

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Institut für Fischerei

Jahresbericht 2004



Impressum:

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

Redaktion: Institut für Fischerei
Weilheimer Straße 8, 82319 Starnberg,
Fischerei@LfL.bayern.de

Datum: 22. April 2005

© LfL



Jahresbericht 2004

Helmut Wedekind

Manfred Klein

Hermann Bayrle

Eberhard Leuner

Martin Oberle

Reinhard Reiter

Lothar Stohr

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Vorwort	6
2	Organisationsplan	7
3	Ziele und Aufgaben	7
4	Projekte und Daueraufgaben	8
4.1	Fischhaltung und Fischzucht.....	8
4.1.1	Vergleich wichtiger Leistungs- und Qualitätseigenschaften bei der Rein- und Hybridzucht von Saiblingen.....	8
4.1.2	Produktion von Forellen nach Vorgaben von Ökoverbänden unter Gesichtspunkten der Wirtschaftlichkeit und Fleischqualität.....	9
4.1.3	Forellenfuttermittel aus Fischmehl heimischer Süßwasserfische.....	11
4.1.4	Untersuchung verschiedener Verfahren zur Reinigung von Ablaufwasser aus Forellenteichanlagen.....	13
4.1.5	Versuche mit Rosmarinextrakt als Antioxidans im Futter für Regenbogenforellen.....	14
4.1.6	Untersuchungen zum Einfluss von Seltenen Erden (REE) auf Wachstum und Fleischparameter bei der Regenbogenforelle.....	15
4.1.7	Erfahrungen mit dem Einsatz von Schlupfmatten bei der Aufzucht von Bachforellenlarven.....	16
4.1.8	Entwicklung eines Grabenpfluges zum Trockenlegen von Karpfenteichen.....	17
4.1.9	Die Bestimmung der Herkunft des Karpfens mittels Stabilisotopen-Technik.....	18
4.1.10	Auslösung der Ovulation bei Karpfen, Schleie und Grasfisch durch Anwendung synthetischer Präparate.....	19
4.1.11	Einfluss der Verfütterung von Seltenen Erden bei der Aufzucht von Karpfen.....	21
4.1.12	Genetische Einflüsse auf die Fleischqualität von Speisekarpfen.....	21
4.1.13	Einfluss der Verfütterung von Lupinen, Mais und Weizen auf die Fleischqualität von Speisekarpfen.....	22
4.1.14	Monitoring zum Fettgehalt von Speisekarpfen.....	23
4.1.15	Beobachtungen zur Entwicklung des Fettansatzes bei der Erzeugung von Speisekarpfen während der Wachstumsperiode.....	24
4.1.16	Aufzucht von Schlammpeitzgern.....	25
4.2	Seen- und Flussfischerei.....	26
4.2.1	Monitoring zum Frühjahrsbestand von Renkenbrut im Starnberger See.....	26
4.2.2	Fischereibiologische Untersuchungen an Renkenbeständen in vier Voralpenseen.....	26
4.2.3	Bestandsentwicklung der Äsche in der unteren Mangfall.....	28

4.2.4	Versuche und Erstellung von Konzepten zur Sanierung eines eutrophen Kleinsees	29
4.2.5	Fischbestandsentwicklung in einem Fließgewässer nach Renaturierungsmaßnahmen.....	30
4.2.6	Untersuchungen zum Befall von Aalen mit dem Schwimmblasenwurm <i>Anguillicola crassus</i>	31
4.2.7	Durchführung der staatlichen Fischerprüfung in Bayern.....	32
4.2.8	Ökologische Bewertung von Fischbeständen in den Gewässern Bayerns zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie	33
4.2.9	Fischerbrütung und Besatz für den Bodensee-Obersee	34
5	Ehrungen und ausgezeichnete Personen.....	36
6	Veröffentlichung und Fachinformationen.....	36
6.1	Veröffentlichungen	36
6.2	Tagungen, Vorträge, Vorlesungen, Führungen und Ausstellungen.....	38
6.2.1	Tagungen.....	38
6.2.2	Vorträge	38
6.2.3	Vorlesungen.....	42
6.2.4	Führungen	43
6.2.5	Ausstellungen.....	43
6.3	Aus- und Fortbildung.....	45
6.3.1	Aus- und Fortbildung zum Fischwirt am Institut für Fischerei	45
6.3.2	Fortbildung zum Fischwirtschaftsmeister am Institut für Fischerei	46
6.3.3	Weiterbildung am Institut für Fischerei.....	47
6.3.4	Blockunterricht für Auszubildende zum Fischwirt am Staatl. Beruflichen Zentrum Starnberg in Zusammenarbeit mit dem Institut für Fischerei	48
6.3.5	Lehrtätigkeit außerhalb des Instituts.....	49
6.3.6	Eignungstest für Fischereiaufseher gemäß § 28 (2) AVFiG.....	49
6.3.7	Exkursionen	49
6.3.8	Ausbildungsbetriebe im Beruf Fischwirt	50
6.3.9	Lehrverhältnisse	50
6.3.10	Praktikanten/Gastforscher:.....	51
6.4	Diplom-, Bachelor- und Masterarbeiten, Dissertationen.....	51
6.5	Mitgliedschaften und Arbeitsgruppen.....	52
7	Öffentlichkeitsarbeit	54

1 Vorwort

Das Institut für Fischerei in Starnberg (IFI) ist Teil der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL). Es besteht neben dem Hauptstandort Starnberg aus der Außenstelle für Karpfenteichwirtschaft in Höchstädt (Mittelfranken) und der Staatlichen Fischbrutanstalt in Nonnenhorn (Bodensee). Das Institut erfüllt wichtige Aufgaben im Hoheitsvollzug und in der Berufsausbildung. Weitere Aufgabenfelder sind die anwendungsorientierte Forschung mit dem Ziel einer nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung sowie einer kompetenten Spezialberatung für Praxisbetriebe, Politik und Administration. Diese Dienstleistungen basieren auf umfangreichen Forschungsarbeiten für eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben, insbesondere durch verbesserte Produktionstechnik und Qualitätsmanagement sowie für ressourcenschonende und ökologisch verträgliche Gewässerbewirtschaftung durch Berufsfischer und Angler.

Die im Jahr 2004 bearbeiteten Forschungsprojekte umfassen u. a. Fragestellungen zur umwelt- und qualitätsgerechten Forellenzucht. In verschiedenen Vorhaben wurde die Verbesserung der Trockenmischfutter mit dem Ziel einer weiteren Verringerung der Emissionen, Leistungsvergleiche verschiedener genetischer Herkünfte sowie die Reinigung des Ablaufwassers untersucht. Im Bereich der Karpfenteichwirtschaft lag ein besonderer Arbeitsschwerpunkt bei der Verbesserung der Produktqualität und der Entwicklung alternativer Methoden zur kontrollierten Fortpflanzung. Zur Seen- und Flussfischerei wurden die umfangreichen Untersuchungen der Voralpenseen und Fließgewässer und insbesondere die Entwicklung der Fischbestände bayernweit fortgesetzt. Einen besonderen Raum nahmen die Aus- und Fortbildung sowie die Durchführung der staatlichen Fischerprüfung ein.

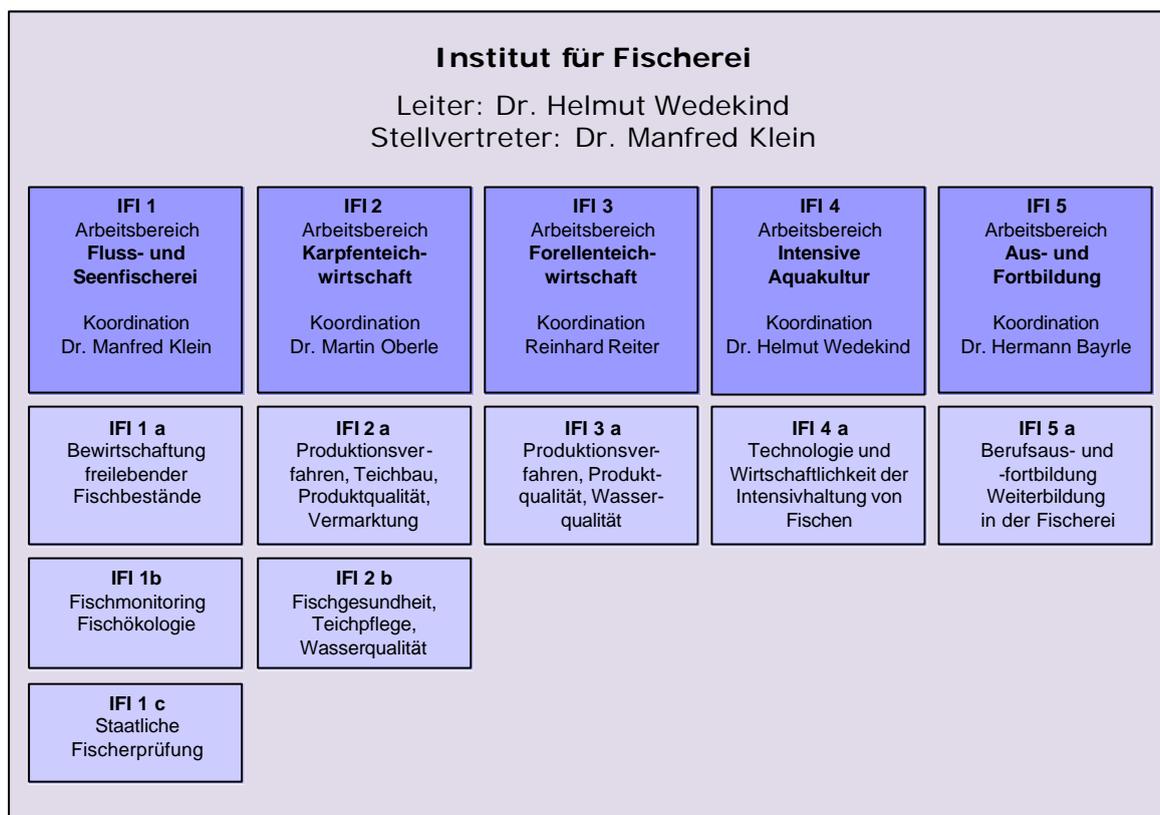
Im Jahr 2004 konnte das Institut für Fischerei sein 50-jähriges Bestehen feiern. Dieser historische Anlass wurde mit einem Tag der offenen Tür begangen. Als weiteres wichtiges Ereignis kam es zu einem Wechsel bei der Institutsleitung. Nach 30 Jahren als Leiter des Instituts wurde Herr Dr. Mathias v. Lukowicz in den Ruhestand verabschiedet. Im Rahmen einer Feierstunde dankte Staatsminister Miller sowie zahlreiche Vertreter der Fischerei Herrn Dr. v. Lukowicz für seine verdienstvolle Tätigkeit.

Darüber hinaus veranstaltete das IFI verschiedene, z. T. überregional bedeutende wissenschaftliche Tagungen und Fortbildungsveranstaltungen zu aktuellen Fragen der Seen- und Flussfischerei, Fischhaltung und Fischzucht.

Dr. H. Wedekind

Institutsleiter

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 2004 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 Berufsausbildung sowie 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 Vergleich wichtiger Leistungs- und Qualitätseigenschaften bei der Rein- und Hybridzucht von Saiblingen



Bachsaiblinge

Seesaiblinge

Namaycush

Zielsetzung

Die Saiblingsproduktion ist interessant, da Saiblinge in der Regel 30 % höhere Marktpreise als Regenbogenforellen erzielen. Bei Kreuzungstieren erhofft man sich Heterosiseffekte, das heißt Nachkommen mit besserer Leistungen als der Durchschnitt der Elterntiere. Kriterien, die die Wirtschaftlichkeit der Speisefischproduktion beeinflussen, sind hier besonders interessant. Ziel dieser Untersuchung ist die Gewinnung wichtiger Erkenntnisse für eine ökonomisch attraktive Kreuzungszucht.

Methode

In verschiedenen Versuchen sollen Unterschiede bei der Aufzucht der Nachkommen von Bachsaiblingen, Seesaiblingen und Kanadischen Seesaiblingen (Namaycush) in Reinzucht und in reziproken Kreuzungen aufgezeigt werden. Beginnend bei der Befruchtung bis zur Schlachtung werden Erbrütungs- und Aufzuchtverluste, Zuwachs, Futtermittelverwertung, Krankheitsresistenz sowie Ausschachtungsergebnisse und Fleischqualität untersucht.

Ergebnisse

Die Schlupfrate der Saiblingslarven variiert sehr stark und ist auffallend maternal abhängig. Vor allem zu Beginn der Aufzucht, nach der Dottersackphase, wenn die Brütlinge anfangen externe Nahrung aufzunehmen, sind viele Verluste durch Kannibalismus zu verzeichnen. In ersten Kreuzungsversuchen mit Bach- und Seesaiblingen lag der Futterquotient bis Speisefischgröße bei reinen Bachsaiblingen zwischen 0,86 und 0,97, bei reinen Seesaiblingen zwischen 0,95 und 1,16 und bei den Kreuzungen beider, sogenannten Elsässer Saiblingen zwischen 0,88 und 1,17. Auch bei der Schlachtkörper- und Fleischqualität der Saiblinge im Gewichtsbereich 300 – 400 g gab es zum Teil deutliche Unterschiede. Die Filetausbeute (mit Haut) lag im Durchschnitt zwischen 49 und 57 % und der Fettgehalt im Filet variierte zwischen 7,1 und 11,9 %. Die sensorische Beurteilung der gedämpften Filets brachte nur bezüglich Saftigkeit und Farbe Unterschiede, während Geruch, Ge-

schmack und Festigkeit gleich beurteilt wurden. Dementsprechend gab es auch bei der sensorischen Gesamtbenotung der Seesaiblinge, Bachsaiblinge und Elsässer Saiblinge keine signifikanten Unterschiede.

In der Forellenteichanlage des Instituts für Fischerei waren Namaycush-Laichfische erst im fünften Lebensjahr zum ersten Mal geschlechtsreif. Die Eiqualität der Erstlingslaicher war nicht besonders gut. Im Eistadium und auch im Larvenstadium mussten viele Verluste hingenommen werden. Bis zum Schlupf war die Überlebensrate bei reinen Namaycush-Nachkommen am höchsten. Die Dottersackphase bis zur Anfütterung überstanden dagegen Kreuzungen mit Seesaiblingsmilchnern mit Abstand am besten. Kreuzungen von Seesaiblingsrognern mit männlichen Namaycush führten nahezu zu Totalausfall. Bachsaiblingseier, die mit Namaycush-Sperma befruchtet wurden, zeigten dagegen gute Erfolge. Aufgrund der späten Geschlechtsreife wäre die Rein- oder Kreuzungszucht mit Namaycush gerade für die Produktion von Speisefischen sehr interessant, da diese Nachkommen im zweiten oder dritten Lebensjahr voraussichtlich noch keine Gonaden ansetzen und daher eine höhere Schlacht- und Filetausbeute entsteht. Für eine wirtschaftliche Aufzucht müssen dazu allerdings die Erbrütungsergebnisse verbessert werden. Weitere Forschungsanstrengungen diesbezüglich werden in den nächsten Jahren am Institut für Fischerei unternommen.

Projektleiter: R. Reiter
 Projektbearbeiter: R. Reiter
 Laufzeit: 1998-2010

4.1.2 Produktion von Forellen nach Vorgaben von Ökoverbänden unter Gesichtspunkten der Wirtschaftlichkeit und Fleischqualität



Konventionelle Betonbecken

Bioteich

Zielsetzung

Der Begriff „Bioforelle“ oder „Ökoforelle“ kann von zertifizierten Betrieben bei Einhaltung festgeschriebener Produktionsrichtlinien vergeben werden. Die Richtlinien für Forellen und die Produktionsweise sind bisher sehr umstritten. Die Bedeutung der Bioforelle ist bisher gering, das Interesse vor allem hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Fleischqualität ist jedoch sehr groß.

Methode

In einem Versuch, der im Bruthaus erfolgte, wurden fünf verschiedene Brutfuttermittel von insgesamt drei Herstellern getestet, zwei konventionelle und drei Biofuttermittel, jeweils pelletiert und extrudiert. In je drei Wiederholungen wurden Regenbogenforellen während 20 Wochen von 11 auf 48 g bzw. 77 g aufgezogen. Untersucht wurden Wachstumsleistung, Wirtschaftlichkeit und Körperzusammensetzung der Fische. In zwei weiteren Freilandversuchen sollte ein Vergleich der naturnahen Aufzucht von Regenbogenforellen in strukturreichen Erdteichen nach Vorgaben von Ökoverbänden mit der konventionellen (intensiven) Produktion in Betonbecken mit Reinsauerstoffbegasung erfolgen. In einem Fall wurden Forellen in vier Monaten von 102 auf 330 g aufgezogen. Im zweiten Versuch wurde die Vorgabe eingehalten, dass Biofische zwei Drittel der Lebenszeit richtliniengemäß aufzuziehen sind. Über einen Zeitraum von 13 Monaten wurden die Fische zwischen 11 und 680 g gehalten. Die konventionelle Produktion fand bei einer Besatzdichte von durchschnittlich 21 kg/m³ (4 – 46 kg/m³) statt, der Frischwasserzulauf betrug im Schnitt 4,9 l/s und der Reinsauerstoffverbrauch insgesamt 900 m³ (= 1.200 kg). Die Ökoproduktion ohne Zufuhr von technischem Sauerstoff fand bei einem Frischwasserzulauf von durchschnittlich 5,9 l/s und einer durchschnittlichen Besatzdichte von 9 kg/m³ statt. Untersucht wurden jeweils Futteraufnahme, Fischzuwachs, Fischverluste, Energie- und Arbeitseinsatz sowie die Fleischqualität, aber auch Einflüsse auf die Biodiversität im und am Teich.

Ergebnisse

Die Bio-Brutfuttermittel waren bezüglich Futterquotient (FQ) und Wirtschaftlichkeit schlechter zu bewerten. Erst bei einem 20 % höheren Verkaufspreis für biologisch erzeugte Setzlinge würden mit dem Bio-Extrudat bessere wirtschaftliche Ergebnisse erreicht. Mit Extrudaten wurden die fettreichsten Fische und mit Bio-Pellets die magersten Fische erzeugt. Die Unterschiede lagen im Bereich bis ca. 4 %-Punkte. Die Wassergehalte verhielten sich entgegengesetzt.

Die in den zwei Freilandversuchen eingesetzten extrudierten Biofuttermittel wurden mit durchschnittlichen FQ von 0,93 bzw. 0,96 sehr gut verwertet. Aufgrund der deutlich höheren Futtermittelpreise lagen die Zuwachskosten dennoch um 31 % bzw. 22 % über der konventionellen Produktion. Die Jahresproduktion pro Sekundeliter Frischwasserzulauf war in diesen Fällen um 28 % bzw. 41 % reduziert. Um einen vergleichbaren Ertrag pro kg Fisch zu erzielen, müsste bei der Produktion von Bioforellen ein Biozuschlag von 9 % erzielt werden. Für eine vergleichbare Arbeitsentlohnung müsste der Preiszuschlag für Bioforellen bereits 19 % betragen. Soll der Faktor Zulaufwasser gleichen Ertrag abwerfen, um mit der konventionellen Produktion vergleichbar zu sein, müsste ein Biozuschlag von 50 % erzielt werden. Die konventionell erzeugten Fische waren etwas korpulenter, wiesen jedoch mit 50,5 % gegenüber 51,8 % bei Bioforellen einen etwas geringeren Filetanteil auf. Auffällig waren starke Nierenverkalkungen bei 25 % der Bioforellen, während dies bei konventionell erzeugten Fische nicht festgestellt wurde. Die Fleischqualitätsmerkmale

unterschieden sich meist nur gering. Der Rohprotein- und Rohfettgehalt war im Filet der konventionellen Forellen leicht erhöht und die Fleischfärbung etwas weniger intensiv. Fleischfestigkeit und pH-Wert-Verlauf post mortem waren exakt gleich. Die biologisch gehaltenen Forellen wurden sensorisch tendenziell aber nicht signifikant besser bewertet.

Teurere Forellenfuttermittel, geringere Bestandsdichten und hohe Zertifizierungskosten machen die Bioforellenproduktion im Vergleich zur konventionellen Erzeugung deutlich kostspieliger. Die zertifizierte Forellenzucht kann als Alternative zur Intensivierung erst lukrativ sein, wenn ein deutlicher Biozuschlag unterstellt wird. Voraussetzung sollte der Zugang zu Biomärkten in Ballungszentren sein, der einen entsprechenden Preiszuschlag ermöglicht. Der Prozess der biologischen Forellenproduktion befindet sich in einer Pilotphase. Neben der Angleichung der verschiedenen Ökoverbandsrichtlinien, sind die Gewinnung einer nachhaltigen, hochwertigen und kostenrealistischen Eiweißquelle sowie ein Marketingkonzept für ökologisch wirtschaftende Kleinbetriebe die wesentlichen Handlungsempfehlungen.

Projektleiter: R. Reiter

Projektbearbeiter: T. Pereira de Azambuja

Laufzeit: 2002-2004

4.1.3 Forellenfuttermittel aus Fischmehl heimischer Süßwasserfische



Massenfang von Weißfischen

Zielsetzung

Bei der Bewirtschaftung von Gewässern fallen zuweilen größere Mengen Fische an, vor allem Weißfische, deren Verwendung für die menschliche Ernährung nicht immer möglich ist. Ob diese wertvollen Rohstoffe als Fischfutter zurück in den Kreislauf geführt werden können, sollte in einer Studie festgestellt werden. Ziel wäre die Gewährleistung einer nachhaltigen Nutzung heimischer Produkte bei kurzen Transportwegen und eine gewisse Schonung bedrohter Meeresfischbestände.

Methode

Weißfische, überwiegend Brachsen, die 2002 in einem großen mittelfränkischen See gefangen wurden sowie das daraus gewonnene Brachsenmehl und das damit hergestellte Forellenmischfutter wurden hinsichtlich Nährstoffzusammensetzung (Rohprotein, Rohfett, Fettsäurestruktur, Rohasche) analysiert. In einem achtwöchigen Fütterungsversuch wurden Regenbogenforellen mit diesem Fischfutter aufgezogen. Die damit produzierten Forellen wurden anschließend auf Qualität und Nährstoffzusammensetzung untersucht.

Ergebnisse

Aus ca. 20 t Weißfischen (17,4 % Rohprotein, 4,2 % Rohfett, 4,8 % Rohasche) konnten 4,12 t Fischmehl gewonnen werden. Das Weißfischmehl wies in der Trockenmasse 68,9 % Rohprotein, 8,7 % Rohfett und 21,9 % Rohasche auf. Ein bayerischer Futtermittelhersteller verarbeitete das Brachsenmehl zu pelletiertem, von Naturland zertifiziertem Bio-Forellenfutter mit 50,0 % Rohprotein, 17,5 % Rohfett und 10,6 % Rohasche in der Trockensubstanz. Die Futtermittelverwertung bei den Regenbogenforellen war mit 1,28 im Vergleich zu konventionellem Pelletfutter geringfügig schlechter. Die Ausschlagung der Regenbogenforellen betrug 82,5 % und die Filetausbeute 44,6 %. Die Filets wiesen in der Frischmasse 20,5 % Rohprotein, 5,3 % Rohfett und 1,6 % Rohasche auf. Die Werte für Fleischfarbe, Fleischfestigkeit und pH-Wert-Verlauf im Filet lagen im Normalbereich. Sensorische Nachteile der mit Brachsenmehl aufgezogenen Forellen konnten nicht festgestellt werden. Geschmacklich wurden diese Fische eher besser als konventionell produzierte Forellen beurteilt. Die Analyse des Fettsäuremusters dieser Filets ergab Anteile von 28 % gesättigten, 31 % einfach ungesättigten und 41 % der besonders wertvollen mehrfach ungesättigten Fettsäuren. Diese Werte entsprechen in etwa dem Fettsäuremuster von mit konventionellem Futter erzeugten Forellen. Weitere Versuche auf diesem Gebiet sollen in Zusammenarbeit mit dem Naturland-Verband im Jahr 2005 erfolgen.

Projektleiter: R. Reiter

Projektbearbeiter: R. Reiter

Laufzeit: 2003-2006

4.1.4 Untersuchung verschiedener Verfahren zur Reinigung von Ablaufwasser aus Forellenteichanlagen



Bodensystempflanzenkläranlage mit vorgelagertem Absetzbereich

Zielsetzung

Durch Optimierungen in der Futtermittelherstellung und Verbesserungen der Umweltbedingungen für Fische durch Wasserbelüftung und Sauerstoffbegasung konnten in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte zur Reduzierung der Belastung des Ablaufwassers aus Forellenteichanlagen gemacht werden. Intensiv wirtschaftende Forellenproduzenten haben darüber hinaus weitere Anstrengungen zur Reinigung des Ablaufwassers zu unternehmen. In einem Versuchsvorhaben sollen verschiedene funktionstüchtige und kostengünstige Reinigungsverfahren erprobt und vorgestellt werden, die dann je nach Betriebssituation von Fischerzeugern ausgewählt und eingesetzt werden können. Darüber hinaus können aus den Ergebnissen Empfehlungen abgeleitet und zuständigen fachlichen Stellen als Beratungsgrundlage zur Verfügung gestellt werden.

Methode

Aus Mitteln des Finanzinstruments für die Ausrichtung der Fischerei (FIAF) wurden im vergangenen Jahr Planungen und Bauarbeiten für mehrere Reinigungsanlagen am Institut für Fischerei und in Privatbetrieben durchgeführt. Ein Verfahren wurde als Bodensystempflanzenkläranlage mit vorgelagertem Absetzbereich ausgebaut. Der Bodenkörper der Anlagen besteht aus 4 – 8 mm Rundriesel in drei unterschiedlichen Varianten mit jeweils verschiedenen Beimengungen, z. B. Kalksplitt oder bindiges Material. Der Kies wurde mit Schilfwurzelballen bepflanzt. Ein weiteres Verfahren wird als zentrales Absetzbecken für das Teichreinigungswasser betrieben, bestehend aus zwei Kammern. Am Auslauf der Becken wird das Wasser durch zwei verschiedene Raumfilter aus 4 – 8 mm Rundriesel bzw. Blähton gefiltert. In einem dritten Verfahren wird Spülwasser aus einem Mikrosieb mit polymeren Flockungsmitteln angereichert, um eine Entmischung der festen Stoffe aus dem Wasser anzuregen. Das Polymer wird durchflussabhängig zudosiert. Der Bau zweier weiterer Reinigungsanlagen ist für das Jahr 2005 geplant. Mit Hilfe von vier automatischen

Probenehmern werden über den ganzen Tag kontinuierlich Wasserproben gezogen. Folgende Parameter werden dabei untersucht: Leitfähigkeit, pH-Wert, Temperatur, Sauerstoffgehalt, Absetzbare Stoffe, Abfiltrierbare Stoffe, Ammonium, Nitrit, Nitrat, Gesamtstickstoff, Phosphat, Gesamtphosphor, CSB, BSB₅ und TOC.

Ergebnisse

Bisher wurden ca. 500 Wasserproben analysiert. Dabei zeigt die Pflanzenkläranlage, für die bisher die meisten Daten vorliegen, sehr gute Entnahmeleistungen vor allem von CSB, Ammonium und Nitrit. Das Projekt befindet sich derzeit in der Phase der Datenerfassung. Ausgewertete Ergebnisse liegen Ende 2005 vor.

Projektleiter: R. Reiter

Projektbearbeiter: P.-D. Sindilariu

Laufzeit: 2003-2006

4.1.5 Versuche mit Rosmarinextrakt als Antioxidans im Futter für Regenbogenforellen

Zielsetzung

Antioxidantien werden bei der Herstellung von Futtermitteln, vor allem in Forellenfuttermitteln mit hohen Anteilen ungesättigter Fettsäuren, zum Schutz vor oxidativem Abbau eingesetzt. Üblicherweise werden Tocopherole (Vitamin E) eingemischt. Antioxidative Effekte zeigen aber auch viele pflanzliche Öle, wie z. B. Rosmarinöl, das Carnosolsäure enthält. In einem Versuch in Zusammenarbeit mit dem Adalbert-Raps-Zentrum in Freising und der Technischen Universität München-Weihenstephan, Department für Tierwissenschaften, Bereich Tierernährung sollte die Wirkung einer Zulage von Rosmarinextrakt im Futter für Regenbogenforellen getestet werden.

Methode

Regenbogenforellen wurden über einen Zeitraum von 75 Tagen mit Futtermitteln mit und ohne Zusatz von Rosmarinextrakt gefüttert. Untersucht wurden der Fischzuwachs, die Futtermittelnutzung sowie die Spezifische Wachstumsrate. Die Aufnahme der antioxidativ wirksamen Substanz Carnosolsäure in Filet, Leber und Darmfett wurde geprüft. Anschließend wurden die Filets in monatlichen Abständen bezüglich ihrer Lagerstabilität beim Tiefgefrieren sensorisch getestet.

Ergebnisse

Im Fütterungsversuch wurde festgestellt, dass Rosmarinextrakt in einer hohen Dosis verfüttert, zu reduzierter Futteraufnahme und schlechterer Futtermittelnutzung führt. Der Fischzuwachs und die Wachstumsrate waren in der Versuchsgruppe mit Rosmarinzulage deutlich geringer. Während in Leber und Darmfett keine Carnosolsäure festgestellt wurde, war die Carnosolsäurekonzentration im Filet der Versuchsfische um 1 ppm erhöht. Die sensorischen Untersuchungen zeigten, dass Rosmarinextrakt durchaus geeignet ist, die Haltbar-

keit von Fischen und vor allem der Fettsäuren zu verlängern. Ein Einsatz dieses Stoffs z. B. im Biofutterbereich als Ersatz des synthetisch hergestellten Vitamin E wird diskutiert. Die Rosmarinextrakt-Konzentration im Fischfutter müsste dann allerdings erheblich reduziert werden, um ansprechende Wachstumszahlen zu erzielen.

Projektleiter: Dr. B. Weinreich¹

Projektbearbeiter: R. Reiter, Prof. F. Schwarz²

¹ Adalbert-Raps-Zentrum, Freising

² TU München-Weihenstephan, Department für Tierwissenschaften, Bereich Tierernährung

Laufzeit: 2003-2005

4.1.6 Untersuchungen zum Einfluss von Seltenen Erden (REE) auf Wachstum und Fleischparameter bei der Regenbogenforelle

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
138,9	140,1	140,9	144,2	146,9	150,3	151,9	157,2	158,9	162,5	164,9	167,2	168,9	173,0	174,9

Lanthanoide

Zielsetzung

In China werden Seltene Erden (Rare Earth Elements REE) seit 40 Jahren erfolgreich zur Steigerung der Erträge im Ackerbau und in der Tierproduktion verwendet. Die Elemente der 3. Nebengruppe des Periodensystems werden als Lanthanoide bezeichnet, wobei Lanthan (La) und Cer (Ce) als häufigste dieser Elemente gelten. Zirka 80% des Weltvorkommens befindet sich im chinesischen Tibetgebiet und kann dort im Tagebau abgetragen werden. Zahlreiche Studien aus China berichten über hervorragende Ergebnisse in vielen Nutztierkategorien, unter anderem auch bei Fischen. In der Schweinemast konnte auch unter europäischen Verhältnissen der Nachweis der Wirksamkeit der Seltenen Erden als Leistungssteigerer mit Gewichtssteigerungen von ca. 8 % im Vergleich zur Kontrollgruppe erbracht werden. Während die Leistungssteigerung nachgewiesen werden konnte, ist die Wirkungsweise dieser Stoffe bisher unbekannt. In Fütterungsversuchen am Institut für Fischerei sollte die Effektivität von Seltenen Erden auch bei Regenbogenforellen überprüft werden. Die Seltene Erden wurden gereinigt, pulverisiert und mit einem Citrat-Zusatz versehen. Der Kostenfaktor für REE-Zusatz liegt bei ca. 1,- €pro Tonne Futter.

Methode

Regenbogenforellen im Gewichtsabschnitt von 150 – 350 g erhielten pelletiertes Futtermittel (40 % Rohprotein, 16 % Rohfett) mit 0, 100, 200 oder 400 ppm REE-Citrat-Zulage. Nach 12-wöchiger Fütterung wurden der Fischzuwachs und die Futtermittelverwertung berechnet und die Schlachtkörper- und Fleischqualität untersucht.

Ergebnisse

Bezüglich der Spezifischen Wachstumsraten (im Durchschnitt 1,11 % pro Tag) und der Futtermittelverwertung (durchschnittlich 1,24) bei Regenbogenforellen konnten mit Seltenen Erden keine positiven Effekte erzielt werden. Es wurde eher ein leicht negativer Trend gegenüber der Kontrollgruppe festgestellt. Fischverluste waren mit 0,5 – 1,5 % in allen Becken gering. Die Ausschlagungsrate mit 85 – 86 % und die Filetausbeute mit 48 – 50 % waren in allen Becken relativ einheitlich. Die post mortale pH-Messung am Fischfilet erbrachte für alle vier Varianten vergleichbare Daten. Die Pigmentierung der Filets war in der Gruppe ohne REE-Citrat-Zulage leicht erhöht und die Fleischfestigkeit etwas geringer. Gravierende Fleischqualitätsunterschiede konnten nicht festgestellt werden.

Projektleiter: Prof. W. A. Rambeck¹, R. Reiter

Projektbearbeiter: B. Renard¹

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

Laufzeit: 2003-2005

4.1.7 Erfahrungen mit dem Einsatz von Schlupfmatten bei der Aufzucht von Bachforellenlarven



Schlupfmatten in einer Brutrinne mit Forellenbrütlingen

Zielsetzung

Der Einsatz von Schlupfmatten bzw. Schlupfsubstraten ist in der Lachserbrütung seit langem bekannt und angewandt. Lachszüchter berichten, dass die Stückgewichte von Lachsbrut um 20 – 30 % größer und die Überlebensraten höher sind, wenn die Brut bis zum

Freischwimmen in einem solchen Substrat liegt. In einem Versuch am Institut für Fischerei und einem weiteren Betrieb sollte überprüft werden, ob diese positiven Ergebnisse auch bei anderen Salmonidenarten, z. B. Regenbogenforellen oder Bachforellen eintreten.

Methode

Zwei Erbrütungsrippen, einmal konventionell mit Unterstromkästen bestückt und einmal mit Schlupfmatten ausgelegt, wurden mit der gleichen Anzahl an Bachforellenlarven im Dottersackstadium besetzt und miteinander verglichen. Beide Rippen wurden mit Styroporplatten abgedeckt, was zur Beruhigung der Tiere beiträgt.

Ergebnisse

Der positive Eindruck in der Rinne mit Schlupfmatten zu Beginn des Versuchs, wie ruhigeres Verhalten, hatte sich nicht in höhere Larvengewichte niedergeschlagen. Besonders negativ ist die hohe Anzahl verendeter Tiere in dieser Rinne zu bewerten. Mit Schlupfmatten mussten 16,2 %, ohne Schlupfmatten nur 1,0 % Verluste festgestellt werden. Die Aufzucht in abgedeckten Unterstromkästen war in allen Punkten besser. Es wurde beobachtet, dass sich viele Larven in den feinen Verästelungen der Schlupfmatten verhängten, nicht mehr befreien konnten, vermutlich an Sauerstoffmangel litten und verendeten. Die verpilzten Tiere konnten erst nach Versuchsende entnommen werden. In dem anderen Betrieb wurden ähnliche Erfahrungen gemacht. Schlupfmatten eines anderen Herstellers mit längeren Noppen, ohne Verästelungen, brachten dort dagegen sehr gute Erfolge.

Projektleiter: R. Reiter

Projektbearbeiter: R. Reiter

Laufzeit: 2004

4.1.8 Entwicklung eines Grabenpfluges zum Trockenlegen von Karpfenteichen

Zielsetzung

Das Trockenlegen von Teichböden ist von großer Bedeutung für die Entwicklung der sogenannten Naturnahrung. Diese sichert die Versorgung der Karpfen mit hochwertigem tierischen Eiweiß. Besonders für die Entwicklung der empfindlichen Jugendstadien kommt der Naturnahrung ein hoher Stellenwert zu. Daneben ergeben sich zusätzlich positive Effekte im Hinblick auf die Minimierung der Verschlammung sowie die Reduktion von verschiedenen Krankheitserregern im Karpfenteich. Das Ziehen von Gräben im Teich ist daher von großer Wichtigkeit. Häufig unterbleibt es jedoch mangels geeigneter Verfahren unter den schwierigen Bodenverhältnissen im abgelassenen Teich. Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines geeigneten Gerätes.

Methode

Nach den Erfahrungen mit einem an der Außenstelle entwickelten Prototyp wurde am Institut für Landtechnik in Freising ein neuer Grabenpflug entwickelt. Die Funktion des Prototyps wird hierbei beibehalten. Es wird ein Flügelschar mit der Zugkraft einer am Ufer

stehenden Seilwinde durch den Teich gezogen. Hinter dem Flügelschar wird ein speziell ausgeformter Kasten angebracht. Dieser soll im Graben die entsprechende Form geben. Er ist aus glasfaserverstärktem Kunststoff gefertigt.

Ergebnisse

Die Einsatzversuche zeigen bei geeigneter Schlammkonsistenz, wie bereits im vergangenen Jahr, sehr gute Ergebnisse. Gräben können mit verhältnismäßig geringem Aufwand in den Teichboden gezogen werden. Die Gräben führten in vielen Fällen gut Wasser und halfen staunasse Teichböden trocken zu legen. Im nächsten Jahr wird das Verfahren weiter in Zusammenarbeit mit Teichwirten getestet. Bei positiver Gesamtbeurteilung ist die Fertigung einer kleinen Serie möglich.

Projektleiter: Dr. M. Oberle

Projektbearbeiter: L. Weißbrodt, G. Rödel¹, G. Fröhlich¹, W. Jakob²

¹LfL, Institut für Landtechnik

²Teichgenossenschaft Aischgrund

Laufzeit: 2003-2005

4.1.9 Die Bestimmung der Herkunft des Karpfens mittels Stabilisotopen-Technik

Zielsetzung

Verbraucherbefragungen zeigen, dass Konsumenten beim Thema Karpfen eine sehr starke Assoziation zu Heimat und Tradition haben. Der Karpfen eignet sich hervorragend zur Regionalvermarktung. Daher ist bereits der "Oberpfälzer Karpfen" als "geschützte geographische Angabe" (ggA) gemäß VO (EWG) 2081/92 anerkannt. Der "Aischgründer Karpfen" und der "Fränkische Karpfen" befinden sich derzeit in der Antragsphase beim Deutschen Patent- und Markenamt. Bei der Umsetzung dieser Programme ist ein funktionierendes Kontrollkonzept von entscheidender Bedeutung. In der Lebensmittelüberwachung wird am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit die Stabilisotopenverhältnismassenspektrometrie (IRMS) zur Authentizitätsprüfung eingesetzt. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es zu prüfen, ob mittels der Stabilisotopen-Technik Karpfen aus unterschiedlichen Regionen unterschieden werden können.

Methode

Mehrere Karpfen aus jeweils verschiedenen Teichen wurden aus Sachsen, Franken, Oberpfalz, Tschechien und Polen bezogen. Davon war jeweils ein Karpfen ausschließlich mit Naturnahrung aufgewachsen. Neben den Karpfen wurde aus den Teichen ebenso eine Wasserprobe entnommen, sowie eine Futterprobe des verfütterten Futtermittels gezogen. Untersucht werden Karpfen, Wasser und Futter mittels der Stabilisotopenverhältnismassenspektrometrie. Hierbei werden die Bioelemente Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff, Sauerstoff, Schwefel, sowie zusätzlich Strontium gemessen. Außerdem wird an den genannten Proben mit Hilfe der Elementanalyse (ICP-MS) das Spektrum der vorhandenen

Haupt- und Spurenelemente festgestellt. Neben der geografischen Herkunft werden auch die Produktionsbedingungen dokumentiert.

Ergebnisse

Zum augenblicklichen Zeitpunkt sind die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen. Falls sich Unterschiede erkennen lassen, ist geplant, neben den wichtigen Erzeugungsgebieten Deutschlands auch andere europäischen Karpfenerzeugungsgebiete zu erfassen.

Projektleiter: Dr. C. Schlicht¹

Projektbearbeiter: Dr. M. Oberle, E. Groß², Dr. A. Roßmann³, P. Horn⁴; R. Habernegg¹, L. Walther¹

¹Bayerisches Landesamt für Lebensmittelsicherheit und Gesundheit

²Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Ernährung und Markt

³Fa. Isolab, Schweitenkirchen Laboratorium für Stabile Isotope

⁴Department für Geo- und Umweltwissenschaften der LMU München, Sektion

Mineralogie, Petrologie und Geochemie

Laufzeit: 2004-2005

4.1.10 Auslösung der Ovulation bei Karpfen, Schleie und Gräsfisch durch Anwendung synthetischer Präparate

Zielsetzung

In den letzten Jahren war die Zulassung von Hypophysen zur Auslösung der Ovulation bei Fischen umstritten. Synthetische Präparate, die in Europa und auch Weltweit angewandt werden, sind jedoch in der EU nicht als Fertigarzneimittel zugelassen.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, Präparate, die eine Zulassung als Arzneimittel in der EU haben, auf dem Weg der Umwidmung bei Fischen einzusetzen; um im Bedarfsfall auch ohne Hypophysen innerhalb der EU Warmwasserfische künstlich vermehren zu können.

Methode

Verwendet wurde das Arzneimittel Profact der Fa. Aventis Pharma Deutschland GmbH, in welchem das GnRH-Analogon Buserelin (BUS) enthalten ist. Zusätzlich wurde ein Dopaminantagonist verwendet.

Die Anwendung wurde mit den Fischarten Karpfen, Schleie und Gräsfisch bei einer Wassertemperatur von jeweils 22°C durchgeführt.

Überprüft wurde die Möglichkeit der Eigewinnung mittels Abstreifen. Unterschieden wurde die beim Abstreifen problemlose Eigewinnung (O: Ovulation), eine geringe Eiabgabe (E: Etwas) bzw. keine Eiabgabe (-).

Die Anwendung bei Karpfen wurde in zwei Durchgängen durchgeführt. Grundsätzlich wurde bei allen Karpfen 20 mg/kg eines Dopaminantagonisten (DA) zum selben Zeitpunkt

wie die Gabe des GnRH i.p. verabreicht. In einem ersten Durchgang wurden zusätzlich je sechs Rogenern 10 µg/kg bzw. 20 µg/kg Buserelin (10/20 bzw. 20/20) und in einem 2 Durchgang 5 Rogenern bzw. 7 Rogenern 5 µg/kg bzw. 10 µg/kg Buserelin (5/20 bzw. 10/20) injiziert.

Bei Schleien wurden sechs Gruppen mit je sechs Rogenern (10/0; 20/0; 40/0; 10/20; 20/20, 40/20) gebildet. Auch hier erfolgte die Gabe zu einem Zeitpunkt ohne Vorhypophysierung.

Bei je sechs Graskarpfenrogenern wurden die Konzentrationen 10/20 und 20/20 gewählt. 12 Stunden vor der Hauptgabe wurde eine 10 %ige Vorgabe der Gesamtdosis injiziert.

Ergebnisse

Insgesamt war die Anwendung sehr erfolgreich. Bei den Karpfen konnte bei der Gruppe 10/20 die besten Ergebnisse beobachtet werden. Von den insgesamt 13 behandelten Fischen gaben 11 Rogener (8 nach 13 – 14 Stunden; 3 nach 17 –18 h) problemlos Eier ab (O). In der Gruppe 5/10 gab nur ein Rogener problemlos (O), zwei Rogener nur eine geringe (E) und zwei Rogener keine Eier ab (-). In der Gruppe 20/20 waren die Ergebnisse mit zwei Rogenern, die problemlos Eier abgaben (O), zwei Rogenern, die etwas Eier abgaben(E) bzw. zwei Rogenern, die keine Eier abgaben (-), ähnlich. Der Vorzug ist daher der Anwendung von 10µg Buserelin bei einer Gabe von 20 mg/kg des Dopaminantagonisten zu geben. Diese Anwendung brachte sehr gute Ergebnisse.

Auch bei den Schleien war, hier quer durch alle Gruppen, die Anwendung sehr erfolgreich. Von den 36 Schleien konnten 28 gut gestreift werden. Nur bei vier Schleien ließen sich wenige Eier mit Mühe gewinnen, vier gaben keine Eier ab. In allen Gruppen konnten sechs bzw. fünf Rogener von insgesamt sechs Versuchstieren erfolgreich gestreift werden mit Ausnahme der Gruppen 20/0 und 40/0 wo jeweils nur drei Rogener problemlos gestreift werden konnten. Die Ovulation erfolgte größtenteils 27 bis 29 h nach der Injektion, spätestens jedoch nach 36 h.

Bei den Graskarpfen kam es allein durch die 10-%ige Vorgabe bereits nach 12 Stunden bei beinahe der Hälfte der Rogener zur Ovulation. Auf die Gabe der Gesamtdosis wurde daher verzichtet. Nach 24 Stunden konnten sieben von insgesamt 12 Graskarpfen gestreift werden.

In Zusammenarbeit mit den Veterinärbehörden werden weitere Anwendungen durchgeführt um Leitfäden für die Umsetzung in die fischereiliche Praxis erarbeiten zu können.

Projektleiter: Dr. M. Oberle

Projektbearbeiter: B. Feneis¹, D. Lippert², Dr. E. Bruska³

¹Tierarzt, Fischgesundheitsdienst Bayern

²Tierarzt, Diplombiologe, Tierarztpraxis in Hemhofen

³Polnische Akademie für Wissenschaften, Institut für Fischerei, Golycz

Laufzeit: 2003-2005

4.1.11 Einfluss der Verfütterung von Seltenen Erden bei der Aufzucht von Karpfen

Zielsetzung

In China werden Gemische Seltener Erden seit etwa 20 Jahren in großem Umfang als Leistungsförderer in der Tierproduktion eingesetzt. Zahlreiche in China durchgeführte Studien berichten über geradezu sensationelle Leistungssteigerungen in allen Nutztierkategorien.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war zu prüfen, ob sich Seltene Erden auch unter westlichen Haltungs- und Fütterungsbedingungen als Leistungsförderer bei der Aufzucht von Karpfen eignen.

Methode

Der Versuch wurde über drei Monate, von Ende Juni bis Ende September in acht Versuchsteichen durchgeführt. In ein Karpfenfuttermittel mit 20 % Rohprotein und 6 % Rohfett wurden 400 g/t Seltene Erden zugesetzt. Pro Hektar wurden 9.500 K₁ besetzt mit einem Durchschnittsgewicht von etwa 30 g Stückgewicht. Die Futteraufnahme erfolgte ad libitum mittels Pendelautomaten (4 Teiche Versuchsfutter, 4 Teiche Kontrolle). Die Kontrolle der Wasserqualität erfolgte wöchentlich; monatlich wurden Probewiegungen zur Bestimmung der Gewichtsentwicklung durchgeführt.

Ergebnisse

Die Verluste waren in beiden Gruppen im Mittel mit 8,8 % (Kontrollgruppe) und 9,9 % (Versuchsgruppe) gleich. Auch das Endgewicht war in beiden Gruppen mit 248,6 g (Kontrolle) und 237,1 g (Versuchsgruppe) gleich. Ebenso verhielt es sich mit dem Futterquotienten der in der Versuchsgruppe 2,2 und in der Kontrollgruppe 2,1 betrug. Im vorliegenden Versuch konnte daher kein positiver Effekt der Seltenen Erden auf das Wachstum von Karpfen beobachtet werden.

Projektleiter: Prof. W. A. Rambeck¹, Dr. M. Oberle

Projektbearbeiter: B. Renard¹

¹Institut für Physiologie, Physiologische Chemie und Tierernährung
der Ludwig-Maximilians-Universität München

Laufzeit: 2004

4.1.12 Genetische Einflüsse auf die Fleischqualität von Speisekarpfen

Zielsetzung

Bei vielen Tierarten ist der Einfluss von Tierrassen auf die Fleischqualität seit Jahrzehnten Gegenstand der Forschung. Dieses Wissen ist heute beispielsweise in der Rinder- und Schweinemast unverzichtbar. Eine Reihe von Fragestellungen beschäftigten sich in den

vergangenen Jahren mit der Fleischqualität von Karpfen. Jedoch wurde bislang noch nicht der Frage nachgegangen, ob zwischen verschiedenen Karpfenlinien Unterschiede bezüglich der Fleischqualität bestehen.

Methode

An der Polnischen Akademie für Wissenschaften, Institut für Fischerei in Golycz; werden seit Jahrzehnten 18 verschiedene Karpfenlinien getrennt gehalten. Karpfen von fünf verschiedenen Linien wurden markiert und unter gleichen Umweltbedingungen im selben Teich in Polen zum Speisefisch aufgezogen. Neben der Erfassung einer Reihe von biometrischer Daten erfolgte eine Untersuchung des Fettgehaltes mit dem Distell-Fish-Fatmeter am Schlachtkörper, eine Weenderanalyse des hautlosen Filet, Messungen zur Entwicklung des pH-Wert post mortem sowie weiterer physikalischer Parameter (Fleischhelligkeit und Farbe sowie Fleischfestigkeit des rohen und gegarten Fleisches). Ebenso erfolgte eine sensorische Prüfung.

Ergebnisse

Signifikante Unterschiede im Fettgehalt des Filets der Karpfen der verschiedenen Linien sind bereits bei der Fettmessung mit dem Distell-Fish-Fatmeter zu ermitteln. Ebenso signifikante Unterschiede finden sich bei der sensorischen Prüfung beim Geruch, Geschmack, Farbe und Gesamteindruck. Bei den Messungen der Parameter der physikalischen Fleischqualität sind signifikante Unterschiede bei der Fleischfarbe und tendenzielle Unterschiede in der Fleischfestigkeit festzustellen. Weitere Auswertungen liegen noch nicht vor.

Projektleiter: Dr. M. Oberle, Dr. H. Bialowas ¹

¹Polnische Akademie für Wissenschaft, Institut für Fischerei, Golycz

Projektbearbeiter: Dr. Oberle

Laufzeit: 2004-2005

4.1.13 Einfluss der Verfütterung von Lupinen, Mais und Weizen auf die Fleischqualität von Speisekarpfen

Zielsetzung

Die Verfütterung von Lupinen an Karpfen war vor Jahrzehnten in Polen und Deutschland weit verbreitet. Aufgrund der stark gesunkenen Getreidepreise wird derzeit fast ausschließlich Getreide als Beifutter bei der Speisekarpfenerzeugung verwendet. Allerdings sind hierdurch häufig hohe Fettgehalte verbunden. Bei der Fütterung mit Lupinen wurde den Karpfen früher ein "festes, kerniges" Fleisch nachgesagt. Durch den Versuch sollte der Einfluss der Verfütterung von Lupinen in der Karpfenteichwirtschaft auf die Fleischqualität von Speisekarpfen untersucht werden.

Methode

Der Versuch wurde an der Polnischen Akademie für Wissenschaften, Institut für Fischerei in Golycz durchgeführt. In drei Teichen wurde bei einer Besatzdichte von 1200 K₂/ha Karpfen vom K₂ zum Speisekarpfen während der Wachstumsperiode entweder mit Lupinen (L), mit Weizen (W) oder mit einer Kombination aus Mais und Weizen (M). In der Gruppe (M) wurde in den letzten sechs Wochen der Vegetationsperiode Weizen verfüttert.

Neben der Erfassung einer Reihe von biometrischen Daten erfolgte eine Untersuchung des Fettgehaltes mit dem Distell-Fish-Fatmeter am Schlachtkörper, Messungen zur Entwicklung des pH-Wert post mortem sowie weiterer physikalischer Parameter (Fleischhelligkeit und Farbe sowie Fleischfestigkeit des rohen und gegarten Fleisches). Ebenso erfolgte eine sensorische Prüfung.

Ergebnisse

Es gab deutliche Unterschiede in der Fleischqualität zwischen den Gruppen. Bezüglich des Fettgehaltes im Filet mit Haut und im Filet ohne Haut waren alle drei Gruppen voneinander signifikant verschieden. Die Karpfen der Gruppe L waren mit 12,2 % Fett im Filet mit Haut deutlich magerer als die mit Weizen (17,1 % oder Mais (18,6 %) gefütterten Karpfen. Auch bezüglich der physikalischen Fleischparameter (Festigkeit des rohen und gegarten Fleisches, der Fleischhelligkeit – und farbe) gab es signifikante Unterschiede. Bei der sensorischen Bewertung schnitten die mit Lupinen gefütterten Karpfen im Geschmack, in der Festigkeit, Farbe und im Gesamteindruck signifikant besser ab als die beiden übrigen Gruppen. Die Fütterung mit Lupinen würde sich unter vorliegenden Bedingungen positiv auf die Fleischqualität auswirken.

Projektleiter: Dr. M. Oberle, Dr. H. Bialowas ¹

¹Polnische Akademie für Wissenschaft, Institut für Fischerei, Golycz

Projektbearbeiter: Dr. M. Oberle

Laufzeit: 2004-2005

4.1.14 Monitoring zum Fettgehalt von Speisekarpfen

Zielsetzung

Seit einigen Jahren wird häufig von Fischverarbeitern und Gastwirten ein zu hoher Fettgehalt der in Bayern erzeugten Karpfen beklagt. Um einen Überblick über die tatsächliche Qualität zu erhalten, wurde im Jahr 2000 begonnen, ein Fettmonitoring bezüglich des Fettgehaltes von Karpfen aus bayerischen Teichwirtschaften durchzuführen. In diesem Jahr wurde das Fettmonitoring in Zusammenarbeit mit dem Fischerzeugerring Mittelfranken durchgeführt.

Methode

22 Teiche wurden in das Fettmonitoring aufgenommen. Die Teichwirte machten Angaben in einem Fragebogen zum Besatz, zur Fütterung und zur Abfischung. Am Ende der Ab-

wachperiode wurde von jeweils sechs Karpfen der Fettgehalt mit Hilfe des Distell Fish-Fatmeters gemessen.

Ergebnisse

Die durchschnittliche Größe der überprüften Teiche betrug lediglich 0,41 ha. Die durchschnittliche Besatzdichte betrug 1076 K₂/ha. Die Karpfen waren beim Besatz im Frühjahr durchschnittlich 350g schwer und wuchsen bei einem Futterquotient von 2,70 auf 1,38 kg Endgewicht heran. Die durchschnittliche Verluste beliefen sich auf 9,8 %. Die Fettgehalte bewegten sich im Filet ohne Haut zwischen 2,4 und 9,0 % im Filet mit Haut zwischen 3,0 und 13,4 % und betrug im Mittel 6,58 % (Filet ohne Haut) bzw. 9,55 % (Filet mit Haut). Diese Werte sind auf einem vergleichbaren Niveau wie im Vorjahr. Eine Vergleichbarkeit über die Jahre ist jedoch nur eingeschränkt möglich, da es sich nicht um die selben Teiche bzw. Bewirtschaftungsweise wie im Vorjahr handelt.

Projektleiter: Dr. M. Oberle

Projektbearbeiter: M. Migliarina, Fischerzeugerring Mittelfranken

Laufzeit: 2004-2007

4.1.15 Beobachtungen zur Entwicklung des Fettansatzes bei der Erzeugung von Speisekarpfen während der Wachstumsperiode

Zielsetzung

Durch einige Versuche und das nun jährlich in Bayern durchgeführte Fettmonitoring bei Speisekarpfen ist es mittlerweile Stand des Wissens, dass der bestimmende Faktor für den Fettgehalt der Karpfen bei Getreidezufütterung das Verhältnis der zur Verfügung stehenden Naturnahrung zur zugefütterten Getreidemenge ist. Der Fettgehalt ist so sehr stark mit der Besatzdichte und dem Futterquotienten korreliert. Ebenso konnte der Einfluss des Naturnahrungskonkurrenten Blaubandbärbling auf den Fettgehalt nachgewiesen werden. Was bislang allerdings noch unbekannt ist, ist die Frage, ob die Futtermenge über die Wachstumsperiode Auswirkungen hat auf den Fettgehalt der Speisekarpfen im Herbst.

Methode

Bei den 22 Teichen, welche für das Fettmonitoring ausgewählt wurden, wurden erstmals bereits beim Besatz die Fettgehalte der zweisömmerigen Karpfen mit Hilfe des Distell Fish-Fatmeters gemessen. Die Messungen wurden monatlich wiederholt. Ebenso erfolgte eine monatliche Erfassung der verfütterten Futtermenge.

Ergebnisse

Die Fettgehalte der Satzische im Frühjahr variierten im Filet mit Haut zwischen 1,8 und 5,6 % und betrug im Mittel 2,8 %. Im Filet mit Haut betrug die Spannweite von 2,3 bis 7,7 % und lag im Mittel bei 3,6 %. Eine exakte Auswertung des Zahlenmaterials liegt noch nicht vor. Nach einem Überblick über die gewonnenen Ergebnisse lässt sich jedoch feststellen, dass der Fettgehalt der Karpfen im Frühjahr offensichtlich eine untergeordnete Rolle im Hinblick auf den Fettgehalt der Speisekarpfen hat. Eine wichtige Einflussgröße

dürfte jedoch nicht nur der Futterquotient im Hinblick auf den Fettgehalt sein, sondern es scheint auch die Futterverteilung über die Wachstumsperiode eine wichtige Rolle zu spielen. Bei früher Verfütterung (Mai bis Juli) eines großen Teiles der jährlich zu verabreichenden Futtermenge scheinen deutlich magerere Karpfen zu resultieren als bei später (August, September). Eine genauere Auswertung und gezielte Fütterungsversuche hierzu sind noch notwendig.

Projektleiter: Dr. M. Oberle
 Projektbearbeiter: M. Migliarina, Fischerzeugerring Mittelfranken
 Laufzeit: 2004-2007

4.1.16 Aufzucht von Schlammpeitzgern

Zielsetzung

Der Schlammpeitzger gilt als stark gefährdet und kommt auch in Bayern nur noch sehr selten vor. Im Aischgrund gibt es noch ein Vorkommen im Blätterweiher im Mohrhofgebiet südlich von Höchststadt. Um Erfahrungen zur Vermehrung und Aufzucht zu sammeln, wurde in den letzten Jahren mit Unterstützung der unteren Naturschutzbehörde laichfähige Schlammpeitzger bezogen und im Bruthaus vermehrt. Im letzten Jahr wurden in einem Betonbecken erfolgreich Schlammpeitzger aufgezogen. Diese Methode wurde in diesem Jahr durch eine Wiederholung bei unterschiedlichen Besatzdichten überprüft.

Methode

Zu dem Versuch wurden acht Betonbecken mit einer Grundfläche von jeweils 30 m² flach mit Wasser überstaut. Als Substrat wurde jeweils etwa 200 l Teichschlamm ausgebracht. Diese Methode ermöglicht das vollständige Abfischen der Schlammpeitzger, was in Teichen nicht möglich wäre. Die Schlammpeitzgerlarven wurden 7 Tage nach dem Schlupf nach Erreichen der Schwimmfähigkeit und der weitgehenden Rückbildung der aus den Kiemen ragenden Blutkapillaren in die Becken gesetzt. Vier Becken wurden mit je 300 (Gruppe A), vier Becken mit 600 Schlammpeitzgern (Gruppe B) besetzt.

Ergebnisse

Auch in diesem Jahr kann von einer erfolgreichen Aufzucht gesprochen werden. Die Verluste von der Jungbrut bis hin zum einsömmerigen Schlammpeitzger beliefen sich in Gruppe A nur auf 44 %, in Gruppe B nur auf 36 %. Bei der geringeren Besatzdichte war das Wachstum deutlich besser. Die Endgewichte betragen in Gruppe A durchschnittlich 4,0 g, in Gruppe B mit 2,4 g beinahe nur die Hälfte. Die Längen betragen hier 8,1 bis 9,9 cm bzw. 5,8 bis 8,0 cm.

Projektleiter: Dr. M. Oberle
 Projektbearbeiter: W. Städtler
 Laufzeit: 2003–2005

4.2 Seen- und Flussfischerei

4.2.1 Monitoring zum Frühjahrsbestand von Renkenbrut im Starnberger See

Zielsetzung:

Das Ziel der Langzeituntersuchungen dient der Feststellung der Renkenlarvendichte im Starnberger See jeweils im Frühjahr in der Zeit von Februar bis Mai. Die Ergebnisse sollen unter besonderer Berücksichtigung der Besatzmaßnahmen der Fischereigenossenschaft Würmsee und der sich vermindernenden Nährstoffgehalte (Reoligotrophierung) zu der jeweiligen Jahrgangsstärke der Renken in Beziehung gebracht werden.

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 27 Nächten in Betrieb.

Ergebnis:

Der mittlere Fang betrug 717 Larven pro Nacht. Im Vergleich zum Vorjahr (610 Larven pro Nacht) fiel das Ergebnis etwas höher aus. Insgesamt bewegen sich die Fangergebnisse seit 2000 auf einem deutlich höheren Niveau als während der Zeit davor trotz gleichbleibender Besatzanstrengungen. Damit bestehen gute Voraussetzungen für die Jahrgangsbildung.

Projektleiter: Dr. M. Klein

Projektbearbeiter: Dr. M. Klein

Laufzeit: 2010

4.2.2 Fischereibiologische Untersuchungen an Renkenbeständen in vier Voralpenseen

Zielsetzung:

Die Erhebungen dienen der langfristigen Beurteilung von Wachstum, Jahrgangsstärke, Altersklassenzusammensetzung und zum Teil Bestandsdichte von Renken/Felchen vor dem Hintergrund sich wandelnder Nährstoffverhältnisse in Voralpenseen. Untersuchungsgewässer waren der Starnberger See, Chiemsee, Ammersee und Bodensee-Obersee.

Starnberger See

Methode:

In der Zeit zwischen Januar und September wurden an sieben Terminen insgesamt 377 Renken aus Berufsfischerfängen mit Netzen der Maschenweite 40 mm untersucht.

Ergebnis:

Die Alterszusammensetzung dieser Fische war ganzjährig durch die Dominanz der Altersklasse 3+ (Jahrgang 2001) geprägt. Daneben traten noch vier-, fünf- und zum Teil sechsjährige Fische auf. Ab Juli waren zweijährig Renken nachzuweisen, deren Anteil bis zum Ende der Fangsaison auf 28 % anstieg. Das Individualwachstum der Renken war gut, so dass sie in der zweiten Jahreshälfte mit durchschnittlichen Stückgewichten von 300 - 350 g zum Fang gelangten. Diese Ergebnisse deuten allerdings auf eine mittlere Bestandsdichte im See hin. Berechnungen der Jahrgangsstärken haben ergeben, dass die Jahrgänge 1999 und 2000 nur schwach aufgekommen sind. Der Renkenenertrag 2004 ist im Vergleich zum Vorjahr wiederum gesunken und dürfte bei ca. 7 kg/ha liegen.

Chiemsee**Methode:**

In der Zeit von April bis Juli erfolgten Probenahmen von Renken aus Berufsfischernetzen der Maschenweite 40 und 37 mm durch eine Fischerfamilie vor Ort. Zu den Schuppenproben wurden Länge und Gewicht der Fische erhoben.

Ergebnis:

Die Altersverteilung der untersuchten Renken umfasste drei- bis sechsjährige Tiere. In beiden Maschenweiten dominierten mit rund 50 % Fische der Altersklasse 4+ (Jahrgang 2000). Das Wachstum hat sich gegenüber dem Vorjahr nicht verändert. Angesichts mittlerer Fanggewichte von 270 g verlief es im Vergleich zu anderen Renkenpopulationen langsam. Der Renkenenertrag der Berufsfischer am Chiemsee fiel im Berichtsjahr niedriger aus als 2003 und dürfte rund 7 kg/ha betragen.

Ammersee**Methode:**

Im Ammersee wird die Entwicklung der Renkenpopulation seit über 10 Jahren regelmäßig mit Hilfe von Versuchsfischereien verfolgt. Im Berichtsjahr erfolgte je eine Versuchsfischerei im Juli und September mit Hilfe von Schwebnetzen der Maschenweiten 25-40 mm und unter Einsatz eines Echographen.

Ergebnis:

Die Ergebnisse der Echolotaufnahmen und der Versuchsfischereien belegen im Vergleich zu den Vorjahren eine unverändert hohe Renkenbestandsdichte. Diese wird für die starke Wachstumsdepression der Renken verantwortlich gemacht, so dass das 25 mm-Netz am fängigsten war. Die Alterszusammensetzung der gefangenen Fische war wie im Vorjahr von der Dominanz dreijähriger Renken geprägt. Die Beobachtung, dass der Jahrgang 2000 (3+ Fische im Jahre 2003) in den Versuchsfängen von 2004 kaum noch nachzuweisen war, weist auf eine hohe Sterblichkeit dieser Fische hin. Möglicherweise sind sie auf Grund ihrer schlechten körperlichen Kondition, mit der sie in den Winter 2003/2004 gegangen sind, und durch die Laichzeit so stark geschwächt worden, dass sie den Winter nicht überlebt haben. Ähnliche Verhältnisse waren bereits Anfang der 1990 er Jahre im Ammersee zu beobachten gewesen.

Das sehr schwache Auftreten von 2+ Renken (Jahrgang 2002) in den Versuchsfängen kann als Hinweis für eine geringe Jahrgangsbildung gewertet werden. Das Wachstum der Ammerseerenken war nach wie vor außergewöhnlich langsam. Dies wird durch die durchschnittlichen Fanggewichte der zwei- und dreijährigen Renken von nur rund 100 g belegt.

Bodensee-Obersee

Methode

In Zusammenarbeit mit der Staatlichen Fischbrutanstalt Nonnenhorn wurden im Rahmen von Monitoringprogrammen und im Auftrag der Internationalen Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei 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 44 mm zum Einsatz.

Ergebnis:

Die Fangergebnisse der Versuchsfischereien belegen eine gute Bestandssituation bei Blaufelchen und Gangfischen. Das Wachstum der Felchen ist noch als befriedigend zu bezeichnen, da die Fanggewichte der Fische aus Berufsfischernetzen im Durchschnitt bei 300-350 g liegen. Die in den Netzen der Maschenweiten 40 und 44 mm gefangenen Blaufelchen gehörten überwiegend den Altersklassen 4+ und 5+ an. Dreijährige Fische traten erst ab Mitte des Jahres im geringen Umfang auf. Bei den Gangfischen dominierte in den verwendeten Maschenweiten bis zum Juli die Altersklasse 4+. Im Oktober hatten zweijährige im 32 mm-Netz, dreijährige im 38 mm-Netz und vierjährige Fische im 44 mm-Netz die größten Fanganteile. Der Felchenertrag ist gegenüber 2003 wiederum etwas gestiegen, so dass der Gesamfelchenertrag 2004 auf 17 kg/ha geschätzt wird.

Projektleiter: Dr. M. Klein

Projektbearbeiter: Dr. M. Klein

Laufzeit: Daueraufgabe

4.2.3 Bestandsentwicklung der Äsche in der unteren Mangfall

Zielsetzung:

Ziel dieser Monitoringarbeiten ist die Darstellung der Entwicklung des Äschenbestandes unter dem Einfluss des Fraßdrucks von fischfressenden Vögeln, hier insbesondere dem Gänsesäger. In diesem Zusammenhang geht es um die Beurteilung der Auswirkungen der seit dem Winter 1999/2000 durchgeführten nicht letalen Vergrämungsmaßnahmen durch den Fischereiberechtigten.

Methode

Wie in den Vorjahren wurden die vier Referenzstrecken zweimal jährlich in der unteren Mangfall in Rosenheim elektrisch befishet. Im Berichtsjahr erfolgten die Erhebungen im Mai und September.

Ergebnis:

Seit Herbst 2002 ist ein abnehmender Trend der Äschenfänge zu beobachten. Mögliche Gründe dafür können in den Umbaumaßnahmen eines Wehres und den Sohlveränderungen im Rahmen des Hochwasserschutzes sowie dem Fraßdruck von Gänsesägern gesehen werden. Der Fang von einsömmrigen Äschen belegt allerdings die nach wie vor erfolgreiche natürliche Reproduktion trotz strukturarmer Streckenabschnitte.

Projektleiter: Dr. M. Klein

Projektbearbeiter: Dr. M. Klein

Laufzeit: 2008

4.2.4 Versuche und Erstellung von Konzepten zur Sanierung eines eutrophen Kleinsees

Zielsetzung:

Im Rahmen einer Diplomarbeit galt es in dem 8 ha großen Ess-See Bestandsaufnahmen der limnologischen und fischereilichen Verhältnisse vorzunehmen, um auf dieser Basis Konzepte zur Sanierung des Sees zu entwickeln. Der Ess-See ist in der Vergangenheit durch hohe Nährstoffeinträge belastet worden. Dies hatte ein negatives Erscheinungsbild mit Algenblüten, geringer Sichttiefe (20 cm) und hoher Schlammauflage zur Folge.

Methode:

An vier Terminen wurde der Fischbestand mit Hilfe von Boden- und Schwebnetzen unterschiedlicher Maschenweiten sowie einem Elektrofischfanggerät beprobt. Darüber hinaus erfolgten Messungen der wichtigsten physikalischen und chemischen Wasserfaktoren. Von ausgewählten Fischarten wurden Magen- bzw. Darmproben zur Analyse der Nahrungswahl entnommen. Mit zwei sog. „Exclosures“ (durch eine vertikale an einem Schwimmrahmen aufgehängte Folienwand wird ein Wasserkörper unter Ausschluss von Fischen abgeteilt) wurde die Entwicklung von Phyto- und Zooplankton ohne den Fraßdruck von Fischen beurteilt.

Ergebnis:

Das Phytoplankton im Ess-See setzte sich im Wesentlichen aus Grünalgen zusammen, Blaualgen waren nur sehr wenig vorhanden. Die Zooplanktondichte war sehr gering. Die untersuchten Weißfische (Rotaugen, Rotfedern) konsumierten vorzugsweise Zooplankton. Wallermägen enthielten die in hohen Bestandsdichten vorkommenden kleinwüchsigen Rotaugen und Rotfedern, aber auch Karauschen und Schuppenkarpfen. Die beiden letztgenannten Arten und die vor ca. 15 Jahren eingesetzten Silberkarpfen bilden verhältnismäßig hohe Biomassen. Einzige Raubfischart im See ist der Waller, der eine sich selbster-

haltende Population bildet mit gebietsweise hoher Bestandsdichte. Besatzversuche mit ein- und zweisömmrigen Zandern im Herbst 2003 verliefen weitgehend erfolglos.

Projektleiter: Dr. M. Klein

Projektbearbeiter: O. Legeler, Institut für Wildbiologie u. Jagdkunde, Univ. Göttingen

Laufzeit: 2004-2005

4.2.5 Fischbestandsentwicklung in einem Fließgewässer nach Renaturierungsmaßnahmen

Zielsetzung:

Das Institut wurde im Jahr 1994 gebeten, bei der Planung einer Renaturierungsmaßnahme am Aubach im Landkreis Starnberg 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:

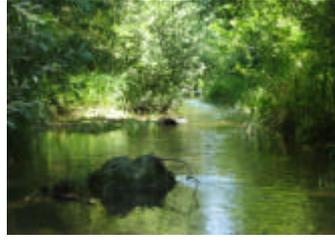
Vor Beginn der Renaturierungsmaßnahme sowie danach in den Jahren 1996 – 2000 und 2002 - 2004 wurde der Aubach wiederholt elektrisch befischt. Die gefangenen Fische wurden vermessen und gewogen. Die Veränderungen im Gewässer selbst wurden fotografisch dokumentiert.

Ergebnis:

Die renaturierte Strecke des Aubachs zeigt neun 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. Während im Sommer 1995, kurz nach der Renaturierungsmaßnahme, nur Bachforellen nachgewiesen wurden, die aus den oberhalb gelegenen Streckenabschnitten eingewandert waren, konnten seit 1997 bis 2004 neben typischen Fischarten eines Wiesenbaches, wie Bachforelle, Aitel und Hasel auch solche Arten nachgewiesen werden, die aus dem Pilsensee aufgestiegen waren, wie Flussbarsch, Karausche und Brachse, sowie Rotauge, Rotfeder und Aal. Im Vergleich mit der fischereilichen Situation vor der Renaturierung sind folgende Veränderungen festzuhalten:

Aufgrund der Zunahme der Gewässerstrukturen konnten sich eine größere Anzahl Fischarten im Gewässer etablieren.

Die Gestaltung von Laicharealen hat dazu geführt, dass sich die Bachforelle erfolgreich reproduziert und ihre Population vervierfachen konnte.

		
<p>Vor der Renaturierung:</p> <p>Gerader Gewässerverlauf mit Schwellen zur Reduzierung der Fließgeschwindigkeit.</p> <p>- geringe Fischarten-, und Individuenzahlen.</p> <p>Auf 100 m Gewässerslänge: 5 Arten mit insgesamt 40 Individuen</p>	<p>Vier Jahre nach der Renaturierung:</p> <p>Die Uferränder werden durch die Wurzel der Ufergehölze befestigt. Der Wasserkörper wird natürlich beschattet.</p> <p>- Die Strömungsvielfalt bietet vielen Fischarten und Individuen einen Lebensraum.</p> <p>Auf 100 m Gewässerslänge: 9 Arten mit insgesamt 147 Individuen</p>	<p>Neun Jahre nach der Renaturierung:</p> <p>Der strukturreiche Wasserkörper wird natürlich beschattet.</p> <p>- Die Strömungsvielfalt bietet vielen Fischarten und Individuen einen Lebensraum</p> <p>Auf 100 m Gewässerslänge: 8 Arten mit insgesamt 128 Individuen</p>

Projektleiter: Dr. E. Leuner

Projektbearbeiter: Dr. E. Leuner

Laufzeit: 2008

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

Zielsetzung:

Der Schwimmblasenwurm, *Anguillicola crassus*, wurde vermutlich durch Satzaale und lebende Schlachtaale aus dem ostasiatischen Raum nach Europa eingeschleppt. Der Nematode sitzt organspezifisch in der Schwimmblase der Aale, wo er sich nach Eindringen in den bindegewebigen Bereich vom Inhalt der Blutgefäße ernährt.

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 Oktober des Berichtsjahres wurden die Schwimmblasen von 108 Tieren nach Entwicklungsstadien von *Anguillicola* untersucht. Die Stichproben stammten aus Trappnetzfangen von Berufsfischern der westlichen und östlichen Uferbereiche.

Ergebnis:

Während der Anteil befallener Aale im Jahr 1998 bei etwa 91 % lag, waren im Jahr 2003 nur 70 % und 2004 wieder 82 % der untersuchten Aale befallen. Die durchschnittliche Befallsdichte sank von 12 Würmern je Schwimmblase auf etwa 7 Würmer. Obwohl im Vergleich mit 1998 die Anzahl der Parasiten in den Aalschwimmblasen abgenommen hat, dürften sich die Schädigungen an der Schwimmblasenwand dennoch negativ 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.

Projektleiter: Dr. E. Leuner

Projektbearbeiter: Dr. E. Leuner, S. Schmaderer

Laufzeit: 1994-2010

4.2.7 Durchführung der staatlichen Fischerprüfung in Bayern**Zielsetzung:**

Die alljährliche Abwicklung der staatlichen Fischerprüfung als Hoheitsaufgabe.

Methode:

Die Anmeldung zur staatlichen Fischerprüfung erfolgt zu etwa 80 % per Internet, der Rest in schriftlicher Form beim zuständigen Amt für Landwirtschaft. Die Web-Anwendung zur Anmeldung wurde benutzerfreundlicher umgestaltet.

Im Berichtsjahr wurde das Anmeldeverfahren, die Erstellung der Prüfungsfragen die Organisation der Prüfung in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern sowie der Druck und der Versand der Prüfungszeugnisse bzw. der Bescheide für Personen, die nicht bestanden haben, abgewickelt.

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

Zur Entlastung des Instituts wurden konzeptionelle und rechtliche Überlegungen und Abstimmungen mit dem Ziel durchgeführt, den Landesfischereiverband Bayern e. V. für nicht zwingend hoheitliche Teilaufgaben einzubeziehen.

Ergebnis:

Im Jahr 2004 nahmen 9.363 Personen an der staatlichen Fischerprüfung teil, wovon 91,73 % bestanden haben. Für das Prüfungsjahr 2005 haben sich bayernweit 10.259 Per-

sonen angemeldet. Die überarbeitete Internetanmeldung hat zu einem geringeren Zeitaufwand für die Beratung der Teilnehmer sowie für die Pflege der Daten geführt.

Zwischen dem StMLF, dem IFI und dem Landesfischereiverband Bayern e.V. wurde eine Nachprüfung vereinbart. Sie kann nur von Personen in Anspruch genommen werden, die ordnungsgemäß zur Hauptprüfung angemeldet waren, diese jedoch nicht bestanden haben oder daran aus verschiedenen Gründen nicht teilnehmen konnten.

Zur Entlastung des Instituts übernimmt der Landesfischereiverband künftig das Anmeldeverfahren zur Haupt- und Wiederholungsprüfung, erstmals ab dem Jahr 2005. Näheres regelt ein Geschäftsbesorgungsvertrag mit dem StMLF.

Projektleiter: Dr. E. Leuner

Projektbearbeiter: Dr. E. Leuner, G. Buchner

Laufzeit: Daueraufgabe

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

Ziel:

Ziel des Projektes ist die Vorbereitung der Umsetzung der EU-WRRL aus fischereilicher Sicht. Es soll ein Handlungsleitfaden zur fischfaunistischen Bewertung bayerischer Oberflächengewässer nach Vorgaben der EU-WRRL erarbeitet werden.

Methode:

Gemäß den Vorgaben der EU-WRRL werden fischfaunistische Referenz-Lebensgemeinschaften für die bayerischen Fließgewässer erarbeitet. Daten aus der Fischartenkartierung und die Fangergebnisse gezielter Fischbestandserhebungen werden dazu verwendet ein, auf Bundesebene entwickeltes, fischbasiertes Bewertungsverfahren für Fließgewässer zu überprüfen. Des weiteren werden die lebensraumtypischen Untersuchungsmethoden und Mindestanforderungen hinsichtlich Geräteinsatz, Zeitraster, Befischungsstrecke und Anzahl gefangener Fische ermittelt.

Ergebnisse:

Es wurde eine Datenbank mit gewässerspezifischen Angaben zum Fischbestand und dem Gewässertyp erstellt und mit der Formulierung der fischfaunistische Referenz-Lebensgemeinschaften begonnen. Zur Überprüfung des fischbasierten Bewertungsverfahrens wurden 18 ausgewählte Fließgewässer durch eine Frühjahrs- und eine Herbstbefischung beprobt.

Projektleiter: Dr. M. Klein,

Projektbearbeiter: M. Schubert

Laufzeit: 2003-2006

4.2.9 Fischerbrütung und Besatz für den Bodensee-Obersee



Staatliche Fischbrutanstalt Nonnenhorn

Zielsetzung

Im Rahmen der vertraglichen Verpflichtungen (Bregener Übereinkunft von 1893) hat die Staatliche Fischbrutanstalt Nonnenhorn als Bestandteil des Instituts für Fischerei im Berichtsjahr wieder schwerpunktmäßig Felchen, Seeforellen und Seesaiblinge für den Besatz des Bodensee-Obersees erbrütet. Ein Teil der Felchen sowie die Seeforellen und Seesaiblinge wurde meist mit Trockenfutter vorgestreckt.

Methode

Im Rahmen des Laichfischfangs auf Felchen konnten die bayerischen Berufsfischer bei guten Witterungsbedingungen an drei Fangtagen insgesamt 11 692 Blaufelchen fangen und davon 713 l Laich gewinnen. An nur zwei Fangtagen wurden 7 350 Gangfische gefangen von denen 313 l Laich abgestreift wurde. Die gesamten Laichmengen wurden zur Erbrütung an die Fischbrutanstalt in Nonnenhorn geliefert. Darüber hinaus erfolgten zur besseren Kapazitätsausnutzung Anlieferungen von Felchenlaich aus anderen Uferstaaten.

Ergebnis

Insgesamt wurden im Dezember 2004 rund 140 Mio. Blaufelchen- und knapp 29 Mio. Gangfischeier aufgelegt.

Aufgelegte Fischeier (Anzahl) Erbrütungssaison 2004/2005			
Fischart	Bayern	außerhalb Bayern	Insgesamt
Blaufelchen	54,34 Mio.	85,35 Mio.	139,69 Mio.
Gangfisch	22,99 Mio.	5,51 Mio.	28,50 Mio.
Seeforelle	788.000	-	788.000
Seesaibling	56.000	15.000	71.000

Daneben gelangten 788 000 Seeforellen- und 71 000 Seesaiblingseier zur Erbrütung.

Aus der Erbrütungssaison 2003/2004 wurden im Frühjahr jeweils gut 19 Mio. Blaufelchen- und Gangfischbrut in den See ausgesetzt. Von den Arten Seeforelle und Seesaibling wurden 580 000 bzw. 109 000 Setzlinge unterschiedlicher Größenklassen für den Besatz produziert.

Ausgesetzte Jungfische (Anzahl) aus der Erbrütungssaison 2003/2004				
Fischart	Alter	Größe	Anzahl	Insgesamt
Blaufelchen	Brut vorgestr.	11 mm	16,00 Mio.	19,23 Mio.
		25 mm	3,23 Mio.	
Gangfisch	Brut vorgestr.	12 mm	17,73 Mio.	19,53 Mio.
		25 mm	1,80 Mio.	
Seeforelle	Streckling	30 - 50 mm	349.000	580.600
	Setzling	50 - 80 mm	173.000	
	Setzling	100 - 180 mm	58.600	
Seesaibling	Setzling	70 - 100 mm	-	109.000

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

Projektleiter: L. Stohr

Projektbearbeiter: L. Stohr, M. Eberle

Laufzeit: Daueraufgabe

5 Ehrungen und ausgezeichnete Personen

Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Dipl.-Ing. agr. MSc Paul-Daniel Sindilariu, Förderpreis des Deutschen Anglerverbandes für hervorragende Diplomleistungen auf dem Gebiet der Fischerei am 02.07.2004.

Mitarbeiterin im Bereich Hauswirtschaft Susanna Andruchowitsch: 25-jähriges Dienstjubiläum am 01.08.2004.

Leiter des Instituts für Fischerei Dr. Mathias v. Lukowicz: 30-jähriges Jubiläum als Institutsleiter am 01.08.2004.

Fischwirtschaftsmeister Walter Strohmeier: 25-jähriges Dienstjubiläum am 01.12.2004.

6 Veröffentlichung und Fachinformationen

6.1 Veröffentlichungen

ARBEITSGRUPPE TEICHBAUEMPFEHLUNGEN (2004): Abfischen von Karpfenteichen. Teichwirtschaft 2. Bayerische Staatsministerien für Landwirtschaft und Forsten und für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, RB-Nr. 08/04/37, Faltblatt, 6 S.

ARBEITSGRUPPE TEICHBAUEMPFEHLUNGEN (2004): Biber und Fischteiche. Teichwirtschaft 4. Bayerische Staatsministerien für Landwirtschaft und Forsten und für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, RB-Nr. 08/04/39, Faltblatt, 6 S.

ARBEITSGRUPPE TEICHBAUEMPFEHLUNGEN (2004): Forellenfütterung – bedarfsgerecht und gewässerschonend. Teichwirtschaft 1. Bayerische Staatsministerien für Landwirtschaft und Forsten und für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, RB-Nr. 08/04/36, Faltblatt, 8 S.

ARBEITSGRUPPE TEICHBAUEMPFEHLUNGEN (2004): Forellenteiche – Behandlung des Reinigungswassers. Teichwirtschaft 3. Bayerische Staatsministerien für Landwirtschaft und Forsten und für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, RB-Nr. 08/04/38, Faltblatt, 6 S.

ARBEITSGRUPPE TEICHBAUEMPFEHLUNGEN (2004): Überspannung von Fischteichen zur Abwehr fischfressender Vögel. Teichwirtschaft 5. Bayerische Staatsministerien für Landwirtschaft und Forsten und für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, RB-Nr. 08/04/40, Faltblatt, 6 S.

BOHL, E., KLEISINGER, H., LEUNER, E. (2004): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns, Beitrag Fische und Rundmäuler, Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 166, 52-55

GROSS, R., GUM, B., REITER, R., KÜHN, R. (2004): Genetic introgression between Arctic charr (*Salvelinus alpinus*) and brook trout (*Salvelinus fontinalis*) in Bavarian hatchery stocks inferred from nuclear and mitochondrial DNA markers. *Aquaculture International* 12: 19–32.

KLEIN, M. (2004): 50 Jahre fischereiliche Forschung und Ausbildung in Starnberg, *Fischer & Teichwirt* 9, 825-826

- KLEIN, M. (2004): Die bayerische Fischerei im Bodensee-Obersee im Jahre 2003, Fischer & Teichwirt 9, 823-824
- LEUNER, E. (2004): Fortbildungsseminar für Fluss- und Seenfischer 2003 in Starnberg, Fischer & Teichwirt 5, 667-668
- LEUNER, E. und REITER, R. (2004): Fortbildungsseminare am Institut für Fischerei 2003/04. Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Institut für Fischerei (IFI), LfL-Information, Starnberg, 18 S.
- v. LUKOWICZ, M. (2004): Öffentliche Vortagsveranstaltung Timmendorfer Strand 2003, Probleme der Fischerei in Nord- und Ostsee 79, S. 196
- OBERLE, M. (2004): Karpfenteichwirtschaft in Polen. Fischer & Teichwirt 55, 947-951
- OBERLE, M. (2004): Karpfenteichwirtschaft. Information aus dem Haus der Fischerei, Fischereiverband Mittelfranken e. V. 3, 10-11
- REITER, R. (2004): Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Institut für Fischerei (IFI), Fortbildungstagung für Fischhaltung und Fischzucht. Fischer & Teichwirt 55: 743-746.
- REITER, R. (2004): Fischzucht in den Niederlanden – Exkursion der Teichgenossenschaft Oberfranken. Fischer & Teichwirt 55: 856-857.
- REITER, R. (2004): Forellenteichwirtschaft. In: BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, INSTITUT FÜR FISCHEREI (Hrsg.): Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Fischerei 1954 – 2004, 50 Jahre für die Fischerei. Starnberg, 23-25.
- REITER, R. (2004): Tiger im Forellenteich – Saiblings und Saiblingskreuzungen als attraktive Ergänzungen. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt 194, Nr. 42: 28-29.
- REITER, R. (2004): Untersuchungen am Institut für Fischerei zum Einfluss von „Seltene Erden“ auf Wachstum und Fleischparameter bei Regenbogenforellen. LfL-intern, Heft 3: 3.
- SCHABEL, W., MAAß, D., STEINHART, H., REITER, R., SCHWARZ, F.J. (2004): Performance, carcass quality and fatty acid composition of trout (*Salmo gairdnerii*) as affected by dietary conjugated linoleic acid and vitamin E supplementation (Zootechnische Parameter, Schlachtkörperqualität und Fettsäuremuster von Forellen nach Zulage von CLA und Vitamin E). Proceedings of the Society of Nutrition Physiology, Berichte der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie, Göttingen 13: 71.
- SCHWARZ, F.J., SCHABEL, W., MAAß, D., REITER, R., STEINHART, H. (2004): Effect of dietary conjugated linoleic acid and vitamin E supplementation on performance, carcass quality and fatty acid composition of trout (*Oncorhynchus mykiss*). 11th International Symposium on Nutrition and Feeding in Fish, 02.-07. Mai 2004, Phuket Island, Thailand, 55.
- WEDEKIND, H. und WOLF, P. (2004): Einfluss der Futterzusammensetzung und der Besatzdichte auf die Wachstumsleistung von Hybrid-Streifenbarschen in Kreislaufanlagen. Fischerei und Fischzucht in M.-V. 04: 40-43.

6.2 Tagungen, Vorträge, Vorlesungen, Führungen und Ausstellungen

6.2.1 Tagungen

Die Mitarbeiter des IFI haben an insgesamt 92 Veranstaltungen teilgenommen.

6.2.2 Vorträge

Arbeitsbereich	Name	Thema/Titel	Veranstalter	Ort
IFI 1	Klein, M.	Überblick über den Verlauf der Fischerei im Bodensee-Obersee 2003	Genossenschaft der bayerischen Bodensee-Berufsfischer Jahreshauptversammlung	Wasserburg 19.03.2004
IFI 1	Klein, M.	Fische und Fischerei im Starnberger See	Tag der offenen Tür des IFI	Starnberg 18.07.2004
IFI 1	Klein, M.	Die Seen des Fränkischen Seenlandes – Fischbestandsentwicklung, fischereiliche Nutzung, Zielkonflikte	Deutscher Fischereitag	Dessau 30.09.2004
IFI 1	Klein, M.	Überblick über die Tätigkeit des Instituts im Jahre 2004	Fortbildungsseminar für Fluss- und Seenfischer	Starnberg 15.11.2004
IFI 1	Schubert, M.	Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie aus fischereilicher Sicht	Landesfischereiverband Bayern e.V.	München 19.03.2004
IFI 1	Schubert, M.	Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie	Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft	Feuchtwangen 31.03.2004
IFI 1	Schubert, M.	Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie	IFI	Starnberg 19.04.2004
IFI 1	Schubert, M.	Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie	Fachberatung für Fischerei des Bezirks Oberfranken; Bezirksfischereiverband Oberfranken e.V.	Tambach 20.11.2004

Arbeitsbereich	Name	Thema/Titel	Veranstalter	Ort
IFI 1	Schubert, M.	Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie	IFI	Starnberg 09.12.2004
IFI 1	Leuner, E.	Die Gefährdungseinstufung der Fischarten in Bayern	Vorständetagung des Fischereiverbands Schwaben e. V.	Oberstdorf 20.11.2004
IFI 2	Oberle, M.	Problemfisch Blaubandbärbling	TG Schwabach	Unterreichenbach 10.01.2004
IFI 2	Oberle, M.	Ergebnisse aktueller Studien zur Vermarktung von Karpfen	Fortbildungstagung für Fischhaltung und Fischzucht	Starnberg 14.01.2004
IFI 2	Oberle, M.	Blaubandbärbling und weitere Probleme in der Teichwirtschaft; Studie zur Speisekarpfenvermarktung	LwA Schwandorf Fischerzeuggering Oberpfalz e. V.	Schwarzenfeld 17.02.2004
IFI 2	Oberle, M.	Blaubandbärbling und weitere Probleme in der Teichwirtschaft; Studie zur Speisekarpfenvermarktung	LwA Schwandorf Fischerzeuggering Oberpfalz e. V.	Oberviechtach 19.02.2004
IFI 2	Oberle, M.	Blaubandbärbling und weitere Probleme in der Teichwirtschaft; Studie zur Speisekarpfenvermarktung	LwA Schwandorf Fischerzeuggering Oberpfalz e. V.	Pitzling 20.02.2004
IFI 2	Oberle, M.	Blaubandbärbling und weitere Probleme in der Teichwirtschaft; Studie zur Speisekarpfenvermarktung	LwA Schwandorf Fischerzeuggering Oberpfalz e. V.	Schönficht 20.02.2004
IFI 2	Oberle, M.	Fütterung und Fleischqualität beim Karpfen	Triesdorfer Fischtag Bezirk Mittelfranken	Triesdorf 28.02.2004
IFI 2	Oberle, M.	Einfluss der Fütterung auf die Qualität der Speisekarpfen	Fischereifachberatung Bezirk Unterfranken	Schwarzenau 06.03.2004

Arbeitsbereich	Name	Thema/Titel	Veranstalter	Ort
IFI 2	Oberle, M.	Einfluss des Blaubandbärblings auf die Karpfenteichwirtschaft	Verbd. d. Fischereiwirte v. Niederösterr.u. Wien	St. Peter i. Sulmtal (Österr.) 11.03.2004
IFI 2	Oberle, M.	Ergebnisse aktueller Studien zur Vermarktung von Speisekarpfen	Verbd. d. Fischereiwirte v. Niederösterr.u. Wien	St. Peter i. Sulmtal (Österr.) 12.03.2004
IFI 2	Oberle, M.	Einflüsse auf die Fleischqualität bei der traditionellen Erzeugung von Speisekarpfen	Polnische Karpfenzüchtertagung	Bielsko Biala (Polen) 15.05.2004
IFI 2	Oberle, M.	Probleme bei der Bewirtschaftung von Karpfenteichen	TG Aischgrund Praxistag	Boxbrunn 12.06.2004
IFI 2	Oberle, M.	Karpfenteichwirtschaft in Bayern	Tag der Offenen Tür IFI Starnberg	Starnberg 18.07.2004
IFI 2	Oberle, M.	Fisch als Nahrungsmittel	Bezirk Oberpfalz Pädagogischer Tag	Weiden 21.07.2004
IFI 2	Oberle, M.	Karpfen – ein Nahrungsmittel von besonderer Qualität	LGL Landesanstalt für Gesundheit und Lebensmittelhygiene	Erlangen 28.09.2004
IFI 2	Oberle, M.	Kontrollsystem bei der Erfassung von Regionalen Herkunftsangaben nach VO (EWG) 2081/92 für Bayerischen Karpfen	Landeskuratorium für tierische Erzeugung LKV	Lengsfeld 25.10.2004
IFI 2	Oberle, M.	Karpfenteichwirtschaft im Aischgrund	Geographische Gesellschaft, Frankfurt	Höchstadt 28.10.2004

Arbeitsbereich	Name	Thema/Titel	Veranstalter	Ort
IFI 2	Oberle, M.	Erfolgreiche Erzeugung von Aquakulturen – Kandidaten – vom Ei bis zum marktfähigen Produkt (Übersichtsreferat)	Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft, Messe EuroTier	Hannover 10.11.2004
IFI 2	Oberle, M.	Ergebnisse aktueller Studien zur Vermarktung von Speisekarpfen	Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft, Messe EuroTier	Hannover 11.11.2004
IFI 2	Oberle, M.	Fettmessung am lebenden Karpfen – Möglichkeit der Umsetzung einer qualitätsorientierten Vermarktung	Fischerzeugerring Mittelfranken e. V. Mitgliederversammlung	Cadolzburg 25.11.2004
IFI 3	Reiter, R.	Verarbeitungstechnik der Aquakultur am Beispiel der Forellenproduktion	Arbeitsgruppe Fischbiologie TU München	Weihenstephan 05.02.2004
IFI 3	Reiter, R.	Erkenntnisse aus der Aufzucht von Saiblingen und Saiblingskreuzungen	IFI	Starnberg 14.01.2004
IFI 3	Sindilariu, P.-D.	Ablaufwasser aus Forellenzuchten – Belastung und Reinigungsverfahren	IFI	Starnberg 14.01.2004
IFI 3	Reiter, R.	Forschungsaktivitäten in der Forellenzucht	VBB	München 16.02.2004
IFI 3	Reiter, R.	Forellenteichwirtschaft – Vermehrung und Aufzucht	IFI	Starnberg 18.07.2004
IFI 4	v. Lukowicz, M.	Bericht über die Tätigkeit des IFI im Jahr 2003	IFI	Starnberg 13.01.2004
IFI 4	v. Lukowicz, M.	Von der Teichwirtschaft zur Aquakultur - Rückblick	IFI	Starnberg 13.01.2004
IFI 4	Wedekind, H.	Grundlagen der Fischhaltung und Fischer-	Veterinäramt Potsdam	Potsdam 23.10.2004

Arbeitsbereich	Name	Thema/Titel	Veranstalter	Ort
		nährung		
IFI 4	Wedekind, H.	Stress und Auswirkungen auf Fische	Fischgesundheitsdienst im Tiergesundheitsdienst Bayern e. V.	Grub 19.11.2004
IFI 4	Wedekind, H.	Alternative Möglichkeiten der Satzfischerzeugung	Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft, Messe EuroTier	Hannover 10.11.2004
IFI 4	Wedekind, H.	Artenkunde und Lebensraumansprüche	LAVES Niedersachsen	Echem 06.11.2004
IFI 4	Wedekind, H.	Qualitasaspekte bei der Be- und Verarbeitung von Weißfischen	Fortbildungstagung für Fluss- und Seenfischerei	Starnberg 15.11.2004
IFI 5	Bayrle, H.	Fortbildung „Behandeln gefangener Fische“ für Ausbilder in Vorbereitungslehrgangen auf der Fischerprüfung	Landesfischereiverband Baden-Württemberg	Aulendorf 13.06.2004

6.2.3 Vorlesungen

- ? Oberle, M.: „Fischzucht und Fischhaltung“ FH Weihenstephan – Triesdorf, 1 SWS.
- ? Wedekind, H.: „Produktkunde und Vermarktung von Fischen“ an der Landwirtschaftlich-Gartnerischen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin, 4 SWS.
- ? Wedekind, H.: „Fischzucht I: Salmonidenproduktion“ an der Landwirtschaftlich-Gartnerischen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin, 2 SWS.

6.2.4 Führungen

Arbeitsbereich	Name	Anzahl	Thema/Titel	Teilnehmer
IFI 1	Stohr, L.	61	Führungen Brutanstalt Nonne nhorn	1.320
Arbeitsbereich	Name	Anzahl	Thema/Titel	Teilnehmer
IFI 2	Oberle, M. Städtler, W.	13	Karpfenteichwirtschaft	377
IFI 3	Reiter, R. Streicher, A. Strohmeier, W.	30	Besichtigung der Forellenteichanlage, Informationen über das IFI	1.913
IFI 4	v. Lukowicz , M. Wedekind , H.	4	Besichtigung der Forellenteichanlage und Versuchseinrichtungen, Informationen über das IFI	42
insgesamt	–	106	–	3.640

Ausländische Besucher kamen aus folgenden Ländern: Österreich, Schweiz, Luxemburg, Ungarn, Russland, Ägypten, Südafrika, Namibia und Ekuador.

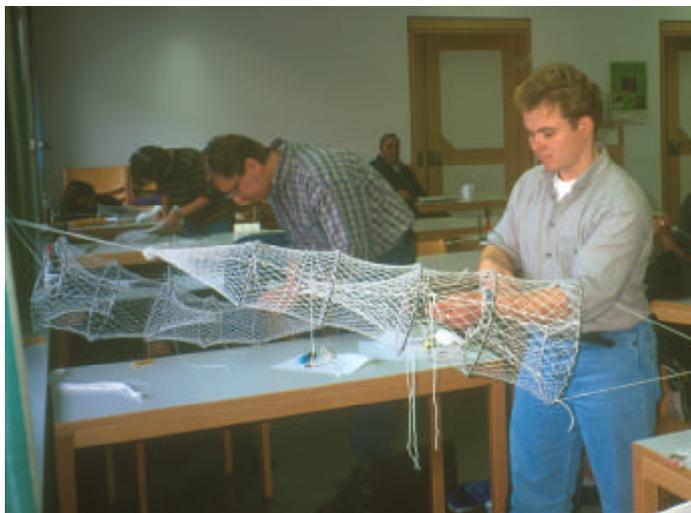
6.2.5 Ausstellungen

Name der Ausstellung	Ausstellungsobjekte/-projekte bzw. Themen	Veranstalter	Ausstellungsdauer	wer/welche Arbeitsbereiche haben teilgenommen
Bayern Tour Natur	Bereitstellung von Bestimmungstabellen für Fische und Wasserpflanzen	Fischervereine Meitingen und Thierhaupten (Lkr. Augsburg)	23.05.2004	IFI 3
Lehrpfad über die Forellproduktion	Teichanlage „Zu den sieben Quellen“ des IFI	IFI Starnberg	seit 18.07.2004 (Dauerausstellung)	IFI 3

Name der Ausstellung	Ausstellungsobjekte/-projekte bzw. Themen	Veranstalter	Ausstellungsdauer	wer/welche Arbeitsbereiche haben teilgenommen
Tag der offenen Tür des IFI	Informationen, Fachvorträge, Führungen, Aquarien, Poster, Schautafeln, Kinderangeln, Mikroskopieren, Demonstration von Fanggeräten, Fischbe- und -verarbeitung, Räucherhervorführung	IFI Starnberg	18.07.2004	IFI 1, IFI 2, IFI 3, IFI 4, IFI 5
Tag der Offenen Tür, Bay. Staatskanzlei	Aquarien, Infotafeln Standbetreuung	Bay. Staatskanzlei	23.07.2004	IFI 1, IFI 2, IFI 3, IFI 4, IFI 5
Schülerfestival Young & Free	Großaquarium Infotafeln	Stadt Höchststadt	28.-29.07.2004	IFI 2
LAG-Tage Aischgrund	Großaquarium Infotafeln	Lokale Aktionsgruppe Aischgrund	30.-31.07.2004	IFI 2
Lernort Natur	Bereitstellung von Fischen, Krebsen und Muscheln	Kreisjagdverband Weilheim	28.09.2004	IFI 3
ZLF	Großaquarium Kleinaquarien Faltblätter Standdienst Fischbe- und -verarbeitung	StMLF BBV	18.-26.09.04	IFI 1, IFI 2, IFI 3, IFI 4, IFI 5

6.3 Aus- und Fortbildung

6.3.1 Aus- und Fortbildung zum Fischwirt am Institut für Fischerei



Herstellung einer Fischreuse in einem Meisterlehrgang

Maßnahme	Dauer (Tage)	Maßnahmen	Teilnehmer gesamt	Bestandene Prüfungen
Zwischenprüfung	1		29	-
Karpfenteichwirtschaft (Ü)	5		18	-
Forellenteichwirtschaft (Ü)	5		20	-
Herstellen und Reparatur von Fischereigeräten (Ü)	5		36	-
Fluss-/Seenfischerei (Ü)	5	3	21	-
Be- und Verarbeiten von Fischen (Ü)	5	3	44	-
Lehrgang zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung für § 40 (2) BBiG Bewerber	5		19	-

Maßnahme	Dauer (Tage)	Maßnahmen	Teilnehmer gesamt	Bestandene Prüfungen
Elektrofischereilehrgang im Rahmen des Blockunterrichts für die Fachklasse 12	5		21	19
Abschlussprüfung im Produktionsbereich: - Fischhaltung und Fischzucht: - Seen- und Flussfischerei:	5		34 26 8	33 25 8

Ü=überbetrieblicher Lehrgang

6.3.2 Fortbildung zum Fischwirtschaftsmeister am Institut für Fischerei

Maßnahme	Dauer (Tage)	Teilnehmer gesamt	Bestandene Prüfungen
Betriebswirtschaft/Rechnungswesen (F)	10	15	-
Vermarktung, einschlägige Rechtsvorschriften (F)	10	11	-
Forellenteichwirtschaft, Fischereitechnik (F)	10	12	-
Fischwirtschaftsmeisterprüfung	5	11	9

F=Fortbildungslehrgang

6.3.3 Weiterbildung am Institut für Fischerei



Praktische Übungen beim Elektrofischereilehrgang

Maßnahme	Dauer (Tage)	Eignungs- tests/Prüfungen	Teilnehmer gesamt	Bestandene Prüfungen
Elektrofischereilehrgang	5	60	60	58
Gewässerwart (G)	5		64	-
Gewässerwart (A)	5		30	-
Teichabfischung	2		7	-
Fischereiaufseherlehrgang	4	55	55	52
Lehrgang Fischverwertung	3		25	-
Lehrgang Fischräuchern	2		33	-
Lehrkräfte Fischerprüfung (G)	5	Fachtheorie 1-5: 84	21	76
Lehrkräfte Fischerprüfung (A)	2	Fachtheorie 1-5: 21 Unterrichtspraxis: 18	20	19 18

Maßnahme	Dauer (Tage)	Eignungs- tests/Prüfungen	Teilnehmer gesamt	Bestandene Prüfungen
Lehrkräfte Fischerprüfung: Behandeln gefangener Fi- sche	1	19	19	19
Fortbildungslehrgang Netz- arbeiten	1		4	-
5 Fortbildungstage für Teichwirte	je 1		158	-
Kurs „Heimische Fische und Fischprodukte besser vermarkten“ in Zusammen- arbeit mit LWA Uffen- heim/Fischschule Bochum	2		21	-
Fachtagung Fischhal- tung/Fischzucht	2		206	-
Fachtagung Fluss- und Seenfischerei	2		70	-
2 Vorbereitungskurse auf die Staatliche Fischerprü- fung Betäuben, Töten und Schlachten von Fischen	je 1		30	

G=Grundlehrgang, A=Aufbaulehrgang

Insgesamt haben am Institut für Fischerei 2004 im Rahmen der Aus-, Fort- und Weiterbil-
dung 734 Personen eine eintägige bis 2-wöchige Unterrichtsveranstaltung besucht sowie
276 Personen eine Fachtagung. 270 Personen haben insgesamt 447 Prüfungen bzw. Eign-
ungstests abgelegt.

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

Klasse	Anzahl Wochen	Schuljahr 2003/2004	Schuljahr 2004/2005
10	14	33	35
11	10	29	29
12	10	24	29

In den 34 Unterrichtswochen sind die Schüler der Fachklassen Fischwirt 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

- ? Dr. H. Wedekind: Lehrgang „Grundlagen der Fischhaltung, -ernährung und -zucht“ zum Erwerb der Sachkunde zur Fischhaltung gem. § 11 Tierschutzgesetz. Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsamt Potsdam. 23.10.2004.
- ? Dr. H. Wedekind: Lehrgang „Grundlagen der Fischereibiologie“ zum Erwerb der Sachkunde gem. § 11 Tierschutzgesetz. Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), 6./7.11.2004. Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsamt Potsdam.

6.3.6 Eignungstest für Fischereiaufseher gemäß § 28 (2) AVFiG

Regierungsbezirk	Teilnehmer
Oberbayern	40
Niederbayern	1
Oberpfalz	32
Oberfranken	-
Mittelfranken	43
Unterfranken	23
Schwaben	6
Baden-Württemberg	1
gesamt	151
davon bestandene Eignungstests	146

6.3.7 Exkursionen

- ? 3-tägige Exkursion zur Fortbildung der Ringassistenten der Bayerischen Fischerzeugerringe in die Niederlande.
- ? Durchführung der 5-tägigen Lehrfahrt mit dem Förderverein der Ehemaligen der Landesanstalt für Fischerei, Starnberg nach Polen.

6.3.8 Ausbildungsbetriebe im Beruf Fischwirt

derzeit in Bayern anerkannte Ausbildungsbetriebe:	100
davon	
im Produktionsbereich Fischhaltung und Fischzucht:	54
im Produktionsbereich Seen- und Flussfischerei:	46

6.3.9 Lehrverhältnisse

derzeit in Bayern bestehende Ausbildungsverhältnisse:

Ausbildungsjahr 2003/2004	Fischhaltung und Fischzucht	Seen- und Flussfi- scherei	gesamt
1. Lehrjahr	20	2	22
2. Lehrjahr	19	1	20
3. Lehrjahr	12	3	15
insgesamt	51	6	57

Lehrstellen zum Beruf Fischwirt am Institut für Fischerei im Ausbildungsjahr 2004/2005:

Ausbildungsverhältnisse zum Fischwirt	Anzahl
Institut in Starnberg	4
Außenstelle für Karpfenteichwirtschaft Höchstadt	2
Staatliche Fischbrutanstalt Nonnenhorn	2
gesamt	8

Lehrstellen in anderen Berufen am Institut für Fischerei im Ausbildungsjahr 2004/2005:

Am Institut wird in Starnberg eine Auszubildende im Ausbildungsberuf städtische Hauswirtschaft ausgebildet.

6.3.10 Praktikanten/Gastforscher:

? Doktorand (Veterinärmedizin, LMU München)	9 Monate
? Studentische Hilfskraft (Nachhaltiges Ressourcenmanagement, TUM-W.)	1 Monat
? Praktikant (Agrarwissenschaften, FH Weihenstephan-Triesdorf)	4 Monate
? Praktikantin (Agrarwissenschaften, TUM-Weihenstephan)	2 Monate
? Praktikant (Biologie, Martin-Luther-Universität Halle)	1 Monat
? Praktikant (Biologie, LMU München)	1 Woche
? 6 Berufsfindungspraktikanten	je 2 Wochen
? 16 Berufsfindungspraktikanten	je 1 Woche
? 3 Praktikanten zur Ausbildungsvorbereitung	1 Woche

6.4 Diplom-, Bachelor- und Masterarbeiten, Dissertationen

Arbeitsbereich	Name	Thema/Titel	Zeitraum	Zusammenarbeit
IFI 1	Legeler, O.	Masterarbeit: Zustandserfassung, Versuche und Konzeptentwicklung zur Restauration eines eutrophen Kleinsees	2004-2005	Institut für Wildbiologie und Jagdkunde der Georg-August-Universität, Göttingen
IFI 2	Renard, B.	Dissertation: Seltene Erden in der Teichwirtschaft	2003-2005	Inst. f. Physiologie, Physiol. Chemie u. Tierernährung der LMU, München
IFI 3	Reiter, R.	Dissertation: Vergleich wichtiger Leistungs- und Qualitätseigenschaften bei der Rein- und Hybridzucht von Seesaibling (<i>Salvelinus alpinus</i>) und Bachsaibling (<i>Salvelinus fontinalis</i>)	1998-2005	TUM-Weihenstephan
IFI 3	Renard, B.	Dissertation: Untersuchungen zum Einfluss von Seltenen Erden (REE) auf Wachstum und Fleischparameter bei der Regenbogenforelle (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	2003-2005	LMU München

Arbeitsbereich	Name	Thema/Titel	Zeitraum	Zusammenarbeit
IFI 3	Sindilariu, P.-D.	Dissertation: Untersuchung verschiedener Verfahren zur Reinigung von Ablaufwasser aus Forellenteichanlagen	2003-2006	Humboldt-Universität Berlin
IFI 4	Jährling, R.	Bachelorarbeit: Untersuchungen zum Arbeitszeitbedarf und zur Wirtschaftlichkeit der Aufzucht teichgezogener Zander-Setzlinge (<i>Sander lucioperca</i>) in Kreislaufanlagen	2004-2005	Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin
IFI 4	Müller, S.	Bachelorarbeit: Richtlinien ausgewählter ökologischer Anbauverbände, ihre Umsetzung und Auswirkungen in der Forellenzucht	2003-2005	Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin
IFI 4	Schmidt, G.	Masterarbeit: Untersuchungen zur Fütterung von Stören (<i>Acipenser baeri</i>) unter besonderer Berücksichtigung der Fettsäurezusammensetzung	2004-2005	Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin

6.5 Mitgliedschaften und Arbeitsgruppen

Name	Mitgliedschaften, Arbeitsgruppen
Reiter, R.	Verband Oberbayerischer Forellenzüchter e. V.
Oberle, M.	LfL: Arbeitsgruppe Ökologischer Landbau
Oberle, M.	LfL: Arbeitsgruppe Öffentlichkeitsarbeit
Oberle, M.	Arbeitsgruppe „Franken Karpfen“ gem. VO EWG 2081/92
Oberle, M.	Arbeitsgruppe „Oberpfälzer Karpfen“ gem. VO EWG 2081/92
Oberle, M.	Arbeitsgruppe „Aischgründer Karpfen“ gem. VO EWG 2081/92

Name	Mitgliedschaften, Arbeitsgruppen
Oberle, M.	Naturschutzbeirat Lkr Erlangen-Höchstadt
Klein, M.	Sachverständigenausschuss der IBKF
Klein, M.	Arbeitsgruppe Wanderfische des Sachverständigenausschusses der IBKF
Klein, M.	Arbeitsgruppe Untersuchungen zur Vermeidung von Fischschäden in Kraftwerksbereich
Klein, M.	Arbeitsgruppe Bachforellensterben in bayerischen Fließgewässern beim LFV Bayern
Klein, M.	Arbeitsgruppe Seen zur Umsetzung der EU-WRRL
Leuner, E.	Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE) Komitee K 233 Elektro-Fischfang
v. Lukowicz, M.	Wissenschaftlicher Beirat des Deutschen Fischerei-Verbands (Vorsitz)
v. Lukowicz, M.	Beratungsgruppe für Aquakultur beim Wissenschaftlichen Beirat des Deutschen Fischerei-Verbands (Vorsitz)
v. Lukowicz, M.	Beirat der Bundesforschungsanstalt für Fischerei (BFA), Hamburg (Vorsitz)
v. Lukowicz, M.	Ausschuss für Fischhaltung und Fischzucht der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (stellvertretender Vorsitz)
v. Lukowicz, M.	Fischerei- und Wasserrechtskommission des Deutschen Fischerei-Verbands (DFV) und des Verbands Deutscher Sportfischer (VDSF) mit verschiedenen Fachausschüssen
v. Lukowicz, M.	Verband Deutscher Fischereiverwaltungsbeamten und Fischereiwissenschaftler (Beirat)
v. Lukowicz, M.	Arbeitsgemeinschaft Binnenfischereiforschung
v. Lukowicz, M.	Naturschutzbeirat des Landkreises Starnberg
v. Lukowicz, M.	Fachausschuss des Fischerzeugerrings Oberpfalz
v. Lukowicz, M.	Redaktionsausschuss der Zeitschrift „Fischer und Teichwirt“
Wedekind, H.	European Association of Fish Pathologists (EAFP)
Wedekind, H.	Prüfungsausschuss des Niedersächsischen Landesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit zur Prüfung der Sachkunde nach § 11 des Tierschutzgesetzes

Name	Mitgliedschaften, Arbeitsgruppen
Wedekind, H.	Wissenschaftlicher Beirat des Deutschen Fischereiverbandes, Arbeitsgruppe Aquakultur
Wedekind, H.	Gutachter der Fachzeitschrift „Journal of Applied Ichthyology“
Wedekind, H.	Ausschuss für Fischzucht und –haltung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (DLG)

7 Öffentlichkeitsarbeit

Über das Institut für Fischerei wurde im Berichtsjahr zweimal in der Fachpresse und 31-mal in der Tagespresse berichtet. Die Auftritte im Fernsehen und im Hörfunk sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Name	Sendetag	Thema	Titel der Sendung	Sender
Oberle, M.	01.09.2004	Geografische geschützte Angaben für Karpfen	Bayern Magazin	BR 1 RF
Oberle, M.	01.09.2004	Herkunft des Karpfens	Heimatspiegel	BR 1 RF
Oberle, M.	08.09.2004	Zahlen zum Aischgründer Karpfen	Lokalradio	BLR RF
Oberle, M.	14.11.2004	Qualität von Speisekarpfen	Frankenschau	BR 3 TV
Stohr, L.	30.04.2004	Rheinvorstreckung	Unser Land	BR 3 TV
Stohr, L.	Juni 2004	Fischerei im Bodensee-Obersee	Schwabenspiegel	BR 1 RF
Stohr, L.	Dez. 2004	Laichfischfang und Bruthaus	Schwabenspiegel	BR 1 RF