoch erzielten Saiblinge gegenüber Regenbogenforellen 20 – 30 % höhere Preise und sind damit für Forellenerzeuger nach wie vor ein interessantes Produkt. Küchenfertige Saiblinge erzielten bei Abgabe an Endverbraucher 12,40 €/kg und frische Saiblingsfilets 22,10 €/kg.

Die Schwankungen bei den Fischpreisen sind aber von Betrieb zu Betrieb enorm und die Unterschiede betragen teilweise mehr als 100 %. Vor allem bei der Direktvermarktung gibt es in Bayern ein Süd-Nord-Preisgefälle. Dagegen sind die Großhandelspreise bayernweit ähnlich. Bei Abgabe an Wiederverkäufer wird in der Regel ein Preisnachlass von 15 – 20 % gewährt. Der Großhandelspreis liegt überwiegend 30 – 45 % unter dem Endverbraucherpreis.

Es zeigte sich, dass in den letzten zwölf Jahren für Fische und Fischprodukte aus der Forellenproduktion zwar moderate Preissteigerungen erzielt werden konnten, im Vergleich zu den Verbrauchskosten allerdings auf einem deutlich niedrigeren Niveau. Um gleichbleibende Gewinne erlangen zu können, waren die Betriebsleiter demnach gezwungen, effektiver zu wirtschaften oder die Produktion anzukurbeln. Wer dies nicht geschafft hat, musste mit Gewinneinbußen leben. Da ähnliche Entwicklungen auch in Zukunft zu erwarten sind, sollten stärkere Preiserhöhungen für Fische und Fischprodukte nicht tabu sein.

Höhere Unkosten sind angemessen an den Abnehmer weiterzugeben. Soweit möglich, sollten hierbei die Rahmen für höhere Preise voll ausgeschöpft werden. Schließlich wollen die Teichwirte auch in Zukunft ein ausreichendes Einkommen für sich und ihre Familie erzielen.

Projektleiter: Dr. R. Reiter
 Projektbearbeiter: Dr. R. Reiter
 Laufzeit: seit 2000

3.1.4 Wirtschaftlichkeit der Forellenproduktion

The screenshot shows the LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) website interface. The main content area is titled "LfL-Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten - Forellen (Speisefische) in Teichen". It features a search bar, a comment field with the text "MEIN EIGENER DECKUNGSBEITRAG", and radio buttons for "inkl. MwSt." (selected) and "ohne MwSt.". A dropdown menu shows "12 Monate" for the "Betrachtungszeitraum". The right sidebar contains navigation options like "Alle Verfahren", "Gespeicherte Verfahren", and "DB-Plus", along with action buttons for "PDF: Übersicht", "PDF: Alles", "Auf Vorbelegung zurücksetzen", and "Für Auswertungen merken".

Auszug aus dem Internet-Angebot zur Berechnung von Online-Deckungsbeiträgen

Zielsetzung

Es sind nur sehr wenige Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit in der Forellenteichwirtschaft vorhanden. Dennoch sind gerade vor Investitionsentscheidungen die Kenntnis wichtiger Faustzahlen oder Anhaltswerte und deren Anwendung für Beispielsberechnungen absolut notwendig.

Methode

Vorhandene Datenerhebungen und Berechnungen sollen gesichtet, bewertet und aktualisiert werden. Grundlage sind unter anderem Zeiterfassungen, Preislisten sowie Berechnungen, die im Rahmen der Meisterfortbildung erstellt werden. Möglichst realitätsnahe Kalkulationen sind das Ziel, um Informationen und Empfehlungen für die Beratung geben zu können. Neben der Berechnung von Deckungsbeiträgen, Festkosten, Gewinn, Gewinnrate und Arbeitsentlohnung sind auch vor allem Investitionskosten und Begriffe wie Amortisation und Stückkosten für betriebliche Entscheidungen von Interesse.

Ergebnisse

Zur Erleichterung von betriebswirtschaftlichen Kalkulationen bietet das IFI ab sofort für alle Nutzer eine interaktive Online-Anwendung zur Berechnung von Deckungsbeiträgen und eine Zusammenstellung verschiedener Kalkulationsdaten aus der Fischproduktion an. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Betriebswirtschaft und Agrarstruktur (IBA) wurde damit eine Möglichkeit geschaffen, einen betriebswirtschaftlichen Überblick über den eigenen Betrieb zu erhalten. Es wurde ein neues Programm entwickelt, das allen Interessier-

ten auf der Homepage des Instituts für Fischerei www.lfl.bayern.de/ifi unter Anwendungen zur Verfügung steht.

Hier ist es möglich, mehrere Produktionsverfahren bei unterschiedlichen Vermarktungsformen (Abgabe an Großhandel, Einzelhandel oder Direktvermarktung) für verschiedene Betriebstypen (Erdeichanlage bzw. Fließkanalanlage) zu berechnen. Folgende Deckungsbeitragskalkulationen für Regenbogenforellen und Saiblinge gibt es bereits: Forellen Eierbrütung, Forellen Brutaufzucht, Forellen (Speisefische) in Teichen, Forellen (Speisefische) in Fließkanälen, Lachsforellen, Saiblinge Eierbrütung, Saiblinge Brutaufzucht, Saiblinge (Speisefische) in Teichen, Fischverarbeitung (Forellen küchenfertig, Forellen heißgeräuchert, Forellenfilets heißgeräuchert und vakuumverpackt, Lachsforellenfilets).

Die Vorteile dieses Programms: Die Berechnungen können für pauschalierende Betriebe (Preise inkl. MwSt.) genauso wie für optierende Betriebe (Preise ohne MwSt.) durchgeführt werden. Der Betrachtungszeitraum kann auf ein Jahr (aktuell) oder auf drei Jahre (langfristig) gewählt werden. Alle Eingabefelder sind bereits mit Zahlen (Erhebungen, Anhaltswerte und Schätzungen) vorbelegt und können mit diesen Eingaben verwendet werden, falls keine Daten aus dem eigenen Betrieb bekannt sind. Die vorgegebenen Zahlen können aber auch ohne Weiteres überschrieben werden. Es gibt eine Reihe von Hilfetexten, die am Fragezeichen-Symbol  abrufbar sind. Hier finden Sie weitere Erklärungen und Hintergrundinformationen. Alle Preise stammen aus eigenen Erhebungen (in Bayern) über den Zeitraum der letzten drei Jahre und werden jährlich aktualisiert. Die Fischpreise sind abhängig von der Vermarktungsform (Abgabe an Großhandel, Einzelhandel/Gastronomie/Angelvereine oder Endverbraucher/Kleinkunden) angegeben. Je nach anteiliger Verkaufsmenge wird ein Durchschnittspreis ermittelt. Es gibt eine Reihe von weiterführenden Berechnungsgrundlagen, z. B. eine Tabelle zur Berechnung des Sauerstoffbedarfs. Es können die Berechnungen bis zum Deckungsbeitrag (Leistungen abzgl. variabler Kosten) oder aber auch eine Vollkostenrechnung bis zum Gewinn einschließlich der Berücksichtigung von Festkosten durchgeführt werden. Die Deckungsbeiträge werden in Bezug auf eingesetzte Arbeitszeit (€/AKh), je kg Produktionsmenge (€/kg) oder pro Sekundenliter Frischwasserzulauf (€ je l/s und Jahr) angegeben und können somit zum Vergleich mit anderen Produktionsverfahren herangezogen werden. Nach Berücksichtigung der kalkulatorischen Faktorkosten (Zinsansatz für eigenfinanzierte Investitionen und Lohnansatz für nicht entlohnte Arbeitskräfte) ist schließlich der Unternehmergewinn zu errechnen. Nach Eingabe aller Daten kann der vollkostendeckende Preis berechnet werden, der aussagt wie hoch der durchschnittliche Erzeugerpreis sein müsste, damit die Vollkosten gedeckt sind. Alle Berechnungen können für weitere Auswertungen vorgemerkt bzw. als pdf-Datei gespeichert oder ausgedruckt werden.

Das Angebot soll zukünftig auch auf verschiedene Produktionsrichtungen der Karpfenteichwirtschaft und der Intensiven Aquakultur ausgedehnt werden.

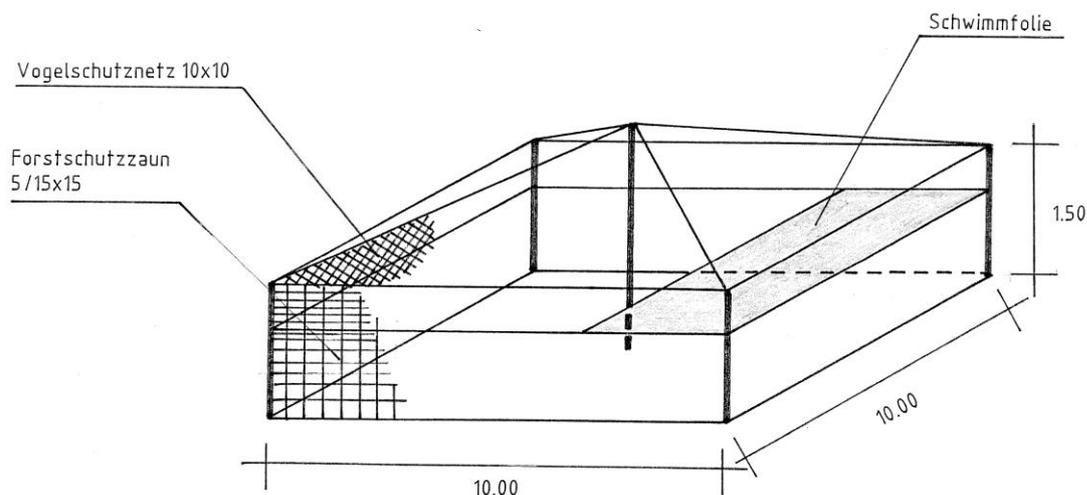
Projektleiter: Dr. R. Reiter

Projektbearbeiter: Dr. R. Reiter, M. Sedlmayr¹, J. Frank¹, A. Weiß¹, Dr. Paula Weinberger-Miller¹

¹ LfL, Institut für Betriebswirtschaft und Agrarstruktur (IBA), München

Laufzeit: 2011-2013

3.1.5 Einfluss von Schutzkäfigen auf die Verluste durch Kormorane im Karpfenteich



Schematische Darstellung eines Schutzkäfigs gegen Kormorane

Zielsetzung

Kormorane richten große Schäden in bayerischen Karpfenteichwirtschaften an. Aufgrund der Größe von Karpfenteichen sind verschiedene Vergrämungsmaßnahmen, Überspannung mit Drähten oder Netzen sowie die Einhausung von Anlagen nur schwer bzw. nicht durchführbar. Zahlreiche Beobachtungen belegen, dass Fische bei bzw. nach einem Kormoraneinfall aktiv Schutz suchen. Ziel der Untersuchung ist es, eine Versteckmöglichkeit für Fische in Teichen einzubauen, die aus ökonomischer sowie arbeitswirtschaftlicher Sicht den Teichwirt möglichst wenig belastet und dabei die kormoranbedingten Fischverluste minimiert.

Methode

Zwei nebeneinander liegende Teiche der Außenstelle für Karpfenteichwirtschaft des Instituts für Fischerei (IFI) wurden seit 2005 jährlich in die Betrachtung aufgenommen. Die Teiche sind 0,5 ha (Teich 1) und 0,7 ha (Teich 2) groß und wurden jedes Jahr im Frühjahr mit einsömmerigen Karpfen (ca. 5000 Stück/ha) besetzt. Hinzu kamen in manchen Jahren Graskarpfen, Schleien oder Zander als Nebenfische.

Teich 1 blieb ohne Schutzkäfige. In Teich 2 wurden drei Schutzkäfige mit jeweils etwa 100 m² Grundfläche eingerichtet. An den Seiten wurde hierzu ein Drahtzaun verwendet, welcher üblicherweise als Forstschutzzaun eingesetzt wird. Die Maschenweiten waren hierbei abnehmend von 15 cm x 15 cm am Teichgrund, 10 cm x 15 cm im Mittelwasser und 5 cm x 15 cm an der Wasseroberfläche. Die verwendeten Maschenweiten ermöglichen die Passage von zweisömmerigen Karpfen, halten jedoch Kormorane zurück. Nach oben wurde der Käfig mit einem Netz mit einer Maschenöffnung von 10 cm x 10 cm kormoransicher gemacht. Damit die Karpfen den Käfig als attraktive Stelle kennen lernen, wurde ein Viertel der Grundfläche der Käfige mit einer schwarzen Schwimmfolie abgedunkelt und stets innerhalb des Käfigs gefüttert. Kormoranbeobachtungen konnten nur cursorisch während der Routinearbeiten am Teich erfolgen. Das Auftreten von Kormoranen in der gesamten Region wurde zusätzlich durch die Arbeit des Kormoranbeauftragten

dokumentiert. Bei den Abfischungen wurden die Stückverluste ermittelt sowie die Zahl der verletzten Fische erfasst.

Zusätzlich hat 2011 ein 3-jähriges Projekt des Landratsamts Roth und des Landesbundes für Vogelschutz e.V. begonnen. Es wird aus EFF-Mitteln finanziert. Für die Untersuchung wurden in dem ca. 30 ha großen Kauerlacher Weiher im Landkreis Roth rund 110 Schutzkäfige mit einer Grundfläche von je 2 x 2 m ausgebracht. Die Außenstelle für Karpfenteichwirtschaft begleitet das Projekt aus teichwirtschaftlicher Sicht.

Ergebnisse

Das Durchzugsgeschehen überwinterner Kormorane fiel 2013 wegen eines Wetterbedingten Zugstaus zwar kurz, aber intensiv aus. Der Besatz der Teiche erfolgte aber weitgehend nach der Durchzugsspitze, so dass hier keine nennenswerten Verluste entstanden. Der Sommer verlief ruhig, an den Teichen der Außenstelle konnten keine Kormorane beobachtet werden. Erwartungsgemäß wiesen bei der Abfischung keinerlei Fische Kormoranverletzungen auf. Die Stückverluste waren bei den Spiegelkarpfen, Schuppenkarpfen und Graskarpfen in beiden Teichen annähernd gleich. Die hohen Verluste bei den Spiegelkarpfen waren in beiden Teichen extrem hoch und vermutlich krankheitsbedingt. Bemerkenswert war das wiederholt starke Auftreten des Blaubandbärblings in beiden Teichen.

Stückverluste in benachbarten Teichen mit bzw. ohne Schutzkäfige in Prozent.

Jahr		Fischart	Teiche ohne Schutzkäfige	Teiche mit Schutzkäfigen
2005	Teiche IFI	Karpfen	85 %	39 %
		Schleien	70 %	37 %
		Graskarpfen	8 %	25 %
2006	Teiche IFI	Karpfen	51 %	41 %
2007	Teiche IFI	Karpfen	42 %	35 %
2008	Teiche IFI	Karpfen	51 %	23 %
	(Teiche Nachbar)	Karpfen	98 %	
2009	Teiche IFI	Karpfen	85 %	90 %
		Schleien	30 %	53 %
		Graskarpfen	40 %	52 %
2010	Teiche IFI	Karpfen	23 %	24 %
		Graskarpfen	7 %	10 %
2011*	Teiche IFI	Karpfen	30 %	42 %
		Graskarpfen	11 %	11 %
2012	Teiche IFI	Spiegelkarpfen	19 %	33 %

Jahr		Fischart	Teiche ohne Schutzkäfige	Teiche mit Schutzkäfigen
		Schuppenkarpfen	80 %	77 %
2013	Teiche IFI	Spiegelkarpfen	80 %	76 %
		Schuppenkarpfen	13 %	10 %
		Graskarpfen	22 %	27 %
		Silberkarpfen	19 %	28 %

**Für das Jahr 2011 konnte wegen des geringen Wasserstandes und hohen Verlusten durch Grau- und Silberreiher keine eindeutigen Aussagen zur Wirkung der Käfige gegen Kormoranfraß gemacht werden.*

Bei dem Versuch im Kauerlacher Weiher war im Jahr 2013 bei den Spiegelkarpfen (K3) ein Verlust von 49 % bzw. 17 % bei den Schuppenkarpfen (K3) zu verzeichnen.

Projektleiter: Dr. M. Oberle
 Projektbearbeiter: T. Küblböck, W. Städtler
 Laufzeit: 2005 - 2013

3.1.6 Modellprojekt zur Kormoranproblematik – Schwerpunkt Teichwirtschaft im Aischgrund und der Waldnaabaue



Einsatz von Lockvögeln zur Erleichterung des Abschusses

Zielsetzung

Die beiden Regionen Waldnaabau und Aischgrund zählen in fischereilicher wie auch naturschutzfachlicher Hinsicht zu den bedeutendsten Teichgebieten Bayerns. Steigende Kormoranbestände verursachen seit etwa zwei Jahrzehnten hohe Verluste. Ziel des Projektes ist es, Kormoranschäden in der Teichwirtschaft zu verringern. Hierzu sollen regionale Managementkonzepte unter Berücksichtigung lokaler Besonderheiten sowie teichwirtschaftlicher und naturschutzfachlicher Gesichtspunkte erarbeitet und in enger Zusammenarbeit mit den Beteiligten (Fischer, Jäger, Naturschützer, Behörden usw.) vor Ort umgesetzt werden. Neben bekannten Maßnahmen zur Prävention sollen weitere Verfahren erprobt werden. Aus den Erkenntnissen des Projektes sollen Maßnahmen für ähnlich gelagerte Fälle abgeleitet werden können.

Methode

Die Erfassung des Kormoranaufkommens und der Schäden in den Teichgebieten bilden die Grundlage für das Management in den Gebieten. Es werden verschiedene Möglichkeiten zur Abwehr von Kormoranen überprüft. Dazu gehören der Einbau von Schutzkäfigen, Tests von Vergrämungsmaßnahmen und Teichüberspannungen. Letale Vergrämungsabschüsse sollen organisiert und in Vogelschutzgebieten durch Zusammenarbeit zu Verträglichkeitsstudien wissenschaftlich begleitet werden. Die untersuchten präventiven Abwehrmaßnahmen sollen durch Informationsveranstaltungen der Praxis zur Verfügung gestellt werden.

Im Bereich der Waldnaabau wurde mit der Umsetzung von Maßnahmen eines umfangreichen Konzeptes aus Prävention und Abwehr begonnen bzw. wird Zug um Zug realisiert (ornithologische Untersuchungen, Schutzkäfige, Strukturverbesserung, Überspannung, Vergrämung an Schlafplätzen).

Im Rahmen von Fortbildungskursen an der Außenstelle sowie bei Veranstaltungen werden die Ergebnisse laufend präsentiert und Interessierte über Abwehrmöglichkeiten beraten.

Ergebnisse

- Koordinierte Abschüsse von Kormoranen an deren Schlafplätzen können, wenn sie rechtzeitig und gezielt während der Durchzugszeit durchgeführt werden, die Kormoranpräsenz in einer Region z.B. während der Wintermonate, effizient und deutlich verringern. Solche Maßnahmen sind dann erfolgversprechend, wenn ein rascher Informationsaustausch und eine gute Zusammenarbeit zwischen Teichwirten, Anglern, Jägern, Behörden und einem regionalen Koordinator herrschen.
- Mit geeigneter Jagdstrategie und -ausrüstung (Tarnung, Ansatzeinrichtungen, Lockvögel) können Kormorane an Teichanlagen effektiv vergrämt und im Bedarfsfall auch reduziert werden.
- Präventive Abwehrmaßnahmen, wie z.B. Schutzkäfige, Einbringung von Strukturelementen, Überspannungen etc. zeigen unterschiedliche Erfolge und sind im Kontext von Kosten, Wartungsaufwand, Wirkung und sonstigen Vor- und Nachteilen zu bewerten. Akustische Abwehrgeräte stellten sich als wirkungslos heraus, Knallapparate haben nur dann eine abwehrende Wirkung, wenn zeitgleich Kormorane erlegt werden und ein regelmäßiger Wechsel des Aufstellungsortes stattfindet. Für teichwirtschaftliche Betriebe sind individuelle, an die örtliche Situation angepasste Lösungen notwendig. Eine Kombination aus Vergrämungsabschüssen, angepasster Besatzstrategie (Verlagerung von besonders fraßgefährdeten Fischarten und -größen in stark frequentierte oder leicht zu kontrollierende Bereiche) und präventiver Maßnahmen (z.B. Überspannung von Winterungen, Schutzkäfige) können Verluste reduzieren.

- In Europäischen Vogelschutzgebieten lassen sich unter Beachtung der Schutzziele und der örtlichen und teichwirtschaftlichen Gegebenheiten erfolgreich Managementkonzepte umsetzen, die sowohl Fraßverluste verringern und auch die Schutzziele nicht wesentlich beeinträchtigen. So konnte in ausgewählten Natur- und Vogelschutzgebieten des Aischgrundes durch ein System aus beschränkten Abschussmöglichkeiten die Fraßverluste durch übersommernde Kormorane auf ein erträgliches Niveau gesenkt werden. Für die untersuchten Vogelarten konnten im Untersuchungszeitraum 2011-2013 keine wesentlichen Störeffekte durch den Kormoranabschuss nachgewiesen werden.

Projektleiter: Dr. M. Oberle, Dr. A. Otto¹
Projektbearbeiter: T. Küblböck
¹ Bayer. Landesamt für Umwelt
Laufzeit: 2011-2013

3.1.7 Erstellung eines Fotoarchives „Karpfenteichwirtschaft“



Abfischen mit neuem Abfischbecken und Abtransport mit Zinkwannen und alten Schüttelfässern in Dinkelsbühl Ende der 1950 er Jahre

Zielsetzung

Ziel des Projektes ist die Erstellung eines digitalen Bildarchivs für die vier nach dem Europäischen Fischereifonds bestehenden Fischwirtschaftsgebiete in Bayern. Zur Darstellung der Karpfenteichwirtschaft, der regionalen Besonderheiten, der geschichtlichen Entwicklung sowie der ökologischen Bedeutung der Karpfenteichwirtschaft ist gutes Bildmaterial unerlässlich. Es besteht schon heute durch Vertreter der verschiedenen Medien wie Buchverlage, Zeitschriften und die Tagespresse eine ständige Nachfrage nach Bildern über die Karpfenteichwirtschaft. Dringend wird ein umfassendes digitales Bildarchiv für die Karpfenteichwirtschaft benötigt. Ein derart angelegtes Fotoarchiv ist Grundlage für die künftige Entwicklung der Fischwirtschaftsgebiete in Bayern.

Methode

Für die Erstellung des digitalen Fotoarchivs werden an der Außenstelle für Karpfenteichwirtschaft einerseits institutseigene Bilder verwendet, andererseits wird um die Zusendung von Fotos aus den vier Fischwirtschaftsgebieten (Aischgrund, Tirschenreuth, Schwandorf, Ansbacher Land) geworben. Eingehende Dias und Fotos werden digitalisiert und mit geeigneter Software verwaltet. Nach Erstellung des Archives ist ein externer Zugang auf die Bilder geplant. Die Bilder sollen zum einen typische fischereiliche Besonderheiten in den verschiedenen Regionen aufzeigen. Zum anderen sollen die unterschiedlichen Landschaften dargestellt werden. Daneben sollen Bilder zu den Themen Geschichte, Naturschutz sowie wirtschaftliche und touristische Besonderheiten gesammelt werden. Bei der Überlassung der Bilder erfolgt eine Vereinbarung bezüglich der Nennung der Quelle sowie der Urheberrechte.

Ergebnisse

Die Digitalisierung relevanter Dias ist abgeschlossen. Digitalisierte Dias und digitale Bilder werden derzeit auf das digitale Bildarchivierungs- und -verwaltungssystem „Pixelboxx“ hochgeladen und beschriftet. Von dort kann es nach Freigabe von einem definierten Nutzerkreis eingesehen werden.

Um ein möglichst attraktives Bildarchiv rund um das Thema Karpfenteichwirtschaft in Bayern zu erhalten, bitten wir weiterhin um Zusendung von Bildern

Projektleitung: Dr. M. Oberle

Projektbearbeiter: K. Schatz

Laufzeit: 2011-2014

3.1.8 Einfluss der Netzüberspannung auf den Aufzuchterfolg bei Schleien

Zielsetzung

Die Erzeugung von Schleien ist in den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten rückläufig. Grund hierfür können die schlechten Abfischergebnisse sein, die jahrelang viele Praktiker beobachten mussten. Diese werden nicht nur unter heimischen Teichwirten sondern auch in Fischereikreisen anderer Länder, z.B. in Österreich, Tschechien und Polen, gesehen und diskutiert. Es stellt sich die Frage, woher diese schlechten Abfischergebnisse stammen. Sind sie bedingt durch möglicherweise unbekannte Krankheiten oder verursacht durch Prädatoren. Um dieser Fragestellung nachzugehen wurden bei der Erzeugung von Schleien einige Teiche mit Netzen überspannt, um den Einfluss des Vogelfraßes auszuschließen.

Methode

In einer Versuchsteichanlage standen 6 Teiche mit einer Wasserfläche von jeweils 1.000 m² zur Verfügung. Von diesen wurden drei Teiche mit Netzen (Maschenweite 12,5 cm) überspannt. Die Überspannung war vollkommen dicht. Zwischen den überspannten Teichen waren jeweils nicht überspannte Teiche. Alle sechs Teiche wurden im April gleich besetzt mit 1000 zweisömmerigen Schleien pro Hektar mit durchschnittlich 95 g Stückgewicht. Zu den Schleien wurden zur Eintrübung bzw. zur Erleichterung der Teichpflege jeweils 200 zweisömmerige Karpfen mit einem durchschnittlichen Stückgewicht von 370 g und 200 zweisömmerige Graskarpfen mit einem durchschnittlichen Stückgewicht von 105 g besetzt. In allen Teichen wurde dieselbe Futtermenge verabreicht (Triti-

kale geschrotet, 1.310 kg/ha). Die Überspannung wurde regelmäßig auf Dichtheit überprüft. Die Fische wurden Ende Oktober abgefischt. Dabei wurden Stückzahlen und Stückgewichte erfasst.

Ergebnisse

Während der Produktionsperiode wurden an den Teichen keine Kormorane gesehen. Regelmäßiger Gast war ein Purpurreiher. Die Verluste unterschieden sich bei den Schleien im Durchschnitt der Teiche deutlich zwischen den überspannten Teichen und den nicht überspannten Teichen. Sie betragen bei den überspannten Teichen bei den Schleien nur 18 % im Vergleich zu 45 % bei den nicht überspannten Teichen. Bei Karpfen und Graskarpfen waren hier mit 3,3% vs. 6,7% bzw. 6,7% vs. 5,0 % keine Unterschiede vorhanden. Die Schleien waren in den überspannten Teichen etwas schwerer (196 g vs. 177 g), während die Karpfen (1,98 kg vs. 1,93 kg) und Graskarpfen (1,02 kg vs. 1,05 kg) gleich schwer waren. Der Versuch wurde Hochwasserbedingt durch den Eintrag von Blaubandbärblingen und Zandern etwas beeinträchtigt. Sie konnten trotz vorgeschalteter Siebeinrichtung in die Versuchsteiche gelangen. In 5 Teichen waren 100 – 250 kg/ha Blaubandbärblinge bei der Abfischung zu verzeichnen. In dem Teich ohne Blaubandbärblinge waren 130 kg/ha einsömmerige Zander bei der Abfischung vorhanden. In den Teichen mit Blaubandbärblingen waren Schäden am Schuppenkleid zu verzeichnen (bis zu 90 % der Schleien wiesen Schuppenläsionen auf). Die Verletzungen waren jedoch allgemein nicht so schwerwiegend, als dass sie als verantwortlich für Stückverluste erachtet werden.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Überspannung mit Netzen die Verluste bei der Erzeugung dreisömmeriger Schleien im Durchschnitt der Versuchsteiche deutlich reduziert haben.



Typische Schuppenläsionen an der Schwanzwurzel und im hinteren Drittel der Schleien bei Vorhandensein von Blaubandbärblingen während des Sommers

Zur Absicherung der Ergebnisse wird der Versuch im kommenden Jahr wiederholt.

3.1.9 Untersuchung der Qualität bayerischer Teichböden



Entnahme von Schlammproben

Zielsetzung

Als Teilprojekt im Projekt „Maßnahmen gegen Virose in der ökologischen Aquakultur“, welches gemeinsam mit der FAU-Erlangen, Lehrstuhl für Bioverfahrenstechnik und dem Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit durchgeführt wird, wurde während der Projektlaufzeit eine Erfassung der Qualität von Teichböden begonnen. Das Projekt wird nach dem Bundesprogramm Ökologischer Landbau gefördert. Ursache für die Erfassung war die schlechten Kenntnisse über die Qualität der Teichböden. Die wenigen zur Verfügung stehenden Untersuchungsergebnisse haben unterschiedliche Bezugsgrößen. Ziel ist es daher, einen Überblick über die Qualität der Bayerischen Teichböden zu erhalten, da diese Kenntnisse grundlegend sind bei Fragen der Desinfektion.

Methode

Aus den vier bedeutenden Teichgebieten in Bayern (Tirschenreuth, Schwandorf, Aischgrund, Ansbacher Land) werden aus insgesamt 100 Teichen nach dem Ablassen im Herbst im Zeitraum von Oktober bis Mitte Dezember Bodenproben entnommen.

Jeweils ein Teich aus den Regionen wird ausführlicher untersucht (Untersuchung von Schlamm und Untergrund an vier Messstellen).

Von den übrigen Teichen wird eine Mischprobe aus dem für die Teichfruchtbarkeit bedeutenden oberen Bodenbereichen genommen. Dabei werden pro Teich vier Proben etwa aus der Mitte der jeweiligen Quadranten des Teiches gezogen. Die gewählten Stellen sollen nach Augenschein die typischen Bedingungen der Hauptfläche des Teiches aufweisen. Die Entnahme des Teichbodens erfolgt mittels Kelle. Es wird dabei die oberste Bodenschicht bis zu 5 cm Tiefe entnommen. Pro Messstelle werden 0.5 l Teichboden entnommen. Aus den vier Messstellen wird eine Mischprobe hergestellt.

Bei Teichen mit deutlich sandigen Flächen in den Uferbereichen wird der Anteil der Sandböden an der Gesamtfläche geschätzt. Folgende Parameter werden im Teichboden untersucht:

Kationen-Austausch-Kapazität, Gesamt-P, Gesamt-C, Gesamt-N, P_{CAL} (leicht verfügbarer P), N_{min} (leicht verfügbarer N) Korngrößenverteilung und Bodenart.

Neben der Zusammensetzung des Teichbodens werden noch folgende Parameter erfasst:

Lage in Teichkette (Oben, Mitte, Unten), Einleitung (Kläranlage, Biogas etc.: Ja/nein), Bewirtschaftung im Wassereinzugsgebiet (Wald, Wiese, Acker, Gemischt), Dauer seit der letzten Entlandung und sonstige Besonderheiten.

Bei der Entnahme wird für jede Entnahmestelle noch die Schlammtiefe gemessen, ein Foto erstellt sowie für die eindeutige Identifikation die GPS-Koordinaten vermerkt.

Ergebnisse

Ergebnisse liegen noch nicht vor.

Projektleiter: Dr. M. Oberle, Prof. Dr. R. Buchholz¹, Dr. J. Christian²

Projektbearbeiter: R. Amtmann

¹ Friedrich-Alexander Universität

² Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit

Laufzeit: 2013 – 2014

3.1.10 Netzüberspannung von kleinen Karpfenteichen – technische Aspekte



Zeltförmige Überdachung kleiner Teiche mit einem Netz

Zielsetzung

Im Jahr 2013 erfolgte erstmals eine Überspannung kleinerer, etwa 1.000 m² großer Karpfenteiche der Außenstelle für Karpfenteichwirtschaft. Zielsetzung war es, einerseits Erkenntnisse über technische Aspekte, Kosten und Betreuungsaufwand zu bekommen, andererseits um den Einfluss fischfressender Vogelarten (insbesondere Grau- und Silberreiher) zu verdeutlichen (siehe auch Punkt 0).

Methoden

Zu diesem Zweck wurden drei von sechs Teichen mit einer dachförmigen Netzüberspannung ausgestattet. Gestützt wird die Überspannung, bestehend aus einem Netz rhombischer Maschen mit einer Maschenweite von 12,5 cm, durch zwei etwa vier Meter hohe Masten, die über ein Edelstahlseil verbunden und zu den Seiten hin abgespannt sind. An den Längsseiten des Teichs wurden verzinkte T-Profil-Zaunpfosten im Abstand von etwa 5 Metern angebracht und mit durchlaufenden Drähten versehen, um das Netz an den Seitendämmen zu stützen und senkrecht abfallen zu lassen. Das Netz liegt überwiegend lose auf, so dass gegebenenfalls das zeltartige Dach zu einer Seite hin zurückgeschoben werden kann.

Ergebnisse

An Materialkosten fielen je überspannten Teich rund 1.200 € an. Bei den verwendeten Materialien (Masten aus Aluminium, verzinkte Zaunpfähle) wurde Wert auf Haltbarkeit gelegt. Für den Aufbau wurden 10 Personenstunden (15 €/h) benötigt. Erhöhter Zeitaufwand entsteht für Wartungsarbeiten wie dem Nachspannen des Netzes, für erschwertes Mähen der Dämme und dem Befreien des Netzes von Bewuchs. Netze müssen aus Gründen des Tierschutzes täglich nach verfangenen Wildtieren kontrolliert werden. Dies erhöht den Arbeitszeitbedarf beträchtlich. Für den erhöhten Arbeitszeitbedarf sind etwa 40 h bzw. 600 € pro Teich anzusetzen.

Nachteile waren ein erhöhtes Risiko für Vögel, da ein Verfangen auch bei besonders straffer Netzspannung nicht ausgeschlossen werden konnte sowie die erschwerte Zugänglichkeit bei der Bewirtschaftung und einwachsende Vegetation. Zur Stabilität bei starker Schneebelastung konnten noch keine Aussagen getroffen werden. Bei der Überspannung größerer Teiche ist zu bedenken, dass sich die Kosten wegen eines höheren Zeitaufwands und evtl. zusätzlicher Materialien deutlich erhöhen können. Die Rentabilität muss einzelbetrieblich je nach Fischbesatz und üblichen Vogelverlusten betrachtet werden. Ein wesentlicher Punkt ist ebenso die Standfestigkeit und die Haltbarkeit.

Projektleiter: Dr. M. Oberle
Projektbearbeiter: W. Städtler, Tobias Küblböck
Laufzeit: ab 2013

3.1.11 Maßnahmen gegen Virose in der ökologischen Aquakultur

Zielsetzung

Um entsprechende Maßnahmen nach dem Auftreten der Koi-Herpesvirus-Infektion (KHV-I) und der viralen hämorrhagischen Septikämie (VHS) in der Teichwirtschaft empfehlen zu können, werden verschiedene Desinfektionsmethoden untersucht. An Desinfektionsmitteln werden die im ökologischen Landbau zugelassenen Peressigsäure und Branntkalk verwendet. Des Weiteren wird der desinfizierende Einfluss der Witterung (Temperatur, Feuchtegehalt) geprüft. Das Projekt wird mit Mitteln des Bundesprogrammes Ökologischer Landbau gefördert.

Methoden

Die Desinfektionsversuche werden im Labor auf geeigneten Zellkulturen durchgeführt. Die Problematik bestand bisher darin, dass eine Desinfektion als eine Reduktion des akti-

ven Virus um einen Faktor von mindestens 10^5 definiert ist. Das bedeutet, dass von ursprünglich 1.000.000 infektiösen Viren nicht mehr als 10 infektiöse übrig bleiben dürfen. Dafür ist es in der Zellkultur notwendig, eine Viruskonzentration von 10^6 Viren/ml bereit zu stellen.

Die im Fokus des Projektes stehenden Viren (KHV, VHSV) werden auf geeigneten Zelllinien kultiviert und deren Konzentration mittels *Kulturinfektiöse Dosen (KID50/ml)* bestimmt. Dieses Testverfahren dient zur Ermittlung der Menge an Viren bei denen 50 % der Zellen infiziert werden. Vergleichend dazu wird der Gehalt an Virus-DNA durch Polymerase-Kettenreaktion, kurz PCR, ermittelt.

Ergebnisse

Die benötigten Zellkultur- und PCR-Methoden wurden im Labor der Friedrich-Alexander Universität beziehungsweise am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit etabliert. Uns ist es mit einem zellkulturadaptierten Isolat des Friedrich-Loeffler Institutes (Dr. Bergmann) gelungen, auch das KHV mit einer konstanten, ausreichenden hohen Konzentration von über 10^6 Viren/ml auf *Common carp brain* Zellen (CCB) zu kultivieren. Beim VHSV erwarten wir im allgemeinen Titer von 10^9 Viren/ml und können auf die Vorarbeiten des vergangenen Jahres aufbauen. Die Desinfektionsversuche werden im Laufe des folgenden Jahres durchgeführt.

Projektleiter: Dr. M. Oberle, Prof. Dr. R. Buchholz¹, Dr. J. Christian²

Projektbearbeiter: Dipl. Ing. K. Steinke, Dipl. Ing. A. Mletzko¹, A. Amtmann¹, P. Klemenz¹, Dr. A. Becker¹,

¹ Lehrstuhl für Bioverfahrenstechnik (BVT), Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg (FAU Erlangen-Nürnberg)

² Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL);

Zusammenarbeit: Dr. Sven Bergmann Nationales Referenzlabor der Bundesrepublik Deutschland im Friedrich-Loeffler Institut (FLI), Riems

Laufzeit: 2010 – 2014

3.1.12 Untersuchung zum Zusammenhang zwischen der Bewirtschaftung von Karpfenteichen und zu möglichen Auswirkungen auf die Epidemiologie der KHV-I in Bayern und Sachsen

Zielsetzung

Auf Grund unterschiedlicher Verläufe der KHV-Infektion in den Bundesländern Bayern und Sachsen besteht Klärungsbedarf, welche Faktoren dafür relevant sind. Ein naheliegender Zusammenhang kann in unterschiedlichen Strukturen, Bewirtschaftungssystemen und daraus folgenden, unterschiedlichen Betriebsabläufen vermutet werden. Ziel des Projekts ist daher der Vergleich der unterschiedlichen Produktionsbedingungen, um Rückschlüsse auf das KHV-Geschehen und den zukünftigen Umgang mit dieser Fischseuche ziehen zu können.

Methode

Nach einer Analyse verfügbarer Veröffentlichungen und Datenquellen wurde für die Erhebung betriebs- und verfahrensspezifischer Daten ein länderübergreifender Fragebogen erstellt.

Die repräsentative Auswahl der zu befragenden Betriebe aus den 5238 existierenden bayrischen Karpfenteichwirtschaften (Bay. Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 1984) erfolgte auf Grundlage der regionalen Verteilung der Betriebe, deren Struktur sowie der teichwirtschaftlichen Nutzfläche. Auf Basis der genannten Verteilungsfaktoren werden in beiden Bundesländern Betriebsleiter vor Ort befragt. Die Untersuchungen werden in beiden Bundesländern separat, aber nach abgestimmtem Ablauf durchgeführt.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 87 Karpfenteichwirtschaftsbetriebe aus Oberbayern, Mittelfranken, Oberfranken, Oberpfalz und Schwaben untersucht. Die Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe umfassen mit jeweils 4 – 100 Teichen eine wirtschaftliche Nutzfläche von 1 – 120 ha.

Aufgrund des häufig vorliegenden Wassermangels muss bei vielen Teichen nach Abfischung eine baldige Besspannung erfolgen. Daher kann eine vollständige Trockenlegung kaum und damit auch selten eine desinfizierende Wirkung durch Ausfrieren erzielt werden. Zu den Maßnahmen der häufig durchgeführten Teichvorbereitungen zählt die Ausbringung von Branntkalk. Klinisch auffällige Fische traten auch bei regelmäßig durchgeführten Gesundheitskontrollen selten auf. Als Grund für überdurchschnittlich hohes Verlustgeschehen wurden häufig Prädatoren, vor allem der Kormoran, genannt.

Die bisher vorliegenden Angaben zeigen eine regional- und betriebsspezifisch sehr unterschiedliche Bewirtschaftungsweise auf. Die Auswertungen sind noch nicht abgeschlossen.

Projektleiter: Dr. H. Wedekind
Projektbearbeiter: E. Kurz, Dr. M. Oberle, C.-M. Elst
Laufzeit: 2011-2014

3.1.13 Tierwohl in der Aquakultur – Untersuchungen zu Beurteilung der Belastungen für Fische in der semi-intensiven und intensiven Fischhaltung in Bayern

Zielsetzung

Bisher fehlt es bei Aquakulturfischen an Kenntnissen zum Verlauf und zur Stärke physiologischer Reaktionen unter verschiedenen üblichen Praxisbedingungen. Zur Gewinnung erster Daten und für die Methodenentwicklung wurde ein Versuch mit Regenbogenforellen zur Feststellung der Cortisolabgabe ins Wasser durchgeführt. Ziel war die Feststellung der Ausscheidung des Stresshormons über einen Zeitraum von 10 Stunden sowie die Bestimmung der Dauer der auftretenden Stressreaktion.

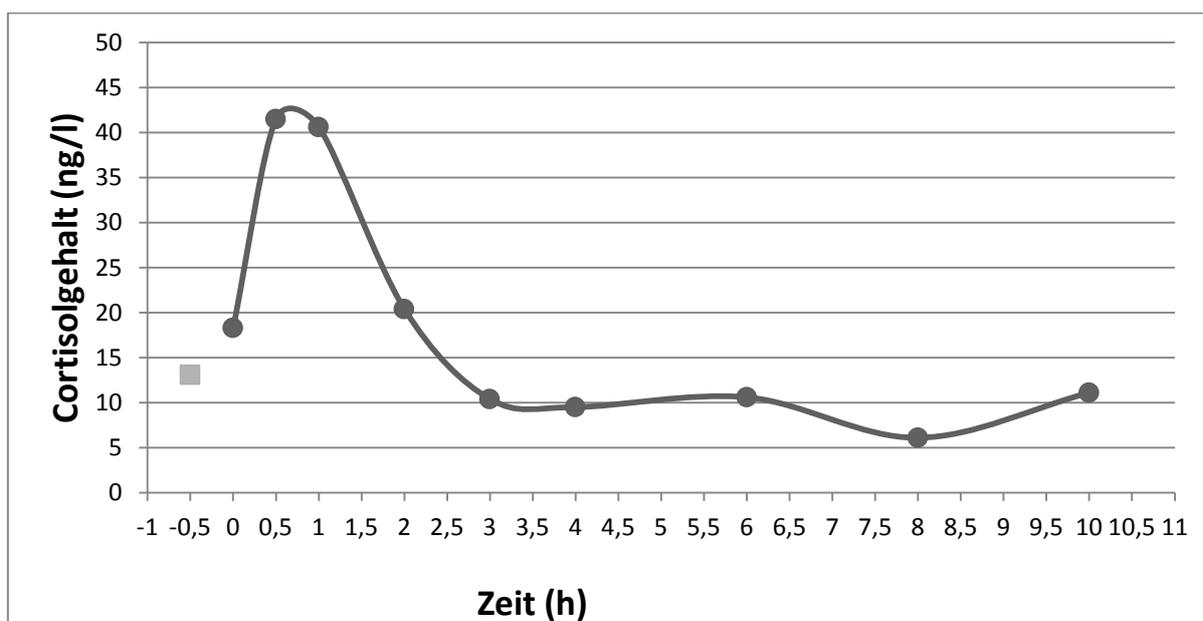
Methode

Die Regenbogenforellen für das Experiment stammten aus der eigenen Aufzucht des IFI. Der untersuchte Bestand wurde in einem belüfteten Rundbecken im Durchlaufbetrieb gehalten (Volumen: 3,08 m³, Durchflussrate: 1,18 l/s). Vor dem Umsetzen wurden die Fische 24 Stunden genüchert. Die untersuchte praxisübliche Maßnahme stellte ein Umsetzen der Fische mit gleichzeitiger Bestimmung des Gesamtgewichts dar. Hierzu wurde zunächst der Wasserstand der Becken abgesenkt um die Fische zu konzentrieren. Mittels Kescher wurden dann die Regenbogenforellen aus dem Becken gefangen. Die Fische wurden in Wannen mit ausreichend Wasser gekeschert und in diesem Arbeitsgang das Gesamtgewicht bestimmt (57,35 kg). Nach dem Wiegen wurden die Forellen in ein benachbartes, gleichartiges Rundbecken eingesetzt.

Zur Untersuchung des Verlaufs der Stressreaktion der Fische wurden zu verschiedenen Zeiten Wasserproben (mindestens 250 ml Wasser am Auslauf der Becken) entnommen. Vor Beginn des Ablassens des Beckens wurde eine Probe genommen, um einen Grundwert für die noch nicht gestressten Fische zu ermitteln. Die Entnahme aller weiteren Proben erfolgte nach dem Umsetzen in dem neuen Rundbecken. Von Beginn des Ablassens bis zum Umsetzen aller Fische vergingen 20 min. Die erste Probe im Zielbecken wurde direkt genommen, nachdem alle Fische umgesetzt waren. Weitere Probennahmen folgten jeweils nach 0,5; 1; 2; 3; 4; 6; 8 und 10 h. Die Wasserproben wurden unmittelbar in Glasflaschen zur späteren Bestimmung im Labor tiefgefroren ($-20\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Ergebnisse

Der Grundgehalt des Cortisols im Haltungswasser der Forellen lag vor Beginn des Umsetzens bei $13,1\text{ ng/l}$. Unmittelbar nachdem alle Forellen in das zuvor fischfreie Becken eingesetzt wurden, lag der Cortisolgehalt bereits bei $18,3\text{ ng/l}$. Der Wert stieg in der folgenden halben Stunde auf ein Maximum von über 40 ng/l an und verblieb für weitere 30 Minuten auf diesem Niveau. Nach zwei Stunden fiel der Cortisolgehalt im Wasser auf $20,4\text{ ng/l}$ und sank nach drei Stunden auf $10,4\text{ ng/l}$. In der Folgezeit war die Cortisolkonzentration konstant und lag mit $6,1$ bis $11,1\text{ ng/l}$ leicht unterhalb des Ruhewertes vor Beginn des Versuches.



Verlauf der Stressreaktion nach dem Umsetzen. Zum Zeitpunkt $h = 0$ befanden sich alle Fische im Zielbecken. Das Quadrat bei $h = -0,5$ stellt den vor dem Umsetzen gemessenen Ausgangswert (Ruhewert) dar.

Die Untersuchung des Cortisolgehaltes im Ablaufwasser des Rundbeckens mit Forellen hat plausible Messdaten ergeben. Die angewandte Methode erwies sich im Projektzusammenhang als grundsätzlich gut geeignet, um die Belastungen von Fischen in der Aquakultur zu beschreiben.

Projektleiter: Dr. H. Wedekind
 Projektbearbeiter: Dr. H. Wedekind, K. Lübke
 Laufzeit: 2013 - 2015

3.1.14 Vergleich unterschiedlicher Fütterungsstrategien bei gleichem Fütterungsniveau bei Karpfen in Bezug auf die Wachstumsleistung

Zielsetzung

Neben der Regenbogenforelle ist der Karpfen die am besten untersuchte Aquakultur-Fischart. Trotz des guten wissenschaftlichen Kenntnisstandes zur Ernährung dieser Fischart bestehen insbesondere in der Aufzucht unter Aquakulturbedingungen zahlreiche ungeklärte Fragen zur Herstellung und Verabreichung von Trockenmischfuttermitteln. Aufgrund der Anatomie des Verdauungstraktes (ohne Magen) besteht die Annahme, dass die Futtermittelverwertung und das Wachstum bei dieser Fischart am günstigsten ist, wenn – wie unter Teichbedingungen gegeben – Futter gleichmäßig über den Tag verteilt aufgenommen werden kann. In der Fachliteratur sind jedoch kaum Angaben dazu und zur Fütterung von K_v und K_l mit Trockenmischfuttermitteln vorhanden. Insbesondere ist unklar, wie sich die Fütterungsfrequenz auf die Wachstumsleistung auswirkt.

In der experimentellen Untersuchung sollten daher bei gleichem Fütterungsniveau unterschiedliche Fütterungsstrategien und deren Auswirkungen auf das Wachstum von Karpfen untersucht werden.

Methode

In der Versuchsanlage des IFI in Starnberg wurde die täglich einmalige, manuelle Fütterung mit einer Fütterung durch Futterautomaten über 6 Stunden verteilt verglichen. Für jede der beiden Fütterungsstrategien wurden 6 Becken mit 50 Karpfen (ca. 3,8 g) besetzt. Die täglich verfütterte Futtermenge betrug bei allen Versuchsgruppen gleichmäßig 1,2 % der Fisch-Biomasse. Die Gewichtsentwicklung wurde wöchentlich erfasst und die absolute Futtermenge entsprechend angepasst. Der Versuch wurde über einen Zeitraum von 8 Wochen in Dreifachwiederholung durchgeführt. Als Futter wurde ein Extrudat mit 45 % Rohprotein und 18 % Rohfett eingesetzt.

Ergebnisse

Im Verlauf des Versuches erreichten die Karpfen Stückmassen zwischen 3,76 und 6,49 g. Die Auswertung der Zuwachsleistung ergab, dass die kontinuierliche Fütterung tendenziell zu einer besseren Wachstumsleistung führte (0,97 %/KG*d) als die einmalige Futtergabe (0,67 %/KG*d). Auffällig ist, dass die Streuung der Einzelgewichte bei den Gruppen mit kontinuierlicher Fütterung zu Versuchsende größer war als in den einmal täglich gefütterten Gruppen.

Bei der Beobachtung der Versuchsfische sowie bei der Auswertung der erhaltenen Ergebnisse stellte sich heraus, dass die Futterzuteilung von 1,2 % für heranwachsende Karpfen unter Warmwasserbedingungen zu gering gewählt war. Unter den vorliegenden Warmwasserbedingungen (\varnothing 23,8 °C) konnten die K_v ihr volles Wachstumspotential nicht vollständig ausschöpfen. Die Versuche werden daher mit höherer Fütterungsintensität und auch mit weiteren Futtermischungen fortgesetzt.

Projektleiter: Dr. H. Wedekind
Projektbearbeiter: A. Greiling, K. Lübke
Laufzeit: 2013 - 2014

3.1.15 Vergleichende Untersuchungen zur künstlichen Vermehrung von Afrikanischen Welsen (*Clarias gariepinus*) mit Karpfenhypophysen und einem synthetischen GnRh-Analog

Zielsetzung

Im Zusammenhang mit dem Aufbau von Biogasanlagen sind in verschiedenen Bundesländern Warmwasserkreislaufanlagen zur Produktion von Afrikanischen Welsen (*Clarias gariepinus*) aufgebaut worden. Auch in Bayern gibt es Planungen für diese Form der intensiven Aquakultur. Neben der allgemeinen Robustheit und dem hohen Wachstumspotential ist es ein weiterer Vorteil dieser Fischart, dass die künstliche Vermehrung relativ einfach möglich ist. Dennoch werden derzeit die Setzlinge zumeist aus den Niederlanden eingeführt. Bei der Vermehrung ist die Verabreichung von Hypophysenextrakt oder Gonadotropin-Releasing-Hormonen (GnRH) zur Ovulationsstimulierung erforderlich. Im Rahmen einer experimentellen Bachelorarbeit in Zusammenarbeit mit der TU München (FB Aquatische Systembiologie, Prof. Geist) sollte untersucht werden, inwieweit das GnRH-Analog Ovopel einsetzbar ist und sich in Bezug auf das Zuchtergebnis von den üblichen Karpfenhypophysen unterscheidet.

Methode

In den Versuchsanlagen des Instituts für Fischerei in Starnberg wurden jeweils 7 Rogener (ca. 2,1 kg Stückmasse) Karpfenhypophysen und Ovopel in 1-1,5 ml physiologischer Kochsalzlösung intramuskulär injiziert. Nach der Behandlung wurden die Rogener bei einer Wassertemperatur von 27 °C einzeln gehältert. Nach einer Zeitigungsdauer von etwa 12 Stunden wurden die Rogener unter Betäubung (MS 222) einzeln abgestreift, wobei die Abstreifbarkeit mit einer Skala bewertet wurde. Des Weiteren wurde der individuelle Eiertrag ermittelt. Die Befruchtung der Eier wurde mit Sperma zeitgleich geschlachteter Milchner vorgenommen. Anschließend wurden fünf Stichproben je Ei-Charge in vorbereitete Schalen verbracht (5 x 680 Eier) und in einer Klimakammer im statischen Betrieb bei 26 °C Wassertemperatur erbrütet.

Ergebnisse

Sowohl Karpfenhypophysen, als auch Ovopel bewirkten die Ovulation bei den Versuchsfischen. Zwischen den Behandlungen ergaben sich geringfügige Unterschiede in der Abstreifbarkeit: Bei den mit Hypophysen behandelten Rogenern kam es häufiger zu einem schlechteren „Laufen“ der Eier. Von den Clarias-Rogenern konnten bis zu 200 g Eier pro kg Lebendgewicht abgestreift werden. Die mit Ovopel behandelten Rogener hatten ein höheres durchschnittliches Eigewicht. Die Schlupfraten waren bei beiden Versuchsgruppen ähnlich, allerdings zeigten die durch Hypophysenbehandlung gewonnenen Larven einen höheren Anteil missgebildeter Larven.

In der Untersuchung konnte gezeigt werden, dass das synthetische GnRh-Analog Ovopel bei der künstlichen Vermehrung Afrikanischer Welse eine geeignete Alternative zu Karpfenhypophysen darstellt.

Projektleiter: Dr. H. Wedekind, Prof. Dr. J. Geist
Projektbearbeiter: A. Feiler
Laufzeit: 2012 - 2013

3.1.16 Futtermittelvergleich zur Anfütterung und Aufzucht von *Clarias gariepinus*

Zielsetzung

Für die Produktion von Afrikanischen Welsen (*Clarias gariepinus*) ist die Verfügbarkeit konditionsstarker Satzfisher eine wesentliche Grundvoraussetzung. In dem Versuch sollte die Anfütterung und weitere Aufzucht der im vorgenannten Projekt erbrüteten Jungfische untersucht werden. Aufbauend auf früheren Erfahrungen mit dieser Fischart entstand die Fragestellung, ob die übliche Anfütterung mit frisch geschlüpften Nauplius-Larven des Salinenkrebschens (*Artemia salina*) durch Anreicherung zu verbessern wäre. Darüber hinaus standen einige neu entwickelte Brut-Trockenfuttermittel zur Verfügung, deren Anwendbarkeit bei dieser Fischart unbekannt ist. Zu diesem Thema wurde in Zusammenarbeit mit der TU München (FB Aquatische Systembiologie, Prof. Geist) eine experimentelle Bachelorarbeit vergeben.

Methode

In der IFI-Versuchsanlage in Starnberg wurden insgesamt 13500 Clarias-Brütlinge auf insgesamt 45 Aufzuchtbecken aufgeteilt. In 9-fachen Parallelen ($n = 300$) wurden folgende fünf Fütterungsvarianten verglichen: *A. salina* unbehandelt (Kontrolle), *A. salina* angereichert (Boost) sowie drei verschiedene, kommerziell erhältliche Brutfuttermittel feinsten Körnung (ca. 150 μm). Die Aufzucht erfolgte für 10 Tage bei einer Wassertemperatur von 26 °C mit viermal täglicher Futtergabe (*ad libitum*). Zur Auswertung wurden die Versuchsgruppen komplett abgefischt, ausgezählt. Es wurde die Überlebensrate sowie die Stückmassenentwicklung bestimmt.

Ergebnis

Aufgrund der bereits während des laufenden Versuches zu beobachtenden, wesentlich besseren Futteraufnahme zeigten die mit lebenden Salinenkrebs-Nauplien gefütterten Brütlinge ein deutlich besseres Wachstum als die Trockenfuttergruppen. Bei der Fütterung von Trockenfutter war zudem ein starkes Auseinanderwachsen der Fische festzustellen, was zu einem erheblichen Kannibalismus führte. Entsprechend waren die Stückverluste bei Fütterung mit Trockenfutter z.T. deutlich erhöht.

Die Untersuchung befindet sich derzeit noch in der Auswertung (Bachelorarbeit von *cand. agr.* L. Hedeler am (Lehrstuhl für Aquatische Systembiologie, Prof. Geist, TUM).

Projektleiter: Dr. H. Wedekind, Prof. Dr. J. Geist

Projektbearbeiter: L. Hedeler

Laufzeit: 2013 - 2014

3.1.17 Untersuchungen zu morphometrischen und genetischen Merkmalen bayerischer Renkenpopulationen

Zielsetzung

Renken sind in bayerischen Gewässern wirtschaftlich von entscheidender Bedeutung. Verschiedene Arbeiten haben bereits versucht die Renkenbestände des voralpinen Gebietes zu kategorisieren und zu untersuchen. Bisher sind allerdings keine umfassenden Analysen getätigt worden. Im vorliegenden Projekt sollen aus ausgewählten Seen des bayrischen Voralpengebietes mit Hilfe neuester wissenschaftlicher Methoden Renken verglichen

werden und somit wichtige Hinweise für Monitoring, dem Erhalt der Biodiversität und der Bewirtschaftung von Renkenpopulationen resultieren.

Methoden

In ausgewählten Seen möglichst kurz vor der Laichzeit wurden jeweils Netze am Boden und in der Schweb gesetzt. Aus jeder Netzart und pro See sollten ca. 30 Renken-Individuen beprobt werden. Alle Individuen wurden zur Dokumentation der Färbung möglichst kurz nach dem Fang fotografiert und seitlich der Afterflosse wurde eine Gewebeprobe für genetische Analysen entnommen. Alle Individuen wurden zur Einlagerung und Archivierung in der Zoologischen Staatssammlung München (ZSM) in Formol konserviert und anschließend in Alkohol überführt. Zur Untersuchung des Körperbaus wurden konservierte Fische unter standardisierten Bedingungen fotografiert. Dabei wurden die Renken-Individuen aus vorliegendem Projekt und zusätzlich bereits zu früheren Zeitpunkten gesammelte Fische verwendet.

Ergebnisse

An insgesamt 20 Seen in Bayern, Schwaben und Baden-Württemberg wurden bisher 560 Renken beprobt (Tabelle 1). Als Vergleichsmaterial wurden zusätzlich samples aus Instituten in Österreich, der Schweiz und Tschechien angefordert. Zur Analyse des Körperbaus wurden 623 Renken-Individuen fotografiert (Abbildung 1). Alle Fotos wurden archiviert und für die nachfolgenden geometrisch morphometrische Analysen vorbereitet.

Table 1: Anzahl der beprobten Renken in Seen und Gewässer Bayerns und Baden-Württembergs

See/Gewässer	Renken aus Bodennetz	Renken aus Schwebnetz
Ammersee	8	
Bodensee (Langenargen)	32	
Bodensee (Nonnenhorn)	35	29
Chiemsee (Bernau)	30	
Chiemsee (Prien)	31	
Hartsee		16
Kochelsee		28
Königssee		5
Langenbürgener See	2	30
Loisach (Kochelsee)		27 (E-Fischerei)
Koppentraun (Österreich)		17 (Kescher)
Pilsensee	3	2
Riegsee	18	4
Schloßsee		1
Seeoner See	12	36
Spitzingsee	8	9
Staffelsee		30
Stechsee		9 (Angel)
Tachinger See		27
Tegernsee		28
Waginger See		5
Walchensee		18
Wörthsee	30	30
Gesamt	236	324

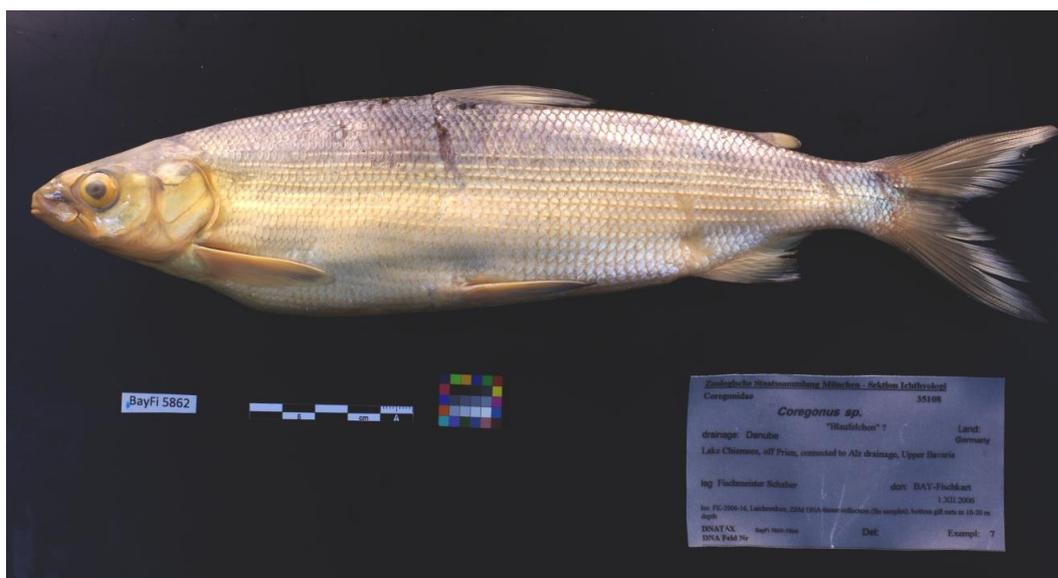


Abbildung 1: Fotografie einer Renke für morphometrische Analysen

Projektleiter: Dr. H. Wedekind, Dr. U. Schliewen
 Projektbearbeiter: A. Cerwenka, Dr. M. Schubert, Dr. B. Gum
 Laufzeit: 2013-2014

3.2 Fluss- und Seenfischerei

3.2.1 Fischereibiologische Untersuchungen an Renkenbeständen in Voralpenseen



Die Renke, auch Felchen genannt, ist der wichtigste Wirtschaftsfisch in der bayerischen Seenfischerei

Zielsetzung

In der bayerischen Seenfischerei ist die Renke bzw. das Felchen der wichtigste Wirtschaftsfisch. Die Erträge unterliegen in Abhängigkeit von der jeweiligen Nachwuchssituation großen Schwankungen. Während sie in den 1960er bis in die 1980er Jahre von den Auswirkungen der Eutrophierung (Anstieg der Nährstoffgehalte) geprägt waren, stehen sie heute unter dem Einfluss der Oligotrophierung (Abnahme der Nährstoffgehalte). Diese veränderte Situation stellt eine besondere Herausforderung für die Berufsfischer dar, nachhaltige und möglichst hohe Erträge zu erzielen. Eine Folge der Oligotrophierung ist die Verlangsamung des Wachstums der Renken, was bei der Wahl der richtigen Netzmaschenweiten zu berücksichtigen ist und großen Einfluss auf die Ertragssituation haben kann. Vor diesem Hintergrund dienen die Erhebungen der langfristigen Beurteilung von Wachstum, Jahrgangsstärke, Altersklassenzusammensetzung und zum Teil Bestandsdichte von Renken/Felchen in ausgewählten Voralpenseen. Insbesondere die Kenntnis der Alterszusammensetzung der Fische ist eine wichtige Grundlage für die bestandsgerechte Bewirtschaftung von Renken- bzw. Felchenbeständen. Untersuchungsgewässer waren der Starnberger See, Chiemsee, Bodensee-Obersee und Wörthsee.

Methode

Mit Ausnahme des Bodensees und Wörthsees wurden die Untersuchungen ausschließlich an Renken aus Berufsfischerfängen vorgenommen. Hierbei stand insbesondere die Alterszusammensetzung der Fische aus den von den Berufsfischern verwendeten Netzen im Vordergrund.

Im Bodensee wurden in Zusammenarbeit mit der Staatlichen Fischbrutanstalt Nonnenhorn im Rahmen von Monitoringprogrammen im Auftrag der Internationalen Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei (IBKF) Versuchsfischereien auf Blaufelchen und Gangfische durchgeführt. Die verwendeten Maschenweiten der Schwebnetze zum Fang von Blaufelchen bewegten sich zwischen 26 und 44 mm. Zum Fang von Gangfischen kamen Bodennetze der Maschenweiten 32, 36 und 38 mm zum Einsatz. Von den untersuchten Fischen wurden Längen und Gewichte sowie das Alter anhand von Schuppen bestimmt.

Im Wörthsee wurde vom 08. bis 10.07.2013 eine einmalige Versuchsfischerei mit Bodennetzen der Maschenweiten 38 bis 44 mm durchgeführt.

Ergebnisse

Starnberger See (5.636 ha)

Die Standardmaschenweite der Berufsfischer zum Fang von Renken beträgt 40 mm. Daneben war in der ersten Jahreshälfte bis zum Juli der Einsatz von zwei 38 mm-Netzen erlaubt. Die in den Berufsfischernetzen gefangenen Renken verteilten sich im Jahresgang hauptsächlich auf die Altersklassen 4+ und 5+. Erst ab Jahresmitte traten vermehrt dreijährige Fische auf und gleichzeitig nahm der Anteil der Fünfjährigen ab. Zweijährige Renken waren nur in den versuchsweise gesetzten 36- und 38 mm-Netzen zu beobachten. Insgesamt spiegelt der Renkenbestand des Starnberger Sees eine moderate Befischungsintensität wider, die eine nachhaltige Bewirtschaftung gewährleistet. Die mittleren Fanggewichte bewegten sich um 250 g, sodass das Wachstum der Renken bei dem gegebenen Alter als mäßig bezeichnet werden kann. Wie in den Vorjahren, war eine breite Streuung der Individualgewichte innerhalb der Altersklassen zu beobachten. Während die Berufsfischer

2012 einen Renkenertrag von insgesamt 10 kg/ha erzielten, ist er 2013 mit rund 9 kg/ha etwas niedriger ausgefallen.

Chiemsee (7.960 ha)

Am Chiemsee beträgt die von Berufsfischern verwendete Standardmaschenweite zum Fang von Renken ebenfalls 40 mm, wobei auch einzelne 37 mm-Netze zugelassen waren. Die Fänge waren ganzjährig von einer breiten Altersklassenstreuung geprägt, die sich im Wesentlichen zwischen 3+ und 9+ bewegte. In den Fängen dominierte bis zur Jahresmitte die Altersklasse 4+ (Jahrgang 2009). Danach verschoben sich die Verhältnisse zugunsten jüngerer Fische der Altersklassen 3+ und 4+. Ein Vergleich der Alterszusammensetzung von Renken aus 37- und 40 mm-Netzen erbrachte keinen wesentlichen Unterschied. Die Renken des Chiemsees zeigen vor dem Hintergrund einer offensichtlich hohen Bestandsdichte ein langsames Wachstum. Dies belegen auch die geringen mittleren Stückgewichte von rund 250 g. Die Streuung ist dabei sehr breit. Aufgrund der sehr guten Fänge, die eine hohe Bestandsdichte widerspiegeln, ist der Ertrag 2013 höher ausgefallen als im Vorjahr (11,7 kg/ha) und dürfte bei etwa 15 kg/ha liegen.

Bodensee-Obersee (47.300 ha)

Die Standardmaschenweite der Berufsfischer zum Fang von Felchen in Schwebnetzen beträgt am Bodensee-Obersee 40 mm. In der Zeit vom 10. Januar bis zum 1. Juli war der Einsatz eines 38 mm-Schwebnetzes (im April zwei 38 mm-Netze) neben drei 40 mm-Netzen erlaubt. Da die Fangergebnisse während der Probefischereien das ganze Jahr über außergewöhnlich niedrig ausfielen, konnten oft die erforderlichen Mindestzahlen von 20 Probefischen pro Maschenweite nicht erreicht werden. Die Alterszusammensetzung der Felchen aus 38- bzw. 40 mm-Schwebnetzen war in der ersten Jahreshälfte durch eine breite Streuung geprägt, die im Wesentlichen vier- bis sechsjährige Fische umfasste. Danach waren die Altersklassen 3+ und 4+ am stärksten in den Fängen der vorgenannten Maschenweiten vertreten. Zweijährige Felchen konnten ab September insbesondere in den engmaschigen Netzen (26 – 36 mm) nachgewiesen werden. Der Einsatz der 38 mm-Netze in der ersten Jahreshälfte dient dazu, die Ertragssituation während dieser eher ertragschwachen Zeit durch die höhere Fängigkeit dieser Netze zu verbessern. Die mittleren Fanggewichte der Felchen aus Schwebnetzen der Standardmaschenweite 40 mm lagen deutlich unter 300 g. Dabei ist auch hier eine große Schwankungsbreite der Individualgewichte festzustellen. Der Ertragseinbruch in 2012 sowie die Fänge in 2013 deuten auf eine insgesamt schlechte Bestandssituation hin. In 2013 dürfte der Felchenertrag noch geringer ausgefallen sein, als der bereits niedrige Wert (7 kg/ha) des Vorjahres.

Wörthsee (434 ha)

Das staatliche Fischereirecht im Wörthsee ist an den Fischereiverein Pilsensee-Wörthsee e.V. verpachtet.

Insgesamt wurden 153 Renken gefangen und untersucht. Der überwiegende Teil der Fische war der Altersklasse 3+ (Jahrgang 2010) zuzuordnen. Daneben waren noch wenige 4+, 5+ und 6+ Renken vertreten. Das mittlere Stückgewicht der Fische lag bei rund 400 g, was ein sehr gutes Wachstum widerspiegelt. Alterszusammensetzung und Wachstumsverhältnisse des Renkenbestandes im Wörthsee sind somit als gut zu bewerten. Darüber hinaus war gegenüber früheren Jahren eine deutlich niedrigere Befallsrate der Renken mit dem Hechtbandwurm zu verzeichnen.

3.2.2 Fischzustandsbericht



Zielsetzung

Das Institut für Fischerei hat zusammen mit den Fischereifachberatungen der bayerischen Bezirke im Auftrag des Bayerischen Landtags erstmalig für das Jahr 2012 einen Fischzustandsbericht erstellt. Ziel ist es, der Öffentlichkeit den aktuellen Zustand der bayerischen Fischfauna kompakt und in verständlicher Form darzustellen. Die zahlreichen Beeinträchtigungen der freilebenden Fischbestände werden beschrieben und die erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung des Ökosystems und zum Schutz der Fische aufgezeigt. Der Schwerpunkt liegt auf der Beurteilung der Fischbestände in Fließgewässern, da diese deutlich mehr und stärkeren Einflüssen unterliegen, als diejenigen in Seen.

Methode

Datengrundlage zur aktuellen Zustandseinschätzung der Fischbestände liefert das in den Jahren 2004 bis 2011 in Zusammenarbeit der Fachberatungen für Fischerei der bayerischen Bezirke, dem Landesamt für Umwelt, dem Landesfischereiverband Bayern e.V. und dem Institut für Fischerei der Landesanstalt für Landwirtschaft durchgeführte Fischmonitoring zur Umsetzung u. a. der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Als Vergleich dienen Daten der von 1989 bis 1997 bayernweit durchgeführten Fischartenkartierung.

Ergebnisse

Der Bericht belegt, dass die quantitative Artenzusammensetzung in einer Vielzahl der untersuchten Fließgewässerstrecken weit von den Verhältnissen natürlicher ungestörter Fischlebensgemeinschaften entfernt ist. Besonders das Fehlen bzw. der oft verschwindend geringe Anteil an Mittel- und Langdistanzwanderfischarten, wie z. B. der Nase, gibt Anlass zur Sorge. Für den Zeitraum von 2004 bis 2011 ist im Vergleich zu den 1990er Jahren ein deutlicher Rückgang der Fischbestandsdichten in den Fließgewässern zu verzeichnen.

Projektleiter: Dr. M. Klein, Dr. M. Schubert
 Projektbearbeiter: Dr. M. Klein, Dr. M. Schubert
 Laufzeit: Daueraufgabe

3.2.3 Fischerbrütung und Besatz des Bodensee-Obersees



Felchenvermehrung in der Fischbrutanstalt Nonnenhorn

Zielsetzung

Im Rahmen von vertraglichen Verpflichtungen (Bregener Übereinkunft von 1893) hat die Staatliche Fischbrutanstalt Nonnenhorn als Teil des Instituts für Fischerei im Berichtsjahr schwerpunktmäßig Felchen, Seeforellen und Seesaiblinge für den Besatz des Bodensee-Obersees erbrütet. Darüber hinaus wurden mit Hilfe von monatlichen Versuchsfischereien wichtige Daten zur Beurteilung des Felchenbestandes gesammelt.

Methode

Die bayerischen Bodensee-Berufsfischer haben im Rahmen des Laichfischfangs auf Felchen insgesamt 358 Liter Gangfischlaich und rund 245 Liter Blaufelchenlaich an die Brutanstalt in Nonnenhorn liefern können. Die Felchenversuchsfänge wurden mit Hilfe von Schweb- und Bodennetzen unterschiedlicher Maschenweiten durchgeführt.

Ergebnisse

Im Dezember 2013 wurden 20,37 Mio. Blaufelchen- und 32,67 Mio. Gangfischeier aufgelegt.

Aufgelegte Laichmengen (Anzahl Eier) Erbrütungssaison 2013/2014			
Fischart	Bayern	außerhalb Bayerns	Insgesamt
Blaufelchen	19,21 Mio.	1,16 Mio.	20,37 Mio.
Gangfisch	24,88 Mio.	7,79 Mio.	32,67 Mio.
Seeforelle	389.203	-	389.203
Seesaibling	9.334	155.733	165.067

Daneben wurden 389.203 Seeforellen- und 165.067 Seesaiblingseier erbrütet. Aus der Erbrütungssaison 2012/2013 wurden im Frühjahr 6,39 Mio. Blaufelchen- und 9,46 Mio. Gangfischbrütlinge in den See ausgesetzt. Von den Arten Seeforelle und Seesaibling wurden 472.100 bzw. 90.600 Setzlinge unterschiedlicher Größenklassen für den Besatz produziert.

Ausgesetzte Jungfische (Anzahl) 2013				
Fischart	Alter	Größe	Anzahl	Insgesamt
Blaufelchen	Brut vorgestreckt	11 mm	0,97 Mio.	6,39 Mio.
		25 mm	5,42 Mio.	
Gangfisch	vorgestreckt	12 mm	9,46 Mio.	9,46 Mio.
Seeforelle	Streckling	20 - 40 mm	250.900	472.100
	Setzling	40 - 90 mm	201.800	
	Setzling	100 - 180 mm	19.000	
	Setzling	200 - 300 mm	400	
Seesaibling	Setzling	70 - 100 mm		90.600

Neben den Erbrütungs- und Besatzmaßnahmen haben die Mitarbeiter der Staatlichen Fischbrutanstalt in enger Abstimmung mit dem Arbeitsbereich Fluss- und Seenfischerei monatliche Felchenversuchsfänge durchgeführt, biometrische Daten von Fischproben erhoben und Schuppen zur Altersanalyse genommen. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse dienen im Rahmen der praxisorientierten Forschung als wichtige Grundlage für die Arbeit im Sachverständigenausschuss der Internationalen Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei.

Projektleiter: M. Eberle
 Projektbearbeiter: M. Eberle, G. Pfeiffer
 Laufzeit: Daueraufgabe

3.2.4 Ökologische Bewertung von Fischbeständen in den Gewässern Bayerns zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie



Elektrobefischung in einem Fließgewässer zur Umsetzung der EU-WRRL

Zielsetzung

Ziel ist die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) aus fischereilicher Sicht.

Methode

Gemäß den Vorgaben der EU-WRRL werden fischfaunistische Referenz-Lebensgemeinschaften für die bayerischen Fließgewässer unter Berücksichtigung folgender Datenquellen erarbeitet:

1. Literatur über historische Fischartenvorkommen und Fischfaunen verschiedener Fließgewässer Bayerns; historische Publikationen über Vorkommen bestimmter Fischarten und historische Faunenbeschreibungen verschiedener Landesgewässer
2. Publikationen und unveröffentlichte Fachgutachten aus heutiger Zeit, die recherchierte Angaben zu historischen Fischartenvorkommen enthalten
3. Rezente Befischungsdaten; Daten des Instituts für Fischerei (Fischartenkartierung; Befischungsergebnisse aus dem vorliegenden Projekt); Befischungsergebnisse der vom Bayerischen Landesamt für Umwelt durchgeführten Praxistests
4. Expertenwissen und Erfahrungswerte aus der fischereilichen Praxis (u. a. Angaben der Fachberatungen für Fischerei der bayerischen Bezirke zu Fischbeständen ausgewählter Gewässer)
5. Topografische Karten (TK 25) von Bayern
6. Fließgewässertypologie Bayerns nach LAWA
7. Wasserkörpereinteilung in Bayern
8. Gewässergütekarte Bayern (Saprobie, Trophie)
9. Strukturgütekarte Bayern

10. Vorläufige Einstufung der Oberflächenwasserkörper im Rahmen der Bestandsaufnahme der EU-WRRL

Basierend auf der für Bayern erarbeiteten Untersuchungsmethodik und dem bayerischen Monitoringkonzept wird die von der EU-WRRL geforderte fischbasierte Überwachung der Fließgewässer durchgeführt. Wie auch in den vergangenen Jahren werden ca. 12 % der bayernweiten Monitoringarbeiten (1.151 Fischbestandserhebungen im Zeitraum von 2009 bis 2013) vom IFI übernommen. Die datentechnische Auswertung und Plausibilisierung der fischbezogenen Bewertungsergebnisse für die EU-WRRL erfolgt durch das IFI in Absprache mit dem LfU, Referat 57, und den Fischereifachberatungen.

Ergebnisse

Im Rahmen der fortlaufenden fischbasierten Gewässerüberwachung wurden im Jahr 2013 40 Fischbestandserhebungen durchgeführt. Basierend auf den im Zeitraum von 2009 bis 2013 erhobenen Daten wurde in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Umwelt und den Fachberatungen für Fischerei der bayerischen Bezirke die fischbasierte Fließgewässerbewertung durchgeführt. Aus den plausibilisierten Bewertungsergebnissen wurden die, zur Erreichung des guten ökologischen Gewässerzustands erforderlichen, Maßnahmen abgeleitet und in die wasserwirtschaftliche Bewirtschaftungsplanung eingespeist.

Projektleiter: Dr. M. Klein
Projektbearbeiter: Dr. M. Schubert
Laufzeit: Daueraufgabe

3.2.5 Untersuchungen zum Befall von Aalen mit dem Schwimmblasenwurm *Anguillicoloides crassus*



Nicht verschwartete Aalschwimmblase mit 43 adulten und 6 präadulten Schwimmblasenwürmern

Zielsetzung

Der Schwimmblasenwurm *Anguillicoloides crassus* wurde vermutlich durch Satzaale und lebende Speiseaale aus dem ostasiatischen Raum nach Europa eingeschleppt. Der Nematode befällt die Schwimmblase der Aale, wo er sich nach Eindringen in das Gewebe vom Inhalt der Blutgefäße ernährt. Der Aal ersetzt das zerstörte Schwimmblasengewebe durch Bindegewebe. Durch die offensichtliche „Verschwartung“ verliert die Schwimmblase ihre Elastizität.

Mit großer Wahrscheinlichkeit wirken sich die Schädigungen an der Schwimmblasenwand negativ auf die Überlebenschance der Aale aus. Insbesondere während der Wanderphase laichreifer Aale zu den weit entfernten Laichgebieten im Atlantik bietet eine durch Narbengewebe verhärtete Schwimmblase nicht den erforderlichen Auftrieb im Wasser.

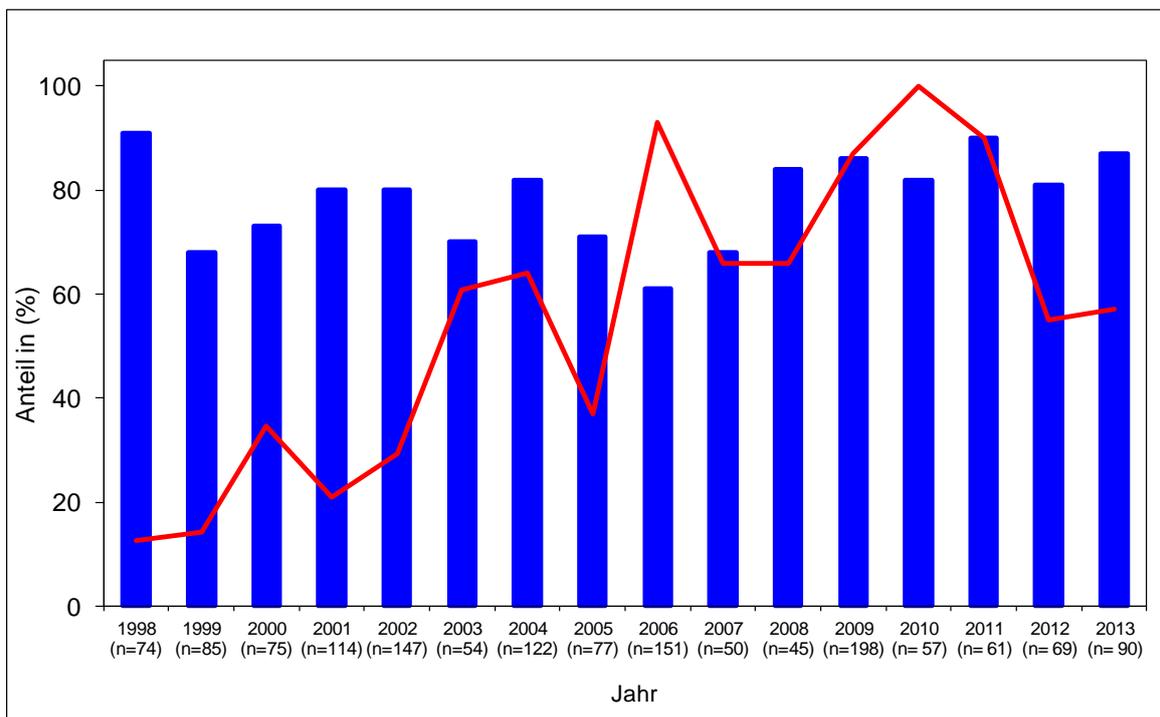
Im Rahmen eines deutschlandweiten Monitoringprogramms des Johann Heinrich von Thünen-Instituts, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, wird der Anteil der mit Schwimmblasenwürmern befallenen Aale ermittelt. In Bayern werden die Untersuchungen zum Befallsstatus beispielhaft an Aalen des Starnberger Sees durchgeführt.

Methode

Im Berichtsjahr wurden die Schwimmblasen von 90 Tieren nach Entwicklungsstadien von *Anguillicoloides* untersucht. Die Stichproben stammten aus Trappnetzfangen von Berufsfischern aus den langjährigen Referenzbereichen des nördlichen, östlichen und westlichen Ufers des Starnberger Sees der Monate September und Oktober.

Ergebnis

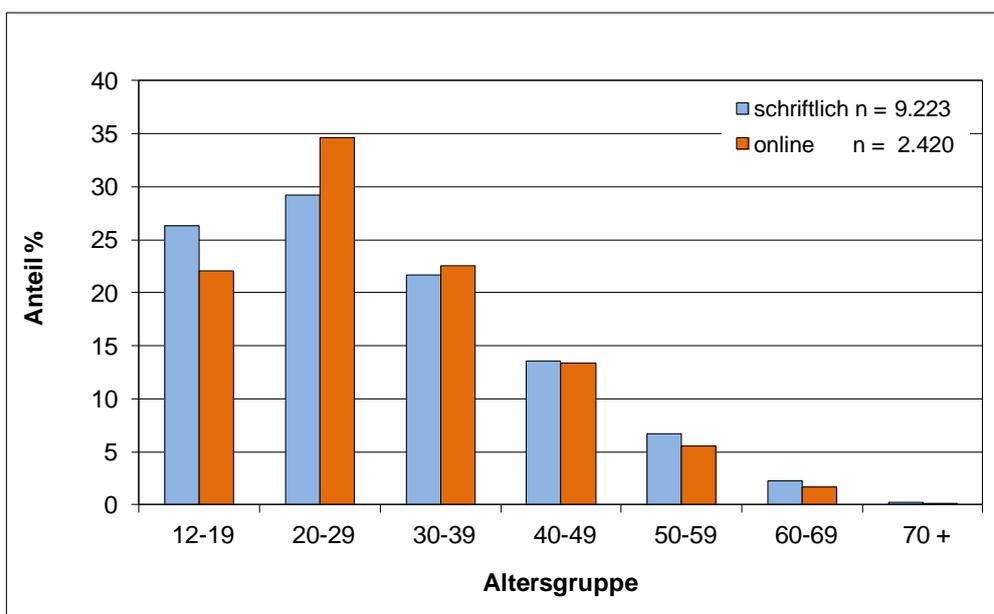
Während der Anteil befallener Aale in den langjährigen Referenzstrecken im Jahr 1998 bei 91 % lag, waren es im Jahr 2006 61 %, 2012 81 % und 2013 87 %. Die durchschnittliche Befallsstärke war 1998 mit 12 Würmern je Schwimmblase am größten, schwankte in den Folgejahren zwischen 5 und 9 Parasiten und lag im Berichtsjahr bei 6 Würmern. Der stärkste Einzelbefall mit 49 Würmern zeigte sich 2013 bei einem Aal mit einer Länge von ca. 40 cm. Der Anteil verschwarteter Schwimmblasen lag 1998 bei 17 % und steigerte sich in den Folgejahren auf 100 %, da die Schäden in der Schwimmblasenwand nicht ausheilen, sondern ein laufender Neubefall mit jungen Parasiten zu immer neuen Verletzungen führt, die durch Bindegewebe ersetzt werden. Im Berichtsjahr lag er mit 56 % deutlich geringer als in den Jahren zuvor, aber im Bereich des Jahres 2012 (55 %). Möglicherweise wurden mit der Stichprobe vermehrt die Schwimmblasen jüngerer Satzische untersucht, die sich noch nicht so lange mit dem Parasiten auseinandergesetzt haben und deshalb geringere Schäden an der Schwimmblase aufwiesen.



Anteil befallener Aale (blaue Säulen) und Anteil verschwarteter Schwimmblasen (rote Kurve) in den langjährigen Referenzbereichen des Starnberger Sees.

Projektleitung: Dr. E. Leuner
 Projektbearbeiter: Dr. E. Leuner, S. Härth
 Laufzeit: 1994-2014

3.2.6 Durchführung der Staatlichen Fischerprüfung in Bayern



Prozentuale Darstellung der Altersstruktur der Teilnehmer an der Staatlichen Fischerprüfung 2013 (9.223 Kandidaten der schriftlichen und 2.420 der Online-Prüfung)

Zielsetzung

Die alljährliche Abwicklung der Staatlichen Fischerprüfung ist eine Hoheitsaufgabe des IFI. Neben der schriftlichen Hauptprüfung am ersten Samstag im März findet eine schriftliche Wiederholungsprüfung am letzten Samstag in Juni statt. Teilnehmen können daran Personen, die die Hauptprüfung nicht bestanden haben oder aus verschiedenen Gründen nicht erscheinen konnten, zur Hauptprüfung jedoch ordnungsgemäß angemeldet waren. Seit März 2012 können die Kandidaten wahlweise auch das neue Online-Prüfungsverfahren nutzen.

Methode

Zur Abwicklung der bewährten schriftlichen Prüfungsform hat das IFI die Prüfungsfragen erstellt sowie die Organisation in Zusammenarbeit mit den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vorgenommen. Weiterhin wurden auch der Druck und Versand der Prüfungszeugnisse bzw. der Bescheide für Personen, die nicht bestanden haben, abgewickelt.

Parallel dazu wurden Prüfungsanbieter und -ausrichter sowie Kursanbieter und -ausrichter für das Onlineverfahren geschult, bayernweit Online-Prüfungslokale zertifiziert und dort Prüfungen organisiert und betreut.

Das Onlineverfahren bietet den Kandidaten ein zeitgemäßes Anmelde- und Prüfungsverfahren, das nun rund ums Jahr zu wählbaren Zeitpunkten an verschiedenen Orten in Bayern angeboten werden kann. Der Kandidat wird in ein Prüfungslokal mit PC-Ausstattung eingeladen, wo er die individuell für ihn per Zufallsgenerator zusammengestellten Prüfungsfragen durch Mausclick beantwortet. Unmittelbar nach Beendigung der Prüfung wird das Ergebnis angezeigt. Im Erfolgsfall wird das Zeugnis kurze Zeit danach erstellt und per Post zugestellt.

In der Übergangsphase bis Ende 2014 werden noch beide Prüfungsverfahren angeboten. Danach wird voraussichtlich das schriftliche Verfahren eingestellt werden.

Im Berichtsjahr wurden bayernweit 8 Prüfungslokale zertifiziert, 7 Prüfungsleiter und 157 Kursleiter geschult. Darüber hinaus wurden zahlreiche Fragen im Zusammenhang mit den unterschiedlichen Prüfungsverfahren zur Anmeldung, der Organisation und Durchführung der Prüfung sowie zu rechtlichen Problemen per Telefon, E-Mail oder Fax beantwortet.

Ergebnis

Im Jahr 2013 haben 9.223 Bewerber an der schriftlichen Haupt- und 519 Bewerber an der Wiederholungsprüfung der Staatlichen Fischerprüfung teilgenommen. Der Anteil männlicher Teilnehmer lag, im Gegensatz zum Vorjahr (92 %) im Berichtsjahr bei 91 %. Während 90 % aller Teilnehmer die Hauptprüfung mit Erfolg abschließen konnten, haben nur 60 % die Wiederholungsprüfung bestanden. Insgesamt lagen die Erfolgsquoten der männlichen Kandidaten bei 90 % und die der Teilnehmerinnen bei 94 %.

Der altersbezogen größte Anteil der Prüfungsteilnehmer waren junge Frauen und Männer vom 20. bis zum 29. Lebensjahr (30 %). Während die untere Altersgrenze durch das Fischereigesetz auf das vollendete 12. Lebensjahr festgelegt ist, waren die älteste Teilnehmerin 67 Jahre und der älteste Teilnehmer 79 Jahre alt; beide haben bestanden.

Darüber hinaus haben im Berichtszeitraum 2.420 Kandidaten die Online-Fischerprüfung abgelegt. Die Altersstruktur der Kandidaten war mit der der schriftlichen Prüfung vergleichbar. Der größte Anteil der Prüfungsteilnehmer waren auch junge Frauen und Män-

ner vom 20. bis zum 29. Lebensjahr (35 %). Sechs Teilnehmer nutzten die Anzeige der Prüfungsfragen in Englisch, 63 Teilnehmer in russischer Sprache. 49 Kandidaten haben sich die deutschen Fragentexte über Kopfhörer angehört. Diese Option wird in der Regel von Legastenikern genutzt.

Für die Beantwortung der Prüfungsfragen waren für beide Verfahren 120 Minuten gesetzlich vorgegeben. Auf Grund einer Auswertung der individuell benötigten Prüfungszeiten konnte diese für die Onlineprüfung auf 60 Minuten reduziert werden. Die Verkürzung der Prüfungszeit hat sich nicht im Ergebnis niedergeschlagen. Der zeitliche Gewinn lässt aber eine zügigere und kostensparendere Abwicklung des Verfahrens zu.

Projektleitung: Dr. E. Leuner

Projektbearbeiter: Dr. E. Leuner, G. Buchner, S. Goetsch

Laufzeit: Daueraufgabe

4 Kooperationen

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Dr. J. Christian

Büro für Fischereibiologie & Ökologie, Klostersgasse 6, 79294 Sölden (Interreg IV-Programm "Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein" mit dem Titel "Seeforelle. Arterhaltung in den Bodenseezuflüssen")

Community Reference Laboratory for Fish Diseases (CRL), Kopenhagen, Dänemark, Prof. Dr. N. J. Olesen

Department Chemie- und Bioingenieurwesen, Prof. Dr. R. Buchholz

Fachberatung für Fischerei des Bezirkes Oberpfalz (Projekt zur Wiederansiedelung des Sterlets in der Donau)

Fischgesundheitsdienst Bayern (FGD), Grub, Dr. P. Scheinert

Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV, Abteilung Verfahrensentwicklung pflanzliche Rohstoffe, Freising, Dr. U. Weisz, K. Hasenkopf, B. Baier, O. Tyapkova

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Bioverfahrenstechnik

Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, E. Gross

Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), Nationales Referenzlabor für anzeigepflichtige Tierseuchen, Insel Riems, Dr. S. M. Bergmann

Technische Universität Dresden, Fakultät für Umweltwissenschaften, Institut für Hydrobiologie (Projekt zur Erfassung der genetischen Variabilität der Barbe)

Technische Universität München, Versuchsanstalt Oberrach (Fischversuche zur ökologischen Verträglichkeit des Wasserkraftkonzeptes Schachtkraftwerk)

5 Ehrungen und ausgezeichnete Personen

Dr. Helmut Wedekind erhielt die Silberne Ehrennadel des Fischereiverbandes Oberbayern e.V. am 08.09.2013 für hervorragende Dienste um die Fischerei in Oberbayern.

Auszeichnung zum besten Absolventen in der Abschlussprüfung zum Fischwirt am 24.07.2013 für Joseph Pulfer.

5.1 Aus- und Fortbildung, Fortbildungsveranstaltungen

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die Aktivitäten des Instituts im Jahr 2013 in den Bereichen Ausbildung zum Fischwirt, Fortbildung zum Fischwirtschaftsmeister sowie zur Weiterbildung.

5.1.1 Ausbildung zum Fischwirt am Institut für Fischerei



Herstellen und Reparatur von Fischereigeräte im Rahmen des Überbetrieblichen Lehrgangs

Maßnahme	Dauer (Tage)	Anzahl Maßnahmen	Anzahl Teilnehmer	Bestandene Prüfungen
Zwischenprüfung	1	1	28	
Karpfenteichwirtschaft (Ü)	5	1	20	

Maßnahme	Dauer (Tage)	Anzahl Maßnahmen	Anzahl Teilnehmer	Bestandene Prüfungen
Forellenteichwirtschaft (Ü)	6	1	16	
Herstellen und Reparatur von Fischereigeräten (Ü)	5	3	37	
Fluss-/Seenfischerei (Ü)	5	2	11	
Be- und Verarbeiten von Fischen (Ü)	5	2	30	
Elektrofischereilehrgang im Rahmen des Blockunterrichts für die Fachklasse 12	5	1	26	11
Abschlussprüfung davon im Produktionsbereich: - Fischhaltung und Fischzucht: - Fluss- und Seenfischerei:	5	1	28 21 7	24 18 6

Ü = Überbetrieblicher Lehrgang

5.1.2 Blockunterricht für Auszubildende zum Fischwirt am Staatl. Beruflichen Zentrum Starnberg in Zusammenarbeit mit dem Institut für Fischerei

Klasse	Anzahl Wochen	Schülerzahl Schuljahr 2012/2013	Schülerzahl Schuljahr 2013/2014
10	14	27	27
11	10	23	22
12	10	26	28

In den Fachklassen Fischwirt werden Auszubildende aus den Ländern Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland sowie aus der Schweiz beschult. In den 34 Unterrichtswochen werden die Schüler im Internat des Instituts untergebracht und gepflegt. Mitarbeiter des Instituts erteilen pro Woche insgesamt 8-14 Stunden Fachunterricht (Nebenamt) an der Berufsschule.

5.1.3 Fortbildung zum Fischwirtschaftsmeister am Institut für Fischerei

Maßnahme	Dauer (Tage)	Anzahl Maßnahmen	Anzahl Teilnehmer	Bestandene Prüfungen
Karpfenteichwirtschaft, Höchststadt	5	1	18	-
Recht, Steuer, Finanzierung	10	1	22	-

Maßnahme	Dauer (Tage)	Anzahl Maßnahmen	Anzahl Teilnehmer	Bestandene Prüfungen
Betriebswirtschaft	10	1	29	-
Vermarktung, einschlägige Rechtsvorschriften Teil 1	3	1	27	-
Fluss- u. Seenfischerei (No u. Sta.)	10	1	6	-
Berufsausbildung und Mitarbeiterführung (F)	10	1	13	-
Fischwirtschaftsmeisterprüfung davon im Produktionsbereich:	7	1	12	11
- Fischhaltung und Fischzucht			7	6
- Fluss- und Seenfischerei			5	5

F = Fortbildungslehrgang

5.1.4 Ausbildungsbetriebe im Beruf Fischwirt

Derzeit in Bayern anerkannte Ausbildungsbetriebe: 112

davon

im Produktionsbereich Fischhaltung und Fischzucht: 68

im Produktionsbereich Fluss- und Seenfischerei: 48

5.1.5 Lehrverhältnisse

Derzeit in Bayern bestehende Ausbildungsverhältnisse Fischwirt für die Schul- bzw. Ausbildungsjahre August 2012 bis Juli 2013 sowie August 2013 bis Juli 2014:

Ausbildungsjahr	Fischhaltung und Fischzucht		Fluss- und Seenfischerei		Gesamt	
	2012/2013	2013/2014	2012/2013	2013/2014	2012/2013	2013/2014
1. Lehrjahr	24	26	2	3	26	29
2. Lehrjahr	18	22	3	1	21	23
3. Lehrjahr	19	24	6	4	25	28
insgesamt	61	72	11	8	77	80

Davon Lehrstellen zum Fischwirt am Institut für Fischerei in den Ausbildungsjahren 2012/2013 und 2013/2014:

Ausbildungsverhältnisse Fischwirt (alle Fischhaltung und Fischzucht)	Anzahl	
	2012/2013	2013/2014
IFI, Starnberg	3	3
IFI, Außenstelle für Karpfenteichwirtschaft Höchstadt	2	2
IFI, Staatliche Fischbrutanstalt Nonnenhorn	2	2
gesamt	7	7

Lehrstellen in anderen Berufen am Institut für Fischerei:

Am Institut war 2013 in Starnberg keine Auszubildende im Ausbildungsberuf Städtische Hauswirtschaft beschäftigt.

5.1.6 Weiterbildung am Institut für Fischerei



Theoretischer Unterricht im Rahmen des Gewässerwartlehrgangs

Maßnahme	Dauer (Tage)	Anzahl Teilneh- mer	Anzahl Eignungs- tests/ Prüfungen	davon be- standen
Elektrofischereilehrgang	5	63	63	61
Gewässerwart (G)	5	58		
Gewässerwart (A)	4	34		

Maßnahme	Dauer (Tage)	Anzahl Teilnehmer	Anzahl Eignungstests/ Prüfungen	davon bestanden
Fischereiaufseherlehrgang	4	64	64	63
Grundlehrgang Ausb. Fischerprüfung	5	11	48	45
Fortbildungslehrgang Ausb. Fischerprüfung	3	10	12	12
Sonderlehrgang zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung §45	5	13		
Lehrkräfte Räuchern	2	15		
Lehrkräfte Fischverwertung	3	19		
7 Fortbildungskurse Karpfenteichwirtschaft (eintägig) (Höchststadt)	1	136		
Fachtagung Fischhaltung und Fischzucht	2	296		
Fachtagung Fluss- und Seenfischerei	2	107		
1 Vorbereitungskurs auf die Staatl. Fischerprüfung: Betäuben, Töten und Schlachten von Fischen (Nonnenhorn)	2	40		

G = Grundlehrgang, A = Aufbaulehrgang

Insgesamt haben im Jahr 2013 am Institut für Fischerei im Rahmen der Aus-, Fort- und Weiterbildung 718 Personen eine eintägige bis zweiwöchige Unterrichtsveranstaltung sowie 403 Personen eine Fachtagung besucht. 348 Prüfungen bzw. Eignungstests wurden am Institut für Fischerei im Berichtsjahr abgelegt.

5.1.7 Eignungstest für Fischereiaufseher gemäß § 28 (2) AVFiG

Regierungsbezirk	Teilnehmer
Oberbayern	61
Niederbayern	5
Oberpfalz	49
Oberfranken	33
Mittelfranken	29
Unterfranken	3

Regierungsbezirk	Teilnehmer
Schwaben	34
Baden-Württemberg	3
gesamt	217
davon bestandene Eignungstests	210

5.1.8 Vorlesungen

- Oberle, M.: Fischzucht und Fischhaltung – Aquakultur: Karpfenteichwirtschaft: Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, 2 SWS
- Wedekind, H.: Fischzucht und Fischhaltung – Aquakultur: Netzgehege, Forellenteichwirtschaft, Kreislaufanlagen: Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, 2 SWS
- Wedekind, H.: Fischbiologie und Aquakultur: Grundlagen der Fischhaltung und Fischzucht, TUM Freising-Weihenstephan, 2 SWS

5.1.9 Praktikanten und Gastforscher

- | | |
|---|-------------|
| 1 Praktikant (FH Weihenstephan-Triesdorf) | 5 Monate |
| 1 Praktikantin (International Leadership Training der GIZ) | 4 Monate |
| 1 Berufsfindungspraktikant (FOS) | 2 Monate |
| 2 Berufsfindungspraktikanten (FOS) | je 6 Wochen |
| 1 Berufsfindungspraktikant | 3 Wochen |
| 2 Berufsfindungspraktikanten | je 2 Wochen |
| 23 Berufsfindungspraktikanten (13 Starnberg, 7 Nonnenhorn, 3 Höchstadt) | je 1 Woche |
| 2 Berufsfindungspraktikanten | je 2 Tage |
| 1 Freiwilliges Soziales Schuljahr | 80 Stunden |

6 Veröffentlichungen und Fachinformationen

6.1 Veröffentlichungen

ABELE, M., BÄUMLER, R.; BAYRLE, H.; BRANDNER, J.; CERWENKA, A.; GEIST, J.; HIRSCH, P.; KALCHHAUSER, I.; KLUPP, R.; KOLAHSA, M.; KRAUS, G.; PAINTNER, S.; PIETSCH, C.; RING, T.; SCHLIEWEN, U.; SCHNELL, J.; SCHUBERT, M.; SILKENAT, W.; SPEIERL, T.; TÜRK, P.; VORDERMEIER, T. (2013): Grundeln: Gebietsfremde Fische in Bayern. Hrsg.: Landesfischereiverband Bayern e.V.

GREILING, A. (2013): Einsatz von Ölpressekuchen für die Herstellung qualitativ hochwertiger Futtermittel zur nachhaltigen Aufzucht von Forellen. Freising, 23.06.2013, Tag der offenen Tür der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft. Poster.

GREILING, A., REITER, R. RODEHUTSCORD, M. (2013): Ölpressekuchen als heimische Eiweißquelle im Forellenfutter. LfL-Schriftenreihe, 4/2013, Agrarforschung hat Zukunft, Wissenschaftstagung der LfL, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL): 73 – 80.

KALLERT, D. M., ESZTERBAUER E.; FORRÓ, B.; SEYFRIED, R.; SVINGER, V.; KLUPP, R.; SPEIERL, T.; WEDEKIND, H. (2013): Small eye syndrome (SES): Mass mortality among developing brown trout embryos. Tagungsband, Fischkrankheiten im Spannungsfeld Wirt-Erreger-Umwelt, XIV. EAFF-Gemeinschaftstagung, 19.-21.09.2012, Bautzen, Hrsg.: European Association of Fish Pathologists: 276 – 279.

KLEIN, M., EBERLE, M.; MÜLLER, L. (2013): Anleitung zur Herstellung grätenfreier Hechtfilets. LfL-Merkblätter, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

KÜBLBÖCK, T. (2013): Letale Vergrämung von Kormoranen in der Teichwirtschaft. Fischer & Teichwirt 64: 128-129.

KÜBLBÖCK, T., RUFF, M. (2013): Mit Tarnnetz und Lockvogel. Revierkurier Bayern, Landesjagdverband Bayern, 4/2013.

KÜBLBÖCK, T. (2013): Tipps zum Kormoranabschuss; Informationen zur Verträglichkeitsstudie zum Kormoranabschuss in Schutzgebieten des Aischgrundes; Kormoran-Schusszeiten im Aischgrund; Informationen zum Modellprojekt zur Kormoranproblematik. Der Fischbauer, Ausgaben 3-9.

KURZ, E., WEDEKIND, H. (2013): Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen der Bewirtschaftung von Karpfenteichen und zu möglichen Auswirkungen auf die Epidemiologie der KHV-I. Tagungsband, Fischkrankheiten im Spannungsfeld Wirt-Erreger-Umwelt, XIV. EAFF-Gemeinschaftstagung, 19.-21.09.2012, Bautzen, Hrsg.: European Association of Fish Pathologists, 272 – 275.

LEUNER, E., SCHUBERT, M. KLEIN, M. (2013): Die Situation des Europäischen Aals (*Anguilla anguilla*) in Bayern. LfL-Schriftenreihe: 1 – 44.

LEUNER, E., SCHUBERT, M.; KLEIN M. (2013): Die Situation des Europäischen Aals (*Anguilla anguilla*) in Bayern. LfL-Schriftenreihe 1, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL).

LEUNER, E. (2013): Fortbildungsseminar für Fluss- und Seenfischer 2012 in Starnberg. Österreichs Fischerei 66: 110 – 114.

- LEUNER, E. (2013): Fortbildungsseminar für Fluss- und Seenfischer 2012 in Starnberg. Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern 13: 34 – 37.
- LEUNER, E. (2013): Fortbildungsseminar für Fluss- und Seenfischer 2012 in Starnberg. Fischer & Teichwirt 64: 144 – 145.
- LEUNER, E., PAWLIK, U., HANFLAND, S., BLOHM, W. (2013): Die Staatliche Fischerprüfung in Bayern 2014. Verbindlicher Fragenkatalog mit Lösungsbogen, 19. Auflage 2013, Hrsg.: Landesfischereiverband Bayern e.V.: 1 – 130.
- LEUNER, E., GOETSCH, S. (2013): Fischerprüfung Online. Bayerns Fischerei und Gewässer 4/2013, Hrsg.: Landesfischereiverband Bayern e.V.: 24.
- LEUNER, E. (2013): Schriftliche Fischerprüfung 2013. Bayerns Fischerei und Gewässer, 2/2013, Hrsg.: Landesfischereiverband Bayern e.V.: 11.
- OBERLE, M. (2013): Aquakultur in Israel - Fachexkursion des FELS, Teil 2. Fischer & Teichwirt 64: 15 – 18.
- OBERLE, M. (2013): Aischgründer Karpfen; Münchner Gastronomen besuchen den Aischgründer Karpfen; Gräten im Karpfen; Aischgründer Karpfen; Eignung von Karpfenchips als Convenience – Produkt; Aischgründer Karpfen auf der Grünen Woche; Fischgesundheit; Die Bedeutung der Schleie in der Teichwirtschaft; Im Mai und Juni ist Vermehrungszeit; Forschungsprojekte vorgestellt; „Teichwirtschafts“- Kalender. Kreislaufmagazin, Hrsg.: Laufer Medien, Ausgaben 137-148.
- OBERLE, M. (2013): Aischgründer Karpfen auf der Grünen Woche; Vorhaben an der Außenstelle für Karpfenteichwirtschaft 2013; Fachtierärztin Frau Dr. Cornelia Pfeil-Putzien geht in den verdienten Ruhestand; Erbsenfütterung in der Karpfenteichwirtschaft; Keine Angst vor Kontrollen beim „Aischgründer Karpfen“; Teichwirtschaftliche Fortbildungsveranstaltungen. Der Fischbauer, Ausgaben 3-9.
- OBERLE, M., REITER, R. (2013): Das Leistungsjahr in der Übersicht. Das Karpfenjahr 2012. Das Forellensjahr 2012. Fleischleistungsprüfung in Bayern 2012, Hrsg.: Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e. V., LKV: 96 – 97.
- OBERLE, M. (2013): Herkunftsangaben bei Karpfen. Internationale Grüne Woche 2013. Poster.
- REHBRONN, E., REITER, R., STROHMEIER, W. (2013): Das Räuchern von Fischen. Ausg.: 12. Auflage, Kosmos, ISBN: 978-3-440-13230-2.
- REITER, R. (2013): Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten zur interaktiven Online-Anwendung. Aquakultur und Fischereiiinformationen AUF AUF, 1/2013: 18 – 19.
- REITER, R. (2013): Preisentwicklungen und Wirtschaftlichkeit in der Forellenproduktion. Fischer & Teichwirt 64: 168 – 170.
- REITER, R. (2013): Neu: Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten zur interaktiven Online-Anwendung. Österreichs Fischerei 66: 114 – 115.
- REITER, R. (2013): Der Biber am Mädelelech bei Meitingen - Aktionen und Aufklärung rund um den Biber und den Fischbestand. Bayerns Fischerei und Gewässer 1/2013, S. 31, Hrsg.: Landesfischereiverband Bayern e. V.

- REITER, R. (2013): Forellen kostendeckend produzieren - Das Institut für Fischerei bietet jetzt im Internet Deckungsbeitragsrechnungen an. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt 203/42: 40.
- REITER, R. (2013): Was machen die Fische, wenn der See zufriert? Centaur, 9/2013: 114.
- REITER, R. (2013): Die Forellen – Fisch des Jahres 2013. Starnberg. Poster.
- REITER, R. (2013): Vermehrung von Forellen in der Teichwirtschaft. Starnberg. Poster.
- SCHUBERT, M., KLEIN, M.; LEUNER, E.; KRAUS, G.; WENDT, P.; BORN, O.; HOCH, J.; RING, T.; SILKENAT, W.; SPEIERL, T.; VORDERMEIER, T.; WUNNER, U. (2013): Fischzustandsbericht 2012. LfL-Information, Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL).
- SCHUBERT, M. (2013): Leben im Wasser. Informationstafel zum Fischlebensraum im Mainsinger Bach in Kooperation mit der Gemeinde Pöcking und dem Bund Naturschutz - Ortsgruppe Pöcking.
- WEDEKIND, H., REITER, R., OBERLE, M., KLEIN, M., LEUNER, E., SCHUBERT, M. UND BAYRLE, H. (2013): Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Institut für Fischerei, Jahresbericht 2012. Starnberg: 67 S.
- WEDEKIND, H. (2013): Fortbildungstagung für Fischhaltung und Fischzucht am Institut für Fischerei im 10. Jahr des Bestehens der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft - Teil 1. Fischer & Teichwirt 64: 184 – 186.
- WEDEKIND, H. (2013): Fortbildungstagung für Fischhaltung und Fischzucht am Institut für Fischerei - Teil 2. Fischer & Teichwirt 64: 215 – 218.
- WEDEKIND, H. (2013): Tierwohl in Fischerei und Aquakultur - Neuigkeiten und Diskussionen. Brandenburger Fischereitag und Fortbildungsveranstaltung des Instituts für Binnenfischerei e. V. (IfB), 12.09.2013, Seddin, Internet-Veröffentlichung: http://ifb-potsdam.de/Portals/0/Repository/Wedekind_TierschutzTierwohl%20Seddin2013.pdf.
- WEDEKIND, H. (2013): Gute fachliche Praxis in der Aquakultur, ATF-Tagungsband, 32. Fortbildungsveranstaltung "Aktuelle Probleme des Tierschutzes" am 13./14.09.2012, Hannover. Hrsg.: Akademie für Tierärztliche Fortbildung (ATF), ISBN: 978-3-00-040298-2: 60 - 65.
- WEDEKIND, H. (2013): Haltung und Zucht von Nutzfischen: Tierschutzgerechte Praxis und ethologische Aspekte. 13. Internationale Fachtagung zu Fragen von Verhaltenskunde, Tierhaltung und Tierschutz der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG), 11.-13. April 2013, München: 124-133.
- WEDEKIND, H. (2013): Einfluss verschiedener Haltungsfaktoren auf Tierwohl und Leistung in der Aquakultur. In: Fischkrankheiten im Spannungsfeld Wirt-Erreger-Umwelt, Hrsg.: European Association of Fish Pathologists (EAFP): 161.
- WEDEKIND, H., KRAUS, G.; KOPPE, W. (2013): Ergebnisse von Fütterungsversuchen zur oralen Verabreichung von Therapeutika. Tagungsband, Fischkrankheiten im Spannungsfeld Wirt-Erreger-Umwelt, EAFP-XIV. Gemeinschaftstagung 2012, Bautzen, Hrsg.: European Association of Fish Pathologists (EAFP), 258 – 262.

6.2 Veranstaltungen, Tagungen, Vorträge und Kooperationen

6.2.1 Tagungen

- 15.-16.01.2013 in Starnberg Fortbildungstagung für Fischhaltung und Fischzucht (295 Teilnehmer)
- 18.-19.11.2013 in Starnberg Fortbildungsseminar für Fluss- und Seenfischer (107 Teilnehmer)

6.2.2 Vorträge

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Bayrle, H.	Aktuelles zur Aus- und Fortbildung	Fortbildungstagung für Fischhaltung und Fischzucht, LfL	Starnberg, 16.01.2013
Eberle, M.	Filetieren und grätenfrei schneiden verschiedener Fischarten	Internationale Grüne Woche	Berlin, 17.01.-21.01.2013
Eberle, M.	Tätigkeits- und Einsatzbericht	Genossenschaft der bayerischen Bodenseeberufsfischer	Wasserburg, 15.03.2013
Eberle, M.	Weiterbildung für Bodenseeberufsfischer	Fischbrutanstalt Nonnenhorn, LfL	Nonnenhorn, 17.03.2013
Greiling, A.	Futtermittel für Forellen	Ausbildung der Referendarinnen und Referendare mit Schwerpunkt Tierische Produktion, LfL	Starnberg, 29.04.2013
Greiling, A.	Herausforderungen in der Aquakultur - Futter - am Beispiel der Regenbogenforelle	Science Slam, LMU	München, 05.07.2013
Greiling, A.; Reiter, R.	Ölpresskuchen als heimische Eiweißquelle im Forellenfutter	Wissenschaftstagung der LfL - Agrarforschung hat Zukunft, LfL	München, 04.07.2013

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Küblböck, T.	Aktuelles zum Kormoranmanagement in der Teichwirtschaft	Teichgenossenschaft Schwabach-Roth	Alfershausen 19.01.2013
Küblböck, T.	Aktuelles zum Kormoranmanagement in der Teichwirtschaft	Teichgenossenschaft Fürth	Großhabersdorf, 26.01.2013
Küblböck, T.	Kormoranmanagement in Bayern und die Rolle der Jagd	Landesjagdverband Bayern e.V. und Fachausschuss Naturschutz	Buttenheim, 02.02.2013
Küblböck, T.	Aktuelles zum Kormoranmanagement in der Teichwirtschaft	Tagung der schwäbischen Fischzüchter	Salgen, 26.02.2013
Küblböck, T.	Aktuelles zum Kormoranmanagement in der Waldnaabau	Fischerzeuger ring Oberpfalz	Schönficht, 07.03.2013
Küblböck, T.	Evaluierung zum Kormoranmanagement im Aischgrund (Informationsveranstaltung)	Teichwirte, Jäger, Naturschützer	Höchstadt, 11.03.2013
Küblböck, T.	Aktuelles zum Kormoranmanagement, rechtliche Aspekte bei der Vergrämung	Hegegemeinschaft Erlangen	Erlangen, 12.03.2013
Küblböck, T.	Aktuelles aus dem Modellprojekt zur Kormoranproblematik in der Teichwirtschaft (Projektbericht)	Arbeitskreis Kormoranmanagement am obersten Naturschutzbeirat	München, 19.03.2013
Küblböck, T.	Cormorants in Bavaria – situation, conflicts, management	Fischereiwissenschaftliche Delegation Universität Budweis	Höchstadt, 27.03.2013
Küblböck, T.	Aktuelles zum Kormoranmanagement in der Waldnaabau, Koordination von Vergrämuungsmaßnahmen	JHV BJV-Kreisgruppe Tirschenreuth	Tirschenreuth, 10.04.2013

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Küblböck, T.	Informationen zur Kormoranproblematik in der Teichwirtschaft	Hegeschau Herzogenaaurach	Großensee- bach, 12.04.2013
Küblböck, T.	Kormoranmanagement in Teichgebieten	Landesjägertag Memmingen	Memmingen, 20.04.2013
Küblböck, T.	Kormoranmanagement in Teichgebieten	Deutscher Fischereitag Ulm	Ulm, 18.06.2013
Küblböck, T.	Aktuelles zum Kormoranmanagement	Haider Fischereigespräche	Haid, 31.07.2013
Müller, L.	Verarbeitung von frischen und geräucherten Fischen	Hoffest im BayStMELF	München, 20.07.2013
Müller, L.	Verarbeitung von frischen und geräucherten Fischen	Frankenwein-Frankenland GmbH-Bayerisches Genussfestival	München, 02. und 03.08.2013
Oberle, M.	Karpfenchips als Convenience-Produkt	Bayernhalle, Grüne Woche, StMELF	Berlin, 21.01.2013
Oberle, M.	Karpfenchips als Convenience-Produkt	Bayernhalle, Grüne Woche, StMELF	Berlin, 22.01.2013
Oberle, M.	Karpfenteichwirtschaft	Kommunbrauhaus Höchstadt, Karpfenland – Reiseleiter	Höchstadt, 09.02.2013
Oberle, M.	Vergleich verschiedener Grätnschneider mit dem Gedanken zur Herstellung von Convenience-Produkten	Fachtag Fischerei, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie	Königs- wartha, 05.03.2013

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Oberle, M.	Vergleich verschiedener Gräten- schneider mit dem Gedanken zur Herstellung von Convenience- Produkten	Österreichische Karpfenzüch- tertagung, Nie- derösterreichi- scher Teichwir- te-verband Steiermark	Zwettl, Österreich, 14.03.2013
Oberle, M.	Perspektiven in der Karpfenteich- wirtschaft	Fischerzeuger- ring Schwan- dorf	Schwandorf, 15.03.2013
Oberle, M.	Neue Gedanken zum Besatz und zur Vermarktung in der Karpfen- teichwirtschaft	Fortbildung und Info für Oberpfälzer Teichwirte	Schwandorf, 15.03.2013
Oberle, M.	Einführung der Herkunftsangabe „Aischgründer Karpfen“	Teichgenossen- schaft Neustadt a. d. Aisch	Gerhards- hofen, 18.03.2013
Oberle, M.	Karpfenbesatz in der Teichwirt- schaft	Fischerzeuger- ring Mittel- franken	Oberrei- chenbach, 19.04.2013
Oberle, M.	Aktuelles zur Fischereiforschung	Teichgenossen- schaft Lauf	Diepersdorf, 26.04.2013
Oberle, M.	Aktuelles zur Teichwirtschaft	Teichgenossen- schaft Aisch- grund	Lonnerstadt, 06.05.2013
Oberle, M.	Probleme in der Karpfenteichwirt- schaft	SPD-, Fraktion des Landkrei- ses ERH	Höchstadt, 13.06.2013
Oberle, M.	Karpfenteichwirtschaft in Bayern	Tag der offe- nen Tür Frei- sing, LfL	Freising, 23.06.2013
Oberle, M.	Herkunftsangabe „Aischgrüner Karpfen“	Teichgenossen- schaft Aisch- grund	Lonnerstadt, 25.07.2013
Oberle, M.	Karpfenteichwirtschaft in Bayern	Landesgarten- schau Tirschen- reuth	Tirschen- reuth, 18.08.2013

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Oberle, M.	Karpfen als Speisefisch	Eröffnung der Karpfen-schmecker-wochen Neu-stadt Aisch	Oberroß-bach, 28.08.2013
Oberle, M.	Aktuelles zur Karpfensaison	Eröffnung der Karpfensaison Höchstadt	Höchstadt, 31.08.2013
Oberle, M.	Karpfenteichwirtschaft in Bayern	Rotary-Distrikt 1950	Schlüssel-feld, 11.10.2013
Oberle, M.	Aischgründer Karpfen als Speise-fisch	Gastronome aus München	Höchstadt, 17.10.2013
Oberle, M.	Karpfen als Speisefisch	Consumenta, Messebühne	Nürnberg, 03.11.2013
Oberle, M.	Herkunftsangabe „Aischgründer Karpfen“	Landratsamt Erlangen – Höchstadt	Hesselberg, 25.11.2013
Oberle, M.	Karpfen als Nahrungsmittel	Landkreis Roth – Videoclip	Roth, 29.11.2013
Reiter, R.	Preisentwicklungen und Wirt-schaftlichkeit in der Forellenpro-duktion	Fortbildungsta-gung für Fisch-haltung und Fischzucht, LfL	Starnberg, 15.01.2013
Reiter, R.	Produktion von Forellen nach Vor-gaben von Ökoverbänden unter Ge-sichtspunkten der Wirtschaftlich-keit und Fleischqualität	Triesdorfer Fi-schereitag 2013, Fachbe-ratung für das Fischereiwesen des Bezirks Mittelfranken	Triesdorf, 23.02.2013

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Reiter, R.	Preisentwicklungen und Wirtschaftlichkeit in der bayerischen Forellenproduktion	Mitgliederversammlung des Verbands nordrhein-westfälischer Fischzüchter und Teichwirte e. V., Verband nordrhein-westfälischer Fischzüchter und Teichwirte e. V.	Waltrop, 24.03.2013
Reiter, R.	Das Institut für Fischerei – Aufgaben und Tätigkeiten; Forellenteichwirtschaft	Ausbildung der Referendarinnen und Referendare mit Schwerpunkt Tierische Produktion, LfL	Starnberg, 29.04.2013
Reiter, R.	Die Forellen – Fisch des Jahres 2013	BayernTour Natur, Fischervereine Meitingen und Thierhaupten	Thierhaupten 05.05.2013
Reiter, R.	Erkenntnisse aus der angewandten Forschung zur Aquakultur mit Saiblingen	Praktische Schulung für Agrarmarketing Tirol, Agrarmarketing Tirol	Starnberg, 16.10.2013
Reiter, R.	Futtermittel für Forellen, Fütterung von Forellen	Praktische Schulung für Agrarmarketing Tirol, Agrarmarketing Tirol	Starnberg, 18.10.2013
Reiter, R.	Bericht über die FELS-Exkursion 2013 nach Mecklenburg-Vorpommern	Fortbildungsseminar für Fluss- und Seenfischer, LfL	Starnberg, 18.11.2013

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Schmidt, G., We- dekind, H.	Praktische Versuche zur Tierge- rechttheit bei Fischen	Sitzung DLG- Fachausschuss	Waren, 04.03.2013
Schubert, M.	Forellen in Bayern	Artenschutz- gruppe Thürin- gen	Jena, 16.03.2013
Schubert, M.	Fluss- und Seenfischerei	Ausbildung der Referendarin- nen und Refe- rendare mit Schwerpunkt Tierische Pro- duktion	Starnberg, 29.04.2013
Schubert, M.	Überblick über die Tätigkeit des Instituts im Jahre 2013	LfL, Institut für Fischerei, Fluss- und Seenfischerse- minar	Starnberg, 18.11.2013
Städtler, W.	Aktuelle Probleme in der Teich- wirtschaft	Weihergemein- schaft Heils- bronn	Großhaslach, 08.03.2013
Städtler, W.	Aktuelles zur Karpfenfütterung	Teichgenossen- schaft Cadolz- burg	Cadolzburg, 10.03.2013
Städtler, W.	Sachkunde Bisam	Koordinations- stelle für Mu- schelschutz, TU München	Karlshuld, 15.11.2013
Strohmeier, W.	Tipps und Tricks zum Räuchern und Beizen von Fischen	Frischer Fisch aus heimischen Gewässern im Jagd- und Fi- schereimuse- um, Landesfi- schereiverband Bayern e. V.	München, 26.03.2013

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Strohmeier, W.	Verarbeiten und Räuchern von Fischen	Ausbildung der Referendarinnen und Referendare mit Schwerpunkt Tierische Produktion, LfL	Starnberg, 29.04.2013
Strohmeier, W.	Verarbeitung von frischen und geräucherten Fischen	Tag der offenen Tür der LfL	Freising, 23.06.2013
Strohmeier, W.	Verarbeitung von frischen und geräucherten Fischen	Messe Jagd, Fisch & Natur, Landesfischereiverband Bayern e. V.	Landshut, 03.10.2013
Strohmeier, W.	Verarbeitung von frischen und geräucherten Fischen	Messe Jagd, Fisch & Natur, Landesfischereiverband Bayern e. V.	Landshut, 06.10.2013
Wedekind, H.	Ernährung von Fischen, Landwirtschaftliches Bildungszentrum Echem	Fortbildungsveranstaltung, Tierschutzfachliche Beurteilung von Betrieben des Zierfischhandels, Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES)	Echem, 01.02.2013

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Wedekind, H.	Fischartenkunde: Vermehrung, Aufzucht, Ethologie	Fortbildungsveranstaltung Tierschutzfachliche Beurteilung von Betrieben des Zierfischhandels, Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES)	Echem, 02.02.2013
Wedekind, H.	Aquakultur im Anschluss an Biogasen	Intensivseminar - Wärmenutzung für Biogasanlagen, C.A.R.M.E.N. e. V.	Traitsching, Gemeinde Sattelbogen, 19.02.2013
Wedekind, H.	Aspects of Animal-Welfare in Intensive Aquaculture Production	Internationales Seminar, Global Aquaculture Production, Markets and Challenges, Institut für Tierzucht, Fachbereich Aquakultur	Göttingen, 22.02.2013
Wedekind, H.	Zusammenhang zwischen Fischhaltung und Fischkrankheiten	Schulung zum Qualifizierten Dienst - Fischseuchenverordnung, FGD im TGD e.V.	Grub, 19.03.2013
Wedekind, H.	Welfare- und Verhaltensaspekte in der intensiven Fischhaltung	Sitzung DLG-Fachhausschuss, Tiergerechtigkeit in der Fischhaltung - fishwelfare,	Waren, 03.04.2013

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Wedekind, H.	Produktionsverfahren und Fischarten der Aquakultur	Vorlesung im Rahmen des Lehrmoduls Aquakultur, Hochschule Osnabrück	Osnabrück, 09.04.2013
Wedekind, H.	Tierschutz und Ethologie bei der Haltung und Zucht von Nutzfischen	13. Fachtagung zu Fragen von Verhaltenskunde, Tierhaltung und Tierschutz: Ethologie und Tierschutz, DVG, IGN, TVT, ATF	München, 12.04.2013
Wedekind, H.	Bau und Handhabung von Fanggeräten	Vorlesung Aquakultur, DAAD	Lima, Nicaragua 17.04.2013
Wedekind, H.	Reproduktion von Fischen in der Aquakultur	Vorlesung Aquakultur, DAAD	León, Nicaragua, 23.04.2013
Wedekind, H.	Grundlagen der Produktion von Tilapia	Vorlesung Aquakultur, DAAD	León, Nicaragua 02.05.2013
Wedekind, H.	Aquakultur in Europa und in Deutschland	Fachbereichssitzung Agrarwissenschaften, UNAN Leon	León, Nicaragua 03.05.2013
Wedekind, H.	Möglichkeiten zur Etablierung einer modernen und umweltgerechten Tilapia-Aquakultur in den Tropen	Tilapia-Symposium, UNAN León	León, Nicaragua 07.05.2013
Wedekind, H.	Terminologie in der Fischzucht	Sitzung des Fachausschusses Aquatische Genetische Ressourcen, Institut für Fischerei, Rostock	Born/Darß 14.06.2013

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Wedekind, H.	Gute fischereiliche Praxis, Amtliche Überwachung von Aquakulturbetrieben am praktischen Beispiel	Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit	Höchstadt, 26.06.2013
Wedekind, H.	Gute fischereiliche Praxis, Amtliche Überwachung von Aquakulturbetrieben am praktischen Beispiel	Akademie für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit	Höchstadt, 27.06.2013
Wedekind, H.	Produktion von Saiblingen in der Teichwirtschaft	Informationsabend: Tiroler Speisefisch, Fa. Agrarmarketing Tirol	Hall i. Tirol, Österreich 23.07.2013
Wedekind, H.	Tierwohl in Fischerei und Aquakultur - Neuigkeiten und Diskussionen	Fortbildungsveranstaltung, Institut für Binnenfischerei Potsdam-Sacrow	12.09.2013 Seddin
Wedekind, H.; Schmidt, G.	Status and perspectives of carp and trout farming in southern Germany	Aquaculture Forum, bis Bremerhaven	Bremerhaven, 24.09.2013
Wedekind, H.	Grundlagen und Aktuelles zum Tierwohl in Aquakultur und Fischerei	Informationsveranstaltung, IFI	Starnberg, 21.11.2013

6.2.3 Führungen, Exkursionen

Name	Thema/Titel	Gäste	Anzahl
<u>Nonnenhorn:</u> Eberle, M., Pfeiffer, G., Correns, B., Herzberger, M.	Fischbrutanstalt Nonnenhorn, Berufsfischerei am Bodensee	Fischereiwissenschaftler, Teichwirte, Landwirte, Lehrgangsteilnehmer, Verbände, Vereine, Studenten, Schulklassen, Kindergartengruppen, Institute und Abteilungen der LfL und des StMELF sowie sonstige Interessenten	1.533 (62 Führungen)

Name	Thema/Titel	Gäste	Anzahl
<u>Höchstadt:</u> Oberle, M., Städtler, W.	Karpfenteichwirtschaft in Bayern (Aischgrund), Aufgaben der LfL-IFI Karpfenteichwirtschaft in Höchstadt/Aisch, Abfischen von Karpfenteichen, Herkunft und Qualität von Karpfen	Fischereiwissenschaftler, Teichwirte, Landwirte, Lehrgangsteilnehmer, Verbände, Vereine, Studenten, Schulklassen, Kindergartengruppen, Institute und Abteilungen der LfL und des StMELF sowie sonstige Interessenten	521 (18 Führungen)
<u>Starnberg:</u> Wedekind, H., Reiter, R., Strohmeier, W., Streicher, A., Greiling, A., Schubert, M., Leuner, E.	Informationen über das Institut für Fischerei Starnberg, Bedeutung der Aquakultur, Aktuelles zur Forellenteichwirtschaft und intensiven Aquakultur, Besichtigung der Forellenteichanlage „Zu den sieben Quellen“		551 (33 Führungen)

6.2.4 Ausländische Gäste

Ausländische Besucher kamen aus folgenden Ländern: Finnland, Frankreich, Polen, Österreich, Schweiz, Tschechien, Dem. Rep. Kongo.

6.2.5 Exkursionen

15.05.2013	Exkursion mit den Meisteranwärtern nach Wöllershof, (Oberpfalz) (20 Teilnehmer)	
03. – 07.06.2013	Exkursion mit Teilnehmern an der überbetrieblichen Ausbildung, Schwerpunkt Karpfenteichwirtschaft zu verschiedenen Karpfenteichwirtschaften (22 Teilnehmer)	
07.08.2013	Besichtigung einer Forellenteichanlage, Bad Heilbrunn, Meisterkurs Betriebswirtschaft	
01.10.2013	Besichtigung einer Forellenteichanlage, überbetriebliche Ausbildung, Forellenteichwirtschaft	
12.10.2013	Exkursion mit Studenten der Fachhochschule Weihenstephan-Triesdorf durch den Aischgrund (55 Teilnehmer)	
15.11.2013	Exkursion mit Studenten der Fachhochschule Weihenstephan-Triesdorf durch den Aischgrund (25 Teilnehmer)	
05.11.2013	Exkursion mit Studenten der Fachhochschule Weihenstephan-Triesdorf durch den Aischgrund (18 Teilnehmer)	
09.11.2013	Exkursion mit Studenten der Fachhochschule Weihenstephan-Triesdorf durch den Aischgrund (40 Teilnehmer)	

6.2.6 Diplomarbeiten und Dissertationen

Name	Thema/Titel Dissertation /Diplomarbeit	Zeitraum	Betreuer, Zu- sammenarbeit
Kohl, O.	Eignung von Karpfenchips als Convenience-Food	2012-2013	Oberle, M. Dr. Gross, E.
Steinke, K.	Dissertation: Desinfektionsmaßnahmen zur Bekämpfung der Ausbreitung des Koi-Herpes Virus	2011-2014	Oberle, M. Dr. Steinhagen, Prof., Buchholz, R. Prof.
Groß, S.	Marketingstrategien zur Einführung der Herkunftsangabe „Aischgründer Karpfen“	2013 - 2014	Oberle, M. Dr. Balling, R. Prof.

6.2.7 Fernsehen, Rundfunk

Name	Sendetag	Thema	Titel der Sendung	Sender
Eberle, M.	13.02.2013	Fischbesatz	Abendschau	BR 3
Eberle, M.	03.05.2013	Grätenfreie Zubereitung von Fischen am Bodensee	Unser Land	BR 3
Oberle, M.	18.06.2013	Raubfische in Badesegewässern	Bayern regional - Franken	Antenne Bayern
Oberle, M.	01.09.2013	„Karpfensaison eröffnet! Qualität und Fettgehalt“	Bayern regional - Franken	Antenne Bayern
Oberle, M.	02.09.2013	Aischgründer Spiegelkarpfen – Marke nach 11 Jahren geschützt	Bayern regional - Franken	Antenne Bayern
Oberle, M.	02.09.2013	Teichwirte im Aischgrund – abgefischt wird	Bayern regional - Franken	Antenne Bayern
Oberle, M.	02.09.2013	In den fränkischen Küchen hat die Karpfensaison begonnen	Bayern regional - Franken	Antenne Bayern
Oberle, M.	02.09.2013	Karpfen auf den fränkischen Speisekarten	Bayern regional - Franken	Antenne Bayern
Oberle, M.	07.10.2013	Fischseuchenverordnung	Bayern regional - Franken	Antenne Bayern
Strohmeier, W.	29.03.2013	Frischer Fisch im Jagd- und Fischereimuseum	Stammtisch – Jetzt red'n mia	München TV

Name	Sendetag	Thema	Titel der Sendung	Sender
Wedekind, H., Greiling, A.	02.12.2013	Leere Meere. Welchen Fisch darf man noch essen?	Faszination Wissen	BR
Wedekind, H.	02.12.2013	Welchen Fisch essen Sie noch?	Faszination Wissen	BR

Darüber hinaus erschienen in der Tagespresse 35 Berichte.

6.2.8 Ausstellungen

- 18.01. – 23.03.2013 Internationale Grüne Woche, Berlin
- 26.03.2013 Frischer Fisch aus heimischen Gewässern im Jagd- und Fischereimuseum, München
- 05.05.2013 BayernTour Natur, Thierhaupten
- 13./14.06.2013 Lernort Natur, Achberg
- 23.06.2013 Tag der offenen Tür der LfL, Freising
- 20.07.2013 Hoffest im BayStMELF, München
- 02.08. – 05.08.2013 2. Bayerisches Genussfestival, München
- 02.10. – 07.10.2013 Messe Jagd, Fisch & Natur, Landshut

6.2.9 Seminare, Symposien, Tagungen, Workshops

- 15.01.2013 in Starnberg Vorstandssitzung des Fördervereins der Ehemaligen der Bayerischen Landesanstalt für Fischerei e. V. (FELS)
- 15.01.2013 in Starnberg Mitgliederversammlung des Fördervereins der Ehemaligen der Bayerischen Landesanstalt für Fischerei e. V. (FELS)
- 25.02.2013 in Schwabach Sitzung des Fachausschusses Karpfenteichwirtschaft des Verbands der Bayerischen Berufsfischer e. V. (VBB)
- 10.06. – 11.06. 2013 in Hannover DAFA-Workshop
- 28.11. 2013 in Nürnberg Ausschuss für Fischerei und Gewässerschutz (LFV Bayern)
- 02.-03.12.2013 in Starnberg 27. Fachbesprechung des Instituts für Fischerei mit den Fachberatern für Fischerei der Bezirke und dem Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF)

6.2.10 Mitgliedschaften und Mitarbeit in Arbeitsgruppen

Name	Mitgliedschaften
Eberle, M.	Fachlehrer IFI Fortbildung Meisterkur, Fluss- und Seenfischerei
Eberle, M.	AG Laichgremium
Eberle, M.	Beratend, Sachverständigenausschuss der IBKF
Goetsch, S.	Arbeitsgruppe Online-Fischerprüfung
Klein, M.	Sachverständigenausschuss der IBKF (Vorsitz)
Klein, M.	Arbeitsgruppe Wanderfische des Sachverständigenausschusses der IBKF
Küblböck, T.	Fachgremium Kormoran des StMUG und StMELF
Leuner, E.	Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE) Komitee K 233 Elektro-Fischfang
Leuner, E.	Koordinierungsgruppe IT der LfL
Leuner, E.	Koordinierungsgruppe Internet der LfL
Leuner, E.	Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE) Komitee K 233 Elektro-Fischfang
Leuner, E.	Arbeitsgruppe Online-Fischerprüfung
Oberle, M.	Fachgremium Dechsendorfer Weiher der Stadt Erlangen
Oberle, M.	Fachausschuss Karpfenteichwirtschaft im Verband Bayerischer Berufsfischer (VBB)
Oberle, M.	Beirat der Teichgenossenschaft Aischgrund
Oberle, M.	Redaktionsausschuss des „Fischer und Teichwirt“
Oberle, M.	Geschäftsführer im Förderverein der Ehemaligen der Bayerischen Landesanstalt für Fischerei e. V. (FELS)
Oberle, M.	Fachgremium Kormoran des StMUG und StMELF
Oberle, M.	Operative Gruppe Fischwirtschaftsgebiet Aischgrund (EFF)
Oberle, M.	Arbeitskreis „Ökologischer Landbau“ der LfL
Oberle, M.	Vorstandschaft des Vereins „Karpfenland Aischgrund“
Oberle, M.	Arbeitskreis „Klima“ der LfL
Pfeiffer, G.	Fachlehrer IFI überbetriebliche Ausbildung Fluss- und Seenfischerei

Name	Mitgliedschaften
Reiter, R.	Schatzmeister des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e. V. (VDFF)
Reiter, R.	Schriftführer und Kassier im Förderverein der Ehemaligen der Bayerischen Landesanstalt für Fischerei e. V. (FELS)
Reiter, R.	Fachausschuss Forellenteichwirtschaft im Verband Bayerischer Berufsfischer (VBB)
Reiter, R.	Koordinierungsgruppe „Öffentlichkeitsarbeit“ der LfL
Reiter, R.	Koordinierungsgruppe „Tag der offenen Tür“ der LfL
Reiter, R.	Koordinierungsgruppe „Internetrelaunch“ der LfL, Internetredakteur
Schatz, K.	Fischerzeugerring Franken e. V.
Schubert, M.	VDFF-Arbeitskreis „Fischereiliche Gewässerzustandsüberwachung“ (Vorsitz)
Schubert, M.	Alpine Fisch-Interkalibrierungsgruppe für Seen
Schubert, M.	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser – Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“ (LAWA-AO)
Schubert, M.	Arbeitsgruppe zum Schutz des Europäischen Aales
Schubert, M.	Sachverständigenausschuss der IBKF (Vorsitz)
Schubert, M.	Arbeitsgruppe Wanderfische des Sachverständigenausschusses der IBKF
Schubert, M.	Arbeitsgruppe Durchgängigkeit und Fischschutz am Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
Strohmeier, W.	Prüfungsausschuss Oberbayern-West für die Abnahme der Landwirtschaftsmeisterprüfung
Strohmeier, W.	Prüfungsausschuss der Landwirtschaftsschule Weilheim zur Abnahme der Landwirtschaftsmeisterprüfung
Wedekind, H.	DLG Ausschuss für Fischhaltung und Fischzucht
Wedekind, H.	W.S.C.S., World Sturgeon Conservation Society e. V.
Wedekind, H.	EAFP, The European Association of Fish Pathologists
Wedekind, H.	Fachausschuss für Aquatische Genetische Ressourcen beim BMELV
Wedekind, H.	Wissenschaftlicher Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMELV
Wedekind, H.	Wissenschaftlichen Beirat des Deutschen Fischerei-Verbandes (DFV)
Wedekind, H.	Fischerei- und Wasserrechtskommission des VDSF

Name	Mitgliedschaften
Wedekind, H.	DLG-Neuheitenkommission, Bereich Fischerei
Wedekind, H.	Aquakulturrat des Deutschen Fischereiverbandes (DFV)
Wedekind, H.	Wissenschaftlicher Beirat des Instituts für Binnenfischerei, Potsdam-Sacrow (IfB)
Wedekind, H.	Wissenschaftlicher Beirat der Gesellschaft für Marine Aquakultur, Büsum (GMA)
IFI, Höchststadt	Arbeitskreis Kormoranmanagement im Obersten Naturschutzbeirat
IFI, Starnberg	Vereinigung Deutscher Gewässerschutz
IFI, Starnberg	Bund Naturschutz in Bayern e.V.
IFI, Starnberg	DLG e.V., Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft
IFI, Starnberg	Ausschuss Fischerei und Gewässerschutz des Landesfischereiverbandes Bayern e. V.
IFI, Starnberg	Beirat zur Vergabe der Bayerischen Fischereiabgabe