



Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Institut für Fischerei

Jahresbericht 2007



Impressum:

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

Redaktion: Institut für Fischerei
Weilheimer Straße 8, 82319 Starnberg
E-Mail: Fischerei@LfL.bayern.de
Tel.: Tel.: 0 81 51 / 26 92 0 121

X. Auflage: April / 2008

Druck:

Schutzgebühr: XX.-- €



Jahresbericht 2007

Helmut Wedekind

Manfred Klein

Hermann Bayrle

Martin Oberle

Reinhard Reiter

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Vorwort	7
2 Organisationsplan	9
3 Ziele und Aufgaben	9
4 Projekte und Daueraufgaben	10
4.1 Fischhaltung und Fischzucht	10
4.1.1 Untersuchung verschiedener Verfahren zur Reinigung von Ablaufwasser aus Forellenteichanlagen	10
4.1.2 Auswirkungen von tierischem oder pflanzlichem Eiweiß im Forellenfutter auf die Schlachtkörper- und Fleischqualität von Regenbogenforellen	11
4.1.3 Überprüfung eines Fettmessgerätes im Einsatz an Regenbogenforellen	12
4.1.4 Untersuchungen zum Iodgehalt in Süßwasserfischen	13
4.1.5 Ausschachtungsergebnisse von Bachsaiblingen (<i>Salvelinus fontinalis</i>), Kanadischen Seesaiblingen (<i>Salvelinus namaycush</i>) und deren Hybriden	15
4.1.6 Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit in der Forellenteichwirtschaft	16
4.1.7 Auslösung der Ovulation bei Grasfischen durch Anwendung synthetischer Präparate	16
4.1.8 Einsatz von Rapskuchen in der Karpfenfütterung	18
4.1.9 Überblick über Abfischtechniken in der Karpfenteichwirtschaft in Bayern	20
4.1.10 Schaffung von Beratungsgrundlagen zur qualitätsorientierten Erzeugung von Speisekarpfen	21
4.1.11 Einfluss der Errichtung von Schutzkäfigen auf die Verringerung von Verlusten durch Kormorane im Karpfenteich	22
4.1.12 Monitoring zum Fettgehalt bayerischer Speisekarpfen.....	24
4.1.13 Umstellung von Flussbarschen aus Teichen auf ein Trockenmischfuttermittel und Aufzucht unter intensiven Haltungsbedingungen	25
4.1.14 Eignung intensiv aufgezogener Zander als Satzfische für Gewässer.....	26
4.1.15 Versuche zur Bekämpfung der Ichthyophthiriose bei Äschen (<i>Thymallus thymallus</i>)	27
4.1.16 Einfluss des Fettgehaltes in der Nahrung auf die äußere Qualität von Regenbogenforellensetzlingen (<i>Oncorhynchus mykiss</i>).....	28
4.2 Fluss- und Seenfischerei.....	29
4.2.1 Monitoring zum Frühjahrsbestand von Renkenbrut im Starnberger See	29
4.2.2 Fischereibiologische Untersuchungen an Renkenbeständen in fünf Voralpenseen.....	30
4.2.3 Bestandsentwicklung der Äsche in der unteren Mangfall.....	34
4.2.4 Sanierung eines Aufstiegsgewässers für Seeforellen.....	35
4.2.5 Ökologische Bewertung von Fischbeständen in den Gewässern Bayerns zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie	36
4.2.6 Fischerbrütung für den Besatz des Bodensee-Obersees	38
4.2.7 Fischbestandsentwicklung in einem Fließgewässer nach Renaturierungsmaßnahmen	39

4.2.8	Untersuchungen zum Befall von Aalen mit dem Schwimmblasenwurm <i>Anguillicola crassus</i>	42
4.2.9	Durchführung der Staatlichen Fischerprüfung in Bayern.....	43
5	Ehrungen und ausgezeichnete Personen	45
6	Veröffentlichung und Fachinformationen.....	45
6.1	Veröffentlichungen.....	45
6.2	Tagungen, Vorträge, Vorlesungen, Führungen und Ausstellungen.....	47
6.2.1	Tagungen	47
6.2.2	Vorträge	48
6.2.3	Vorlesungen.....	54
6.2.4	Führungen.....	54
6.2.5	Ausstellungen.....	54
6.2.6	Beiträge in Rundfunk und Fernsehen.....	55
6.3	Aus- und Fortbildung	56
6.3.1	Ausbildung zum Fischwirt am Institut für Fischerei.....	56
6.3.2	Fortbildung zum Fischwirtschaftsmeister am Institut für Fischerei	57
6.3.3	Weiterbildung am Institut für Fischerei	58
6.3.4	Blockunterricht für Auszubildende zum Fischwirt am Staatl. Beruflichen Zentrum Starnberg in Zusammenarbeit mit dem Institut für Fischerei.....	59
6.3.5	Lehrtätigkeit außerhalb des Instituts	59
6.3.6	Eignungstest für Fischereiaufseher gemäß § 28 (2) AVFiG	59
6.3.7	Ausbildungsbetriebe im Beruf Fischwirt.....	59
6.3.8	Lehrverhältnisse	60
6.3.9	Praktikanten und Gastforscher	60
6.3.10	Exkursionen	61
6.4	Diplomarbeiten und Dissertationen.....	61
6.5	Mitgliedschaften.....	62

1 Vorwort

Als Teil der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) erfüllt das Institut für Fischerei in Starnberg (IFI) wichtige Aufgaben im Hoheitsvollzug und in der Berufsausbildung. Weitere Aufgabenfelder sind die anwendungsorientierte Forschung zur Fischerei und Aquakultur mit dem Ziel einer nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung sowie einer kompetenten Spezialberatung für Praxisbetriebe, Politik und Administration. Im Jahr 2007 wurden in diesem Zusammenhang wieder mehrere Fortbildungsveranstaltungen und Tagungen und zu aktuellen Fragen der Fluss- und Seenfischerei sowie zur Fischhaltung und Fischzucht durchgeführt, die z.T. außerordentlich gut besucht waren.

Im Rahmen der im Jahr 2007 bearbeiteten Forschungsprojekte zur Fischhaltung- und Fischzucht wurden die praxisorientierten Arbeiten zur Reduzierung der Emissionen aus der intensiven Forellenteichwirtschaft abgeschlossen und in einem Workshop sowie verschiedenen Veröffentlichungen der Praxis, Beratung und Wissenschaft zugänglich gemacht. Verschiedene, im Rahmen des FIAF-Projektes entwickelte Technologien zur Ablaufwasserbehandlung dienen, ebenso wie die Arbeiten zur Automatisierung der Fütterung als Beratungsgrundlagen zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit in der Fischzucht. Neben diesen besonders auf den Ressourcen schonenden Einsatz von Betriebsmitteln (Energie und Futter) ausgerichteten Themen wurden grundlegende Untersuchungen zu artgerechter Aufzucht von Forellen begonnen, die auf die Erzeugung optimaler Satzfisher für die freien Gewässer abzielen. Diese Forschungen ergaben bereits im ersten Jahr wertvolle Erkenntnisse zur artgerechten und letztendlich auch qualitätsgerechten Fischzucht.

Die in den angewandten Aquakulturprojekten gewonnenen betriebswirtschaftlichen Daten fanden Eingang in die Auswertungen zur Wirtschaftlichkeit der Fischzucht – Erkenntnisse, welche insbesondere auch in die Aus- und Fortbildung des IFI einfließen.

Im Arbeitsbereich Fluss- und Seenfischerei hatten die Kartierungsarbeiten zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) einen wesentlichen Anteil. In enger Zusammenarbeit mit den Fischereifachberatungen der Bezirke und dem Landesfischereiverband (LFV) wurden die bayernweiten Erhebungen koordiniert und die Daten in einer zentralen Datenbank erfasst. Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt lag in Arbeiten zur Umsetzung der EU-Aalverordnung. In diesem Zusammenhang wurden die Grundlagen für die Erstellung eines Managementplanes des zum Rheineinzugsgebiet gehörenden Mains geschaffen. Darüber hinaus wird in enger Zusammenarbeit mit den Fischereifachberatern der Bezirke eine Gesamtübersicht der Situation des Aals in Bayern vorbereitet.

Als wichtige, deutschlandweit wirksame fischereiliche Bildungseinrichtung hat das IFI zahlreiche Kurse und Lehrgänge in der Aus- und Fortbildung, der Weiter- und Erwachsenenbildung veranstaltet und die staatliche Fischerprüfung mit jährlich rund 9.500 Teilnehmern organisiert. Hinsichtlich einer zukunftsweisenden, bürgerfreundlichen Online-Anwendung der Staatlichen Fischerprüfung sind die Modellierungsarbeiten im Verbund mit der LfL-Abteilung AIW und dem StMLF angelaufen.

Als besonderer Höhepunkt konnte am 15. März 2007 im Rahmen einer Festveranstaltung das 50-jährige Bestehen der Staatlichen Fischbrutanstalt Nonnenhorn gefeiert werden. Hierzu hatte der Bayerische Staatsminister für Landwirtschaft und Forsten, Herr Josef Miller, rund 50 Vertreter aus der Fischerei, der Wissenschaft und der Politik eingeladen.

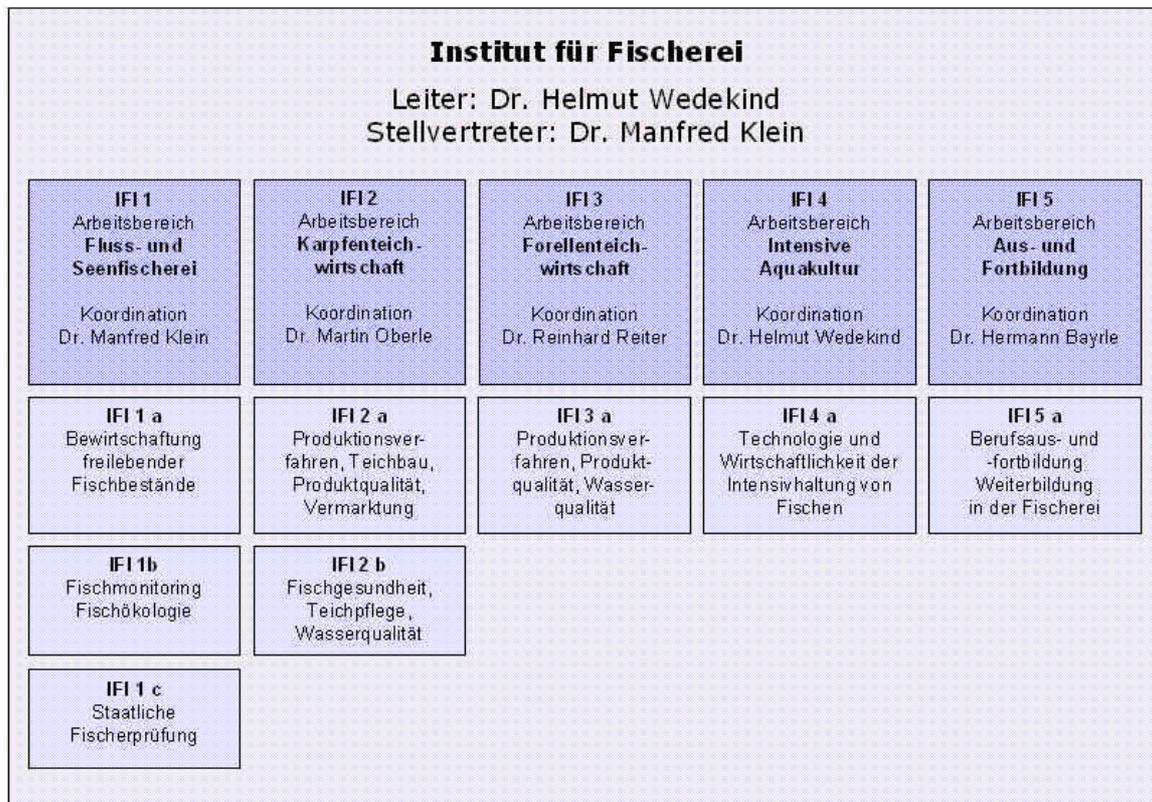
Mit der Anlage in Nonnenhorn repräsentiert das IFI neben den anderen acht Instituten, die seit 2003 unter dem Dach der LfL vereint sind, die große Bandbreite und Aufgabenvielfalt innerhalb der LfL. Nonnenhorn ist inzwischen mehr als eine reine Fischbrutanstalt. Es ist praktisch ein kleines Kompetenzzentrum am bayerischen Bodenseeufer, das weit über die bayerischen Grenzen hinweg bekannt und anerkannt ist. Es bündelt im Zusammenwirken mit dem Institut in Starnberg die Bereiche Erbrütung, Fischaufzucht, Bestandsanalysen, fischereiliche Bewirtschaftung, Fischver- und Bearbeitung, Aus- und Fortbildung sowie Fischereiaufsicht.

Der zeitnah durchgeführte Tag der offenen Tür mit etwa 700 Besuchern zeigte auch das große öffentliche Interesse an der Arbeit der Fischbrutanstalt Nonnenhorn.



Staatsminister Josef Miller bei seiner Festrede in Nonnenhorn

2 Organisationsplan



3 Ziele und Aufgaben

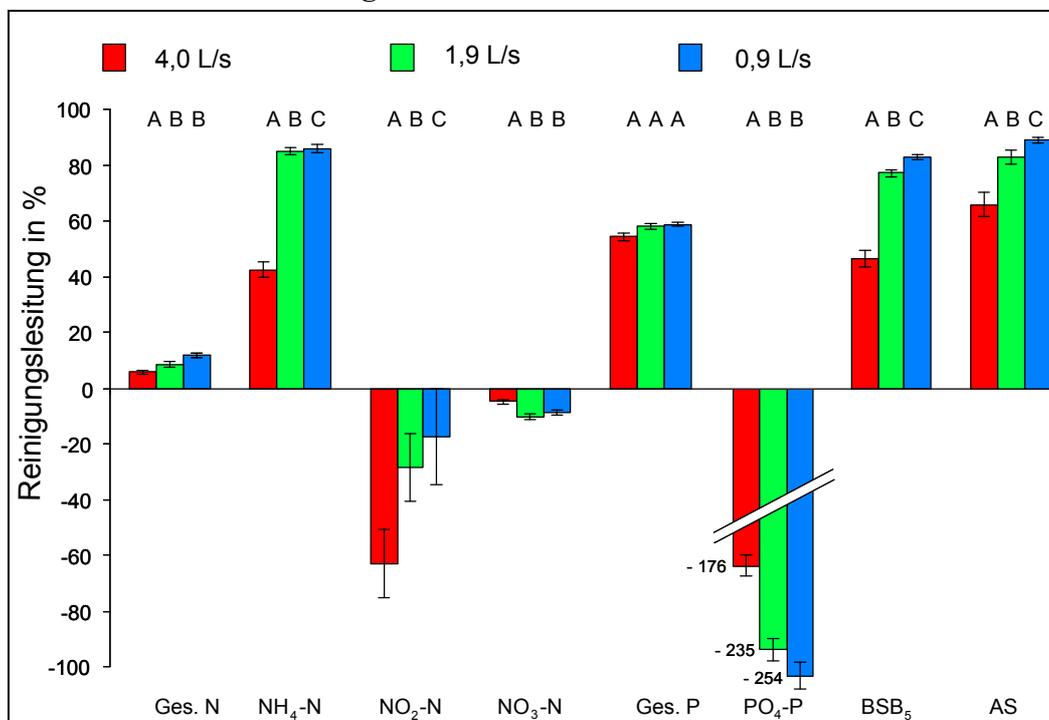
Entsprechend der umfangreichen Struktur der Binnenfischerei werden am Institut für Fischerei die Arbeitsschwerpunkte Fluss- und Seenfischerei, Forellenteichwirtschaft sowie Karpfenteichwirtschaft und intensive Aquakultur bearbeitet. Der vorliegende Jahresbericht für das vergangene Jahr 2007 gibt einen Überblick über die durchgeführten 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 Institut seine Funktion als Einrichtung der angewandten und nachhaltigen Fischerei, das in seiner Arbeit auch aktuellen Erfordernissen einer umweltfreundlichen und wirtschaftlichen Fischzucht und Gewässerbewirtschaftung sowie der Ausbildung in diesem Bereich nachkommt.

4 Projekte und Daueraufgaben

4.1 Fischhaltung und Fischzucht

4.1.1 Untersuchung verschiedener Verfahren zur Reinigung von Ablaufwasser aus Forellenteichanlagen



Reinigungsleistung von Pflanzenbeeten (mit einer Fläche von jeweils 24 m²) bei Beschickung mit 4,0, 1,9 bzw. 0,9 L/s Ablaufwasser aus intensiver Fischproduktion

Zielsetzung

Vor allem bei hoher Produktionsintensität kann die Erzeugung von Forellen zu einer Wasserbelastung führen. Obwohl durch Optimierungen in der Futtermittelherstellung und Verbesserungen der Umweltbedingungen für Fische durch Wasserbelüftung und Sauerstoffbegasung in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte erzielt werden konnten, werden weitere Anstrengungen unternommen, um die Belastung des Ablaufwassers zu reduzieren. Eine bereits durchgeführte Untersuchungsstudie bei 13 bayerischen Forellenteichanlagen stellte fünf Faktoren heraus, die für die Nährstoffkonzentration im Ablaufwasser entscheidend sind. Neben der Nährstoffkonzentration im Zulauf, der Fütterungsmenge je L/s Zulauf (Produktionsintensität), der Art der Haltungseinrichtungen (Teiche oder Fließkanäle) sind das Vorhandensein und die Effektivität von Anlagen zur Ablaufwasserreinigung die wichtigsten Faktoren. Mit zunehmender Produktionsintensität nimmt die Nährstoffbelastung des Ablaufwassers zu. Um dem entgegen zu wirken, sollen in diesem aus Mitteln des Finanzinstruments für die Ausrichtung der Fischerei (FIAF) geförderten Projekt kostengünstige und funktionelle Reinigungsanlagen zur Behandlung des Ablaufwassers (z. B. Absetzbecken und -trichter, Filteranlagen oder Pflanzenkläranlagen) überprüft werden. In Vorzeige- oder Pilotanlagen sollen Technik und Funktionsweise erprobt und potentiellen Anwendern veranschaulicht werden. Darüber hinaus können aus den Ergebnissen Empfehlungen abgeleitet und zuständigen Fachstellen als Beratungsgrundlage zur Verfügung gestellt werden.

Methode

Am Institut für Fischerei Starnberg wurde im Zeitraum September 2006 bis September 2007 die Eignung von Pflanzenkläranlagen (PKA) zur Reinigung von Ablaufwasser aus der intensiven Forellenproduktion erprobt. In zwei Produktionsbecken mit einer definierten Zulaufwassermenge von insgesamt 13,4 L/s erreichte die Produktionsintensität ca. 770 kg je L/s und Jahr, mit einer Fütterungsmenge von ca. 30 kg pro Tag. Das Ablaufwasser wurde direkt in sechs gleichgestaltete Pflanzenbeete abgeleitet. Die Aufteilung des Ablaufwassers aus den beiden Produktionseinheiten erfolgte jeweils auf zwei der Pflanzenbeete mit einer Menge von 4,0 L/s, 1,9 L/s und 0,9 L/s. Durch diese Versuchsanordnung konnten die wesentlichen Effekte mit Einfluss auf die Reinigungsleistung der PKA ermittelt werden.

Ergebnisse

Mit zunehmender hydraulischer Belastung nimmt die Reinigungsleistung der PKA ab (s. Abbildung). Dabei zeigen die Pflanzenbeete eine Reinigungsleistung von 50 bis über 80 % für Gesamt-Phosphor (Ges. P), Ammonium-Stickstoff (NH₄-N), Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB₅) und Abfiltrierbare Stoffe (AS). In der PKA wird der Großteil des Ammoniums in Nitrit (NO₂) und Nitrat (NO₃) umgewandelt, während ein Teil des Gesamt-Phosphors in Phosphat (PO₄) umgewandelt wird. Diese drei Stoffe nehmen beim Durchlaufen der PKA an Wert zu, obwohl Gesamt-Phosphor und Gesamt-Stickstoff (Ges. N) zurückgeht. Durch die wöchentliche Beprobung der PKA über ein ganzes Jahr, konnte die Wirkung von Alterungs- und saisonalen Effekten auf die Reinigungsleistung untersucht werden. Es stellte sich heraus, dass neben der hydraulischen Belastung die Alterung der Anlage, gemessen in Form der Akkumulation von AS, von entscheidender Bedeutung für die Reinigungsleistung ist. Einflüsse der Vegetationsperiode oder durch Abfischungen sind von untergeordneter Bedeutung.

Pflanzenkläranlagen sind hervorragend für den Abbau von Ammonium und BSB₅ geeignet. Sie zeigen auch hohe Reinigungsleistungen bei AS und Ges.-P. Um die Nutzungsdauer der Anlagen zu verlängern ist bei intensiver Produktion eine effektive mechanische Vorreinigung des Ablaufwassers, zum Beispiel durch Mikrosiebe, zu empfehlen.

Projektleitung: Dr. R. Reiter
 Projektbearbeitung: P.-D. Sindilariu
 Laufzeit: 2003-2008

4.1.2 Auswirkungen von tierischem oder pflanzlichem Eiweiß im Forellenfutter auf die Schlachtkörper- und Fleischqualität von Regenbogenforellen

Zielsetzung

Aufgrund stetig steigender Fischmehlpreise sind Futtermittelhersteller darum bemüht, bei der Herstellung von Forellenfuttermitteln tierische Rohstoffe durch pflanzliche Substitute teilweise oder ganz zu ersetzen. Fischproduzenten erhoffen sich Vorteile durch sinkende Futtermittelpreise, haben jedoch Befürchtungen, dass die Fischfleischqualität darunter leiden könnte. In der Fischereiforschungsstelle Langenargen wurden 2006 und 2007 mit Fördermitteln der Deutschen Bundesstiftung Umwelt Rezepturen für Forellenfuttermittel aus tierischen und rein pflanzlichen Rohstoffen entwickelt und in der baden-württembergischen Versuchsanlage an Regenbogenforellen bezüglich Auswirkungen auf Wachstum, Futterverwertung, Fischgesundheit und Ablaufwasserbelastung getestet. Am Institut für Fischerei schließen sich Untersuchungen auf Schlachtkörper- und Fleischquali-

tät dieser Forellen an. Ziel ist, etwaige Unterschiede festzustellen, die auf den Einsatz der verschiedenen Futtermittel zurückzuführen sind.

Methode

Die Untersuchungen am Institut für Fischerei Starnberg umfassen morphometrische Messungen (Körperlänge, Lebendgewicht und Korpulenzfaktor), Ausschlachtungs- und Fleischqualitätsprüfungen (Messungen von pH-Wert, Fleischfarbe, Garverlust, Fleischfestigkeit und Nährstoffzusammensetzung mit Bestimmung der Fettsäure- und Aminosäuremuster). Für die physikalisch-chemischen Untersuchungen wurden insgesamt 90 Forellen getestet. Sensorische Tests von insgesamt 36 Forellen folgen in 2008.

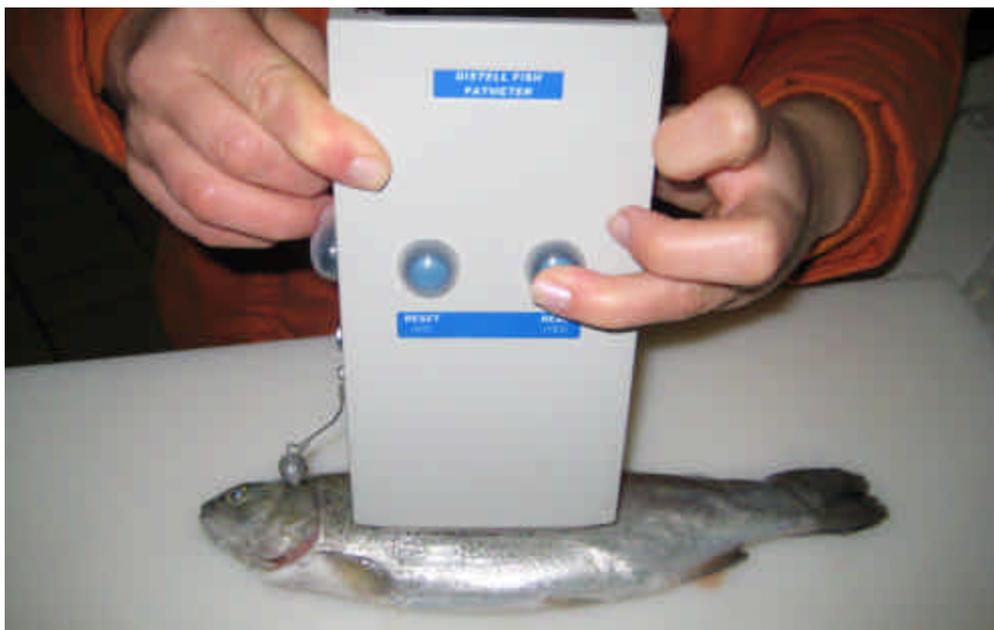
Im Versuch in 2007 wurden in Langenargen die dafür eingesetzten Regenbogenforellen in 18 Becken über sechs Monate mit sechs verschiedenen Futtermitteln von 40 auf etwa 350 g aufgezogen. Jeweils zwei der eingesetzten Futtermittel waren Standardmischungen (mit tierischen und pflanzlichen Rohstoffen) einmal ohne und einmal mit Blutmehl (Hämoglobinmehl). Zwei weitere Futtermittel wurden komplett aus pflanzlichen Rohstoffen hergestellt. Die drei unterschiedlichen Futtervariationen wurden jeweils mit bzw. ohne Guar gum (Bindermittel zur Verfestigung des Fischkotes) versehen.

Ergebnisse

Der Korpulenzfaktor der Forellen war in allen Gruppen mit 1,42 sehr hoch. Die Ausschachtungsrate betrug im Durchschnitt 84,7 % und die Filetausbeute (ohne Haut) 46,4 %. Die Ergebnisse zur Fleischqualitätsuntersuchung und Sensorik sind in 2008 zu erwarten.

Projektleitung: Dr. R. Reiter, Dr. A. Brinker¹
¹Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, Langenargen
 Projektbearbeitung: Dr. R. Reiter
 Laufzeit: 2006-2008

4.1.3 Überprüfung eines Fettmessgerätes im Einsatz an Regenbogenforellen



Messung des Fettgehaltes einer Regenbogenforelle mittels Distell Fish Fatmeter

Zielsetzung

Das Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung e. V. (LKV) hat mehrere Fettmessgeräte beschafft, mit denen die Ringassistenten vor Ort und am lebenden Fisch die Bestimmungen des Fettgehaltes vornehmen können. Die Ergebnisse dienen zur produktionstechnischen Beratung der Fischwirte. Neben Karpfen können auch die Werte von Forellen und Saiblingen gemessen werden. Am Institut für Fischerei soll die Genauigkeit der Geräte im Vergleich mit laboranalytischen Messungen an Regenbogenforellen untersucht werden.

Methode

Die Messungen erfolgten an 90 Regenbogenforellen mit einem Lebendgewicht von durchschnittlich 348 g an jeweils acht Stellen durch die Haut der Forellen. Die Fische wurden anschließend filetiert und die Filets ohne Haut werden an der LfL-Abteilung für Qualitätssicherung und Untersuchungswesen (AQU) in Grub auf Fettgehalt analysiert.

Ergebnisse

Im Durchschnitt wurde ein Fettgehalt von 4,0 % festgestellt, wobei erhebliche Unterschiede von Fisch zu Fisch zwischen 2,6 und 5,9 % beobachtet wurden. Auch die acht verschiedenen Messstellen entlang der Seitenlinie des Fisches zeigten enorme Schwankungen. Der Bereich direkt hinter dem Kopf war im Regelfall deutlich fettreicher als die Schwanzpartie. Die Laboranalysen erfolgen im Jahr 2008.

Projektleitung: Dr. R. Reiter

Projektbearbeitung: Dr. R. Reiter

Laufzeit: 2007-2008

4.1.4 Untersuchungen zum Iodgehalt in Süßwasserfischen



Vakuumverpackte Filets ohne Haut sowie Haut und Restkörper einer heißgeräucherten Regenbogenforelle

Zielsetzung

Vor allem im Süden Deutschlands besteht bei Menschen die Gefahr eines Iodmangels, da die Iodzufuhr über die Nahrung häufig zu gering ist. Süßwasserfische weisen in der Regel einen erheblich geringeren Iodgehalt als Meeresfische auf. Durch Zusätze im Futtermittel kann aber auch in Süßwasserfischen der Iodgehalt erhöht werden. In Zusammenarbeit mit der Tierärztlichen Fakultät der LMU München, Lehrstuhl für Tierernährung und Diätetik, Institut für Physiologie, Physiologische Chemie und Tierernährung werden forellenartige Fische auf den Iodgehalt untersucht. Hierbei wurde auch auf Fische zurückgegriffen, die mit iodangereicherten Futtermitteln ernährt wurden.

Methode

Insgesamt 62 forellenartige Fische wurden aus Privatbetrieben eingeholt. Davon erhielten 24 Regenbogenforellen, 6 Bachforellen, 4 Seeforellen und 4 Seesaiblinge über eine Dauer von zehn Wochen iodangereicherte Futtermittel. Dazu kamen weitere 24 Regenbogenforellen aus einer Kontrollgruppe ohne Iodfutter. Alle Fische wurden am Institut für Fischerei geschlachtet, z. T. geräuchert und zerlegt. Es wurden morphometrische Messungen (Körperlänge, Lebendgewicht und Korpulenzfaktor) und Wiegeungen der Schlachtkörperteile (Kiemen, Innereien, davon Gonaden, Filets ohne Haut, Haut und Restkörper) durchgeführt. Jeweils 20 ohne und mit Iod gefütterte Regenbogenforellen wurden vor dem Räuchern im küchenfertigen Zustand bei 6 °C über 18 Stunden in Salzlaken mit iodiertem und nicht iodiertem Speisesalz eingelegt. Der Iodgehalt dieser unterschiedlich behandelten Forellen wird an der LMU analysiert und die Räucherfischfilets werden schließlich in einer Ernährungsstudie von Testpersonen verzehrt. Anhand von Urinproben wird der Erfolg der Iodaufnahme der Testpersonen überprüft.

Ergebnisse

Die dreisömmerigen Bachforellen mit einem Durchschnittsgewicht von 945 g waren ausnahmslos geschlechtsreif. Dementsprechend lag der Innereienanteil mit 23 % (davon 14 % Gonaden) sehr hoch und der Filetanteil (ohne Haut) mit 35 % sehr niedrig. Von den dreisömmerigen Seeforellen (durchschnittlich 605 g) war nur ein Milchner geschlechtsreif. Die Filetausbeute betrug 46 %. Die zweisömmerigen Seesaiblinge (Durchschnittsgewicht 284 g) hatten einen Filetanteil von 48 %. Die zum Räuchern bestimmten zweisömmerigen Regenbogenforellen stammten aus einem rein weiblichen Bestand und hatten nur gering ausgebildete Gonaden (0,2 % des Lebendgewichts). Beim Schlachten gingen insgesamt 12 % Innereien, 3 % Kiemen und 1 % Blut und Schleim verloren. Durch Einlaken und Heißräuchern reduzierte sich das Gewicht um weitere 4 bzw. 13 %. Das Räucherfischgewicht (Produktgewicht) betrug demnach 67 % des Lebendgewichts. Nach dem Filetieren (6 % Haut und 13 % Restkörper) blieben 48 % Räucherfischfilet (ohne Haut) als essbarer Anteil. Die Iodanalysen sowie die Ernährungsstudie werden in 2008 durchgeführt.

Projektleitung: Prof. W. A. Rambeck¹, Dr. R. Reiter

Projektbearbeitung: S. Daub¹

¹Tierärztliche Fakultät der LMU München, Lehrstuhl für Tierernährung und Diätetik, Institut für Physiologie, Physiologische Chemie und Tierernährung

Laufzeit: 2007-2008

4.1.5 Ausschlachtungsergebnisse von Bachsaiblingen (*Salvelinus fontinalis*), Kanadischen Seesaiblingen (*Salvelinus namaycush*) und deren Hybriden



Bachsaibling, Kreuzung Bachsaibling x Namaycush und Namaycush (v. o.)

Zielsetzung

Die Produktion von Saiblingen ist wirtschaftlich interessant, da sie in der Regel 20-40 % höhere Marktpreise als Regenbogenforellen erzielen. Bachsaiblinge wurden um 1880 aus Nordamerika eingeführt und gelten inzwischen als heimisch. Nachteilig für die Fischproduktion ist eine sehr frühe Geschlechtsreife der Bachsaiblinge. Schon zweisömmerige Fische bereiten durch ihre frühe Geschlechtsreife gerade zum Weihnachtsgeschäft Probleme. Kanadische Seesaiblinge werden in der Regel erst im vierten oder fünften Lebensjahr geschlechtsreif. Dies hat erhebliche Vorteile bei der Speisefischproduktion. Für Besatzmaßnahmen darf diese fremde Fischart allerdings nicht verwendet werden, ebenso wenig wie die Kreuzung aus beiden, von der man sich Vorteile gegenüber den reinen Elterntieren erhofft. Wichtige in diesem Projekt untersuchte Kriterien bei der Speisefischproduktion sind Schlachtkörper- und Filetausbeute, die in der Regel höher sind, wenn der Gonadenanteil gering ist.

Methode

Es wurden morphometrische Messungen und Ausschlachtungsversuche an jeweils 20 dreisömmerigen Bachsaiblingen (Durchschnittsgewicht 547 g), Bachsaibling x Namaycush-Kreuzungen (466 g) und Namaycush (404 g) durchgeführt

Ergebnisse

Bachsaiblinge waren am korpulentesten (k-Faktor 1,32) gegenüber Kreuzungen (k-Faktor 1,01) und reinen Namaycush (k-Faktor 0,86). Alle 20 Bachsaiblinge, 6 Milchner und 14 Rogner, waren geschlechtsreif. Der Gonadenanteil betrug 13 % und die Innereien hatten insgesamt einen Anteil von 21 %. Die Filetausbeute (mit Haut) betrug nur 42 %. Bei den Kreuzungen waren 17 Tiere geschlechtsreif. Der Gonadenanteil betrug hier aber nur 4 % und die Filetausbeute war mit 50 % gut. Ebenso hoch war der Filetanteil bei den Namaycush-Tieren, von denen kein einziges Exemplar geschlechtsreif war. Allerdings war bei

diesen Tieren der Restkörperanteil am höchsten, was auf höhere Verschnittverluste dieser schlanken Fische zurückgeführt werden kann.

Projektleitung: Dr. R. Reiter

Projektbearbeitung: Dr. R. Reiter

Laufzeit: 2007

4.1.6 Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit in der Forellenteichwirtschaft

Zielsetzung

Die Abschätzung betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge für Fischzuchtverfahren ist sowohl im Rahmen der Betriebsplanung und Erfolgskontrolle, als auch für die Aus- und Fortbildung wichtig. Im vorliegenden Drittmittelprojekt sollten die dafür erforderlichen Verfahrensbeschreibungen und Kennzahlen zusammengetragen werden, die als Vorlage für eine entsprechende KTBL-Publikation dienen sollen.

Methode

Unter Zuhilfenahme vorhandener betriebswirtschaftlicher Daten sowie aktuellen Erfassungen wurden Verfahrensbeschreibungen und ökonomische Kennzahlen ermittelt.

Ergebnisse

Im Ergebnis der Arbeiten wurde ein Manuskript mit dem Titel „Forellenproduktion in Aquakulturanlagen“ (60 S.) erarbeitet, dessen Drucklegung für das Jahr 2008 vorgesehen ist.

Projektleitung: Dr. H. Wedekind

Projektbearbeitung: Dr. R. Reiter, Dr. H. Wedekind

Laufzeit: 2007-2008

4.1.7 Auslösung der Ovulation bei Graskarpfen durch Anwendung synthetischer Präparate



Injektion eines synthetischen Präparates intraperitoneal bei Graskarpfen

Zielsetzung

In der EU wurde im Jahr 2003 ein Gonadotropin-Releasing-Hormon (GnRH) der Firma Intervet International B. V. mit der Bezeichnung Gonazon zur „Induktion und Synchronisation der Ovulation zur Produktion von Fischeiern im Augenpunktstadium und Fischbrut“ zugelassen. Dies ist für die Vermehrung von Fischen von großer Bedeutung, da die Verwendung von Hypophysen, wie sie international gebräuchlich ist, nach dem deutschen Arzneimittelrecht nicht möglich ist. Gonazon wurde für die Anwendung bei Salmoniden entwickelt. Bei verschiedenen Cypriniden ist neben der Verwendung von GnRH zur Auslösung der Ovulation die Verabreichung eines Dopamin-Antagonisten erforderlich. Ein nach dem deutschen Arzneimittelrecht anwendbarer Dopamin-Antagonist ist Azaperon; dieser ist im Präparat Stressnil enthalten. Stressnil ist ein Beruhigungsmittel, welches für die Anwendung bei Schweinen zugelassen ist. Ziel der Untersuchung war, die seit zwei Jahren jeweils zur Laichzeit durchgeführten Versuche fortzuführen, um Erfahrungen bzgl. der Eignung und wirkungsvollsten Kombination der Präparate bei verschiedenen Fischarten zu sammeln.

Methode

Die Anwendungen erfolgten an Karpfen und Graskarpfen. Es wurden hierbei zwei Versuchsgruppen gebildet: Die Gruppe 10/10 (10 µg Gonazon und 10 mg Azaperon) sowie die Gruppe 20/10 (20 µg Gonazon, 10 mg Azaperon). Es erfolgten jeweils zwei Versuchsdurchgänge. Bei Karpfen wurden insgesamt 16 Rogener, bei Graskarpfen 24 Rogener behandelt. Die Injektionen erfolgten stets nur einmalig, d. h. es wurde keine Vorhypophysierung durchgeführt. Auch wurde bei Graskarpfen zuvor keine Erwärmung des Wassers im Bruthaus durchgeführt. Die Fische wurden direkt aus dem Laichfischteich in die Brutanlage verbracht und dort behandelt.

Ergebnisse

Es bestehen allerdings erhebliche Unterschiede zwischen den Fischarten: Bei einer ersten Verabreichung der bislang empfohlenen Dosis von 10/10 kam es am Anfang bei keinem der fünf Rogener zur Ovulation. Bei einer kurz darauf erfolgten Wiederholung des Versuchs kam es bei der Dosierung 10/10 bei 75 % und bei einer Dosierung von 20/10 bei 86 % der Rogener zur Ei-Abgabe. Die Vermehrung der Graskarpfen hingegen erfolgte – wie auch im Vorjahr – problemlos. Sowohl bei der Dosierung 10/10 als auch bei der Dosierung 20/10 gaben 75 % der Rogener Eier ab. Die in den letzten drei Jahren gewonnenen Erfahrungen lassen sich im Augenblick folgendermaßen zusammenfassen:

Gonazon in Verbindung mit Azaperon ist bei der Vermehrung von Karpfen, Schleien und Graskarpfen verwendbar. Aus den Ergebnissen wird die Dosierung von 10 µg Gonazon sowie 10 mg Azaperon empfohlen.

Bei jeder der genannten Fischarten gibt es spezifische Erfahrungen:

Bei Karpfen dauert es 16 bis 18 Stunden bis es zur Ovulation kommt. Die Dauer ist somit länger als bei der Hypophysierung, wo es gewöhnlich nach 12 bis 13 Stunden zur Eiabgabe kam. Die Ovulationsrate bei der empfohlenen Dosierung von 10 µg Gonazon und 10 mg Azaperon lag nur bei 53 %. Allerdings war der Erfolg sehr unterschiedlich. Im Jahr 2005 laichten 78 % der Rogener ab. In den folgenden beiden Jahren kam es bei den ersten Durchgängen zu keiner Ovulation sondern erst bei späteren Laichterminen, bzw. bei einer Erhöhung der Dosierung von Gonazon (z. B. 20/10; 40/40). Insgesamt sind die Ergebnisse noch unklar und es müssen hierzu noch weitere Versuche durchgeführt werden.

Bei Schleien war allgemein ein guter Erfolg zu verzeichnen. Die genannte Dosierung führte bei 89 % der Rogener zum Erfolg, auch andere Dosierungen schnitten nicht schlecht ab. Charakteristisch war jedoch, dass die Ovulation z. T. sehr spät erfolgte, nämlich in einem Zeitraum von 24 bis 68 Stunden nach der Injektion. Dies ist deutlich später als bei der früher üblichen Hypophysierung.

Bei Graskarpfen war die Anwendung der Präparate sehr erfolgreich. Bei der genannten Dosierung konnte eine Ovulationsrate von 73 % erreicht werden. Das Bemerkenswerte war die Verlässlichkeit der Ei-Abgabe zwischen neun bis zehn Stunden nach der Injektion. Die Laichfische wurden hierbei direkt aus dem Laichfischteich entnommen oder haben maximal eine Nacht im Bruthaus verbracht. Es erfolgte hier also keine Anwärmung der Fische vor der Injektion. In keinem der hier beschriebenen Fälle erfolgte eine Vorhypophysierung. In der Regel wurde jedoch erst Mitte Juni mit der Vermehrung der Graskarpfen begonnen. In diesem Fall kam es früher zur Ovulation als bei der Anwendung von Hypophysen bei der erst nach 12 Stunden und häufig mit einer Vorhypophysierung nach weiteren 12 Stunden mit der Ovulation gerechnet werden konnte.

Projektleitung: Dr. M. Oberle

Projektbearbeitung: W. Städtler

Laufzeit: 2003 – 2008

4.1.8 Einsatz von Rapskuchen in der Karpfenfütterung

Zielsetzung

Die Erzeugung von Rapsöl in der heimischen Landwirtschaft spielt eine immer größere Rolle. Hierbei fällt bei der Ölgewinnung als Nebenprodukt Rapskuchen an. Von Teichwirten wird oftmals die Frage bezüglich der Eignung in der Karpfenfütterung gestellt. Dieser Aspekt gewinnt auch durch steigende Getreidepreise an Bedeutung. In einem Versuch sollte die Eignung als Futtermittel überprüft werden.

Methode

Sechs Versuchsteiche mit einer Fläche von jeweils 1.000 m² wurden im April mit jeweils 110 zweisömmerigen Karpfen und 20 zweisömmerigen Graskarpfen besetzt. Gefüttert wurde in der üblichen Wachstumsperiode von Mai bis September auf den Teichboden. In zwei Teichen wurde ausschließlich Gerste, in zwei anderen Teichen Gerste (50 %) und Rapskuchen (50 %) und in zwei weiteren Teichen ausschließlich Rapskuchen verfüttert. Der verfütterte Rapskuchen wies folgende Nährstoffzusammensetzung in der Trockensubstanz auf: 33 % Rohprotein, 14,2 % Rohfett, 12,3 % Rohfaser, 6,7 % Rohasche und 33,8 % Kohlenhydrate (NfE).

Zu Versuchsende werden Wachstum, Futterquotient und Verluste ermittelt. Der Fettgehalt (Filet mit Haut, Filet ohne Haut) werden mit Hilfe des Distell Fish Fatmeters überprüft. Weiterhin erfolgt eine sensorische Überprüfung.



Rapskuchen und Gerste

Ergebnisse

Insgesamt gab es mit durchschnittlich 4,9 % nur wenige Stückverluste, die auch zwischen den Gruppen keine großen Unterschiede aufwiesen. Die mit Gerste gefütterten Karpfen waren mit einem durchschnittlichen Stückgewicht von 1552 g signifikant besser gewachsen als die Karpfen der Gruppe 2 mit 1310 g und denen der Gruppe 3 mit 1111 g. Der Fettgehalt der mit Rapskuchen gefütterten Fische lag signifikant niedriger als in den beiden übrigen Gruppen und betrug im Filet mit Haut 4,3 % der Frischmasse gegenüber den Karpfen in Gruppe 2 mit 7,8 % und den mit Gerste gefütterten Karpfen der Gruppe 1 mit 10,8 %.

Tendenziell ($p = 0,11$) wurden die mit Rapskuchen gefütterten Karpfen im Geschmack schlechter beurteilt. Ebenso war die Festigkeit des Fleisches signifikant geringer als bei den mit Gerste gefütterten Fischen (4,0 vs. 5,5). Auch im Gesamteindruck wurden die mit Rapskuchen gefütterten Fische signifikant schlechter bewertet (4,3 vs. 4,9).

Trotz des guten Eiweißgehaltes des Rapskuchens war mit dem Einsatz ein schlechterer Futterquotient und geringeres Wachstum verbunden. Möglicherweise tragen hier auch höhere Futterverluste zu diesen Ergebnissen bei.

Da derzeit sowohl bei Getreide als auch bei Raps die Preise steigen und sich in etwa auf einem Niveau befinden ist zum jetzigen Zeitpunkt der Einsatz bei der Erzeugung von Speisekarpfen im Vergleich zur Verfütterung von unzerkleinerten Gerstenkörnern nicht von Vorteil.

Projektleitung: Dr. M. Oberle

Projektbearbeitung: W. Städtler

Laufzeit: Mai – Dezember 2007

4.1.9 Überblick über Abfischtechniken in der Karpfenteichwirtschaft in Bayern



Transport einer Fischwanne mit Hilfe eines Seilzuges

Zielsetzung

Die Karpfenteichwirtschaft ist ein sehr arbeitsaufwendiger Produktionszweig. Viele Abläufe sind kaum mechanisierbar, schwere Handarbeit ist vonnöten. Insbesondere die Abfischung erfolgt fast ausschließlich von Hand. Dabei ist vor allem das Tragen der Fische aus dem Teich und das Verladen auf Transportbehälter eine sehr mühsame und harte Arbeit. In immer geringerem Umfang stehen Saisonarbeitskräfte zur Verfügung. Zur Schonung der Gesundheit des Teichwirtes, zur Optimierung des Wohlbefindens der Fische, zur Kostensenkung sowie zur Bewältigung der extremen Arbeitsspitze im Herbst ist die Entwicklung von Abfischhilfen dringend notwendig. In dem Projekt wurden verschiedene Techniken miteinander verglichen. Mit Hilfe dieser Zusammenstellung sollen bestehende Verfahren optimiert und an verschiedene betriebliche Gegebenheiten angepasst werden.

Methode

Im Herbst 2007 wurden verschiedene Ideen der Teichwirte zur Verbesserung der Abfischung durch Fotos und Videoaufnahmen dokumentiert. Mit Hilfe eines Erhebungsbogens werden arbeits- und betriebswirtschaftliche Größen erhoben.

Ergebnisse

Verschiedene Ideen wurden von einzelnen Teichwirten bereits in die Praxis umgesetzt. Zum einen werden Fische mittels Greifarmen aus den Teichen gehoben. Diese sind entweder selbstfahrende Geräte (z. B. Bagger) oder angebaut. Der Anbau erfolgt zum Teil im Heck von Traktoren oder direkt auf Anhängern, auf denen auch die Fischtransportbehälter platziert sind. Weitere Möglichkeiten sind das Verladen mittels Seilzügen, Förderbändern, Vakuumpumpen oder Rutschen.

Die jeweils optimale Mechanisierung ist sehr von den einzelbetrieblichen Gegebenheiten abhängig. Faktoren die diesbezüglich von Bedeutung sind, sind beispielsweise teichbauliche Faktoren (Abfischung vor dem Mönch oder nach dem Mönch, Frischwasserversorgung, Ausbildung der Abfischgrube, Befahrbarkeit des Teiches bis zur Abfischgrube, Befahrbarkeit des Teichdammes), fischereiliche Faktoren (Anzahl der erzeugten Fischarten, erzeugte Fischgrößen), Faktoren der Vermarktung (eigene Halterkapazität, Entfernung von Kunden) sowie sonstige betriebliche Faktoren (äußere und innere Verkehrslage, Ausstattung mit Arbeitskräften). Die Auswertung der erhobenen Daten steht noch aus.

Projektleitung: Dr. M. Oberle
 Projektbearbeitung: C. Drechsler, FH Weihenstephan
 Laufzeit: 2007 – 2008

4.1.10 Schaffung von Beratungsgrundlagen zur qualitätsorientierten Erzeugung von Speisekarpfen



Testessen zum Fettgehalt von Karpfen – jeder Testesser hatte zur Bewertung das gleiche Teilstück von drei im Fettgehalt unterschiedlichen Karpfen zu verkosten

Zielsetzung

Die Bandbreite der Fettgehalte beim Speisekarpfen in Bayern ist sehr groß. Die Qualität der Karpfen bei der Erzeugung, Vermarktung und dem Verzehr gewinnt immer mehr an Bedeutung. Derzeit existieren jedoch keine Erfahrungen, bei welchen Fettgehalten Qualitäten als gut oder schlecht einzustufen sind. Ebenso fehlt es an Wissen, ob die Marktteilnehmer eine Einstufung nach unterschiedlichen Qualitäten wünschen.

Methoden

Es werden Testessen in verschiedenen Serien mit dem Ziel der organoleptischen Bewertung durchgeführt. Hierzu werden drei Gruppen von Karpfen (mager: = 5 % Fett, mittel: 8 – 12 % Fett und fett: > 15 % Fett) in der klassischen fränkischen Zubereitungsart „gebäckener Karpfen“ zubereitet.

Diese werden an sechs verschiedenen Terminen Teichwirten (drei Testessen), Verbrauchern (zwei Testessen) und Gastwirten (ein Testessen) zur Beurteilung vorgelegt. Jeder

Karpfen wurde in drei Teile geteilt: Kopfstück, Mittelstück und Schwanzstück. Dabei werden von jedem Prüfer jeweils der selbe Teil von Karpfen der drei Gruppen verzehrt. Bewertet werden der Geschmack, die Festigkeit, die Farbe und der Gesamteindruck unter Anwendung des Verfahrens „Bewertende Prüfung mit Skale“ mit Stufen von 1 (negativ) bis 9 (positiv).

Daneben erfolgen Befragungen der Marktteilnehmer bezüglich des Wunsches nach Einführung von Qualitätsprüfungen und einer qualitätsorientierten Erzeugung und Vermarktung.

Ergebnisse

Insgesamt haben 175 Personen an der organoleptischen Bewertung der gebackenen Karpfen mit unterschiedlichem Fettgehalt teilgenommen. Die vollständige Auswertung der sensorischen Bewertung liegt noch nicht vor. Als bisheriges Ergebnis zeichnet sich ab, dass die Karpfen mit hohem Fettgehalt deutlich am Schlechtesten abschnitten. Bei den mageren Karpfen und den Karpfen mit mittlerem Fettgehalt ist keine eindeutige Aussage bezüglich der Bevorzugung zu erwarten. Ein Teil der Prüfer zog den mageren Karpfen vor, ein Teil den Karpfen mit mittlerem Fettgehalt.

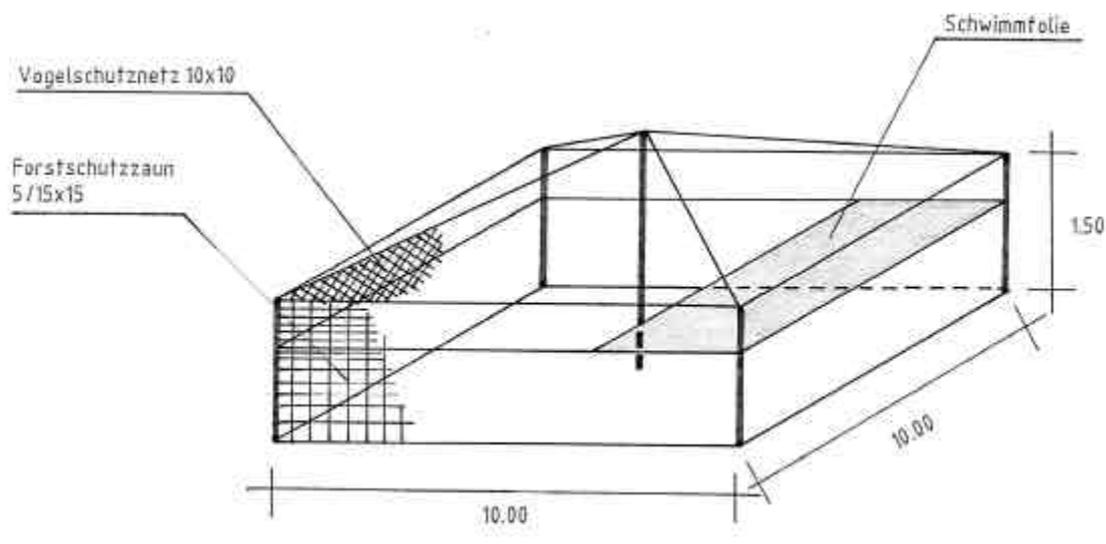
Projektleitung: Dr. M. Oberle

Projektbearbeitung: W. Städtler, M. Aas¹

¹FH Coburg

Laufzeit: 2007 – 2008

4.1.11 Einfluss der Errichtung von Schutzkäfigen auf die Verringerung von Verlusten 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 (z. B. Bejagung, Überspannung mit Drähten oder Netzen, Einhausung) nur schwer bzw. nicht durchführbar. Zahlreiche Beobachtungen belegen, dass Fische bei bzw. nach einem Kormoraneinfall aktiv Schutz suchen. Ziel der Untersuchung ist es, eine Schutzmöglichkeit

für Fische in Teichen einzubauen, die aus ökonomischer sowie arbeitswirtschaftlicher Sicht den Teichwirt möglichst wenig belastet und dabei die kormoranbedingten Fischverluste minimiert.

Methode

Da an den Teichen des IFI die Kormoranpräsenz nicht in jedem Jahr gegeben war, wurden Teiche eines Teichwirtes in Unterfranken einbezogen, der große Probleme bezüglich Fischverluste durch Kormorane beklagte. Auch bei diesem standen zwei benachbarte Teiche zur Verfügung.

Teiche des IFI: Größe 0,5 ha (Teich 1) bzw. 0,7 ha (Teich 2). In den Teich 2 wurden drei Schutzkäfige mit jeweils etwa 100 m² Grundfläche errichtet.

Teiche Teichwirt: Größe: Teich 1 und Teich 2 jeweils 0,3 ha. In Teich 2 wurden zwei Schutzkäfige mit jeweils etwa 100 m² Grundfläche errichtet.

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 das Passieren 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 an den Teichen des IFI ein Viertel der Grundfläche mit einer schwarzen Schwimmfolie abgedunkelt. An den Teichen des Teichwirtes wurde die gesamte Fläche abgedunkelt. In beiden Fällen wurde stets innerhalb des Käfigs gefüttert. Kormoranbeobachtungen konnten nur während der Routinearbeiten am Teich erfolgen. Das Auftreten von Kormoranen wurde daher nur zufällig erfasst. Die Besatzdichte war in beiden Teichen des IFI 5.000 K₁ pro Hektar mit einem mittleren Stückgewicht von 26 g. Bei den Teichen des Teichwirtes betrug die Besatzdichte 3.000 K₁ pro Hektar mit einem mittleren Stückgewicht von 30 g. Bei den Abfischungen wurden die Stückverluste ermittelt sowie die Zahl der verletzten Fische erfasst.

Ergebnisse

Im Jahr 2007 waren in beiden Teichanlagen im Gegensatz zu anderen Jahren nur vereinzelt der Einflug von Kormoranen zu beobachten. Die Verluste betragen bei den Teichen des IFI bei zweisömmerigen Karpfen 42 % (ohne Schutzkäfige) im Gegensatz zu 34,5 % bei dem Teich mit Schutzkäfigen.

In den Teichen ohne Käfig lagen die Verluste mit 26,6 % als in den Teichen mit Käfig (17,7 %). Zu Versuchsende konnten an den Fischen in beiden Betrieben im Gegensatz zu anderen Jahren keine Verletzungen festgestellt werden.

Es gibt daher im Jahr 2007 im Gegensatz zum Vorjahr mit starker Kormoranpräsenz keinen deutlichen Einfluss der Schutzkäfige auf die Fischverluste. Die Verluste sind jedoch insgesamt sehr hoch. Eine Erklärung hierfür ist die ständige Präsenz von Fischreihern.

Projektleitung: Dr. M. Oberle
 Projektbearbeitung: W. Städtler, Herr Müller¹
¹JVA Ebrach
 Laufzeit: 2004 – 2007

4.1.12 Monitoring zum Fettgehalt bayerischer Speisekarpfen

Zielsetzung

Seit einigen Jahren wird an der Außenstelle für Karpfenteichwirtschaft Fettgehalt von Speisekarpfen mit Hilfe des Distell Fish Fatmeter ermittelt. Seit diesem Jahr stehen zusätzlich 6 Geräte (drei Geräte bei der Teichgenossenschaft Aischgrund, drei Geräte beim Fischerzeugerring) zur Verfügung. Ziel ist die Umsetzung der in der Forschung erhaltenen Erfahrungen in die Praxis. Die Grundlagen für eine qualitätsorientierte Erzeugung und Vermarktung sollen gelegt werden.

Methode

Teichwirte können lebende Speisekarpfen zur Messung an die Außenstelle bzw. zu Mitgliedern der Teichgenossenschaft Aischgrund bringen. Die Ringassistenten können die Messungen im Rahmen ihrer Tätigkeit an den Teichen durchführen. Gemessen wird der Fettgehalt des Filets mit Haut von jeweils sechs Fischen eines Teiches. Das Lebendgewicht der Karpfen wird ermittelt. Ein Prüfzeugnis wird ausgestellt. Mit diesem kann der Teichwirt die Qualität der erzeugten Karpfen beim Verkauf belegen.

Die Ergebnisse der erzielten Messungen werden an der Außenstelle gesammelt um einen Überblick über die vorhandenen Qualitäten zu erhalten.

Ergebnisse

Die Ergebnisse über die Fettgehalte aus 65 Teichen liegen vor. Im Durchschnitt beträgt der Fettgehalt im Filet mit Haut 11,0 %. Das Gewicht der untersuchten Karpfen lag zwischen 1,0 und 2,5 kg. Die Bandbreite im Fettgehalt lag zwischen 3,1 % und 25,9 %.

Die Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der Vorjahre ist nicht gegeben, da erstmals die Zusammenarbeit mit der Teichgenossenschaft Aischgrund und dem Fischerzeugerring Bayern gegeben war und somit andere Teiche und Regionen einbezogen waren. Erstmals wurde auch übereingekommen, künftig das Filet mit Haut statt wie früher das Filet ohne Haut als Vergleichsmaßstab heranzuziehen. Der Fettgehalt im Filet mit Haut liegt in diesem Jahr etwa 1,5 % höher als in vorangegangenen Jahren.

Projektleitung: Dr. M. Oberle

Projektbearbeitung: W. Städtler, M. Migliarina¹ W. Jakob²

¹Fischerzeugerring Bayern

²Teichgenossenschaft Aischgrund

Laufzeit: 2004 – 2009

4.1.13 Umstellung von Flussbarschen aus Teichen auf ein Trockenmischfuttermittel und Aufzucht unter intensiven Haltungsbedingungen



Aufzucht von Flussbarschen in Becken

Zielsetzung

Der Europäische Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) gilt als potentieller Kandidat für die Aufzucht in der Aquakultur. Neben der aufwendigen Erzeugung von Besatzfischen kann die Entnahme von einsömmerigen Flussbarschen aus Karpfenteichen und die anschließende Aufzucht mit Trockenmischfuttermitteln eine weitere praktikable Möglichkeit darstellen.

Methode

In den Jahren 2006 und 2007 wurden zu verschiedenen Zeitpunkten Flussbarsche unterschiedlicher Herkunft eine Aquarienanlage verbracht und über drei Tage mit tiefgefrorenen Mückenlarven gefüttert. Anschließend wurde diese Naturnahrung sukzessiv durch ein Trockenmischfuttermittel ersetzt. Nach 9 - 18 Tagen war die Umgewöhnung abgeschlossen. Darauf wurden die Flussbarsche bei einer Wassertemperatur von 22,5° C über einen Zeitraum von 115 Tagen mit einem Basisfutter gefüttert, das jeweils mit einem Sonnenblumenöl (SB), einem Dorschlebertran (D) oder einem Thunfischöl (T) aufgefettet wurde. Eine Gruppe erhielt das unbehandelte Basisfutter (B), eine weitere Gruppe erhielt Naturnahrung *ad libitum* und diente als Referenzgruppe (N). Die Flussbarsche wurden 4 - 6 x täglich gefüttert. Die Fütterungsintensität betrug zu Beginn 3 % und sank im weiteren Verlauf auf 1 % ab. Zur Versuchsbeendigung wurden die Wachstumsparameter und die Körperzusammensetzung ermittelt. Zusätzlich wurde die Fettsäurezusammensetzung der Fische bestimmt. Die anschließende Aufzucht auf eine vermarktungsfähige Größe erfolgte in Netzgehegen und in Aquarien.

Ergebnisse

Die Ergebnisse bestätigen die Möglichkeit der Umgewöhnung von Satzfishen aus Teichen auf handelsübliches Trockenmischfutter. Es konnten Umgewöhnungserfolge von über 95 % erreicht werden. Neben einer schonenden Behandlung beim Fang der Fische ist eine hohe Besatzdichte und ein hoher Hygienestandard entscheidend für den Erfolg. Haltung, lange Transportwege und Temperaturschwankungen können den Erfolg zusätzlich verringern. Im weiteren Versuchsverlauf zeigte sich ein starkes Auseinanderwachsen der

Fische. Verluste traten nur durch Aggressivität einzelner Fische auf. Während die Fische anfänglich schnell wuchsen, verringerte sich die Futteraufnahme und die Wachstumsraten im weiteren Versuchsverlauf. Signifikante Wachstums- und Qualitätsunterschiede konnten zwischen den Trockenfuttermittelgruppen nicht ermittelt werden. Es wird deutlich, dass ein teilweiser Ersatz teurer Fischöle durch pflanzliche Ölsorten bei Flussbarschen ohne signifikante Leistungseinbußen möglich ist. Die Aufzucht-dauer von 3 g schweren Satz-fischen bis zu einer Speisefischgröße von etwa 100 g betrug inklusive 14 tägiger Umge-wöhnungszeit 188 Tage. Der Futterquotient nahe 1 belegt das hohe Potential des Flussbar-sches für die intensive Aquakultur.

Projektleitung: Dr. H. Wedekind
 Projektbearbeitung: G. Schmidt, Dr. H. Wedekind
 Laufzeit: 2006 - 2007

4.1.14 Eignung intensiv aufgezogener Zander als Satz-fische für Gewässer



ausgewilderter Zander

Zielsetzung

Der Zander gilt sowohl als ein besonders geschätzter Speisefisch, als auch als beliebter Angelfisch. Aus diesem Grund ist er auch als Satz-fisch gefragt. Insbesondere Fischerei-vereine verlangen zu Besatzzwecken große Exemplare ab 25 – 30 cm Länge. Die starke Nachfrage kann nur unzureichend von der traditionellen Teichwirtschaft gedeckt werden. Eine Alternative können Satz-fische aus intensiver Aufzucht darstellen, jedoch ist bisher ungewiss, ob die an Trockenfutter gewöhnten Zander im unbekanntem Habitat überlebens-fähig sind.

Methode

In einen 250 m² großen Vorstreckteich mit einer max. Wassertiefe von 1 m wurden an der Außenstelle für Karpfenteichwirtschaft Ende Mai (24.05.2007) einjährige Zander einge-setzt. Die Zander waren zuvor mit Trockenmischfuttermitteln in Becken bis zu einer Stück-masse von 104,4 ± 31,7 g aufgezogen worden. Der Teich wurde zusätzlich mit 500 Karpfen (Ø 5 g), 5000 Blaubandbärblingen und 10.000 K₀ besetzt. Eine Kontrolle der Ver-luste erfolgte täglich. Am 01.10.2007 wurde der Teich abgelassen und die Wachstumspa-rameter der Zander ermittelt.

Ergebnisse

Nach vier Monaten konnten Zander mit einer mittleren Stückmasse von 396,6 g (\pm 116,7 g) und einer mittleren Länge von 34,7 cm (\pm 3,3 cm) abgefischt werden. Die Fische waren sehr gut konditioniert und verfügten über einen Korpulenzfaktor von 0,92 (\pm 0,06). Einzelne Zander wiesen von Vogelattacken herrührende Verletzungen auf.

Die Zander nahmen das unbekanntes Nahrungsspektrum an und wuchsen in vier Monaten sehr gut ab. Dies zeigt, dass mit Trockenmischfuttermitteln gefütterte Zander grundsätzlich in der Lage sind sich auf eine räuberische Ernährungsweise und eine Auswilderung einzustellen. Die hohe Verlustrate von 61 % verdeutlicht auch, dass die Zander in dem unterstandlosen Teich leichte Beute für Fressfeinde (Graureiher) waren. Durch den Einsatz von Versteckmöglichkeiten können solche Verluste reduziert werden.

Projektleitung: Dr. H. Wedekind
 Projektbearbeitung: G. Schmidt, W. Städtler
 Laufzeit: Mai – Oktober 2007

4.1.15 Versuche zur Bekämpfung der Ichthyophthiriose bei Äschen (*Thymallus thymallus*)



Juvenile Äsche mit Befall von Ichthyophthirius multifiliis und adultes Errgerstadium

Zielsetzung

Die Ichthyophthiriose oder Weißpünktchenkrankheit wird durch den Ciliaten *Ichthyophthirius multifiliis* verursacht. Mangels arzneimittelrechtlich zugelassener Medikamente kommt es in der Aquakultur immer wieder zu hohen Fischverlusten. *I. multifiliis* wächst in der Epidermis oder dem Kiemenepithel des Wirts zum adulten Parasiten heran, anschließend verlässt er diesen und beginnt sich im Bodenstadium durch Zellteilung zu vermehren. Aus dieser herangereiften Zyste werden Schwärmer freigesetzt, die aktiv nach einem Wirt suchen. In der Landesfischzuchtanstalt Mauka des Landesfischereiverbandes Bayern e.V. wurden Untersuchungen zur Bekämpfung der Schwärmerstadien bei der Aufzucht von Äschen durchgeführt.

Methode

In der Fischzucht Mauka wurden 18 Versuchsaquarien (à 185 l) installiert. In jedes Becken wurden 60 mit *I. multifiliis* befallene, einsömmerige Äschen eingesetzt. Neun Aquarien wurden im Durchlauf und neun Aquarien statisch (2 x tägl. 1/3 Wasserwechsel) betrieben. Über den Versuchszeitraum betrug die mittlere Wassertemperatur $11,5 \pm 0,7$ °C und der pH-Wert $7,9 \pm 0,2$. Getestet wurde eine Wasserbehandlung mit zwei Desinfektionsmitteln (1. Wirkstoff: Peressigsäure, 2. Wirkstoff: Wasserstoffperoxid) über einen Versuchszeitraum von 13 Tagen. Wirkstoff 1 und Wirkstoff 2 wurden in den ersten acht Tagen mit 2 ml/m³ bzw. 55 g/m³ und anschließend über fünf Tage mit 2,5 ml/m³ bzw. 65

g/m³ dosiert. Die Befallsrate wurde vor und nach der Wasserbehandlung mittels Hautabstrich unter dem Lichtmikroskop durch Auszählung der Schwärmer und adulten Parasiten bestimmt.

Ergebnisse

Nach Beendigung der Wasserbehandlungen waren alle Versuchsgruppen weiterhin mit *I. multifiliis* befallen. In den durchflossenen Versuchsbecken konnte die Befallsrate mit beiden Wirkstoffen geringfügig verringert werden.

In den statisch betriebenen Aquarien war dagegen keinerlei Verbesserung hinsichtlich des Befalls festzustellen. Bei einem Teil der Versuchsfische wurden nach der Behandlung sogar leicht erhöhte Befallsraten ermittelt. Demzufolge traten hier z.T. hohe Fischverluste (bis 30 %) auf.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass mit den getesteten Desinfektionsmitteln unter diesen Versuchsbedingungen eine erfolgreiche Bekämpfung der Ichthyophthiriose nicht möglich war, allerdings ergab sich im Durchlaufbetrieb eine leichte Verringerung der Infektion und dadurch bedingt eine höhere Überlebensrate.

Projektleitung: Dr. H. Wedekind

Projektbearbeitung: D. Hühn

Laufzeit: September - Dezember 2007

4.1.16 Einfluss des Fettgehaltes in der Nahrung auf die äußere Qualität von Regenbogenforellensetzlingen (*Oncorhynchus mykiss*)



Regenbogenforellensetzling mit Verbißschaden an der Rückenflosse

Zielsetzung

Die Untersuchung von Satzfishen aus Praxisbetrieben zeigt immer wieder, dass hinsichtlich des Exterieurs (insbes. Korpulenz und Flossenausprägung) große Unterschiede bestehen. Neben anderen Haltungsfaktoren stellt die Fütterung – und hier insbesondere die Fütterungsintensität und der Nährstoff- und Energiegehalt – einen wichtigen Einflussfaktor auf den Aufzuchterfolg und die körperliche Ausprägung (sog. äußere Qualität) dar. Ziel der Aufzuchtversuche war die Untersuchungen des Einflusses der Futtermittelqualität auf die äußere Qualität von Regenbogenforellensetzlingen.

Methode

Regenbogenforellensetzlinge mit einer mittleren Stückmasse von 5,7 g wurden in Becken (à 55 l) bei einer Besatzdichte von 4,15 kg/m³ über einen Zeitraum von 49 Tagen gehalten.

Die Setzlinge wurden bei gleicher Fütterungsintensität von 1,2 %/d mit einem Trockenmischfuttermittel gefüttert, das 10 % (Gruppe 1), 16 % (Gruppe 2) und 22 % Rohfett (Gruppe 3) enthielt. Der Gehalt an Rohprotein war in allen Futtermitteln gleich. Zu Versuchsende wurden die Wachstumsparameter und der Status der Schwanz-, Rücken- und Brustflossen bestimmt.

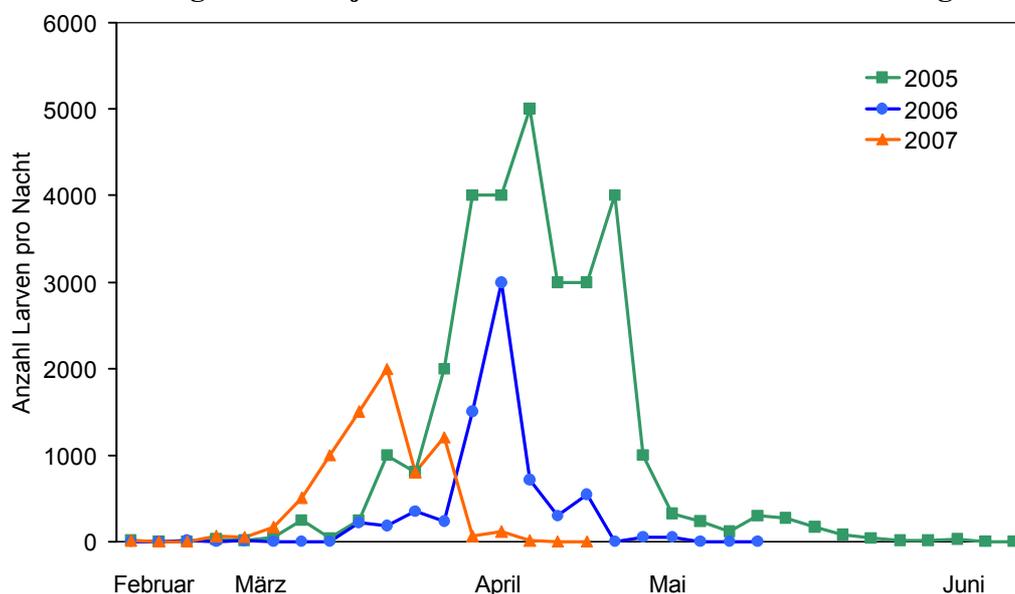
Ergebnisse

Nach 49 Versuchstagen konnten signifikante Wachstumsunterschiede ermittelt werden. Die Fische der Gruppe 1 wiesen eine geringere Stückmasse auf. Auch im Längenwachstum waren die Fische der Gruppe 1 den beiden anderen Gruppen unterlegen. Der Futterquotient variierte zwischen 0,71 und 0,74, die Verlustrate betrug 2 bis 4 %. Die verschiedenen Energiegehalte der Futtermittel hatten auch Auswirkungen auf die Qualität der Flossen: Während die Schwanzflossen und Brustflossen nicht beeinflusst wurden, konnten bei der Rückenflosse signifikante Einflüsse der Ernährung nachgewiesen werden: die mit einem geringen Fettgehalt von 10 % gefütterten Fische (Gruppe 1) wiesen massive Verbissschäden auf, während zwischen Gruppe 2 und Gruppe 3 keine signifikanten Unterschiede ermittelt werden konnten.

Projektleitung: Dr. H. Wedekind
 Projektbearbeitung: G. Schmidt, Dr. H. Wedekind
 Laufzeit: Juli – August 2007

4.2 Fluss- und Seenfischerei

4.2.1 Monitoring zum Frühjahrsbestand von Renkenbrut im Starnberger See



Ergebnisse der Renkenlarvenfänge mittels Lichtfalle im Starnberger See

Zielsetzung

Das Ziel der Langzeituntersuchung ist die Feststellung der Renkenlarvendichte im Starnberger See jeweils im Frühjahr in der Zeit von Februar bis Juni. Die Ergebnisse sollen unter besonderer Berücksichtigung der Besatzmaßnahmen der Fischereigenossenschaft Würmsee zu der jeweiligen Jahrgangsstärke der Renken in Beziehung gesetzt werden. Insbesondere vor dem Hintergrund rückläufiger Nährstoffgehalte (Reoligotrophierung)

soll beobachtet werden, ob es möglicherweise aufgrund eines höheren natürlichen Larvenaufkommens zu einem Anstieg des Frühjahrsbrutbestands kommt.

Methode

Mit Hilfe einer stationären Lichtfalle, die auf dem Steg des Bootshauses an der Außenstation des Instituts in Garatshausen installiert ist, werden seit 1986 Renkenlarven aus dem See gefangen. Die Lichtfalle war im Berichtsjahr an insgesamt 17 Nächten in Betrieb.

Ergebnis

Der mittlere Fang betrug 440 Larven pro Nacht. Im Vergleich zum Vorjahr (313 Larven pro Nacht) fiel das Ergebnis deutlich höher aus. Eine Gegenüberstellung des Verlaufs der Larvenfänge mit denen der Vorjahre zeigt für 2007 einen vergleichsweise frühen Gipfel bereits Mitte März. Hierfür ist möglicherweise der außergewöhnlich milde Winter verantwortlich, der auch zu einem früheren Beginn der Besatzmaßnahmen geführt hat. Mit Hilfe der Lichtfalle konnte als „Nebenprodukt“ der Untersuchungen erstmals der Große Höckerflohkrebs (*Dikerogammarus villosus*) im Starnberger See nachgewiesen werden. Diese neue, nicht heimische Art stammt ursprünglich aus dem Schwarzmeergebiet und ist vermutlich mit Ballastwasser von Schiffen über die Donau und den Main-Donau-Kanal in den Rhein bis in den Bodensee gelangt. Der rund 2 cm große Höckerflohkrebs lebt am Gewässergrund und zeichnet sich durch hohe Reproduktionsraten und durch die Bildung hoher Populationsdichten aus. Durch seine große Gefräßigkeit kann er eine Bedrohung von anderen wirbellosen Organismen und sogar Fischlaich darstellen.

Projektleitung: Dr. M. Klein

Projektbearbeitung: Dr. M. Klein

Laufzeit: 1989 – 2010

4.2.2 Fischereibiologische Untersuchungen an Renkenbeständen in fünf Voralpenseen



Versuchsfischerei auf Renken im Walchensee

Zielsetzung

Die Erhebungen dienen der langfristigen Beurteilung von Wachstum, Jahrgangsstärke, Altersklassenzusammensetzung und zum Teil Bestandsdichte von Renken/Felchen vor dem Hintergrund abnehmender Nährstoffgehalte in Voralpenseen. Die Ergebnisse sind

eine wichtige Grundlage für die bestandsangepasste Bewirtschaftung von Renkenbeständen. Untersuchungsgewässer waren der Starnberger See, Chiemsee, Ammersee, Walchensee und Bodensee-Obersee.

Starnberger See (5636 ha)

Methode

In der Zeit zwischen Januar und September wurden insgesamt 9 Untersuchungstermine bei Berufsfischern wahrgenommen, um von Renken aus Netzen verschiedener Maschenweiten (36 mm, 38 mm und 40 mm) Längen und Gewichte und anhand von Schuppen das Alter zu erheben. Im Rahmen einer Versuchsfischerei im August wurden Schwebnetze unterschiedlicher Maschenweiten (25 – 40 mm) und ein Echolot eingesetzt.

Ergebnis

Neben der Standardmaschenweite von 40 mm haben die Berufsfischer zum Fang von Renken in geringem Umfang auch 36- und 38 mm-Netze zugelassen. Die Alterszusammensetzung der Renken in 40 mm-Netzen war im Wesentlichen durch die Dominanz von 3+ und 4+ Fischen geprägt. Ab Juli traten insbesondere in den engmaschigen Netzen 2+ Renken auf. Auf Grund des Anstiegs des Anteils zweijähriger Fische in 36 mm Netzen bis auf 15 % hat die Genossenschaft die Verwendung dieser Netze ab Juli 2007 eingestellt. Das Wachstum der Renken verlief im Vergleich zum Vorjahr deutlich besser, da sich wieder das „richtige“ Zooplankton eingestellt hatte. Das nur mäßige Individualwachstum 2006 wurde auf eine Änderung des Nahrungsangebotes zurückgeführt. Renken hatten fast das gesamte Jahr über vorwiegend Hüpferlinge anstatt der sonst von ihnen bevorzugten Wasserflöhe gefressen. Anhand von Echolotaufnahmen wird dem See eine mittlere Renkenbestandsdichte beigemessen. Der Ertrag wird 2007 etwas höher als im Vorjahr ausfallen und dürfte bei etwa 8 kg/ha liegen.

Chiemsee (7960 ha)

Methode

In den Monaten Mai, August und September wurden Renkenproben aus Berufsfischernetzen der Maschenweiten 37 und 40 mm untersucht. Während die Standardmaschenweite zum Fang von Renken 40 mm beträgt, waren einzelne Netze mit 37 mm Maschenweite zugelassen.

Ergebnis

Die Alterszusammensetzung der Renken sowohl aus 37- als auch aus 40-mm-Netzen war ganzjährig durch die Dominanz von vierjährigen Renken geprägt. Daneben hatten fünfjährige Fische noch nennenswerte Anteile zwischen 25 und knapp 40 %. Im Vergleich zu den Vorjahren fällt auf, dass dreijährige Renken nur sehr wenig und zweijährige Fische überhaupt nicht nachzuweisen waren. Diese Beobachtung spricht entweder dafür, dass diese Jahrgänge sehr schwach ausgeprägt sind oder, dass bedingt durch eine hohe Bestandsdichte im See diese Fische auf Grund eines verlangsamten Wachstums noch nicht in die Maschenweiten hineinwachsen konnten. Auf Grund von entsprechenden Beobachtungen von Berufsfischern, die häufig von wiederholten Beifängen kleiner Renken in 40-mm-Netzen berichteten, könnte die letztgenannte Annahme zutreffend sein. Die Wachstums-

leistungen der Renken weisen eine große Streubreite auf. So schwankten bspw. die Stückgewichte der 4+ Fische aus 40 mm-Netzen im September zwischen 170 und 375 g und im August sogar zwischen 205 und 465 g. Ähnliche Streuungen waren auch bei den anderen Altersklassen zu beobachten. Die durchschnittlichen Stückgewichte pro Altersklasse lagen bei fast allen Proben knapp unter 300 g. Der Renkenenertrag für 2007 wird auf rund 10 kg pro ha geschätzt.

Ammersee (4660 ha)

Methode

Im Ammersee wird die Entwicklung der Renkenpopulation seit über 15 Jahren regelmäßig mit Hilfe von Versuchsfischereien verfolgt. Im Berichtsjahr erfolgten zwei Versuchsfischereien im Juli und Oktober mit Hilfe von Schwebnetzen der Maschenweiten 25 – 40 mm unter Einsatz eines Echographen.

Ergebnis

Auf Grund der zunehmenden Stückgewichte der Renken wurde der Bestand durch die Berufsfischer im Berichtsjahr verstärkt genutzt. Während im Frühjahr noch 28 mm-Netze zum Einsatz kamen, betrug die Maschenweite ab dem Sommer 32 mm und danach zum Teil auch 35 mm. Die Ergebnisse der Probefischereien und der Echolotaufzeichnungen bestätigen eine deutliche Abnahme der Bestandsdichte. Dies hatte sich bereits bei den Untersuchungen im Jahre 2006 abgezeichnet. Während in den Vorjahren das 25 mm-Netz mit Abstand die höchsten Fangergebnisse erzielte, war es im Berichtsjahr nur noch wenig erfolgreich. Die Renken hatten inzwischen Größen erreicht, mit denen sie am häufigsten in 30- und 35 mm-Netzen zu fangen waren. Nach den Ergebnissen der Altersbestimmungen waren die Fänge in allen Maschenweiten durch die Dominanz von 4+ Renken des Jahrgangs 2003 geprägt. Daneben waren in geringerem Umfang 3+ und 5+ Fische vertreten. Auffallend ist das weitgehende Ausbleiben von 2+ Renken, die sonst zumindest während der Oktober-Befischung zahlreich auftraten. Dies deutet auf einen schwachen Nachwuchsjahrgang hin. Eine erfreuliche Entwicklung ist beim Wachstum bzw. bei den Durchschnittsgewichten der Renken zu beobachten. Die mittleren Stückgewichte waren so hoch wie seit Jahren nicht mehr und bewegten sich im Wesentlichen zwischen 180 und 200 g. Im Jahre 2004 betragen Sie dagegen nur rund 100 g. Die Tatsache, dass die Größe der Renken seit einigen Jahren deutlich zugenommen und die Bestandsdichte dabei abgenommen haben, lässt den Einfluss der Bestandsdichte auf das Wachstum der Ammersee-Renken erkennen. Angesichts der höheren Stückgewichte haben sich die Vermarktungsmöglichkeiten deutlich verbessert, sodass der Ertrag ca. 10 kg/ha angestiegen sein dürfte.

Bodensee-Obersee (47.300 ha)

Methode

In Zusammenarbeit mit der Staatlichen Fischbrutanstalt Nonnenhorn wurden im Rahmen von Monitoringprogrammen und im Auftrag der Internationalen Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei (IBKF) (als Daueraufgabe) 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, 38 und 42 mm zum Einsatz.

Ergebnis

Angesichts der schlechten Ertragslage in der ersten Jahreshälfte wurde den Berufsfischern ab dem ersten Juli 2007 die Verwendung von 44 mm-Schwebnetzen zugestanden. Vorher waren zwei 44 mm- und ein 40 mm-Netz im Schwebnetz erlaubt. Die Alterszusammensetzung in 40 mm-Schwebnetzen war in der ersten Jahreshälfte durch die Dominanz von 4+ Felchen geprägt. Danach überwogen die dreijährigen neben einem nennenswerten Anteil von vierjährigen Fischen. Die Ergebnisse aus den engmaschigen Netzen lassen durch den Nachweis von 2+ und 3+ Felchen auf eine gute Nachwuchssituation schließen. Das Wachstum der Felchen ist insgesamt als befriedigend zu bezeichnen, wobei die Durchschnittsgewichte ab Juni über 300 g lagen. Es wird von einer mittleren Bestandsdichte ausgegangen. Die in Bodennetzen gefangenen Gangfische verteilten sich hauptsächlich auf die Altersklassen 3+ und 4+. In der zweiten Jahreshälfte wuchsen verstärkt 2+ Fische in die 32 mm-Netze hinein. Bei den bayerischen Berufsfischern ist von einem 20 – 30 % igen Rückgang des Felchenertrages gegenüber 2006 auszugehen. Der Gesamtfelchenertrag des Bodensee-Obersees wird auf ca. 8 kg/ha geschätzt.

Walchensee (1611 ha)

Methode

Auf Wunsch des einzigen aktiven Berufsfischers am Walchensee hat das Institut im Rahmen von Probebefischungen im Juni bestandskundliche Erhebungen zum Renken- und Seesaiblingsbestand durchgeführt. Hierzu wurden Schwebnetze der Maschenweiten 25 – 44 mm sowie ein Echolot eingesetzt. Zur Analyse der Wachstumsverhältnisse und der Alterszusammensetzung wurden von den gefangenen Renken Längen und Gewichte sowie anhand von Schuppen das Alter bestimmt. Zur Vergrößerung des Stichprobenumfangs von Renken aus 40-mm-Netzen wurden zusätzlich Fische aus dem Fang des Berufsfischers im Juni und September untersucht. Von den gefangenen Seesaiblings wurden lediglich die Fischlängen erfasst.

Ergebnis

Die Alterszusammensetzung der Renken in den engmaschigen Versuchsnetzen (25 – 35 mm) war durch die Dominanz der 2+ Fische geprägt. Während der Versuchsfischerei im Juni waren die Fische zu etwa gleichen Teilen auf die Altersklassen 2+ bis 5+ verteilt. Bis zum September stieg der Anteil der 2+ Renken auf 50 %. Daneben waren 3+ und 4+ Renken in nennenswertem Umfang vertreten. Nur als Einzeltiere waren fünf- bis siebenjährige Renken zu beobachten. Das Wachstum der Renken ist vergleichsweise schnell. So hatten zweijährige Fische im September bereits 294 g und dreijährige sogar 342 g. Diese Wachstumsleistungen erstaunen insofern, als der Walchensee als oligotroph bei mittleren Gesamtposphorkonzentrationen von nur rund 5 µg/l ausgewiesen ist. Darüber hinaus ist der See auf Grund seiner Tiefe von 190 m und der Höhenlage relativ kalt. Durch die künstliche Überleitung von Isarwasser in den Walchensee versorgt dieses durch seinen höheren Phosphorgehalt von rund 10 µg/l die obersten Schichten des Sees mit höheren Nährstoffgehalten. Die guten Wachstumsleistungen sind aber vorwiegend auf ein ausgewogenes Verhältnis von Nährtierangebot zu Bestandsdichte, die nach den Untersuchungsergebnissen als gering bis mittel eingeschätzt wird, zurückzuführen. Demgegenüber zeigten die gefangenen Seesaiblinge eine ungenügende körperliche Kondition, was auf eine zu hohe Bestandsdichte schließen lässt. Die Seesaiblinge wiesen Längen zwischen 21 und 34 cm auf. Davon entfielen allerdings bereits 85 % auf den Längenbereich von 21 – 28 cm.

Größere Tiere waren lediglich mit 15 % vertreten. Die mittlere Länge wurde mit 26,3 cm berechnet. Angesichts der offenbar seit Jahren zu beobachtenden schlechten Abwachsverhältnisse der Seesaiblinge wurde ein Aussetzen der Besatzmaßnahmen empfohlen. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich der Seesaibling in ausreichendem Maße zur Bestandserhaltung im Walchensee natürlich vermehrt.

Projektleitung: Dr. M. Klein

Projektbearbeitung: Dr. M. Klein

Laufzeit: bis 2013

4.2.3 Bestandsentwicklung der Äsche in der unteren Mangfall



Äsche eine bedrohte Fischart in Bayern

Zielsetzung

Ziel dieser Monitoringarbeiten ist die Darstellung der Entwicklung des Äschenbestandes unter dem Einfluss des Fraßdrucks von fischfressenden Vögeln, hier insbesondere des Gänsesägers.

Methode

Wie in den Vorjahren wurden die vier Referenzstrecken in der unteren Mangfall in Rosenheim im Mai und Oktober elektrisch befischt.

Ergebnis

Der seit Herbst 2002 zu beobachtende abnehmende Trend der Äschenfänge setzte sich mit den Ergebnissen vom Mai und Oktober 2007 fort. Die insbesondere im Oktober erzielten äußerst niedrigen Fangergebnisse lassen sich nur schwer erklären. Es war allerdings aufgefallen, dass es an einigen Streckenabschnitten zu erheblichen Geschiebeumlagerungen gekommen war, die die Tiefenverhältnisse entsprechend verändert hatten. Dort, wo es vorher etwa 1,5 m tief und schnell fließend war, ist es heute vergleichsweise flach. Möglicherweise hat sich auch der niedrige Wasserstand zum Zeitpunkt der Befischung ungünstig auf das Vorkommen der Äschen ausgewirkt, die sich evtl. in tieferen, flussabwärts gelegenen Bereichen eingestellt hatten.

Projektleitung: Dr. M. Klein

Projektbearbeitung: Dr. M. Klein

Laufzeit: 1998 – 2010

4.2.4 Sanierung eines Aufstiegsgewässers für Seeforellen



Querbauwerke verhindern den Aufstieg von Seeforellen

Zielsetzung

Im Rahmen einer Diplomarbeit sollen Konzepte zur Sanierung der Oberrach - einen Zufluss des Walchensees - als Aufstiegsgewässer und Kinderstube für Seeforellen des Walchensees erarbeitet werden. Ziel der Arbeit ist es, Defizite hinsichtlich Durchgängigkeit und Wasserführung im Zusammenhang mit einem Aufstieg von Seeforellen aus dem Walchensee aufzuzeigen. Wenn es gelingen würde, auf der Basis der erarbeiteten Konzepte diese Defizite abzubauen, könnte damit ein wichtiger Beitrag zum Fischartenschutz geleistet werden.

Methode

Es wurden Kartierungsarbeiten zur Durchgängigkeit, zum Solsubstrat, zur Wasserführung und zur Strukturvielfalt durchgeführt. Darüber hinaus erfolgte eine fischereiliche Bestandsaufnahme mit Hilfe eines Elektrofischfängergerätes. Eine Auswertung von historischen Daten soll Aufschluss über die früheren Verhältnisse geben. Im November erfolgte auf dem etwa 2,5 km langen Streckenabschnitt der Besatz von 500 einsömmerigen Seeforellensetzlingen. Um das Wachstum und die Verteilung dieser Satzische beurteilen zu können, wurden sie vorher mit einer Elastomer-Markierung hinter dem rechten Auge gekennzeichnet.

Ergebnis

Die Daten sind derzeit in der Auswertung. Die Ergebnisse der Elektrofischfang lassen einen hervorragenden Bachforellenbestand mit der Präsenz aller Größenklassen erkennen. Zahlenmäßig dominierten allerdings Jungfische mit einer mittleren Länge von 10 cm. Adulte Tiere kamen bis zu einer Größe von 50 cm vor. Die zahlreich nachgewiesenen Jungfische sind ein Beleg dafür, dass die Wasserqualität und das Solsubstrat an den Laichplätzen eine erfolgreiche natürliche Vermehrung gewährleisten, da auf Grund eines Pächterwechsels in den vergangenen Jahren so gut wie keine Besatzmaßnahmen erfolgt. Durch verschiedene Querbauwerke, die bei geringer Wasserführung für Fische nicht überwindbar

sind, liegen deutliche Defizite bei der Durchwanderbarkeit für aufsteigende Seeforellen vor. Möglicherweise gibt es auch Probleme mit der Wasserführung zur Zeit des Aufstiegs von laichbereiten Seeforellen.

Projektleitung: Dr. M. Klein
 Projektbearbeitung: M. Denic
 Laufzeit: 2007 - 2008

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

Zielsetzung

Ziel des Projektes ist die Vorbereitung der Umsetzung der 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 der LfL (Fischartenkartierung; Befischungsergebnisse aus dem vorliegenden Projekt)
Befischungsergebnisse der vom Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft 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 den im Vorjahr erarbeiteten Untersuchungsmethoden und dem aufgestellten Monitoringkonzept, wird die von der EU-WRRL geforderte fischbasierte Überwachung der Fließgewässer durchgeführt. Ca. 12 % der bayernweiten Monitoringarbeiten (498 Fischbestandserhebungen) hat das 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.



Elektrobefischung in einem Fließgewässer zur Umsetzung der EU-WRRL

Hinsichtlich der fischbasierten Bewertung von Stillgewässern soll in Anlehnung an die im Entwurf vorliegenden Bewertungsverfahren (z.B. Norddeutschland, Österreich) ein Konzept zur Bewertung der bayerischen Seen entwickelt werden.

Ergebnisse

Im Berichtsjahr wurden für 8 weitere bayerische Fließgewässer fischfaunistische Referenzen erarbeitet. Insgesamt wurden fischfaunistische Referenzen für 339 längszonale Abschnitte, verteilt auf 220 Fließgewässer und damit für ca. 40 % der nach der EU-WRRL bewertungsrelevanten Flusskilometer, erarbeitet. Die Referenzen sind bereits weitgehend mit den Fachberatungen für Fischerei abgestimmt. Sie enthalten neben der Liste der unter unbeeinträchtigten Bedingungen in den betreffenden Fließgewässern zu erwartenden Fischarten auch Angaben zu deren relativen Abundanzen (%-Anteile).

Im Rahmen der fortlaufenden fischbasierten Gewässerüberwachung wurden im Jahr 2007 29 Fischbestandserhebungen durchgeführt. Basierend auf den bisher erhobenen Daten wurde mit der Fließgewässerbewertung begonnen.

Mit der Konzeption der fischbezogenen Bewertung der bayerischen Seen wurde begonnen. Bewertungsgrundlage stellen demnach die recherchierten bzw. noch zu recherchierenden natürlichen Fischbesiedlungen (Referenzen) dar, die mit den aktuellen Daten verglichen werden sollen. Zur Erfassung der aktuellen Fischbesiedlungen werden bereits vorhandene Fischbestandsdaten zu Grunde gelegt. Als Bewertungsparameter sollen das Arten-/Gildeninventar sowie die Abundanz und die Reproduktion der Leitart(en) herangezogen werden.

Projektleitung: Dr. M. Klein
 Projektbearbeitung: M. Schubert
 Laufzeit: 2003 - 2009

4.2.6 Fischerbrütung für den Besatz des Bodensee-Obersees



In der Fischbrutanstalt Nonnenhorn

Zielsetzung

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

Methode

Die bayerischen Bodensee-Berufsfischer haben im Rahmen des Laichfischfangs auf Felchen insgesamt 297 l Gangfischlaich und 110 l Blaufelchenlaich an die Brutanstalt in Nonnenhorn liefern können. Zur besseren Kapazitätsausnutzung wurde auch Felchenlaich aus anderen Uferstaaten angeliefert. Die Felchenversuchsfänge wurden mit Hilfe von Schweb- und Bodennetzen unterschiedlicher Maschenweiten durchgeführt.

Ergebnis

Im Dezember 2007 wurden rund 7,59 Mio. Blaufelchen- und 25,26 Mio. Gangfischeier aufgelegt.

Aufgelegte Fischeier (Anzahl) Erbrütungssaison 2007/2008			
Fischart	Bayern	außerhalb Bayern	Insgesamt
Blaufelchen	8,74 Mio.		8,74 Mio.
Gangfisch	21,00Mio.	6,60 Mio.	27,60 Mio.
Seeforelle	750.000		750.000
Seesaibling	60.000	70.000	130.000

Daneben gelangten 750.000 Seeforellen- und 130.000 Seesaiblingseier zur Erbrütung. Aus der Erbrütungssaison 2006/2007 wurden im Frühjahr jeweils 41,98 Mio. Blaufelchen- und 36,79 Mio. Gangfischbrut in den See ausgesetzt. Von den Arten Seeforelle und Seesaibling wurden 434.000 bzw. 61 500 Setzlinge unterschiedlicher Größenklassen für den Besatz produziert.

Ausgesetzte Jungfische (Anzahl) im Jahr 2007				
Fischart	Alter	Größe	Anzahl	Insgesamt
Blaufelchen	Brut vorgestreckt	11 mm 25 mm	38,38 Mio. 3,60 Mio.	41,98 Mio.
Gangfisch	Brut vorgestreckt	12 mm 25 mm	33,64 Mio. 3,15 Mio.	36,79 Mio.
Seeforelle	Streckling Setzling Setzling	30 – 50 mm 50 – 80 mm 100 – 180 mm	182.000 196.500 55.500	434.000
Seesaibling	Setzling	70 – 100 mm	–	61.500

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.

Projektleitung: L. Stohr
 Projektbearbeitung: L. Stohr, M. Eberle, G. Pfeiffer
 Laufzeit: Daueraufgabe

4.2.7 Fischbestandsentwicklung in einem Fließgewässer nach Renaturierungsmaßnahmen

Zielsetzung

Das Landratsamt Starnberg hat das IFI 1994 gebeten, bei der Planung einer Renaturierungsmaßnahme am Aubach die fischbiologischen Aspekte zu vertreten. Die erste Umsetzung des daraufhin erstellten Gewässerpflegeplans wurde im Frühjahr 1995 in einem Abschnitt von etwa 500 m Länge vorgenommen. Der Uferbereich des vorher stark eingeschnittenen und nur ca. 2 m breiten Baches wurde auf etwa 15 m aufgeweitet. Das Gewässer sollte dadurch in die Lage versetzt werden, eine Eigendynamik zu entwickeln. Es galt den Erfolg der Renaturierungsmaßnahme, insbesondere die Sukzession des Lebensraumes und die Entwicklung der Fischpopulationen, zu kontrollieren.

Methode

Vor Beginn der Renaturierungsmaßnahme sowie danach in den Jahren 1996 – 2000 und 2002 - 2007 wurde der Aubach wiederholt elektrisch befishet. Die gefangenen Fische wurden vermessen und gewogen. Die Veränderungen im Gewässer selbst wurden fotografisch dokumentiert.

Ergebnis

Die renaturierte Strecke des Aubachs zeigt zehn Jahre nach Durchführung der Maßnahme ein heterogenes Muster unterschiedlicher Fließgeschwindigkeiten mit einer entsprechend vielfältigen Sortierung der Bodensubstrate. Sandige, kiesige und schlammige Bereiche wechseln sich ab.

Im Jahr 2006 - 2007 haben Biber die Gewässerstruktur nochmals stark verändert. Im renaturierten Bereich des Aubachs haben die Tiere im Uferbereich Weiden und Erlen gefällt und mit den Ästen zu einem sehr wirkungsvollen Damm verdichtet. In folgedessen stieg der Wasserstand von ca. 0,50 m auf etwa 1,0 m an. Die strukturellen und strömungsdynamischen Veränderungen führten im Staubereich zu einer Feinsedimentauflage von durchschnittlich 5 cm.

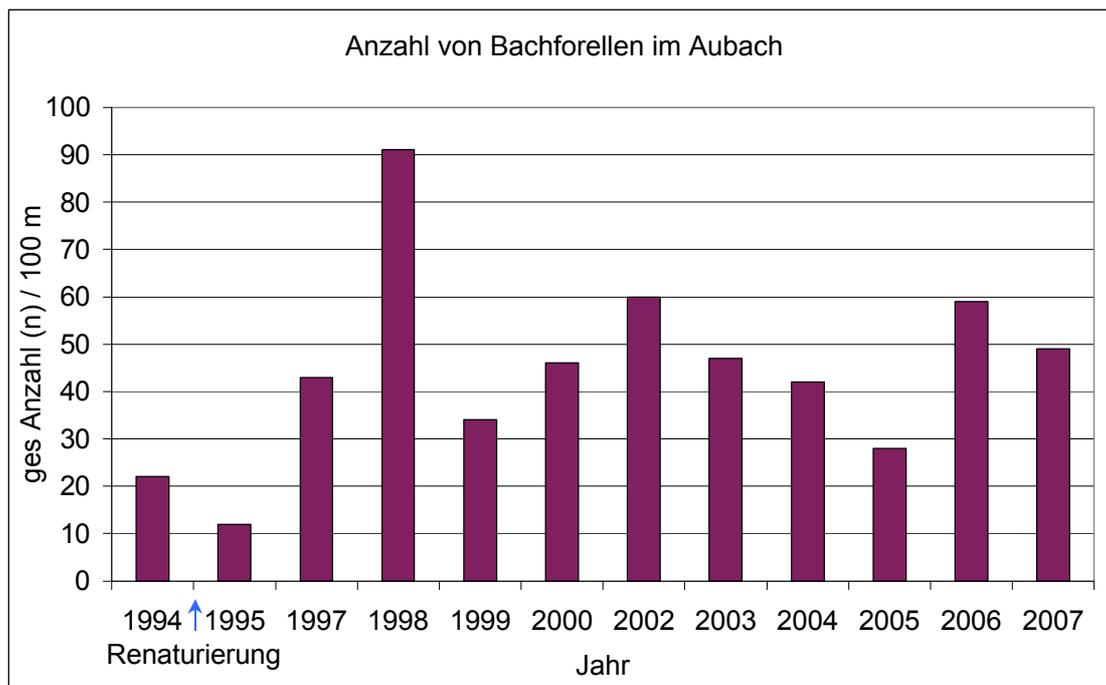


Ein Biberdamm im Aubach bewirkt im Oberwasser eine Stauhöhe von ca. 0,5 m

Während im Sommer 1995, kurz nach der Renaturierungsmaßnahme, nur Bachforellen nachgewiesen wurden, die aus den oberhalb gelegenen Streckenabschnitten eingewandert waren, konnten seit 1997 bis 2005 neben typischen Fischarten eines Wiesenbaches (Bachforelle, Aitel und Hasel) auch solche Arten nachgewiesen werden, die aus dem Pilsensee aufgestiegen waren wie Flussbarsch, Karausche, Brachse, Rotaugen, Rotfeder, Seeforelle und Aal. Der Biberdamm hat die Wanderaktivität der letztgenannten Fischarten stark behindert, so dass im Berichtsjahr nur Aal und Barsch in geringer Dichte gefangen werden

konnten. Die häufigste Fischart war die Bachforelle. Ihr anzahlbezogener Anteil am Gesamtbestande betrug 70 %.

Die Gestaltung von Laicharealen im Rahmen der Renaturierung hat dazu geführt, dass sich die Bachforelle erfolgreich reproduziert und ihre Population in den ersten drei Jahren vervierfacht hat. In den Folgejahren haben lokal unterschiedliche Schlammauflagen auf dem Kiesbett sowie reinigende Hochwasserereignisse zu einer Dynamik der Bestandsdichte geführt. Die Grafik belegt die Populationsschwankungen der Bachforelle im Aubach unter Berücksichtigung aller Altersklassen. Im Jahr 2007 erreichte der Bachforellenbestand die zweieinhalbfache Größe gegenüber der Situation vor der Renaturierung.



Anzahl der Bachforellen aller Altersstufen vor und nach der Renaturierungsmaßnahme des Aubachs, normiert auf 100 m Fließgewässer.

Erstmals seit Beginn der Untersuchungen konnten im Berichtsjahr Äschen und Nasen nachgewiesen werden, typische Fischarten sauerstoffreicher und sommerkalter Fließgewässer. Möglicherweise hat das Biberbauwerk die Entwicklung gefördert, da seebürtige Raubfische, wie Hecht und Zander nicht mehr in den oberhalb gelegenen Bachabschnitt wandern konnten.

Projektleitung: Dr. E. Leuner
 Projektbearbeitung: Dr. E. Leuner
 Laufzeit: 1994 - 2008

4.2.8 Untersuchungen zum Befall von Aalen mit dem Schwimmblasenwurm *Anguillicola crassus*



Verschwartete Aalschwimmlase mit einem Schwimmblasenwurm

Zielsetzung

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

Die Schädigungen an der Schwimmblasenwand dürften sich negativ auf die Überlebenschance der Aale auswirken. Während der Wanderphase laichreifer Aale zu den weit entfernten Laichgebieten im Atlantik ist eine durch Narbengewebe verhärtete Schwimmblase aller Wahrscheinlichkeit nach nicht für einen adäquaten Auftrieb im Wasser geeignet.

Im Rahmen eines deutschlandweiten Monitoringprogramms der Bundesforschungsanstalt für Fischerei wird der Anteil der mit Schwimmblasenwürmern befallenen Aale ermittelt. In Bayern werden die Untersuchungen zum Befallsstatus beispielhaft an Aalen des Starnberger Sees durchgeführt.

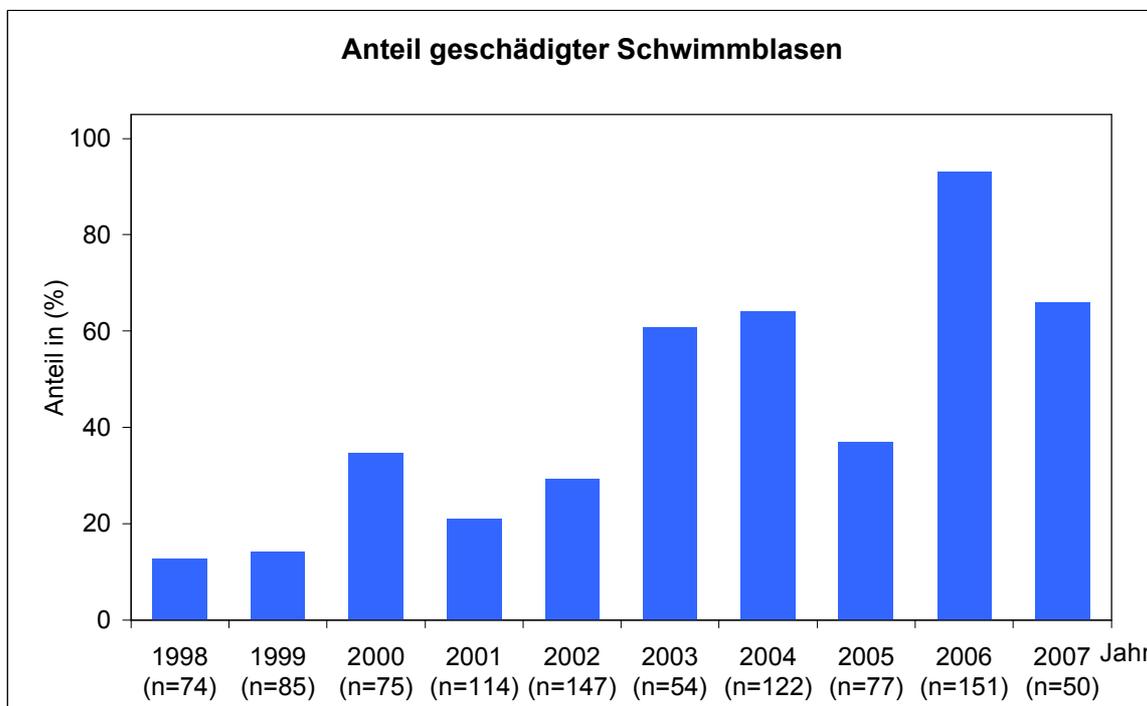
Methode

Im November des Berichtsjahres wurden die Schwimmblasen von 50 Tieren nach Entwicklungsstadien von *Anguillicola* untersucht. Die Stichproben stammten aus Trappnetzfangen von Berufsfischern des westlichen Uferbereichs.

Ergebnis

Während der Anteil befallener Aale im Jahr 1998 bei 91 % lag, waren im Jahr 2006 43 % und 2007 68 % der untersuchten Aale befallen. Die durchschnittliche Befallsdichte sank von 12 Würmern je Schwimmblase auf vier Würmer. Der stärkste Einzelbefall mit 58

Würmern zeigte sich im Berichtsjahr bei einem Aal mit einer Länge von 35 cm. Trotz rückläufiger Befälle lag der Anteil geschädigter Schwimmblasen gegenüber 1998 (10 %) bei insgesamt 66 %. Der Grund dafür ist, dass die Schäden in der Schwimmblasenwand nicht ausheilen sondern sich über die Jahre aufsummieren, während der Parasit mit Erreichen seiner Reife den Wirt verlässt.



Anteil Aale aus dem Starnberger See mit geschädigten Schwimmblasen

Projektleitung: Dr. E. Leuner
 Projektbearbeitung: Dr. E. Leuner, S. Schmaderer
 Laufzeit: 1994-2010

4.2.9 Durchführung der Staatlichen Fischerprüfung in Bayern

Zielsetzung

Die alljährliche Abwicklung der Staatlichen Fischerprüfung ist eine Hoheitsaufgabe des IFI. Seit 2004 findet neben der Hauptprüfung am ersten Samstag im März auch eine Wiederholungsprüfung am letzten Samstag in Juni statt. Teilnehmen können daran Personen, die die Hauptprüfung nicht bestanden haben oder aus verschiedenen Gründen nicht erscheinen konnten.

Methode

Die Anmeldung zur Staatlichen Fischerprüfung erfolgt zu etwa 80 % per Internet, der Rest in schriftlicher Form über den Landesfischereiverband Bayern e.V.. Die Web-Anwendung zur Anmeldung wurde optimiert und lief im Berichtsjahr sehr stabil.

In 2007 wurde die Erstellung der Prüfungsfragen sowie die Organisation der Prüfung in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern durchgeführt. Hierzu gehören auch der Druck und Versand der Prüfungszeugnisse bzw. der Bescheide für Personen, die nicht bestanden haben.

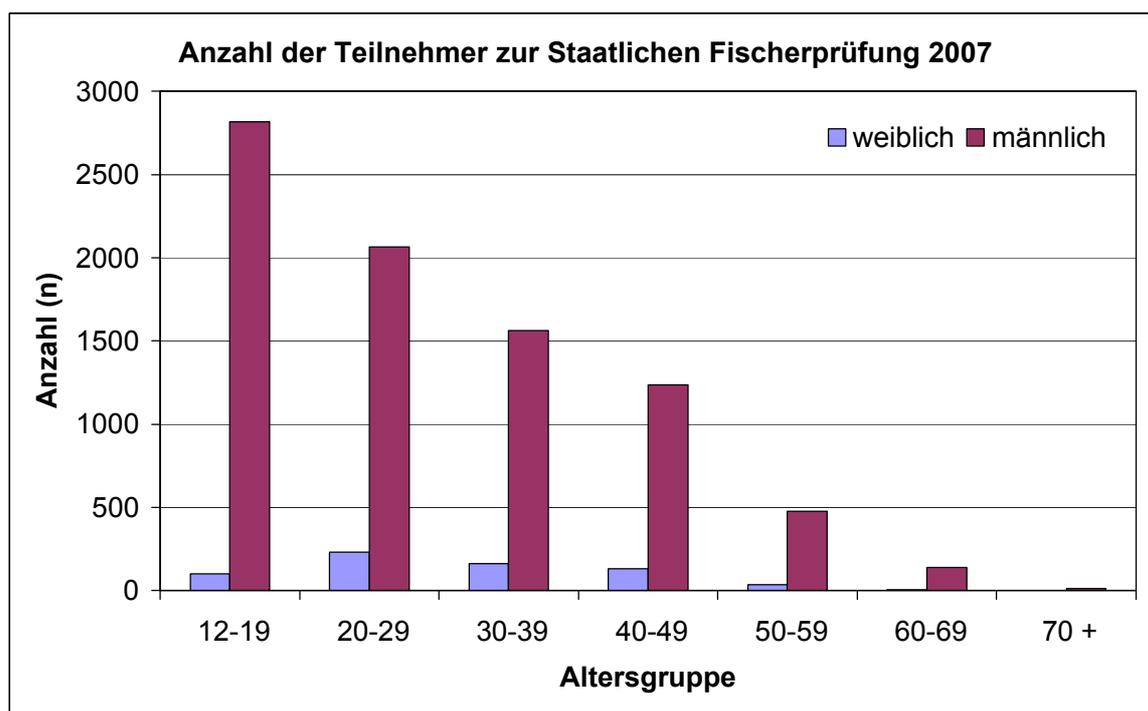
Zahlreiche Fragen im Zusammenhang mit dem Anmeldeverfahren, der Organisation und Durchführung der Prüfung sowie zu rechtlichen Problemen wurden per Telefon, E-Mail oder Fax beantwortet.

Parallel zur bisherigen Staatlichen Fischerprüfung wurde begonnen, in Zusammenarbeit mit dem Arbeitsbereich IT der LfL und dem LfStaD, eine Online-Prüfung zu konzipieren, die künftig im Rahmen von e-Government zur Verfügung gestellt werden soll.

Ergebnis

Im Jahr 2007 haben 8.973 Bewerber an der Haupt- und 591 Bewerber an der Wiederholungsprüfung der Staatlichen Fischerprüfung teilgenommen. Der Anteil männlicher Teilnehmer lag jeweils bei 93 % (Frauen: 7 %). Während 90 % aller Teilnehmer die Hauptprüfung mit Erfolg abschließen konnten, haben nur 54 % die Wiederholungsprüfung bestanden. In beiden Prüfungen waren die Teilnehmerinnen erfolgreicher als ihre männlichen Kollegen.

Der altersbezogen größte Anteil der männlichen Prüfungsteilnehmer waren Jugendliche bis zum 19. Lebensjahre (34 %) während bei den weiblichen Teilnehmern die Altersgruppe der 20- bis 29-jährigen mit 35 % dominierte (Abbildung). Während die untere Altersgrenze durch das Fischereigesetz auf das vollendete 12. Lebensjahr festgelegt ist, war die älteste Teilnehmerin 75 Jahre alt und der älteste Teilnehmer 78 Jahre alt.



Altersstruktur der Teilnehmer der Staatlichen Fischerprüfung 2007 (n=8.973)

Projektleitung: Dr. E. Leuner
 Projektbearbeitung: Dr. E. Leuner, G. Buchner
 Laufzeit: Daueraufgabe

5 Ehrungen und ausgezeichnete Personen

Fischwirtschaftsmeister Lothar Stohr: 40jähriges Dienstjubiläum am 16.05.2007.

6 Veröffentlichung und Fachinformationen

6.1 Veröffentlichungen

- BRÄMICK, U., WEDEKIND, H., WINKEL, S. (2007): Forellenwirtschaft in Deutschland: Entwicklung von Produktion, Markt und technologischen Trends. Fischer & Teichwirt 58: 7-9.
- KLEIN, M. (2007): Die bayerische Fischerei im Bodensee-Obersee im Jahre 2006. Fischer & Teichwirt 11, 423-424.
- KLEIN, M. (2007): Zum Problem der Ichthyoeutrophierung in Staugewässern. In: VDSF-Schriftenreihe 09/2007, Fischerei & Naturschutz, 83-88.
- LEUNER, E. (2007): Fortbildungsseminar für Fluss- und Seenfischer 2006 in Starnberg, Fischer & Teichwirt 58, 33-34.
- LEUNER, E. und BLOHM W. (2006): Die staatliche Fischerprüfung in Bayern 2008; Landesfischereiverband Bayern e.V., München, 112 S.
- MANTHEY-KARL, M., KARL, H., REITER, R. (2007): Praxisorientierte Versuche zur Verarbeitung von Forellen (*Oncorhynchus mykiss*), Teil 2: Temperaturverlauf beim Räuchern. Fischer & Teichwirt 58: 343–345.
- OBERLE, M. (2007): Der Karpfen als Nahrungsmittel. In: ARGE FISCH im Landkreis Tirschenreuth e. V. (Hrsg.): Köstliche Karpfen, 12-13.
- OBERLE, M., PFEIL-PUTZIEN, C., WEDEKIND, H. (2007): Parasitismus von Blaubandbärblingen (*Pseudorasbora parva*) an Karpfen und Schleien in der Winterung, Tagungsband in CD-Form, XI. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Österreichischen und Schweizer Sektion der EAAP zum Thema Fischkrankheiten, 11.-13. Oktober 2006, Murten, Schweiz.
- OBERLE, M., REITER, R. (2007): Das Leistungsjahr in der Übersicht. Das Karpfenjahr 2006. Das Forellenjahr 2006. Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern LKV. Fleischleistungsprüfung in Bayern 2006: 92–93.
- REITER, R. (2007): Algen machen gelbes Fleisch – Fische, die viele Fadenalgen fressen, lassen sich schlecht vermarkten. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt 197, Nr. 19: 37.
- REITER, R. (2007): Fortbildungstagung für Fischhaltung und Fischzucht. Fischer & Teichwirt 58: 191–193.
- REITER, R. (2007): Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Institut für Fischerei (IFI), Fortbildungstagung für Fischhaltung und Fischzucht. Österreichs Fischerei 60: 137–142.
- REITER, R. (2007): Direktkosten freie Leistung und Faktoransprüche in der Forellenproduktion. In: Die Landwirtschaft. Tierische Erzeugung. 12. Auflage. BLV Buchverlag, München, 872.

- REITER, R. (2007): Leistungs- und Qualitätseigenschaften jeweils zweier Herkünfte des Seesaiblings (*Salvelinus alpinus*) und des Bachsaiblings (*Salvelinus fontinalis*) sowie ihrer Kreuzungen. Mitteilungen der Vereinigung Weißenstephaner Universitätsabsolventen, Heft 102: 17.
- REITER, R. (2007): Messe Jagen & Fischen in München. LfL-intern, Heft 3: 5.
- REITER, R. (2007): Der FELS in der Steiermark – ein Exkursionsbericht. Fischer & Teichwirt 58: 425–428.
- REITER, R., MANTHEY-KARL, M., KARL, H., (2007): Beobachtungen von Temperaturverlauf, Gewichtsverlust und Arbeitszeitbedarf beim Räuchern und Weiterverarbeiten von Forellen. In: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.): Jahresbericht 2006. Freising, 60–62.
- REITER, R., MANTHEY-KARL, M., KARL, H., (2007): Praxisorientierte Versuche zur Verarbeitung von Forellen (*Oncorhynchus mykiss*), Teil 3: Gewichtsverluste und Arbeitszeitbedarf beim Räuchern und Weiterverarbeiten. Fischer & Teichwirt 58: 383–385.
- REITER, R., SINDILARIU, P.-D. (2007): Pflanzenkläranlagen zur Reinigung von Ablaufwasser aus der Forellenproduktion. Tag der offenen Tür der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, 30. September 2007, Grub, Poster.
- SCHMIDT, G., WEDEKIND, H., WIRTH, M. (2007): Aufzucht Sibirischer Störe mit Futtermitteln unterschiedlicher Fettsäurezusammensetzung. Tagungsband in CD-Form, XI. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Österreichischen und Schweizer Sektion der EAFP zum Thema Fischkrankheiten, 11.-13. Oktober 2006, Murten, Schweiz.
- SCHMIDT, G., WEDEKIND, H., WIRTH, M. UND WOLF, P. (2007): Untersuchungen zur Satz-fischqualität Sibirischer Störe (*Acipenser baerii*) aus intensiven Haltungssystemen. Fischer und Teichwirt Nr. 6: 214 – 218.
- SCHUBERT, M. (2007): Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) aus fischereilicher Sicht. Fischerei und Naturschutz. VDSF-Schriftenreihe, 09/2007: 27-35.
- SINDILARIU, P.-D. (2007): Reduction in effluent nutrient loads from flow-through facilities for trout production: a review. Aquaculture Research 38, 1005–1036.
- SINDILARIU, P.-D., REITER, R. (2007): Behandlung von Teichreinigungswasser aus der Forellenproduktion. Fischer & Teichwirt 58: 263–268.
- SINDILARIU, P.-D., REITER, R. (2007): Potential and limitations of constructed wetlands as effluent treatment method for intensive trout farms. Aquaculture Europe 2007, 23.-27. Oktober 2007, Istanbul, Türkei, 529-530.
- SINDILARIU, P.-D., SCHULZ, C., REITER, R. (2007): Treatment of flow-through trout aquaculture effluents in a constructed wetland. Aquaculture 270: 92–104.
- WEDEKIND, H., KLEIN, M., BAYRLE, H., LEUNER, E., OBERLE, M., REITER, R., STOHR, L. (2007): Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Fischerei, Jahresbericht 2006, Starnberg, 67 S.
- WEDEKIND, H., KOPPE, W. (2007): Untersuchungen zum Einfluss der Haltungsbedingungen auf Regenbogenforellenbrut. Tagungsband in CD-Form, XI. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Österreichischen und Schweizer Sektion der EAFP zum Thema Fischkrankheiten, 11.-13. Oktober 2006, Murten, Schweiz, 2007.

WEDEKIND, H., REITER, R. (2007): Wirtschaftlichkeit der Forellenproduktion in Aquakulturanlagen. KTBL-Schriftenreihe (im Druck).

WEDEKIND, H., SINDILARIU, P.-D. (2007): Effect of filter mesh size on micro screen performance in trout farm effluents. Aquaculture Europe 2007, 23.-27. Oktober 2007, Istanbul, Türkei, 531-532.

6.2 Tagungen, Vorträge, Vorlesungen, Führungen und Ausstellungen

6.2.1 Tagungen

09.-10.01.2007 in Starnberg	Fortbildungstagung für Fischhaltung und Fischzucht, (217 Teilnehmer)
27.01.2007 in Plattling/Nb.	Jahreshauptversammlung der Teichgenossenschaft
06.02.2007 in Eschenried	Ausschusssitzung des Verbandes Oberbayerischer Forellenzüchter e. V.
08.02.2007 in Herrsching	Arbeitstagung des Prüfungsausschusses Oberbayern-West zur Abnahme der Landwirtschaftsmeisterprüfung,
12.02.2007 in Nürnberg	Sitzung des Fachausschusses Forellenteichwirtschaft des Verbands der Bayerischen Berufsfischer e. V. (VBB)
02.03.2007 in Erlangen	Mittelfränkische Fischereigespräche,
03.03.2007 in Jena	4. Fachtagung „Probleme des Fischartenschutzes“
07.03.2007 in Schönficht	Mitgliederversammlung des Fischerzeugerrings Oberpfalz e. V.
22.03.2007, 24.04.2007, 09.10.2007, 17.10.2007 und 19.11.2007 in München, Starnberg und Lengenfeld	Besprechung mit dem Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e. V. (LKV)
03./04.04.2007 in Würzburg	20. Sitzung des VDFF-Arbeitskreises „Fischereiliche Gewässerzustandsüberwachung“
12.04.2007 in Nürnberg	Klimasymposium Nürnberg
20.04.2007 in Grub	Fortbildungskurs des Tiergesundheitsdienstes Bayern e. V., Fachabteilung Fischgesundheitsdienst
24.-25.04.2007 in Lennestadt	DLG-Fachausschusssitzung für Fischzucht und -haltung
20.07.2007 in München	7. Wasserforum Bayern am in München
18.07.2007 in Viechtach	Bewertung von Qualitätsprodukten aus der heimischen Fischerzeugung des Fischerzeugerrings Niederbayern e. V.
23.09.2007 in Raisting	Mitgliederversammlung des Verbandes Oberbayerischer Forellenzüchter e. V.

24.-25.09.2007 in Alsfeld	Fachseminar für Erwerbsfischer des Verbands Hessischer Fischer e. V.
23.-27.10.2007 in Istanbul, Türkei	Aquaculture Europe 2007
12.-13.11.2007 in Starnberg	Fortbildungsseminar für Fluss- und Seenfischer (85 Teilnehmer)
21.11.2007 in Starnberg	Workshop zur Reinigung von Ablaufwasser aus Forellenteichanlagen, (16 Teilnehmer)
26./27.11.2007 in Höchstadt	21. Fachbesprechung des Instituts für Fischerei (IFI) mit den Fachberatern für Fischerei und dem StMLF
29.-30.11.2007 in Mondsee/Österreich	Fischereifachtagung des Instituts für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde (IGF) des Bundesamts für Wasserwirtschaft (BAW)
30.11.2007 in Adelsdorf	FEAP-Presidents-Meeting in Adelsdorf
13.12.2007 in München	8. Wasserforum Bayern

6.2.2 Vorträge

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Klein, M.	Überblick über den Verlauf der Fischerei im Bodensee-Obersee 2006	Genossenschaft der bayerischen Bodensee-Berufsfischer	Wasserburg, 23.03.2007
Klein, M.	Strategien zur Bewirtschaftung von Renkenbeständen vor dem Hintergrund abnehmender Nährstoffgehalte	Fischereigenossenschaft Würmsee	Aufkirchen, 17.07.2007
Klein, M.	Zur Renkensituation im Chiemsee	Fischereigenossenschaft Chiemsee	Fraueninsel, 28.07.2007
Klein, M.	Überblick über die Tätigkeit des Instituts im Jahre 2007	Fortbildungsseminar für Fluss- und Seenfischer	Starnberg, 12.11.2007
Leuner, E.	Zur Situation des Aals in Bayern	Deutscher Fischereitag	Eisenach, 13.09.2007

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Leuner, E.	Die Situation des Aals in Bayern	Fortbildungsseminar für Fluss- und Seenfischer	Starnberg, 12.11.2007
Leuner, E.	Umsetzung der EU-Aalschutzverordnung in Bayern	Ausschuss für Fischerei und Gewässerschutz des LFV Bayern	Nürnberg, 05.12.2007
Oberle, M.	Neue Erkenntnisse zur Schadwirkung von Blaubandbärblingen auf Karpfen und Schleien in der Winterung	IFI, Fortbildungstagung für Fischhaltung und Fischzucht	Starnberg, 10.01.2007
Oberle, M.	Neue Erkenntnisse zur Schadwirkung von Blaubandbärblingen auf Karpfen und Schleien in der Winterung	Teichgenossenschaft Schwabach	Schwabach, 13.01.2007
Oberle, M.	Fettmessung an lebenden Karpfen	Fischerzeugerinnengruppe und Teichgenossenschaften	Höchststadt, 14.02.2007
Oberle, M.	Aktuelles zur Teichwirtschaft	Teichgenossenschaft Aischgrund	Röttenbach, 26.02.2007
Oberle, M.	Aktuelles zur Teichwirtschaft	Teichgenossenschaft Aischgrund	Höchststadt, 01.03.2007
Oberle, M.	Auswirkung des Blaubandbärbling in der Teichwirtschaft	Teichgenossenschaft Aischgrund	Höchststadt, 22.02.2007
Oberle, M.	Auswirkung des Blaubandbärbling in der Teichwirtschaft	Bezirk Unterfranken	Scharzenau, 23.03.2007
Oberle, M.	Karpfenteichwirtschaft in Bayern und die Bedeutung der Forschung	LRA und StMLF: Besuch MP Stoiber, StM Miller und LfL P Opperer	Höchststadt, 11.04.2007

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Oberle, M.	Blaubandbärbling	Rotary-Club	Neustadt/ Aisch, 03.05.2007
Oberle, M.	Probleme in den Sommermonaten in der Teichwirtschaft	TG Aischgrund	Erlangen, 16.06.2007
Oberle, M.	Forschung in der Teichwirtschaft	Rotary-Club Höchstadt	Höchstadt, 18.07.2007
Oberle, M.	Bedeutung des Karpfens in der Gastronomie	TG Neustadt, "Karpfen- schmecker- wochen"	Neustadt, 29.08.2007
Oberle, M.	Anwendung synthetischer Präparate bei der Vermehrung von Fischen	Institut für Binnenfische- rei e. V., Potsdam- Sacrow	Potsdam, 05.09.2007
Oberle, M.	Information zur Erzeugung und Vermarktung von Fisch in Bayern	ALF Ansbach, Fortbildung der Ernäh- rungs- fachfrauen	Ansbach, 18.+19.09. 2007
Oberle, M.	Karpfenteichwirtschaft in Bayern	LfL, Tag der Offenen Tür	Grub, 30.09.2007
Oberle, M.	Herkunftsangaben bei Karpfen: Auswirkungen auf Qualität und Kontrollmöglichkeiten	Fisch- und Wildtage	Feuchtwan- gen, 09.11.2007
Oberle, M.	Karpfenteichwirtschaft im Aischgrund	Heimat- und Geschichts- verein	Großensee- bach, 13.11.2007
Oberle, M.	Perspektiven bei der Vermarktung von Karpfen	Sächsischer Landesfische- reiverband Dresden, Fachforum Aquakultur	Königswar- tha, 29.11.2007
Oberle, M.	Karpfenteichwirtschaft: Bedeutung und aktuelle Forschung	Präsidenten der Europäi- schen Fische- reiverbände, FEAP	Höchstadt, 02.12.2007

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Oberle, M.	Bedeutung von Herkunft und Qualität bei der Vermarktung von Karpfen in der heimischen Gastronomie	Landratsamt Erlangen- Höchstadt	Marloffstein, 05.12.2007
Reiter, R.	Tierisches oder pflanzliches Eiweiß im Forellenfutter – Konsequenz für Schlachtkörper- und Fleischqualität	IFI, Fortbildungs- tagung für Fischhaltung und Fisch- zucht	Starnberg, 09.01.2007
Reiter, R.	Aktuelles aus der Forellenteichwirtschaft in Bayern	Teichgenos- senschaft Niederbayern	Plattling, 27.01.2007
Reiter, R.	Leistungs- und Qualitätseigenschaften des Seesaiblings (<i>Salvelinus alpinus</i>) und des Bachsaiblings (<i>Salvelinus fontinalis</i>) sowie ihrer Kreuzung, des Elsässer Saiblings – ein Beispiel moderner Aquakultur	TUM- Weihenste- phan, Gemeinsames Seminar der Tierwissen- schaften	Freising, 31.01.2007
Reiter, R.	Aktuelle Entwicklungen und Fragen zur Forellenteichwirtschaft in Bayern	Fischerzeu- gerring Ober- pfalz	Schönficht, 07.03.2007
Reiter, R.	Möglichkeiten zur Reinigung von Ablaufwasser aus der Forellenzucht	Verband Oberbayeri- scher Forel- lenzüchter	Raisting, 23.09.2007
Reiter, R.	Beispielhafte Kalkulationen zur Wirtschaftlichkeit in der Forellenteichwirtschaft	Verband Hes- sischer Fi- scher e. V	Alsfeld, 24.09.2007
Reiter, R.	Forellenteichwirtschaft in Bayern	LfL, Tag der offe- nen Tür	Grub, 30.09.2007
Reiter, R.	Untersuchungen zum Räuchern von Fischen	IFI, Fortbildungs- seminar für Fluss- und Seenfischer	Starnberg, 12.11.2007
Reiter, R.	Rahmenbedingungen zur Belastung von Ablaufwasser aus der Forellenproduktion	IFI, Workshop	Starnberg, 21.11.2007

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Schmidt, G.	Flusskrebse in Bayern: Vorkommen, Forschung und Aquakultur	Landwirtschaftskammer Niedersachsen	Echem, 24.11.2007
Schubert, M.	Fischereiliche Umsetzung der EU-WRRL in Bayern.	4. Fachtagung „Probleme des Fischartenschutzes“.	Jena, 03.03.2007
Schubert, M.	FFH-Richtlinie und EU-WRRL.	Grundlehrgang für Gewässerwarte.	Starnberg, 18.04.2007
Schubert, M.	Fischereiliches Monitoring zur Umsetzung der EU-WRRL in Bayern.	Treffen der Fischereireferenten der Länder	Starnberg, 15.05.2007
Schubert, M.	Auswirkungen der Isarrenaturierung (Fkm 156,0 – 150,1) auf das Fischbrut-aufkommen	Fortbildungsseminar für Fluss- und Seenfischer	Starnberg, 12.11.2007
Sindilariu, P.-D.	Verfahren zur Reinigung von Ablaufwasser aus Forellenteichanlagen	DLG, Fachausschusssitzung für Fischzucht und -haltung	Lenne- stadt, 24.04.2007
Sindilariu, P.-D.	Potential and limitations of constructed wetlands as effluent treatment method for intensive trout farms	Aquaculture Europe 2007	Istanbul/ Türkei, 26.10.2007
Sindilariu, P.-D.	Untersuchung verschiedener Verfahren zur Reinigung von Ablaufwasser aus Forellenteichanlagen – Vorstellung der Forschungsergebnisse	IFI, Workshop	Starnberg, 21.11.2007
Städtler, W.	Fettmessung am lebenden Karpfen	TG Schwabach	Schwabach, 08.07.2007
Städtler, W.	Karpfenteichwirtschaft	ALF Uffenheim: Ausbildung Ländlicher Gästeführer	Uehlfeld, 20.11.2007

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Wedekind, H.	Intensivierung und Modernisierung in der Produktion von Forellen	Deutsche Bundesstiftung Umwelt	Osnabrück, 05.03.2007
Wedekind, H.	Forschung und Entwicklungen in der Karpfenteichwirtschaft	Fischerzeugerring Mittelfranken	Gerhardshofen, 23.03.2007
Wedekind, H.	Erfahrungen bei der Bekämpfung der Weißpünktchenkrankheit (Ichthyophthiriose) in einer Kreislaufanlage	Europäische Gesellschaft der Fischpathologen	Melle, 28.04.2007
Wedekind, H.	Aquakultur – Rahmenbedingungen und Entwicklungen	Futtermittelhandelstag	Warberg, 03.05.2007
Wedekind, H.	Inhalt und Bedeutung der Zusammenarbeit des Oberbayerischen Fischereiverbandes mit d. Institut für Fischerei (Festrede)	Oberbayerischer Fischereitag	Schongau, 09.09.2007
Wedekind, H.	Aktuelle Forschung des Instituts für Fischerei zur Forellenzucht	Verband Oberbayerischer Forellenzüchter	Raisting, 23.09.2007
Wedekind, H.	Betriebswirtschaftliche Aspekte der Forellenproduktion	Verband Hessischer Fischer	Alsfeld, 24.09.2007
Wedekind, H.	Kulturtechnische Einflussmöglichkeiten auf die Fischqualität in der Aquakultur	Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft	Garmisch-Partenkirchen, 27.09.2007
Wedekind, H.	Fischerei am Starnberger See im Jahr 2007	Fischereigenossenschaft Würmsee	Feldafing, 28.09.2007
Wedekind, H.	Aktuelles aus der Fischereiforschung	Teichgenossenschaft Landkreis Ansbach	Dinkelsbühl, 26.10.2007
Wedekind, H.	Aktuelle und zukünftige Forschungsschwerpunkte in der Fischerei	Fraunhofer Institut Verfahrenstechnik und Verpackung	Freising, 18.12.2007

6.2.3 Vorlesungen

Oberle, M.: „Fischzucht und Fischhaltung“, FH Weihenstephan, Abt. Triesdorf, 1 SWS

Wedekind, H.: „Fish Quality, Processing and Marketing of Fishes“ Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, 4 SWS (Masterstudiengang: Fishery Sciences and Aquaculture)

Wedekind, H.: „Grundlagen der Fischbiologie“, „Fischbiologie und Aquakultur“, TU München-Weihenstephan, 2 SWS

6.2.4 Führungen

Name	Thema/Titel	Gäste	Anzahl
Stohr, L., Eberle, M., Pfeiffer, G.	55 Führungen: Informationen über das Institut für Fischerei, Besichtigung der Fischbrutanstalt in Nonnenhorn	Fischereiwissenschaftler, Teichwirte, Landwirte, Lehrgangsteilnehmer, Verbände, Vereine, Lehrer, Referendare, Studenten, Schulklassen, Kindergartengruppen, Institute und Abteilungen der LfL und des StMLF und sonstige Interessenten aus dem In- und Ausland	1.723
Oberle, M., Städtler, W.	14 Führungen: Informationen über das Institut für Fischerei, Außenstelle Karpfenteichwirtschaft, Bedeutung der Karpfenteichwirtschaft in Bayern, Herkunft und Qualität, Biologie des Karpfens, Besichtigung der Karpfenteichanlage in Höchststadt		456
Wedekind H., Reiter R., Strohmeier W., Streicher A., Sindilariu P.-D.	28 Führungen: Informationen über das Institut für Fischerei, Bedeutung der Aquakultur, Aktuelles zur Forellenteichwirtschaft, Besichtigung der Forellenteichanlage „Zu den sieben Quellen“ und der Versuchsanlagen in Starnberg		636

Besonders erwähnenswert ist der Besuch von Ministerpräsident Dr. E. Stoiber, Staatsminister J. Miller, Mitarbeiter der Staatskanzlei und des Ministeriums sowie geladene Gäste am 11.04.2007 an der Außenstelle für Karpfenteichwirtschaft Höchststadt.

Ausländische Besucher kamen aus folgenden Ländern:

Bulgarien, Frankreich, Guatemala, Lettland, Peru, Polen, Österreich, Rumänien, Russland, Schweden, Schweiz, USA

6.2.5 Ausstellungen

28.03.-01.04.2007 in München Messe „Jagen & Fischen“

20.05.2007 in Meitingen „Bayern Tour Natur“

05.07.2007 in Böbing „Lernort Natur“ des Kreisjagdverbandes Weilheim

30.08.2007 in Bamberg	Eröffnung der Bayer. Karpfensaison mit Herrn Staatsminister Miller
08.09.-09.09.2007 in Höchstadt	„Karpfenteichwirtschaft“: Gewerbeschau Höchstadt; Projekt mit der FOS Erlangen
30.09.2007 in Grub	„Tag der offenen Tür“ der LfL

6.2.6 Beiträge in Rundfunk und Fernsehen

Name	Sendetag	Thema	Titel d. Sendung	Sender
Klein, M.	08.01.2007	Interview zu bedrohten bayerischen Fischarten vom Aussterben	Redaktion Landwirtschaft und Umwelt	Bayerischer Rundfunk
Klein, M.	17.03.2007	Interview zum Problem des Nährstoffrückgangs in bayerischen Seen	Nachrichten	ZDF
Schubert, M.	10.05.2007	Interview zur Renaturierung der Isar und der Auswirkung auf die Fischfauna	Bayern am Mittag	Bayerischer Rundfunk
Stohr, L.	14., 15. u. 16.03.2007	50 Jahrfeier Nonnenhorn	Schwabenspiegel	BR Lindau, Radio
Stohr, L.	16. u. 17.03.2007	50 Jahrfeier Nonnenhorn	Regionalnachrichten	TVA, Fernsehen
Stohr, L.	28.03.2007 (Aufnahme)	Bodenseefischerei		SAT 1
Stohr, L.	02.05.2007	BR-Unterwegs	Wir in Bayern	BR Fernsehen
Stohr, L.	01.07.2007	Bodenseefischerei	Baden-Württemberg Aktuell	SWR Fernsehen
Stohr, L.	02.07.2007	Der Bodensee	Schwabenspiegel	BR Lindau, Radio
Stohr, L.	02.10.2007	Sauberer Bodensee	Rundschau	BR Fernsehen
Oberle, M.	30.08.2007	Interview: Die Qualität des Speisekarpfens		Radio Gong
Oberle, M.	20.10.2007	Karpfengeschichten, Vorstellung der Radiosendung des BR durch die Autorin an der Außenstelle für	„Geschöpfe der Melancholie“	BR2

		Karpfenteichwirtschaft in Höchstadt		
Oberle, M.	29.12.2007	Karpfenteichwirtschaft		DLF – Kultur
Wedekind, H.	02.04.2007	Feature zur Fischerei in Bayern	Notizbuch	Bayern 2 Radio
Wedekind, H.	14.11.2007	Interview mit Filmbeitrag in Garatshausen und IFI Starnberg zum Höckerflohkrebs	Abendschau	BR Fernsehen

Darüber hinaus erschienen über das IFI drei Artikel in der Fachpresse; in der Tagespresse gab es insgesamt 76 Berichte

6.3 Aus- und Fortbildung

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die Aktivitäten des Instituts im Jahr 2007 in den Bereichen Ausbildung zum Fischwirt, Fortbildung zum Fischwirtschaftsmeister sowie zur Weiterbildung.

6.3.1 Ausbildung zum Fischwirt am Institut für Fischerei



Ausbildung an einem Klusgarn

Maßnahme	Dauer (Tage)	Anzahl Maßnahmen	Anzahl Teilnehmer	Bestandene Prüfungen
Zwischenprüfung	1	1	27	-

Maßnahme	Dauer (Tage)	Anzahl Maßnahmen	Anzahl Teilnehmer	Bestandene Prüfungen
Karpfenteichwirtschaft (Ü)	5	1	13	-
Forellenteichwirtschaft (Ü)	5	1	15	-
Herstellen und Reparatur von Fischereigeräten (Ü)	5	3	31	-
Fluss-/Seenfischerei (Ü)	5	3	19	-
Be- und Verarbeiten von Fischen (Ü)	5	2	31	-
Lehrgang zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung	5	1	11	-
Elektrofischereilehrgang im Rahmen des Blockunterrichts für die Fachklasse 12	5	1	28	26
Abschlussprüfung davon im Produktionsbereich: - Fischhaltung und Fischzucht: - Fluss- und Seenfischerei:	5	1	39 28 11	35 26 9

Ü = Überbetrieblicher Lehrgang

6.3.2 Fortbildung zum Fischwirtschaftsmeister am Institut für Fischerei

Maßnahme	Dauer (Tage)	Anzahl Maßnahmen	Anzahl Teilnehmer	Bestandene Prüfungen
Recht, Steuer, Versicherung (F)	10	1	19	-
Karpfenteichwirtschaft, Bauwesen (F) Teil 2	5	1	20	-
Vermarktung (F) Teil 1	5	1	27	-
Unternehmerpersönlichkeit (F)	5	1	13	-
Fluss- und Seenfischerei (F) Teil 1	5	1	3	-
Fischwirtschaftsmeisterprüfung davon im Produktionsbereich: - Fischhaltung und Fischzucht - Fluss- und Seenfischerei	7	1	11 7 4	10 7 3

F = Fortbildungslehrgang

6.3.3 Weiterbildung am Institut für Fischerei



Fischbestandserhebung im Rahmen des Gewässerwartlehrgangs

Maßnahme	Dauer (Tage)	Anzahl Teilnehmer	Anzahl Eignungstests/ Prüfungen	davon bestanden
Elektrofischereilehrgang	5	64	64	62
Gewässerwart (G)	5	45	-	-
Gewässerwart (A)	4	30	-	-
Fischereiaufseherlehrgang	2 x 4	86	86	86
Lehrkräfte Fischerprüfung (A)	2	12	Fachtheorie 1-5: 22 Unterrichtspraxis: 12	22 12
Lehrkräfte Fischerprüfung: Lehrgang: Behandeln gefangener Fische	1	1	1	1
Fortbildungskurse Karpfenteichwirtschaft (eintägig)	7	157	-	-
Fachtagung Fischhaltung und Fischzucht	2	218	-	-
Fachtagung Fluss- und Seenfischerei	2	73	-	-
2 Vorbereitungskurse auf die Staatliche Fischerprüfung Betäuben, Töten und Schlachten von Fischen Nonnenhorn	je 1	40	-	-

G=Grundlehrgang, A=Aufbaulehrgang

Insgesamt haben im Jahr 2007 am Institut für Fischerei im Rahmen der Aus-, Fort- und Weiterbildung 625 Personen eine eintägige bis zweiwöchige Unterrichtsveranstaltung sowie 291 Personen eine Fachtagung besucht. 268 Personen haben insgesamt 290 Prüfungen bzw. Eignungstests abgelegt.

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

Klasse	Anzahl Wochen	Schülerzahl Schuljahr 2006/2007	Schülerzahl Schuljahr 2007/2008
10	14	34	32
11	10	25	33
12	10	35	27

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 verpflegt. Mitarbeiter des Instituts erteilen pro Woche insgesamt 8-14 Stunden Fachunterricht (Nebenamt) an der Berufsschule.

6.3.5 Lehrtätigkeit außerhalb des Instituts

Kurs „Heimische Fische und Fischprodukte besser vermarkten“ in Zusammenarbeit mit ALF Uffenheim (2 Tage, 15 Teilnehmer)

6.3.6 Eignungstest für Fischereiaufseher gemäß § 28 (2) AVFiG

Regierungsbezirk	Teilnehmer
Oberbayern	50
Niederbayern	13
Oberpfalz	25
Oberfranken	27
Mittelfranken	21
Unterfranken	0
Schwaben	48
gesamt	184
davon bestandene Eignungstests	181

6.3.7 Ausbildungsbetriebe im Beruf Fischwirt

derzeit in Bayern anerkannte Ausbildungsbetriebe: 107

davon

im Produktionsbereich Fischhaltung und Fischzucht: 59

im Produktionsbereich Fluss- und Seenfischerei: 48

6.3.8 Lehrverhältnisse

derzeit in Bayern bestehende Ausbildungsverhältnisse Fischwirt für die Schul- bzw. Ausbildungsjahre August 2006 bis Juli 2007 (2006/2007) sowie August 2007 bis Juli 2008 (2007/2008):

Ausbildungsjahr	Fischhaltung und Fischzucht		Fluss- und Seenfischerei		gesamt	
	2006/2007	2007/2008	2006/2007	2007/2008	2006/2007	2007/2008
1. Lehrjahr	17	17	7	3	24	20
2. Lehrjahr	14	22	5	6	19	28
3. Lehrjahr	18	15	1	6	19	21
insgesamt	49	54	13	15	62	69

davon Lehrstellen Fischwirt am Institut für Fischerei im Ausbildungsjahr 2006/2007 und 2007/2008:

Ausbildungsverhältnisse Fischwirt (alle Fischhaltung und Fischzucht)	Anzahl	
	2006/2007	2007/2008
IFI, Starnberg	4	4
IFI, Außenstelle für Karpfenteichwirtschaft Höchstadt	2	2
IFI, Staatliche Fischbrutanstalt Nonnenhorn	2	2
gesamt	8	8

Lehrstellen in anderen Berufen am Institut für Fischerei:

Am Institut waren in Starnberg 2007 2 Auszubildende im Ausbildungsberuf Städtische Hauswirtschaft beschäftigt.

6.3.9 Praktikanten und Gastforscher

1 Diplomand (Forstwissenschaft, Georg-August-Universität Göttingen)	9 Monate
1 Studentische Hilfskraft (Fischwirtschaft, HU Berlin)	5 Monate
1 Diplomand (Umweltsicherung, FH Weihenstephan-Triesdorf)	3 Monate
1 Stipendiatin (Otto Benecke Stiftung, Fischereiwirtschaft, TU Kaliningrad)	3 Monate
2 Praktikanten (Umweltsicherung, FH Weihenstephan-Triesdorf)	je 4 Monate
1 Berufsfindungspraktikant	3 Wochen
3 Berufsfindungspraktikanten	je 2 Wochen
13 Berufsfindungspraktikanten	je 1 Woche

6.3.10 Exkursionen

- 11.05.2007 Betriebsbesichtigung der Firma Humann im Rahmen der Überbetrieblichen Ausbildungsmaßnahme „Karpfenteichwirtschaft“ (13 Teilnehmer).
- 23.05.2007 Besichtigung des Beispielsbetriebs Wöllershof im Rahmen der Fortbildung zum Fischwirtschaftsmeister, Fortbildungsblock „Karpfenteichwirtschaft“ (20 Teilnehmer).
- 10.–14.06.2007 5-tägige Lehrfahrt des Fördervereins der Ehemaligen der Bayerischen Landesanstalt für Fischerei e. V. (FELS) in die Steiermark/Österreich, (39 Teilnehmer).
- 19.09.2007 Betriebsbesichtigung verschiedener Fischzucht- und Verarbeitungsbetriebe im Raum Landsberg im Rahmen der Fortbildung zum Fischwirtschaftsmeister, Fortbildungsblock „Verarbeitung und Vermarktung“ (27 Teilnehmer).
- 22.-23.06.2007 Fischereiliche Fachexkursion in Zusammenarbeit mit der Fischbiologie, TU München in die Oberpfalz. Besuch von Karpfen- und Forellenteichwirtschaften sowie des Beispielsbetriebs Wöllershof (13 Teilnehmer).
- 03.12.2007 Exkursion mit Teilnehmern an der Überbetrieblichen Ausbildung, Schwerpunkt Forellenteichwirtschaft (15 Teilnehmer).

6.4 Diplomarbeiten und Dissertationen

Name	Thema/Titel Dissertation/Diplomarbeit	Zeitraum	Betreuer, Zusammenarbeit
Aas, M.	Diplomarbeit: Qualitätsorientierte Erzeugung und Vermarktung von Speisekarpfen	2007-2008	Dr. Oberle, M., IFI
Daub S.	Dissertation: Untersuchungen zum Iodgehalt in Süßwasserfischen	2007-2008	Dr. Reiter, R., IFI Prof. Dr. Rambeck W., LMU München
Denic, M.	Diplomarbeit: Bewertung der Oberrach als Reproduktionsgewässer für Seeforellen (<i>Salmo trutta lacustris</i>) aus dem Walchensee	2007-2008	Dr. Klein, M., IFI, Dr. Geist, J., TUM Weihenstephan
Drechsler, C.	Diplomarbeit: Vergleich von Abfischtechniken in der bayerischen Karpfenteichwirtschaft	2007-2008	Dr. Oberle, M., IFI
Ettinger, F.	Diplomarbeit: Ermittlung und Vergleich der Ablaufwasserbelastung aus vier bayerischen Forellenteichanlagen mit Bachwasserzulauf	2006-2007	Dr. Reiter, R., IFI, Prof. Dr. Alf, A. FH Weihenstephan-Triesdorf

Name	Thema/Titel Dissertation/Diplomarbeit	Zeitraum	Betreuer, Zusammenarbeit
Hühn, D.	Masterarbeit: Untersuchungen zur Bekämpfung der Ichthyophthiriose bei Äschen (<i>Thymallus thymallus</i> L.)	2007-2008	Dr. Wedekind, H., IFI
Janssen, C.	Diplomarbeit: Ablaufwasserbelastung aus Forellenzuchten – Ermittlung und Vergleich von vier bayerischen Anlagen mit Quellwasserzulauf	2006-2007	Dr. Wedekind, H., IFI Dr. Reiter, R., IFI, Prof. Dr. Beese, F., Georg-August- Universität Göttingen
Joswiak, S.	Dissertation: Behandlungsversuch der Ichthyophthiriose bei Nutzfischen durch orale Medikation	2007-2009	Dr. Oberle, M., IFI
Sindilariu, P.-D.	Dissertation: Untersuchung verschiedener Verfahren zur Reinigung von Ablaufwasser aus Forellenteichanlagen	2003-2008	Dr. Reiter, R., IFI Prof. Dr. Kirschbaum, F., Humboldt-Universität zu Berlin

Darüber hinaus wurden vom IFI (Dr. Oberle, Außenstelle für Karpfenteichwirtschaft) folgende Facharbeiten betreut:

Dengler, C.: Die Karpfenteichwirtschaft am Beispiel des Aischgründer Spiegelkarpfens. Fach Biologie, Albert-Schweitzer-Gymnasium Erlangen.

Straßner, E.: Karpfenbestand in der Region und Vermarktung aus der Region. Werner-von-Siemens-Gymnasium Weißenburg.

6.5 Mitgliedschaften

Name	Mitgliedschaften
Klein, M.	Sachverständigenausschuss der IBKF
Klein, M.	Arbeitsgruppe Wanderfische des Sachverständigenausschusses der IBKF
Klein, M.	Arbeitsgruppe Untersuchungen zur Vermeidung von Fischschäden im Kraftwerksbereich
Klein, M.	Arbeitsgruppe Bachforellensterben in bayerischen Fließgewässern beim LFV Bayern
Klein, M.	Arbeitsgruppe zum Schutz des europäischen Aals

Name	Mitgliedschaften
Leuner, E.	Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE) Komitee K 233 Elektro-Fischfang
Leuner, E.	LfL: Koordinierungsgruppe IT
Leuner, E.	LfL: Koordinierungsgruppe Internet
Leuner, E.	Arbeitsgruppe Artenhilfsprogramm Sterlet beim LFV Bayern
Leuner, E.	Arbeitsgruppe Online-Fischerprüfung
Oberle, M.	Geschäftsführer im Förderverein der Ehemaligen der Bayerischen Landesanstalt für Fischerei e. V. (FELS)
Oberle, M.	Naturschutzbeirat, LRA ERH
Oberle, M.	Fachausschuss Karpfenteichwirtschaft, VBB
Oberle, M.	Beirat der TG Aischgrund
Reiter, R.	Fachausschuss Forellenteichwirtschaft im Verband Bayerischer Berufsfischer (VBB)
Reiter, R.	Schriftführer und Kassier im Förderverein der Ehemaligen der Bayerischen Landesanstalt für Fischerei e. V. (FELS)
Reiter, R.	Teichbauarbeitsgruppe
Reiter, R.	Fachausschuss im Verband Oberbayerischer Forellenzüchter e. V.
Reiter, R.	Bewertungskommission des Fischerzeugerrings Niederbayern e. V. zur Bewertung von Qualitätsprodukten aus der heimischen Fischerzeugung
Reiter, R.	Koordinierungsgruppe Öffentlichkeitsarbeit der LfL
Schubert, M.	VDFF Arbeitskreis „Fischereiliche Gewässerzustandsüberwachung“
Schubert, M.	Alpinen Fisch-Interkalibrierungsgruppe für Seen
Schubert, M.	Arbeitsgruppe zur Aufstellung eines Prioritätenkonzepts zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit in Fließgewässern
Schubert, M.	Arbeitsgruppe zum Schutz des Europäischen Aales
Strohmeier, W.	Prüfungsausschuss Oberbayern-West zur Abnahme der Landwirtschaftsmeisterprüfung
Wedekind, H.	DLG-Ausschuss Fischhaltung und Fischzucht
Wedekind, H.	Fischerei- und Wasserrechtskommission des VDSF
Wedekind, H.	Aquakulturrat des Deutschen Fischereiverbandes (DFV)
Wedekind, H.	Arbeitskreis „Aquatische Genetische Ressourcen“ des BMELF

Name	Mitgliedschaften
Wedekind, H.	Europäische Gesellschaft der Fischpathologen (EAFP)
Wedekind, H.	Wissenschaftlicher Beirat des Verbandes Deutscher Fischereiwissenschaftler und Verwaltungsbeamter (VDFF)