

AQUAKULTUR UND FISCHEREIINFORMATIONEN

AUS UNSERER FISCHEREIVERWALTUNG

Inhalt

| | |
|--|----|
| Vorwort, | 2 |
| Die IBKF 2009: Wenige Neuregelungen für die Fischerei des Bodensee-Obersees | 3 |
| Zur Alters- und Größenverteilung der Blaufelchen (<i>Coregonus lavaretus</i> L.) im Bodensee-Obersee im Jahr 2008..... | 6 |
| Zur Parasitierung des Barsches und des Hechtes mit dem Hechtbandwurm | 10 |
| Erkenntnisse aus den IHN-Ausbrüchen der vergangenen Jahre in Baden-Württemberg | 16 |
| Lebensmittelhygienerecht - Müssen Betriebe der Teichwirtschaft zugelassen werden?..... | 20 |
| Überblick über die wichtigsten rechtlichen Bestimmungen für Fischzüchter..... | 22 |
| Der Einsatz von Kaliumdiformiat bei der Aufzucht von Tilapien | 24 |
| Auf- und Untergangszeiten der Sonne in Konstanz im Jahr 2010 mit Berücksichtigung der Sommerzeit..... | 26 |
| Infektion von Regenbogenforellenbrut mit <i>Flavobacterium psychrophilum</i> | 27 |
| Kurzmitteilungen..... | 29 |

Informationsschrift der Fischereiforschungsstelle, des Fischgesundheitsdienstes und der Fischereibehörden des Landes Baden-Württemberg mit Beiträgen von Gastautoren

Rundbrief 2
August 2009

Liebe Leser,

wenn man sich die anhaltende Gesetzgebungslust der EU mit Hygieneverordnungen, Aquakulturrichtlinie, Alien species Verordnung, Aalverordnung etc. vor Augen führt, könnte man meinen, die Binnenfischerei und Aquakultur seien ein neues Steckenpferd Brüssels. Dem ist wohl auch so. Das bedeutet aber nicht, dass ein altes Steckenpferd, die Küsten- und Hochseefischerei, von Neuregelungen verschont bleibt. Und dass diese Regeln nicht immer - wie auch bei der Binnenfischerei und Aquakultur - ungeteilte Zustimmung finden, wurde auf dem diesjährigen Deutschen Fischereitag in Bremerhaven vom 30.06. - 02.07. mehr als deutlich. Über 150 Fischkutter machten am Fischereihafen fest. Kapitäne und Besatzung der Schiffe protestierten gegen die anstehenden Neuregelungen der EU und versuchten, sich lautstark Gehör zu verschaffen. Die Fischer der Nord- und Ostsee empfinden die neuerdings geforderte Satellitenüberwachung nun auch für kleinere Boote, die neuen Vorschriften zum Aufbau eines Schiffes oder zur Sicherheit an Bord als neue Drangsalierung und Verschärfung ihrer ohnehin schon durch Fangquoten und Fischrückgang geprägten schwierigen Lage. Wenn man genauer hinhört, kann man diese Sichtweise auch verste-

hen. Nur ein Beispiel: das Mitführen eines speziellen Löschanzuges soll nun für jeden Fischkutter vorgeschrieben werden. Ein Sprecher der Nordseefischer berichtete, dass ihm die Bremer Berufsfeuerwehr diesen Löschanzug vorgeführt hat. Ein solcher Spezialanzug konnte für die Vorführung allerdings erst nach langem Suchen gefunden werden, da er in der Praxis nicht gebräuchlich ist. Dies war für den Fischer auch schnell daran ersichtlich, dass das Anziehen mehr als 5 Minuten dauerte. Dass er dann lieber auf See zu einem Eimer Wasser greifen würde, sei wohl verständlich. Erst recht, wenn man bedenkt, dass dieser Spezialanzug 5000 Euro kostet und das Tragen dieses Anzuges eigentlich erst nach einem 80-stündigen Kursus erlaubt ist. Wenn man das hört, dann bekommt man als Binnenländer beim Gedanken daran, was aus Brüssel auf die hiesigen Fischer und Fischzüchter noch so alles zukommt, schnell die Sorgenfalten auf die Stirn.

In der Hoffnung, dass der Sommer im Sinne der Fischerei verläuft und gute Fänge sowie eine stabile Produktion die Stimmung heben, verbleibt

Ihr Redaktionsteam

Redaktionelle Zusammenstellung und Versand:

LAZBW, Ref. 41: Fischereiforschungsstelle
Argenweg 50/1 - D-88085 Langenargen

Tel.: 07543/9308-0 Fax: 07543/9308-320

eMail: Poststelle-FFS@LAZBW.BWL.DE

Internet: WWW.LAZBW-BW.DE

Nachdruck der AUF AUF-Beiträge ist unter vollständiger Quellenangabe erlaubt.

Zitativorschlag:

Fischereiinformationen aus Baden-Württemberg



Die IBKF 2009: Wenige Neuregelungen für die Fischerei des Bodensee-Obersees

R. Berg

Ein Schwerpunkt von Diskussionen und Beratungen bei den Vorbesprechungen mit Fischern und bei der diesjährigen Internationalen Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei (IBKF) betraf die zulässigen Maschenweiten in der Felchenfischerei. Anlass für die Fortführung der Diskussion aus den Vorjahren war insbesondere ein Antrag der Berufsfischer im IBF, wonach in den Schwebsätzen ab dem 10. Januar bis 15. Oktober anstelle von einem Netz mit 40 mm Maschenweite ein solches mit 38 mm zugelassen werden sollte. Die beantragte Verringerung der Maschenweite in einem Teil der Netze des Schwebsatzes wurde vor dem Hintergrund der verringerten Produktivität des Bodensees und der Fangerträge der letzten Jahre beraten.

Ertragssituation

Auf der diesjährigen IBKF in Isny-Neutrauchburg konnte gegenüber den Vorjahren über leicht verbesserte Fangerträge der 140 Berufsfischer am Bodensee-Obersee berichtet werden. Der Gesamtfang der Berufsfischerei lag im Jahr 2008 mit rund 725 t um 23 % über dem Ergebnis von 2007, aber 183 Tonnen (20 %) unter dem Durchschnitt der letzten zehn Jahre (Tab. 1, Abb. 1).

Der Anteil der Felchen am Gesamtfang lag bei 74 % und betrug 538 t. Barsche wurden 95,5 t gefangen (13,2 % des Gesamtfangs) und die Gruppe der Weißfische trug mit 36 t (5 %) zur jährlichen Fischernte bei. Unter den weniger häufigen Arten dominierten Seesaibling mit 12,5 t (1,7 %) und Karpfen mit 11,2 t (1,5 %). Alle anderen Fischarten hatten Fanganteile unter 10 t. Das Ergebnis wurde von derzeit 127 Berufsfischern mit Vollpatent

und 25 Fischern mit Alters- oder Haldenpatent erzielt.

Die regionale Betrachtung der baden-württembergischen Fanganteile führt zu vergleichbaren Relationen: Der Fang von 235 t Felchen entspricht 78 % des Gesamtfangs, 31 t Barsch entsprechen 10 %. Etwas untypisch und immer noch eine Folge des warmen Sommers 2003 waren dagegen 9,3 t gefangene Karpfen (3,1 % des baden-württembergischen Gesamtfangs).

Tabelle 1: Fangertrag der Berufsfischer am Bodensee-Obersee im Jahr 2008 (alle Angaben in kg).

| Fischart | Bayern | Württemberg | Baden | Österreich | Schweiz | Gesamt |
|--------------------|---------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Felchen gesamt | 46.427 | 105.463 | 129.227 | 43.089 | 213.916 | 538.122 |
| ... Blaufelchen | 16.831 | 75.650 | 80.190 | 17.636 | 135.273 | 325.580 |
| ... Andere Felchen | 29.596 | 29.812 | 49.037 | 25.453 | 78.643 | 212.541 |
| Seeforelle | 754 | 1.734 | 2.044 | 397 | 1.848 | 6.777 |
| Andere Forellen | 66 | 48 | 127 | 26 | 114 | 381 |
| Seesaibling | 681 | 1.418 | 6.003 | 438 | 3.960 | 12.500 |
| Äsche | 2 | 1 | 6 | 1 | 3 | 13 |
| Hecht | 558 | 618 | 1.278 | 1.106 | 679 | 4.239 |
| Zander | 3.257 | 1.317 | 74 | 2.540 | 477 | 7.665 |
| Barsch | 16.116 | 12.388 | 18.570 | 14.347 | 34.082 | 95.503 |
| Karpfen | 1.177 | 3.929 | 5.411 | 660 | 46 | 11.223 |
| Schleie | 10 | 34 | 29 | 187 | 263 | 523 |
| Brachsen | 1.022 | 1.064 | 722 | 1.407 | 5.157 | 9.372 |
| sonst. Weißfische | 18.806 | 2.244 | 1.760 | 3.398 | 476 | 26.684 |
| Trüsche | 446 | 363 | 437 | 139 | 1.043 | 2.427 |
| Aal | 648 | 2.339 | 2.512 | 909 | 590 | 6.998 |
| Wels | 246 | 211 | 47 | 808 | 328 | 1.639 |
| sonstige Fische | 241 | 58 | 106 | 1 | 1.024 | 1.430 |
| Gesamt | 90.457 | 133.228 | 168.352 | 69.453 | 264.006 | 725.495 |

Erfreulich war der Fang von 7,4 t Seesaiblingen. Diese Ergebnisse wurden von 48 baden-württembergischen Fischern mit Vollpatent und 17 Fischern mit Alterspatent erzielt.

Die Erörterung der beantragten Regelungen

Die Diskussion um den Einsatz von 38 mm Netzen wird bereits längere Zeit geführt. Bei der gegenwärtig geltenden Regelung kann im freitreibenden Schwebsatz, der 4 Netze mit 40 mm Maschenweite umfasst, nur in den Monaten April, Mai und Juni ein 40 mm Netz gegen ein Netz mit 38 mm Maschenweite ausgetauscht werden. Auf diese Weise wird in den Frühjahrsmonaten durch den Einsatz der etwas geringeren Maschenweite ein „Vorwegfang“ einer begrenzten Anzahl von Felchen ermöglicht. Mit dieser bislang geltenden Regelung wurde der Felchenbestand auf dem „hohen See“ über das ganze Jahr gesehen im wesentlichen mit 40 mm Netzen befischt.

Soweit die IBKF dem Antrag des Internationalen Bodensee Fischereiverbandes (IBF) folgen würde, wäre künftig ein 38 mm Netz anstelle von einem 40 mm Netz von Januar bis in den Oktober zulässig, in den Monaten Mai bis Juni könnte sogar mit zwei 38 mm Netzen gefischt werden. Eine derartige Veränderung würde auf jeden Fall die Erträge aus dem Fang mit Schwebnetzen für einige Zeit deutlich erhöhen, da mit dem „ganzjährigen“ Einsatz der engeren Netze auf einen bislang unbefischten Anteil des Bestandes zugegriffen würde. Die Bewertung des IBF-Antrags musste somit vor dem Hintergrund der gegenwärtig potentiellen Produktivität des Sees vorgenommen werden. In den Beratungen des Antrags wurde verdeutlicht, dass der Anteil des gelösten Phosphors im See weiter gesunken ist und die Produktivität damit beschränkt bleiben wird oder sogar noch weiter zurückgeht.

Die Zusammenhänge sind bei der Betrachtung von Chlorophyll-a-Werten, die als Kenngröße für die

Primärproduktion herangezogen werden, offensichtlich: Sie betragen nur noch weniger als ein Viertel der etwa zu Beginn der neunziger Jahre gemessenen Werte. Auch wenn derartige Orientierungsgrößen einer genaueren Betrachtung bedürfen, zeigen sie doch, dass eine Erhöhung des Ertrages durch fangtechnische Änderungen unter gegenwärtigen Bedingungen nicht nachhaltig sein kann, sondern dass mittelfristig von einem weiteren Rückgang der derzeitigen Jahreserträge ausgegangen werden muss. Vor diesem fachlichen Hintergrund konnte die IBKF den Antrag der Fischer nicht in vollem Umfang befürworten.

Neue Regelungen

Nach ausführlicher Diskussion aller Aspekte erzielte man folgenden Kompromiss: In der Zeit von 10. Januar bis 31. März darf im verankerten Schwebsatz künftig ein 38 mm Netz anstelle eines 40 mm Netzes verwendet werden. Im freitreibenden Schwebsatz darf das in den Frühjahrsmonaten April bis Juni zulässige 38 mm Netz weiterhin eingesetzt und im Monat April durch ein zweites 38 mm Netz (im Austausch gegen ein entsprechendes 40 mm Netz) ergänzt werden. Diese Neuregelungen werden die Erträge nicht stark erhöhen, können aber die Fänge der Berufsfischer in den fangarmen Monaten ein klein wenig verbessern. Sie scheinen vor der derzeitigen Bestandssituation vertretbar zu sein.

Ergänzend wurde das Schonmaß für Blaufelchen von 35 cm auf 30 cm reduziert. Der Einsatz von 38 mm Netzen führte bislang dazu, dass Blaufelchen gefangen werden, die das geltende Schonmaß von 35 cm noch nicht erreicht haben. Durch die veränderten Wachstumsverhältnisse im nährstoffärmer gewordenen See ist ein solch hohes Schonmaß jedoch nicht mehr erforderlich, da die Fische sich schon deutlich früher fortgepflanzt haben.

Barschfischerei

Bereits seit vielen Jahren werden in der Zeit ab dem 10. Januar in den Barsch-Bodennetzen hohe Beifänge an Felchen bei gleichzeitig unbedeutenden Barschfängen erzielt. Um den ungewollten Beifängen entgegenzuwirken, war angeregt worden, die Freigabe der Barschnetze künftig erst ab 10. Februar vorzusehen. Eine entsprechende Änderung könnte u.a. die derzeit zur Beobachtung der Beifangsituation erforderlichen, aufwendigen Probefischereien entbehrlich machen.

In der Beratung dieses Themas machte die IBKF deutlich, dass ein Beginn der Barschfischerei am 10. Februar den Erfahrungen mittlereweile vieler Jahre Rechnung tragen würde und nicht willkürlich gewählt sei. Die in den ersten Februartagen zu erzielenden geringen Barschfänge müssten zudem einer großen Zahl gefangener untermaßiger Felchen gegenüber gestellt werden. Vor diesem fachlichen Hintergrund fassten die Bevollmächtigten den Beschluss, den Einsatz von Barschnetzen künftig erst ab 10. Februar zuzulassen.

Aal

In Hinblick auf die EU-weite Verordnung zur „Wiederauffüllung“ der Aalbestände war in den zurückliegenden Jahren für das gesamte Rheinsystem ein Aal-Managementplan zu erstellen. Im Rahmen dieses Plans, der den Bodensee-Obersee mit einbezieht, war eine Erhöhung des Schonmaßes für den Aal von 40 cm auf 50 cm vorgesehen. Diesem Vorschlag stimmte die IBKF zu und beschloss 50 cm als künftiges Schonmaß für den Aal.

Resümee

Alles in allem wurden auf der diesjährigen IBKF überwiegend kleinere Anpassungen und Regelungen beschlossen. Dies ist für die Berufsfischer, die sich einen weitergehenden Einstieg in die Fischerei mit 38 mm Netzen erhofften, möglicherweise enttäuschend. Gleichwohl

lassen die Veränderungen in der Produktivität des Sees derzeit keine Beschlüsse zu, die letztendlich zu einer deutlichen Steigerung der Fänge führen.

Die Geschäftsführung der IBKF wurde ab 1. Juli 2009 von der Schweiz übernommen.

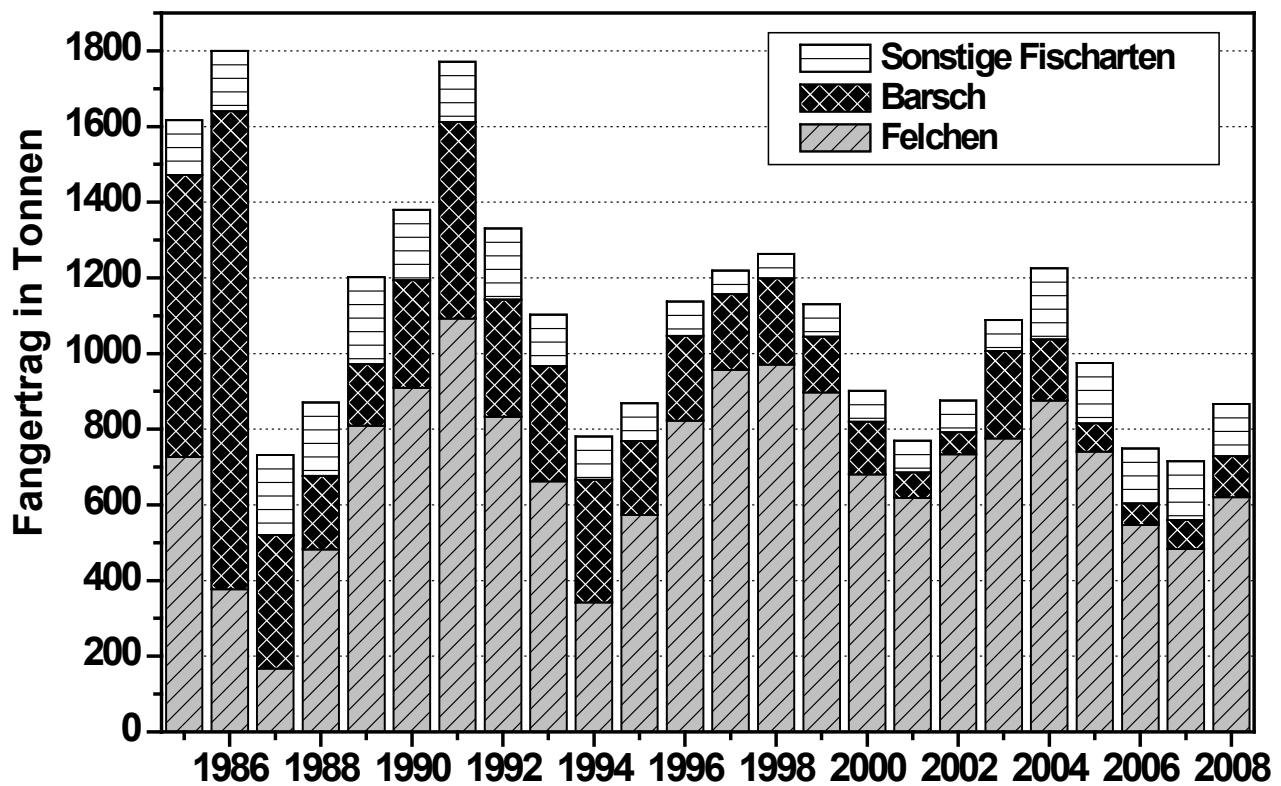


Abbildung 1: Fangertrag für Barsche, Felchen und sonstige Fischarten im Bodensee-Obersee für die Jahre 1985 bis 2008.

Zur Alters- und Größenverteilung der Blaufelchen (*Coregonus lavaretus* L.) im Bodensee-Obersee im Jahr 2008

R. Rösch

Dieser Artikel gibt Informationen zum Alter der Felchen, ihrer Größe und ihrem Gewicht. Ausgewertet wurden die Versuchsfänge der Fischereiforschungsstelle und in einem Fall auch die Versuchsfänge rund um den Bodensee-Obersee im Jahr 2008. Der Artikel geht insbesondere der Frage nach, ob es möglich ist, anhand der Größe/des Gewichts das Alter eines Felchens abzuschätzen. Er basiert auf einem Vortrag, der auf dem Fortbildungstag für die baden-württembergischen Berufsfischer am 17.03.2009 gehalten wurde.

Einleitung

Fische wachsen das ganze Leben hindurch. Die Felchen im Bodensee können mehrere kg schwer werden. Das größte in letzter Zeit in der Blaufelchen-Versuchsfischerei gefangene Exemplar hatte eine Länge von 45 cm bei einem Gewicht von 889 g (Altersklasse 6+). In der Laichfischerei mit Bodennetzen werden jedoch einzelne deutlich größere Felchen gefangen (Abb. 1). Die meisten Felchen sind beim Fang jedoch wesentlich kleiner.

In den letzten Jahren hat sich im Bodensee sehr viel geändert. Nach vielen Jahren mit hohem Nährstoffgehalt wurde er wieder zu dem nährstoffarmen (oligotrophen) See, der er bis zur Mitte des letzten Jahrhunderts war. Damit änderten sich auch die Lebensbedingungen für die Fische. Sie passten sowohl ihre Ernährung als auch ihr Verhalten an die geänderte Situation an. Auch der Ertrag ist wieder auf dem Niveau wie vor Beginn der Nährstoffzunahme. Es wird immer wieder diskutiert, wie alt die Felchen im Fang sind und vor allem, ob man das Alter eines einzelnen Felchens anhand der Größe abschätzen kann. Zu Zeiten des höchsten Nährstoffgehalts in den 1970er Jahren war dies einfach, da es oft nur eine Altersklasse im Fang gab. Mittlerweile sind jedoch mindestens 2 oder auch 3 Altersklassen im Fang vertreten. Der folgende Artikel geht auf dieses Thema ein.



Abbildung 1: Felchen (*Coregonus lavaretus*) aus Versuchsfischerei mit Bodennetzen (die Seitenlänge der Kiste ist 60 cm).

Material und Methoden

Um regelmäßige Informationen über den Felchenbestand im Freiwasser des Bodensees zu erhalten, werden von der Fischbrutanstalt Nonnenhorn, der Jagd- und Fischereiverwaltung St. Gallen und der Fischereiforschungsstelle im Pelagial des Bodensee-Obersees Schwebnetze mit unterschiedlichen Maschenweiten gesetzt. Jeden Monat werden Netze mit den Maschenweiten 36, 38, 40 und 44 mm verwendet, in

den Monaten März/April und September/Oktober zusätzlich Netze mit den Maschenweiten 26 und 32 mm. Die Netze mit 38, 40 und 44 mm Maschenweite sind 120 m lang und 7 m hoch, das Netz mit 36 mm ist 60 m lang und die Netze mit 26 und 32 mm jeweils 30 m lang, jeweils bei gleicher Höhe. Die Fadenstärke ist durchgehend 0,12 mm. Diese bei den Maschenweiten < 38 mm verkürzten Netzlängen sind ausreichend, um für die Probenahme ausreichend viele

Fische zu fangen.

Von mindestens 20 zufällig entnommenen Felchen jeder Maschenweite werden Länge (cm), Vollgewicht (g), Geschlecht und von der Fischereiforschungsstelle bei Roggern ab August auch das Gonadengewicht (Einzelgewicht) bestimmt. Zusätzlich werden von jedem Fisch Schuppen zur Altersbestimmung entnommen. Das Alter wird an den Schuppen bei leichter Vergrößerung unter dem Binokular bestimmt. Im 44 mm Netz wurden im Jahresverlauf 2008 nur sehr wenige Felchen gefangen. Daher wurden diese Daten für die folgende Auswertung nicht herangezogen.

Für die meisten Auswertungen wurden die Daten von September und Oktober 2008 zusammengefasst. Das Jahreswachstum der Felchen ist im September im Wesentlichen abgeschlossen, so dass sich zum Oktober keine großen Veränderungen mehr ergeben. Eine Ausnahme bildet das Gonadenwachstum, das in diesem Zeitraum stark zulegt.

Ergebnisse

Durchschnittsgewicht in 38 und 40 mm Netzen

Abbildung 2 zeigt das Durchschnittsgewicht der in 38 und 40 mm Netzen gefangenen Felchen im Jahresverlauf. Die in den 40 mm Netzen gefangenen Felchen waren in jedem Monat deutlich schwerer als die in den 38 mm Netzen. Die im Februar und März sehr große Streuung der Werte und der Ausreißer des Mittelwerts der im 40 mm Netz gefangenen Felchen im März nach oben rührt aus der niedrigen Zahl der in dieser Maschenweite gefangenen Felchen. Im Jahr 2008 waren die in den 38 mm Netzen gefangenen Felchen ca. 30 g leichter als die in den 40 mm Netzen.

Alterszusammensetzung in allen gesetzten Maschenweiten im Jahr 2008

Abbildung 3 zeigt die Alterszusammensetzung im Jahreslauf in allen gesetzten Maschenweiten. Der Fang bestand in den Maschenwei-

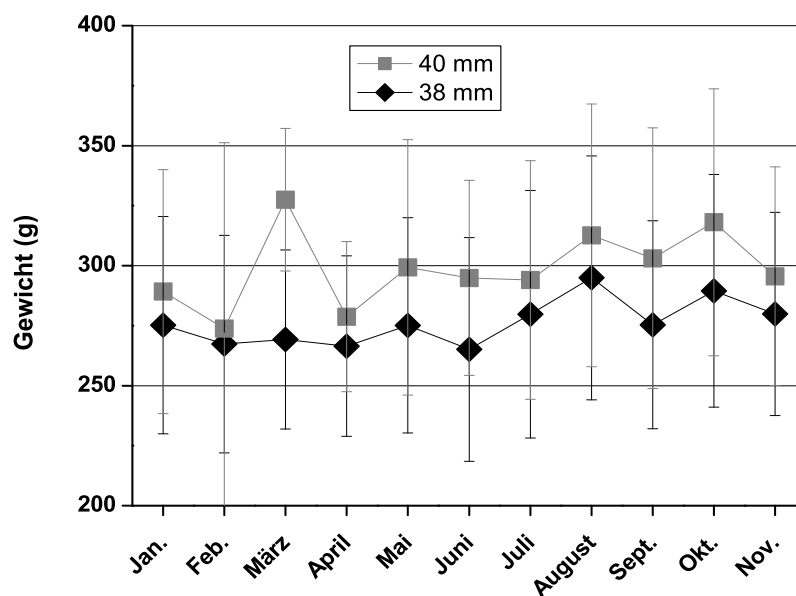


Abbildung 2: Monatliches Durchschnittsgewicht (+/- Standardabweichung) der im Jahr 2008 in den einzelnen Monaten in 38 und 40 mm Netzen gefangenen Felchen.

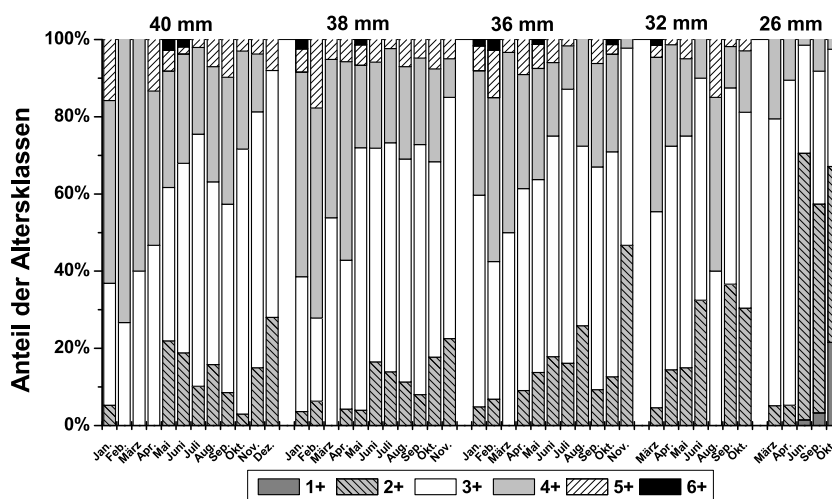


Abbildung 3: Alterszusammensetzung der in den einzelnen Maschenweiten im Jahreslauf gefangenen Felchen (Quelle Blaufelchenbericht IBKF).

ten 32 – 40 mm hauptsächlich aus Fischen der Altersklassen 3+ und 4+ mit einem kleinen Anteil 5+ Fische. Im Jahreslauf nahm der Anteil der 3+ Fische zu und der Anteil der 4+ Fische ab. Ab Sommer wurde auch in den 40 mm Netzen ein kleiner

Anteil 2+ Fische gefangen. 1+ Fische (Jahrgang 2007) traten nur im Herbst und nur im 26 mm Netz auf. In der Alterszusammensetzung waren zwischen 38 und 40 mm Netzen praktisch keine Unterschiede festzustellen.

Gewichte in den einzelnen Maschenweiten (Daten September/Oktober 2008)

Mit steigender Maschenweite nahm das Mindestgewicht der gefangenen Felchen kontinuierlich zu. Das Maximalgewicht dagegen ist mit ca. 400 g für die Netze der Maschenweiten 32-38 mm nahezu gleich, bei im 26 mm Netz gefangenen Fischen lag es mit 300 g deutlich niedriger. Es war Zufall, dass im 40 mm Netz ein einzelnes, deutlich größeres Felchen gefangen wurde (Abb. 4). Der Großteil der dort gefangenen Felchen war auch nicht schwerer als ca. 400 g. Auch in den Netzen mit kleineren Maschenweiten wird hin und wieder ein einzelnes größeres Felchen gefangen.

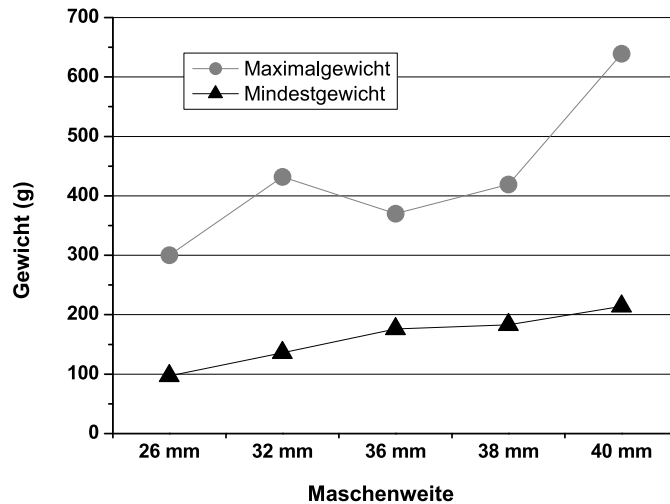


Abbildung 4: Mindest- und Maximalgewicht der im September/Oktober 2008 in den einzelnen Maschenweiten gefangenen Felchen.

Mindest-/Maximalgewicht der einzelnen Altersklassen (alle Maschenweiten)

In Abbildung 5 ist das Mindest- und das Maximalgewicht der einzelnen Altersklassen im September/Oktober 2008 aufgetragen. Mit steigender Altersklasse nimmt das Mindestgewicht zu, während das Maximalgewicht der 2+ bis 4+ Fische nahezu gleich ist. Das größte gefangene 5+ Felchen war deutlich schwerer als die größten 2+ - 4+ Fische.

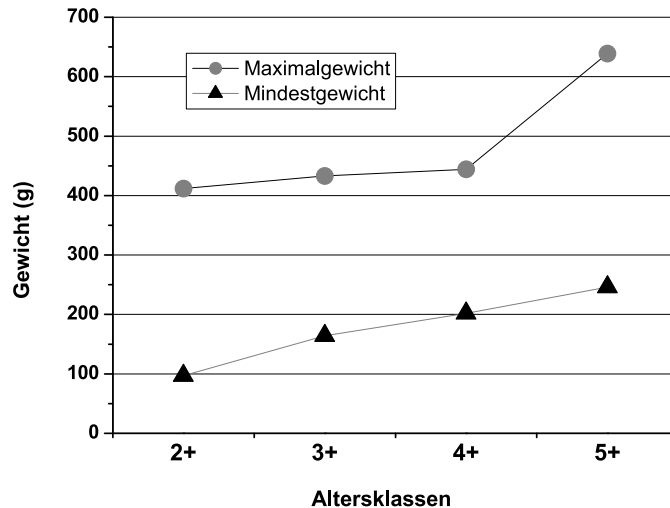


Abbildung 5: Mindest- und Maximalgewicht der einzelnen Altersklassen im September/Oktober 2008 über alle Maschenweiten.

Mindest- und Maximalgewicht der 2+ Felchen

Stellvertretend für alle Altersklassen ist in Abbildung 6 das Gewicht des leichtesten wie auch des schwersten in jeder Maschenweite gefangenen Felchens der Altersklasse 2+ (Jahrgang 2006) aufgetragen. Das kleinste im September/Oktober 2008 gefangene 2+ Felchen wog nur 97 g, das schwerste jedoch 412 g. Mit steigender Maschenweite nahmen sowohl das Mindest- als auch das Maximalgewicht zu.

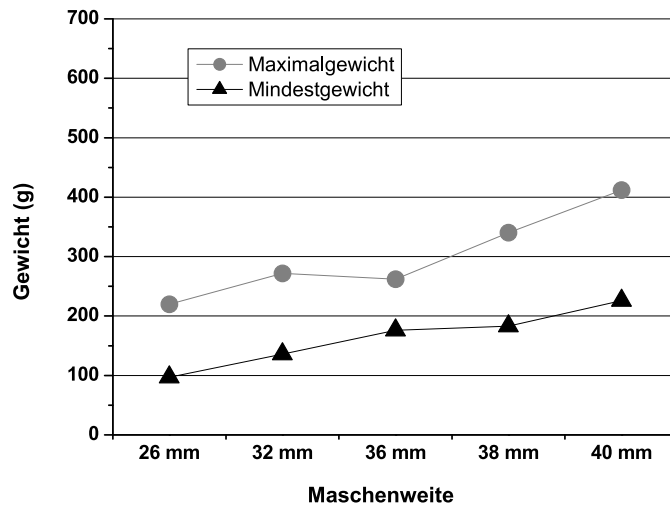


Abbildung 6: Mindest- und Maximalgewicht der 2+ Felchen im September/Oktober 2008.

Diskussion und Schlussfolgerungen

Die vorliegenden Daten zeigen, dass aus der Größe (Länge und Gewicht) eines Felchens nicht auf das Alter zurückgeschlossen werden kann. Insgesamt ist das Wachstum der Felchen innerhalb einer Altersklasse sehr variabel. Es gibt Fische, die sehr schnell wachsen, aber auch solche, die extrem langsam wachsen. Die 2+ Fische zeigen dies nachdrücklich, ebenso aber auch die anderen im Fang vertretenen Altersklassen. Einzelne Exemplare zeigen auch im nährstoffarmen, oligotrophen See ein Wachstum, wie es zu Zeiten hoher Nährstoffgehalte in den 1970er Jahren alle Fische zeigten, die größere Masse wächst heute jedoch deutlich langsamer.

Über die Gründe, warum die Fische einer Altersklasse so variabel wachsen, kann nur spekuliert werden. Hier können unterschiedliche Ernährungsstrategien eine Rolle spielen. Verschiedentlich wird auch diskutiert, dass unterschiedlich wachsende Felchen genetisch unterschiedlich sind. Zu beiden Hypothesen gibt es für Felchen jedoch keine Untersuchungsergebnisse. Es dürfte auch extrem schwierig sein, im Freiland hierzu detaillierte Untersuchungen anzustellen, um z.B. festzustellen, ob die einzelnen Fische im Lauf ihres Lebens unterschiedliches Futter gefressen haben, das zu stark unterschiedlichem Wachstum führte.

Jede einzelne Maschenweite fängt selektiv nur Fische eines bestimmten Größen(Gewichts-)bereichs. Erst durch Kombination der Fänge aus Netzen verschiedener Maschenweiten ergibt sich ein Bild des gesamten Fischbestandes. Noch unselektiver würde man zumindest theoretisch mit einem Zugnetz fangen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass bei einem Gewicht zwischen ca. 200 und 400 g, also dem Gewichtsbereich, in dem die Berufsfischer mit 38 und 40 mm Netzen die überwiegende Zahl ihrer Fische fangen, aus der Größe (Länge/Gewicht) nicht auf das Alter zurückgeschlossen werden kann. So kann ein 300 g schwerer Felchen zwischen 2+ und 5+ Jahre alt sein. Das Alter lässt sich nur anhand des Schuppenbildes oder anderer Hartstrukturen sicher bestimmen.

Zur Parasitierung des Barsches und des Hechtes mit dem Hechtbandwurm

A. Brinker

Die Barsche im Bodensee-Obersee zeigten im Verlauf der Oligotrophierung einen sehr starken Anstieg des Befalls mit dem Hechtbandwurm, der in einigen Ausprägungen (Intensität, Größe der Larven) weltweit einzigartig ist. So sind derzeit (2008) 92,6 % befallen. Der Befall mit dem Parasiten führt im Bodensee nachweislich zu einem signifikant erniedrigten Wachstum, verminderter Gonadenproduktion sowie erhöhter Sterblichkeit nach dem Ablachen. Die genannten Auswirkungen gefährden zwar nicht den Bestand des Barsches als solchen, sie sind aber in einer Größenordnung, dass der Ertrag der Barschfischerei deutlich beeinträchtigt wird. Vor diesem Hintergrund hatte die IBKF schon im Jahr 2000 Maßnahmen beschlossen, die zum Ziel haben, den Hechtbestand im See zu erniedrigen, um so die Parasitose der Barsche zurückzudrängen. Hierzu gehörte ein Besatzverbot für Hechte und eine Aufhebung von Schonmaß und Schonzeit. Der Hechtertrag ist starken Schwankungen unterworfen und es wird deutlich, dass der See bei geeigneten Wetter- und Wasserlagen eine relevante eigene Hechtrekrutierung besitzt. Nichtsdestotrotz deutet sich für die letzten Jahre ein erster Erfolg der Maßnahmen an: Es wurden sowohl weniger Hechte gefangen als auch ein Rückgang des Barschbefalls und auch der Schädigung der Barsche beobachtet.

Flussbarsche und Hechte aus dem Bodensee-Obersee vor Langenargen wurden im Rahmen der monatlichen IBKF-Versuchsfischereien durch die FFS beprobt und untersucht. Zusätzlich wurden Hechte aus Fängen von Berufsfischern aus Langenargen untersucht.

In den Barschlebern wurde die Anzahl der Zysten und der freien Larven des Hechtbandwurms ermittelt und das Lebergewebe auf makroskopisch erkennbare pathologische (krankhafte) Veränderungen untersucht. Die festgestellten pathologischen Veränderungen wurden nach einem speziellen System bewertet und ein Leberschädigungsindex für jede Barschleber gebildet (AUF AUF 2002, Heft 2).

Die Därme der gefangenen Hechte wurden auf Hechtbandwürmer untersucht, deren Anzahl protokolliert, ebenso eventuelle pathologische Veränderungen des Darms.

Insgesamt wurden seit Maßnahmenbeginn 2131 adulte Barsche sowie 567 Hechte auf den Befall mit dem Hechtbandwurm untersucht.

Situation Barsch

Befallsdaten

Die Befallsrate der Barsche mit dem Hechtbandwurm lag im gesamten Untersuchungszeitraum auf einem sehr hohen Niveau (Abb. 1). Nur im Jahr 2007 wurde die 90 % Grenze leicht unterschritten. Eine klare Tendenz ist nicht ersichtlich, allerdings deutet sich für die letzten 2-3 Jahre eine leichte Entspannung an (Abb. 1).

Die Befallsstärke der Barsche mit Zysten bzw. freien Larven war durchgehend hoch (Abb. 2). Für 2008 und 2009 zeigte sich aber analog zur Befallsrate ein signifikanter Rückgang in der Befallsintensität.

Der im Jahresverlauf stark schwankende Anteil an Barschen mit freien Hechtbandwurmlarven in der Leber zeigt einen rückläufigen Trend (Abb. 3).

Der Anteil der stark parasitierten adulten Barsche lag im betrachteten Zeitraum um die 50 % (Abb. 4). In den Jahren 2007 und 2008 ist hier allerdings eine deutliche Entspannung zu beobachten.

Leberschädigung durch Larven des Hechtbandwurms

In den ersten acht Jahren seit Inkrafttreten der IBKF-Beschlüsse besaßen etwa 80 % der Barsche krankhaft veränderte Lebern (Abb. 5). In den letzten beiden Jahren zeigt sich aber auch hier eine deutliche Verbesserung der Gesundheitslage der Fische.

Die positive Entwicklung bei den Leberschäden allgemein wird auch bei der Schwere der krankhaften Veränderung wiedergegeben (Abb. 6). Hier ist ein deutlicher positiver Trend allerdings schon früher (2006) ersichtlich.

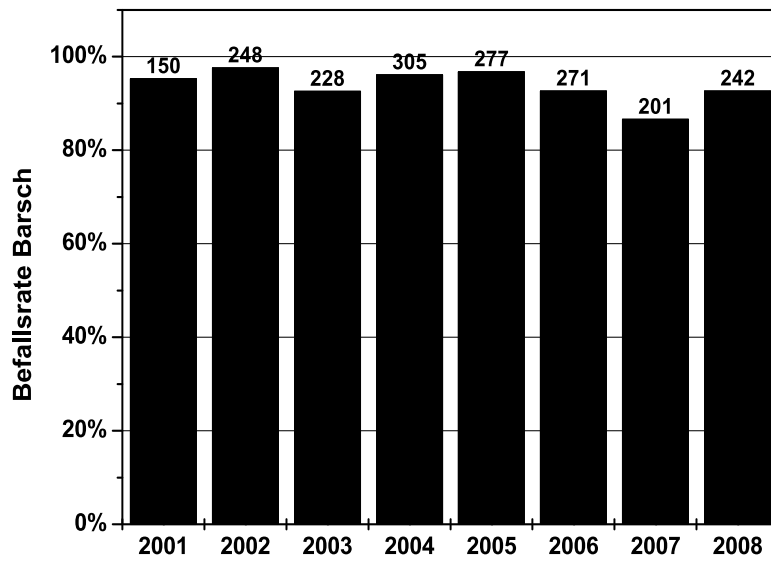


Abbildung 1: Entwicklung der Befallsrate der Barsche im Bodensee-Obersee seit Beginn der IBKF-Beschlüsse (Zahlen auf den Balken zeigen den Stichprobenumfang).

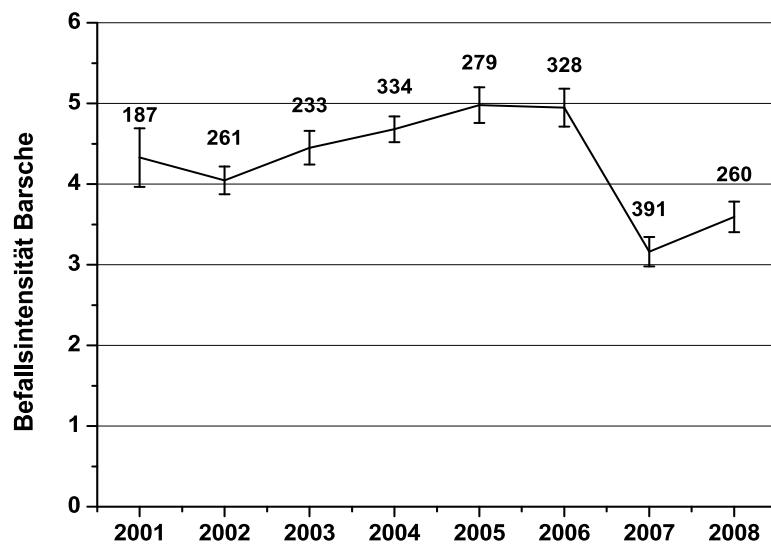


Abbildung 2: Entwicklung der Befallsintensität (Anzahl Larven/Zysten pro befallener Barschleber) der Barsche im Bodensee-Obersee mit Hechtbandwurmlarven seit Beginn der IBKF-Beschlüsse (Zahlen zeigen den Stichprobenumfang).

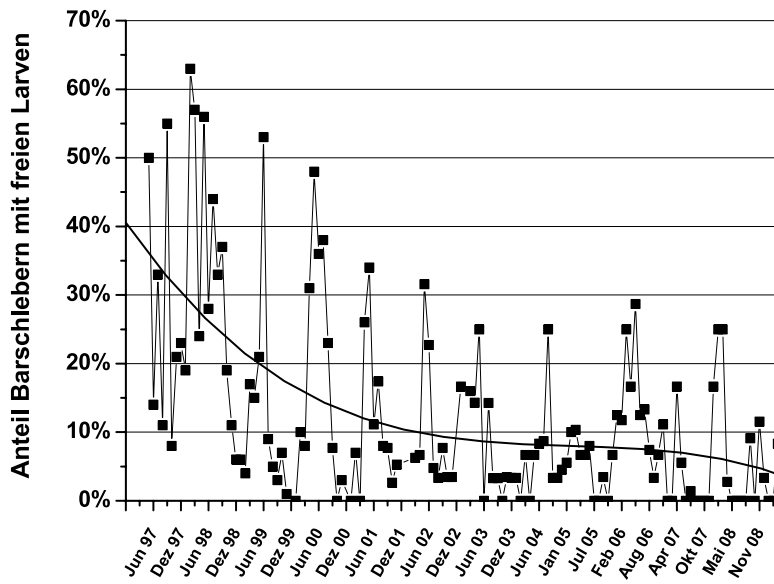


Abbildung 3: Anteil an Barschen mit freien Larven des Hechtbandwurmes in der Leber von 1997 - 2008 (pro Probennahme n = 7 - 239); durchgehende Linie = Trend.

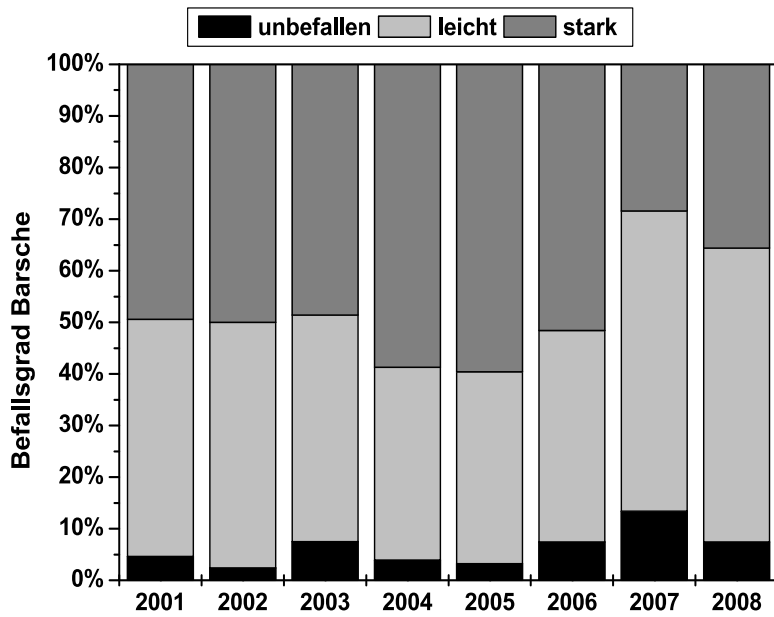


Abbildung 4: Anteil Barschlebern pro Befallsgrad im Bodensee-Obersee mit Hechtbandwurmlarven seit Beginn der IBKF-Beschlüsse (kein Befall: keine Zysten oder freie Larven; leichter Befall: 1 – 3 Zysten und Larven; starker Befall: > 3 Zysten und Larven).

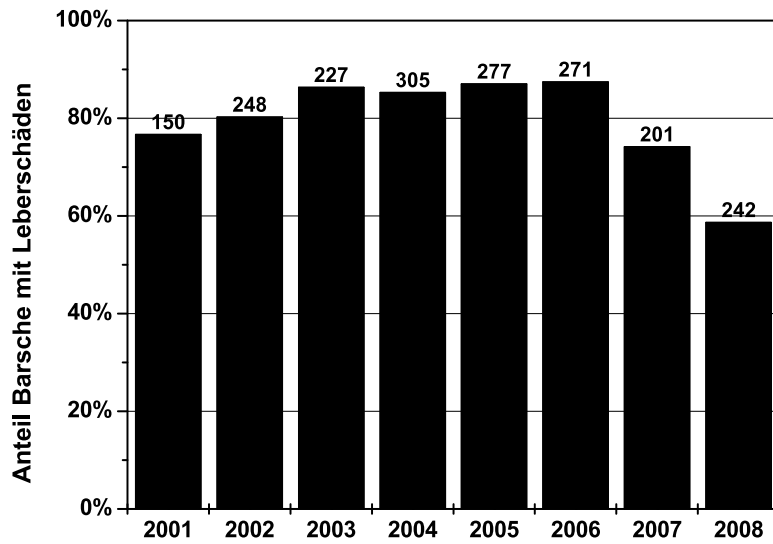


Abbildung 5: Entwicklung des Auftretens von Leberschäden der Barsche im Bodensee-Obersee seit Beginn der IBKF-Beschlüsse (Zahlen auf den Balken zeigen den Stichprobenumfang).

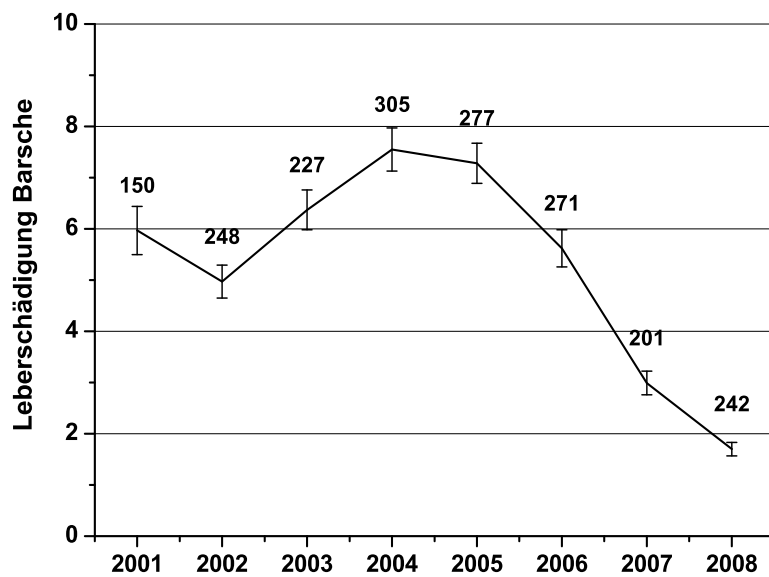


Abbildung 6: Entwicklung der (dimensionslosen) Leberschädigung der Barsche im Bodensee-Obersee mit Hechtbandwurmlarven seit Beginn der IBKF-Beschlüsse (Zahlen zeigen den Stichprobenumfang).

Situation Hecht

Die Hechte waren im Untersuchungszeitraum in hohem Maß mit dem Hechtbandwurm parasitiert, wobei erhebliche Schwankungen zwischen den einzelnen Jahren dokumentiert wurden (Abb. 7). Ein Rückgang wie bei den Barschen ist nicht zu erkennen. Der Maximalwert von Bandwürmern pro Hecht wurde mit 185 Bandwürmern im Jahr 2006 beobachtet.

Auch bei der Befallsintensität ist gegenläufig zu den Beobachtungen bei den Barschen in den letzten Jahren eher eine Erhöhung des Befallsniveaus festzustellen (Abb. 8).

Die Hechte wiesen im gesamten Jahrzehnt kaum Schäden in der Darmschleimhaut auf. Der Gesundheitszustand der Hechte dürfte durch den Parasiten nicht beeinflusst worden sein.

Diskussion und Schlussfolgerungen

Die Beschlüsse zur Reduzierung des Hechtbestandes im Bodensee-Obersee verfolgen zwei Ansätze:

- 1) Besatzstopp
- 2) Aufhebung von Schonmaß und Schonzeit und damit Befischung auch in der Laichzeit

Die Hechterträge im Anschluss an die genannten Beschlüsse gingen nicht wie erwartet zurück. Es zeigte sich, dass die Erträge natürlicherweise stark schwanken und dass es im Bodensee-Obersee eine relevante natürliche Reproduktion geben muss, da der Hechtertrag in den ersten Jahren auch ohne Besatz stabil blieb (Abb. 9). Eine Sondersituation waren das Hochwasserjahr 1999 wie auch der Extremsommer 2003, die beide sehr gute Bedingungen für das Aufkommen von Junghechten boten. Damit war für die ersten Jahre des Beobachtungszeitraums kein Rückgang des Hechtertrags gegeben.

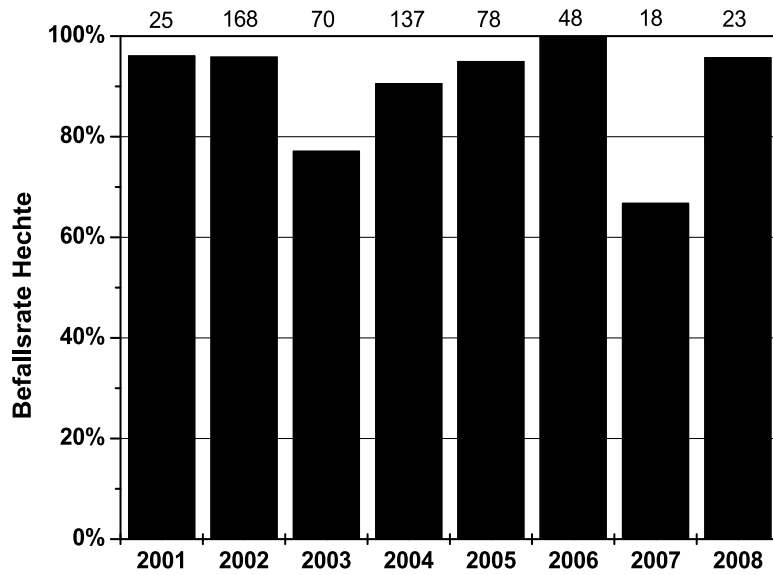


Abbildung 7: Entwicklung der Befallsrate der Hechte im Bodensee-Obersee seit Beginn der IBKF-Beschlüsse (Zahlen auf den Balken zeigen den Stichprobenumfang).

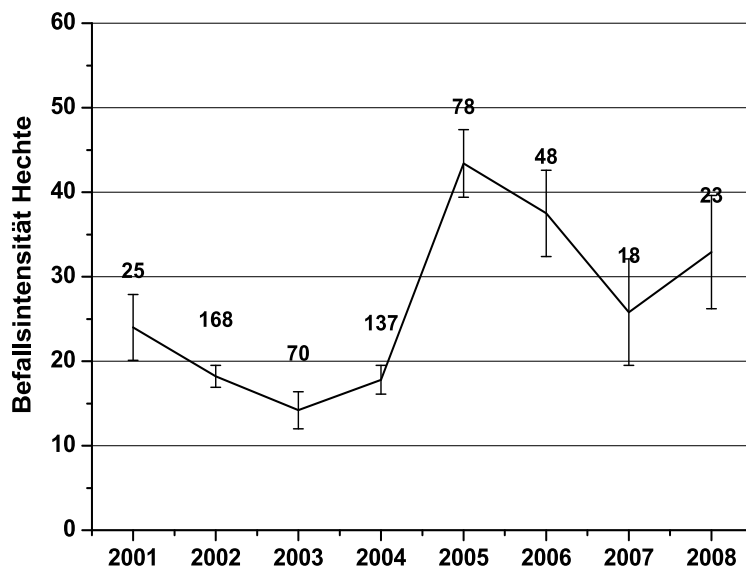


Abbildung 8: Entwicklung der Befallsintensität der Hechte im Bodensee-Obersee mit dem Hechtbandwurm seit Beginn der IBKF-Beschlüsse (Zahlen zeigen den Stichprobenumfang).

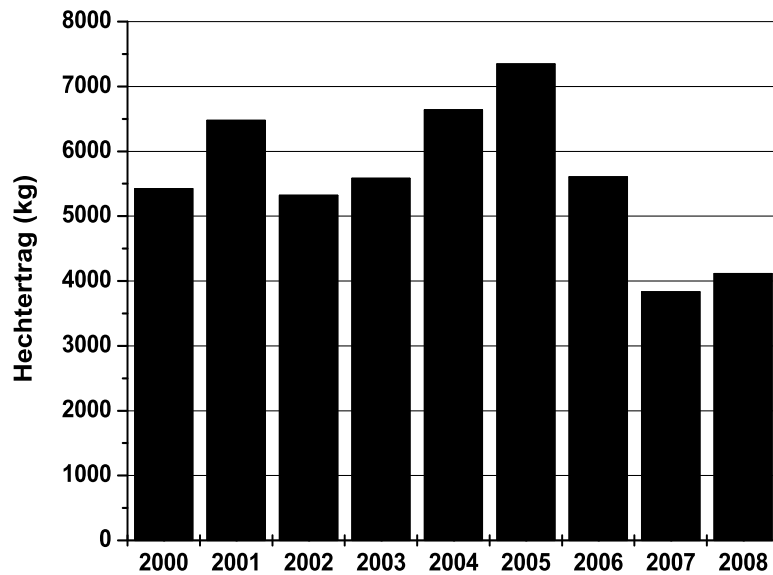


Abbildung 9: Entwicklung Hechterträge im Bodensee-Obersee seit Beginn der IBKF-Beschlüsse.

gungen und beschloss, die bisher zeitlich befristeten Regelungen zur Hechtfischerei unbefristet fortzuführen.

In den letzten Jahren deutet sich nun aber möglicherweise ein Erfolg der eingeleiteten Maßnahmen an und diese scheinen sich auch auf die Parasitierung und Schädigung der Barsche positiv auszuwirken. Die Hechte selber sind hingegen immer noch sehr stark befallen, was mit ihrer bevorzugten Nahrungswahl (Barsche) zusammenhängen dürfte.

Aufgrund der sich andeutenden positiven Effekte ist es angezeigt, die seit 2000 bestehenden Regelungen für wenigstens 5 Jahre,

besser aber ohne zeitliche Begrenzung fortzuführen. Es wird deutlich, dass natürliche Variation, aber auch klimatische Effekte und der weitere deutliche Rückgang des biologisch verfügbaren Phosphors, Effekte des fischereilichen Managements oftmals überdecken und echte Tendenzen nur über größere Zeiträume erkennbar werden. Zudem ist die Reduzierung des Hechtbestandes die einzig praktikable Möglichkeit, den Parasitendruck auf den Barsch zu senken. Die IBKF folgte auf ihrer Konferenz 2009 diesen Überle-

Literatur

- Brinker A. & Hamers R. (2001). Ein historisch hoher Befall der Flußbarsche im Bodensee-Obersee mit *Triaenophorus nodulosus* - Gründe und Konsequenzen In Tagung der Deutschen Sektion der European Association of Fish Pathologists (EAFP) (Wedekind, H. ed., pp. 58-69. European Association of Fish Pathologists (EAFP), Potsdam.
- Brinker A. & Hamers R. (2005). Untersuchungen zur Parasitierung der Barsche mit dem Hechtbandwurm In Erkenntnisse zur Barsch-Biologie (Ruhlé C. ed.), Vol. 78, pp. 35-45. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- Brinker A. & Hamers R. (2007). Evidence for negative impact of plerocercoid infection of *Triaenophorus nodulosus* on *Perca fluviatilis* L. stock in Upper Lake Constance, a water body undergoing rapid reoligotrophication. Journal of Fish Biology 71: 129-147.
- Molzen B.U. (2006). Die Auswirkung des Befalls mit Plerocercoiden des Hechtbandwurms (*Triaenophorus nodulosus* (P.)) auf den Flussbarsch (*Perca fluviatilis* L.) im Bodensee-Obersee In Tierärztliche Fakultät, pp. 113. Ludwig-Maximilians-Universität, München.

Erkenntnisse aus den IHN-Ausbrüchen der vergangenen Jahre in Baden-Württemberg

Dr. E. Nardy¹ und Dr. F. Wortberg¹

In den vergangenen Jahren führte ein vermehrtes Auftreten der IHN zu enormen Schäden in der Fischzucht. Die anzeigepflichtige Seuche wurde bei einem Seuchenzug im Nordschwarzwald im Jahr 2006 innerhalb kurzer Zeit bei fünf Betrieben nachgewiesen. Besonderheiten der IHN, wie der temperaturabhängige Verlauf der Krankheit und das chronische Krankheitsbild, führten zu einer unentdeckten Verbreitung des Virus. Auf die Erkenntnisse, die aus diesem Fall gezogen werden konnten, wird besonders hingewiesen.

Einleitung

Die Infektiöse Hämatopoetische Nekrose (IHN) hat in den vergangenen Jahren auch in Baden-Württemberg zu großen Verlusten bei den einheimischen Fischzuchten geführt. So erregte der Seuchenzug im Nordschwarzwald im Jahr 2006, bei dem bei 5 Betrieben die IHN amtlich festgestellt wurde, aufgrund der großen Anzahl der betroffenen Betriebe und der Ausbreitung in einem zuvor seuchenfreien Gebiet, große Aufmerksamkeit. Ein Seuchengeschehen von solch großem Ausmaß hatte es bis dato in Baden-Württemberg noch nicht gegeben. Dabei stellte sich insbesondere die Frage des Eintragsweges der IHN sowie die Frage, wie eine solch rasche Ausbreitung möglich war.

Im Rahmen der Ermittlungen des Seuchengeschehens wurden sämtliche am CVUA Stuttgart isolierte IHN-Viren am Friedrich-Löffler-Institut (FLI) in Tübingen sequenziert. Damit lassen sich Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den in den einzelnen Betrieben gefundenen IHN-Viren herleiten. Die parallel dazu durchgeführten epidemiologischen Untersuchungen durch das Veterinäramt nahmen enorme Ausmaße an, so dass im Dezember 2006 das Friedrich-Löffler-Institut für Epidemiologie zur Unterstützung der Auswertung hinzugezogen wurde. Die betroffenen Fischzüchter haben

mit erheblichem personellen, finanziellen und emotionalen Aufwand bis zum Frühjahr 2008 ihre Betriebe saniert. Bis sich die Betriebe von dem Schaden erholt haben, wird es noch Jahre dauern.

In diesem Artikel soll auf die Besonderheiten der IHN aufmerksam gemacht werden, wobei die aufgeführten Fallbeispiele sich auf die Untersuchungen im Jahr 2006 im Nordschwarzwald beziehen.

Historie

Die IHN war ursprünglich eine Erkrankung der Pazifik-Lachse in Nordamerika. Nach Europa (Italien und Frankreich) wurde sie 1987 eingeschleppt und 1992 schließlich auch in Deutschland nachgewiesen. Damals wurde eine einzige Fischlieferung aus Italien als Ursache für die Einschleppung ermittelt. Seither werden in Deutschland jährlich etwa 9 Seuchenausbrüche gemeldet. Als empfänglich für IHN gelten nach der Richtlinie 2006/88/EG Pazifik-Lachse (*Oncorhynchus spp.*), der Atlantische Lachs (*Salmo salar*) und die Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*). Die IHN ist eine anzeigepflichtige Tierseuche. Seit 1991 gibt es aufgrund der EU-Gesetzgebung Handelsbeschränkungen für IHN-infizierte Fische sowie ferner die Möglichkeit der Ausweisung von IHN-freien Schutzgebieten (RL 91/67/EWG, RL 2006/88/EG, Fischseuchen-Ver-

ordnung). Baden-Württemberg ist in Deutschland mit seiner großen Anzahl an seuchenfreien Betrieben und Gebieten (neu: Schutzgebiete) führend in Punkto Fischseuchenbekämpfung. So waren bis Ende 2008 in Baden-Württemberg 8 Gebiete und 82 Betriebe bezüglich VHS und IHN seuchenfrei zugelassen (Entscheidung 2008/427/EG). Um so bitterer erscheint die Tatsache, dass sich im Jahr 2006 im Nordschwarzwald ein Seuchenzug der IHN ausbreiten konnte, der letztlich 5 Betriebe umfasste.

Klinische und pathologisch-anatomische Symptome

Die IHN wird als sehr verlustreiche Erkrankung insbesondere bei Brut und Jungfischen beschrieben. An IHN erkrankte Fische fallen durch Dunkelfärbung mit Glotzaugen sowie Blutungen in der Haut, an den Flossenansätzen oder auch im Auge auf (Abb. 1). Bei der Sektion fallen, neben einer ausgeprägten Blutarmut sehr feine punkt- bis kommaförmige Blutungen, vor allem im Fettgewebe und der Muskulatur, auf (Abb. 2 und 3). Diese pathologisch-anatomischen Veränderungen sind aber nicht bei allen erkrankten Fischen sichtbar. Häufig zeigen die Fische im Bestand, auch bei akuter Infektion, keine oder nur vereinzelte spezifische Symptome. Insbesondere bei

¹ Fischgesundheitsdienst am Chemischen- und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart, Schaflandstr. 3/3, 70736 Fellbach

Temperaturen zwischen 10°C und 12°C kann die Sterblichkeit sehr hoch sein (bei Brut bis zu 100 %), bei Temperaturen über 15°C kommt es in der Regel jedoch nicht mehr zu klinischen Ausbrüchen! Nach einer überstandenen Infektion kommt es vermutlich zu einer lebenslangen Persistenz im Wirtsorganismus, d.h. der Erreger hält sich im Organismus, ohne dass der Fisch offensichtlich erkrankt. Bei älteren Fischen ist die versteckte, stumme Infektion die Regel und in manchen Fällen entwickelt sich eine chronische Infektionsform mit ZNS-Symptomatik, die sich in abnormen Schwimmbewegungen mit Drehungen äußert. Mit der Laichzeit der Fische tritt das IHN-Virus wieder in Erscheinung und wird insbesondere über die Ovarialflüssigkeit mit den Eiern ausgeschieden und so auf die nächste Generation übertragen. Durch diese Fähigkeit, sich im Fischorganismus zu verstecken, ist die IHN als besonders tückisch einzustufen. Insbesondere in Betrieben, die nur Speisefische aufziehen, ist sie daher mitunter schwer auszumachen.

Wir beobachteten in den betroffenen Betrieben im Jahr 2006 ein sehr unterschiedlich ausgeprägtes klinisches Bild. Die Seuchenausbrüche waren in nur zwei Fällen von einem starken Verlustgeschehen bei den Setzlingen dominiert. Die übrigen drei Betriebe wurden im Zuge der epidemiologischen Ermittlungen offenbar. Bei ihnen lagen nur sehr geringe Verluste mit einzelnen Randstehern mit Dunkelfärbung, Glotzaugen und Lethargie vor. Bei einem Betrieb wurde zusätzlich bei Lachsforellen eine chronische Infektionsform mit abnormem Schwimmverhalten und Drehbewegungen vorgefunden. Das IHN-Virus konnte in diesem Fall auch nur aus dem Gehirn der Fische isoliert werden. Ferner wurde das klinische Bild der IHN in drei Fällen durch das Vorliegen von Mischinfektionen mit z.B. IPN (Infektiöse Pankreasnekrose), PKD (Proliferierende Nierenerkrankung) und ERM (Rotmaulseuche) verwischt.



Abbildung 1: *Fisch mit Dunkelfärbung und einseitigem Glotzauge.*



Abbildung 2: *Feine Blutungen im Fettgewebe.*



Abbildung 3: *Haarfeine Blutungen in der Muskulatur.*

Datenerhebungen und Laboruntersuchungen

Die Veterinärämter untersuchten und beprobten mit dem FGD sämtliche Kontaktbetriebe und überprüften die Buchführung. Alle maßgeblichen Fischbewegungen und Fischkontakte konnten so ermittelt werden. Die Einträge in den Bestandsregistern wurden bezüglich Lieferbetriebe und belieferte Betriebe gegengeprüft. Den so ermittelten fehlenden Einträgen wurde besondere Aufmerksamkeit geschenkt!

Entnommene Organproben wurden am CVUA Stuttgart mittels PCR sowie mittels Zellkultur untersucht. Sämtliche mittels Zellkultur isolierte Viren wurden daraufhin am FLI in Tübingen sequenziert. Um die epidemiologischen Zusammenhänge auf molekularer Ebene auswerten zu können, wurden die ermittelten Virusgenom-Sequenzen hinsichtlich ihrer genetischen Verwandtschaft verglichen und ausgewertet.

Ergebnisse

Viruseintrag und Virusverbreitung

Die Untersuchungen bezüglich des Viruseintrages in das zugelassene Gebiet ergaben eine tragfähige Hypothese, bei der ein indirekter Fischkontakt über einen Fischverkauf eine wichtige Rolle spielte. Dabei wurden einem Kunden, der mit seinem PKW mit Anhänger und Fischtransportbehälter auf die Fischzucht kam, Forellen aus der Hälterung, aber auch aus einem Teich aufgeladen. Dadurch wurde die Infektion in die Anlage gebracht, wobei zunächst keine klinischen Symptome sichtbar waren. Die weitere Verbreitung der IHN erfolgte im späten Frühjahr bei bereits ansteigenden Temperaturen durch direkte Fischlieferungen und kontaminiertes Transportwasser. In einem Fall blieb ungeklärt, wie das Virus eingetragen wurde. Dort konnte die Rolle fischfressender Vögel, insbesondere des Reiher, nicht ausgeschlossen werden.

Die Tatsache der Temperaturab-

hängigkeit der IHN erwies sich bei diesen Ausbrüchen als besonders tückisch. Bei schnell ansteigenden Temperaturen im Frühjahr konnte die Infektion durch die warmen Wassertemperaturen „kaschiert“ werden. Das Virus wurde somit weitergetragen und konnte sich in den Anlagen ohne Verlustgeschehen verbreiten. Erst mit sinkenden Wassertemperaturen im Herbst kamen diese Infektionen bei Regenbogenforellensetzungen klinisch zum Vorschein.

So konnte sich das Virus im Jahr 2006 ausbreiten, ohne dass die Fischzüchter dies bemerkten!

Ferner kam dem Transportwasser bei den Untersuchungen eine besondere Bedeutung zu! Nicht nur Fische selbst, sondern auch kontaminiertes Transportwasser kann „gefährlich“ sein. Auch bei Zukauf von Fischen, die als nicht-empfindliche Arten gelten, muss darauf geachtet werden, dass diese aus seuchenfreien Anlagen oder aus Anlagen, die keine empfänglichen Arten halten, stammen.

Bedeutung der Sequenzierung

Die molekularbiologische Untersuchung der Virusisolate verschaffte Klarheit bezüglich der Zusammenhänge der IHN-Ausbrüche. Es handelte sich bei allen Virusisolaten um denselben Virusstamm mit nur sehr wenigen Abweichungen, so dass man mit vier verschiedenen Virustypen zu tun hatte. Diese haben sich in der Sequenz nur an einer oder zwei Stellen unterschieden. Ein Virustyp erwies sich dabei als Ausgangsvirus für die weiteren drei Virustypen. Dadurch konnte in Verbindung mit den ermittelten Kontakten der Betriebe die vermutliche Reihenfolge der Virusverbreitung rekonstruiert werden.

Die Auswertung ergab ferner, dass der festgestellte Virusstamm bisher in Deutschland noch nicht aufgetreten war. Ein Zusammenhang zu IHN-Ausbrüchen in Baden-Württemberg aus jüngster Vergangenheit bestand nicht! Durch Vergleiche mit anderen IHN-Isolaten wurde festgestellt, dass im Ausland

ein nahe verwandtes Virus vorhanden war, so dass dort der Ursprung der IHN-Infektion vermutet wird. Aus dieser Feststellung lässt sich der Schluss ziehen, dass dieses IHN-Virus über infizierte Forellen aus dem Ausland nach Baden-Württemberg gelangte.

Fazit

Da die IHN nur bei Temperaturen unter 15°C klinisch zum Ausbruch kommt und auch nur dann sicher nachweisbar ist, ist bei wärmeren Temperaturen besondere Vorsicht geboten. Erfolgt eine Ansteckung mit der IHN bei höheren Wassertemperaturen, kann sich das Virus im Bestand verbreiten, ohne dass es bemerkt wird. Erst mit sinkenden Temperaturen können sich klinische Symptome entwickeln. In solch einem Fall sind die Verluste i.d.R. nur gering, da die Fische sich den Sommer über bereits mit dem Virus auseinandergesetzt haben. Bei älteren Fischen kann eine IHN-Infektion auch komplett unentdeckt bleiben.

Der hier aufgezeigte Viruseintrag über einen Fischverkauf zeigt, dass auch bei Abverkäufen aus der Anlage auf größte Hygiene zu achten ist. Insbesondere dürfen in der eigenen Anlage keine Gerätschaften eines fremden Betriebes benutzt werden. Fahrzeuge, die in die Anlage gelangen, um Fische abzuholen, müssen trocken und desinfiziert sein! Stellen Sie für ihre Kunden Desinfektionsmöglichkeiten für Stiefel und Hände zur Verfügung! Am Besten sind Verladeeinrichtungen am unteren Ende der Anlage oder Verlademöglichkeiten außerhalb der Anlage (z.B. Schleusen), so dass Fischtransporter (egal ob eigen oder fremd) nicht in die Anlage fahren müssen.

Eine mögliche Virusverbreitung über fischfressende Vögel konnte auch in diesem Fall nicht ganz ausgeschlossen werden. Alle betroffenen Anlagen waren stark von Reiher frequentiert. Daher kommt der Überspannung von Anlagen eine besondere Bedeutung zu.

Nur durch die Sequenzierung aller Virusisolate konnten mögliche Infek-

tionswege aufgezeigt und nachgewiesen werden. Um Eintragswege virusbedingter Seuchenausbrüche aufzuklären, ist es daher unbedingt anzuraten, die Virusisolate sequenzieren zu lassen. Nur so können Beweisketten geschlossen und Zusammenhänge aufgeklärt werden.

Grundsätzlich ist noch anzumerken, dass man bezüglich der Auswahl seiner Lieferanten nicht vorsichtig genug sein kann. Direkte Fischkontakte (durch Zu- oder Verkauf) bleiben Risikofaktor Nr. 1! Bester Schutz bietet der Zukauf aus seuchenfrei zugelassenen Betrieben ihres Vertrauens mit Transportbescheinigung (zukünftig: Anlagenpass)! Ein zweiter ganz wichtiger Punkt ist, dass das System der Fischseuchenbekämpfung auf der Eigenkontrolle basiert, d.h. nur wer zuverlässig Verluste und Auffälligkeiten in seiner Anlage meldet und daraufhin seine Fische untersuchen lässt, kann eine Fischseuche zeitnah ausfindig machen. Nur wenn bei Auffälligkeiten rasch gehandelt wird, kann eine Ausbreitung von Fischseuchen vermieden werden. Vergewissern Sie sich unbedingt im Vorfeld von der Vertrauenswürdigkeit Ihres Lieferanten. Lassen Sie sich von ihm seine Hygienekonzepte in Bezug auf Desinfektion und Vermeidung von Seucheneinschleppung in seiner Fischzucht und beim Transport erläutern.

Bei den Fällen aus dem Jahr 2006 wurde die Sanierung aller Betriebe bis zum Januar 2008 abgeschlossen. Diese gestalteten sich für die Betroffenen als teuer und teilweise existenzbedrohend und frustrierend für alle Beteiligten. Mancher Fischzüchter hat sich bis heute wirtschaftlich noch nicht von diesem Geschehen erholt.

Literatur bei den Verfassern

Lebensmittelhygienerecht - Müssen Betriebe der Teichwirtschaft zugelassen werden?

Dr. D. Murmann²

Durch die Verordnungen (EG) Nr. 852 - 854/2004 sowie die nationale Durchführungsverordnung wurde das Lebensmittelhygienerecht der Europäischen Gemeinschaft neu geordnet. Diese Regelungen sind auch für Teichwirte bei der Abgabe von Fischereierzeugnissen von Bedeutung.

Nach den Bestimmungen der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 müssen Betriebe, für die in dieser Verordnung Anforderungen festgelegt sind, von der zuständigen Behörde zugelassen sein. Dies gilt auch für Betriebe, die Fischereierzeugnisse herstellen, be- oder verarbeiten oder lagern. Im Rahmen des Zulassungsverfahrens überprüft die Zulassungsbehörde, ob die Anforderungen an die Zulassung nach den EG-Verordnungen erfüllt sind und erteilt dann den Betrieben eine Zulassungsnummer. Betriebe, für die vor dem 1. Januar 2006 eine Zulassung nicht erforderlich war, dürfen Lebensmittel weiter in den Verkehr bringen, müssen aber bis zum **31.12.2009** zugelassen worden sein oder ihre Tätigkeit einstellen. In Baden-Württemberg werden die Zulassungen von Fischereibetrieben von den Regierungspräsidien durchgeführt.

Ausnahmen von der Zulassungspflicht gelten für

- Betriebe, die kleine Mengen von Primärerzeugnissen direkt an den Endverbraucher oder an lokale Einzelhandelsgeschäfte abgeben,
- Betriebe des Einzelhandels,
- Betriebe des Einzelhandels, die andere Einzelhandelsbetriebe im Rahmen einer nebensächlichen Tätigkeit beliefern.

Für **Betriebe, die kleine Mengen von Primärerzeugnissen** abgeben, gelten die EG-Verordnungen nicht.

Damit ist eine Zulassung für diese Betriebe nicht erforderlich.

Zu den „Primärerzeugnissen“ zählen auch Fischereierzeugnisse, die über das Ausbluten, Sortieren, Ausnehmen, Entfernen der Flossen, Kühlen und Verladen in Transportbehälter nicht weiter bearbeitet worden sind. Werden Arbeitsgänge wie Tiefgefrieren, Filetieren, Vakuumieren oder Räuchern durchgeführt, handelt es sich nicht mehr um Primärerzeugnisse.

Die Bestimmung der **kleinen Menge** erfolgt über den Begriff der „haushaltsüblichen Mengen“ bei direkter Abgabe durch den Primärerzeuger an den Verbraucher oder über den Begriff der „tagesüblichen“ Mengen im Fall der Abgabe durch einen Erzeuger an Betriebe des Einzelhandels.

Betriebe des Einzelhandels müssen nicht zugelassen, aber von den Lebensmittelüberwachungsbehörden registriert werden. Dazu gehören die Betriebe / Fischzüchter, die Lebensmittel (ausgenommene Fische, Fischfilets, Räucherfisch) direkt am Ort der Verarbeitung oder Lagerung an den Endverbraucher, in der Regel Privatpersonen, abgeben. Die hygienerechtlichen Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 sind in allen Fällen einzuhalten. Auch die Abgabe über einen Marktstand auf dem nahegelegenen Markt zählt zum Einzelhandel.

Nebensächliche Tätigkeit des Einzelhandels

Einzelhandelsbetriebe, die andere Betriebe des Einzelhandels (z.B. Supermarkt, andere Fischzucht, Gaststätte) beliefern, müssen dann nicht zugelassen werden, wenn es sich um eine nebensächliche Tätigkeit auf lokaler Ebene von beschränktem Umfang handelt. Dies trifft zu, wenn die Abgabe auf höchstens 1/3 der Herstellungsmenge des abgebenden Betriebs an Lebensmitteln tierischen Ursprungs und auf im Umkreis von nicht mehr als 100 km gelegene Betriebe beschränkt ist. Danach müssen Teichwirte als Einzelhandelsbetriebe nicht zugelassen werden, wenn sie Fischfilets oder Räucherfische an andere Betriebe des Einzelhandels, z.B. auch an Gaststätten, in diesem Rahmen abgeben. Beträgt die an andere Betriebe des Einzelhandels abgegebene Menge mehr als 1/3 der betrieblichen Produktion an Fischereierzeugnissen oder liegen die belieferten Betriebe weiter entfernt als 100 km, muss der Betrieb nach der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 zugelassen werden.

Jeder Betrieb der Teichwirtschaft sollte überprüfen, ob aufgrund seiner Vermarktungsstrukturen eine Zulassung erforderlich ist. Weitere Auskünfte geben die Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsbehörden der Stadt- und Landkreise.

² Regierungspräsidium Freiburg (Referat 35), Veterinärwesen, Lebensmittelüberwachung, 79098 Freiburg

Quellen:

Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene.

Verordnung (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs.

Verordnung (EG) Nr. 854/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates mit besonderen Verfahrensvorschriften für die amtliche Überwachung von zum menschlichen Verzehr bestimmten Erzeugnissen tierischen Ursprungs.

Anmerkung der Redaktion

Aus dem Text wird möglicherweise nicht jedem klar, ob er eine Zulassung oder eine Registrierung benötigt. Jeder Fischzüchter sollte sich rechtzeitig mit dem Regierungspräsidium in Verbindung setzen und dies klären, da die Zulassung bzw. Registrierung nach Lebensmittelrecht ab nächstem Jahr benötigt wird.

Überblick über die wichtigsten rechtlichen Bestimmungen für Fischzüchter

J. Gaye-Siessegger

Um bei all den bereits seit langem geltenden sowie etlichen neuen Bestimmungen hinsichtlich der Haltung und Zucht von Fischen nicht den Überblick zu verlieren, sind in diesem Artikel die wichtigsten rechtlichen Regelungen zusammenfassend dargestellt.

Wasserrechtliche Erlaubnis

- Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG, Wasserhaushaltsgesetz
- Für die Nutzung von natürlichen Wasserressourcen wird eine Erlaubnis nach dem Wasserhaushaltsgesetz benötigt, welche eine Umweltverträglichkeitsprüfung einschließen kann (Vorprüfung des Einzelfalls nach dem Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung - LUVPG).

Genehmigung bzw. Registrierung nach neuem Fischseuchenrecht

- Aquakulturrichtlinie 2006/88/EG, nationale Fischseuchenverordnung
- Wer in einem Aquakulturbetrieb Fische hält, verbringt oder abgibt oder tote Fische oder Teile davon verbringt, abgibt oder verwertet, bedarf einer Genehmigung durch das zuständige Veterinäramt.
- Nur registrierpflichtig sind Anlagen, in denen Fische gehalten werden, die nicht in den Verkehr gebracht werden sollen (z.B. Zoos), Angelteiche sowie Aquakulturbetriebe, die Fische aus Aquakultur direkt in kleinen Mengen ausschließlich an den Endverbraucher oder an örtliche Einzelhandelsunternehmen, die die Erzeugnisse direkt an den Endverbraucher abgeben, in den Verkehr bringen.
- Siehe AUF AUF 2009, Heft 1.

Zulassung bzw. Registrierung nach Lebensmittel-Hygienerecht

- Verordnungen (EG) Nr. 852, 853 und 854/2004
- Betriebe, die Fischereierzeugnisse herstellen, be- oder verar-

beiten oder lagern, benötigen bis zum 31.12.2009 eine Zulassung. Diese Zulassungen werden in Baden-Württemberg von den Regierungspräsidien durchgeführt.

- Betriebe / Fischzüchter, die Lebensmittel (ausgenommene Fische, Fischfilets, Räucherfisch) direkt am Ort der Verarbeitung oder Lagerung an den Endverbraucher, in der Regel Privatpersonen, abgeben, müssen nicht zugelassen, aber von den Lebensmittelüberwachungsbehörden registriert werden.
- Weitere Angaben siehe Beitrag von Dr. Murmann (RP Freiburg) in dieser AUF AUF-Ausgabe.

Zulassung als Transportunternehmer

- Verordnung (EG) Nr. 1/2005 über den Schutz von Tieren beim Transport, nationale Tierschutztransportverordnung
- Die Verordnung (EG) Nr. 1/2005 gilt für den Transport von Wirbeltieren, der in Verbindung mit einer wirtschaftlichen Tätigkeit durchgeführt wird.
- Ab einer Strecke von 65 km benötigt jeder, der auf eigene Rechnung oder für andere Fische befördert, eine Zulassung vom Veterinäramt.
- Für den Transport von Fischen ist kein behördlicher Sachkundenachweis erforderlich.
- Ab einem Transport von 8 h wird eine Zulassung für „lange Beförderungen“ benötigt.
- Siehe AUF AUF 2007, Heft 1.

Schlachtung und Tötung von Fischen

- Richtlinie 93/119/EG über den Schutz von Tieren zum Zeitpunkt der Schlachtung oder Tötung, nationale Tierschutzschlachtverordnung
- Das Betäuben und Schlachten oder Töten der Tiere haben so stattzufinden, dass den Tieren nicht mehr als unvermeidbare Aufregung, Schmerzen, Leiden oder Schäden dabei entstehen.
- Es darf nur derjenige Fische betäuben, schlachten oder töten, der über die notwendige Sachkunde verfügt. Es ist jedoch kein behördlicher Sachkundenachweis erforderlich.
- Siehe AUF AUF 1997, Heft 3.

Kennzeichnungsvorschriften für Fisch und bestimmte Fischereierzeugnisse

- Verordnung (EG) Nr. 104/2000 hinsichtlich Verbraucherinformationen bei Erzeugnissen der Fischerei und der Aquakultur, nationales Fischetikettierungsgesetz
- Diese Kennzeichnung umfasst: a) die Handelsbezeichnung der Fischart, b) die Produktionsmethode und c) das Fang- oder Erzeugungsgebiet.
- Diese Angaben müssen auf jeder Stufe der Vermarktung vorliegen. Und außer bei der Abgabe an den Endverbraucher müssen sie zusätzlich noch um den wissenschaftlichen (lateinischen) Namen der betreffenden Fischart ergänzt sein.
- Betroffen sind alle Arten Süßwasserfische und zwar dann,

wenn es sich um ganzen oder bearbeiteten Fisch handelt. Nicht betroffen ist hingegen verarbeiteter Fisch, also Salate, Fisch in Aspik und Ähnliches.

- Siehe AUF AUF 2002, Heft 1 und AUF AUF 2003, Heft 2.

Aquakulturbewirtschaftung nicht heimischer und gebietsfremder Arten

- Verordnung (EG) Nr. 708/2007 über die Verwendung nicht heimischer und gebietsfremder Arten in der Aquakultur
- Die Einführung nicht heimischer Arten und die Umsiedlung gebietsfremder Arten müssen in einem aufwändigen Verfahren genehmigt werden, das auch eine Umweltverträglichkeitsprüfung einschließen kann.
- Die für die hiesige Aquakultur wichtigen, nach der Definition der Verordnung nicht heimischen Arten, wie z. B. Regenbogenforelle, Bachsaibling und Karpfen, sind von der Verordnung nicht betroffen.
- Siehe AUF AUF 2008, Heft 4.

Aal-Verordnung und Handel mit Aalen

- Vorschriften der Aal-Schutzverordnung (Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals) in Kombination mit der Listung des Aals in den Anhängen des Washingtoner Artenschutzübereinkommens (CITES)
- Nach der neuen EU-Aal-Verordnung müssen die im Aalfang tätigen Fischereibetriebe registriert werden. Außerdem muss nach CITES bzw. der Artenschutzverordnung (EG) Nr. 338/97 nachgewiesen werden, woher alle Europäischen Aale stammen, die gehandelt werden. Daher sollte beim Zukauf von Aalen für Vermarktung und Weiterverkauf auf die Registriernummer des Lieferanten auf dem Lieferschein geachtet werden. Denn diese Verkaufsunterlagen, die die entsprechenden Registriernummern enthalten, sind der Nachweis der

Besitzberechtigung bzw. des legalen Erwerbs.

- Grundsätzlich gilt beim gewerbsmäßigen Umgang mit Tieren besonders geschützter Arten (nach CITES) und dazu zählen seit Mitte März 2009 Europäische Aale: wer solche Tiere erwirbt, be- oder verarbeitet oder in Verkehr bringt, hat hierüber Buch in Form eines Aufnahme- und Auslieferungsbuchs zu führen. Die entsprechenden Angaben sind täglich und in dauerhafter Form zu machen. Ab einem Verkaufswert von über 250 € müssen dabei nähere Angaben zum Käufer (Name, Anschrift) gemacht werden.

Aquakulturstatistiken

- Verordnung (EG) Nr. 762/2008 über die Vorlage von Aquakulturstatistiken durch die Mitgliedstaaten
- Die Mitgliedstaaten müssen der Kommission Statistiken über alle Aquakulturtätigkeiten im Süß- und Salzwasser unterbreiten: jährlich über die Endproduktion (Menge und Erlöspreis) der Aquakultur aufgegliedert nach Arten, Umgebung und Technik, den Besatz für die Aquakultur auf der Grundlage von Fängen und den Output von Brutanlagen (Erzeugung von Eiern, Setzlingen und Jungfischen) sowie alle drei Jahre über Strukturdaten der Aquakulturbranche.
- Die Datenerhebung erfolgt im Regelfall durch Abfragen oder Schätzung mit statistisch gesicherten Methoden.

Des Weiteren ist möglicherweise von Interesse:

Ökologische/biologische Aquakultur

- Verordnung hinsichtlich der ökologischen Erzeugung in Aquakultur
- Die Verordnung mit Durchführungsbestimmungen wird voraussichtlich im September veröffentlicht.
- Sie soll ab dem 1.1.2010 gelten.
- Eine Zusammenfassung der

wichtigsten Bestimmungen für die ökologische Erzeugung wird nach Veröffentlichung im AUF AUF erscheinen.

Der Einsatz von Kaliumdiformiat bei der Aufzucht von Tilapien

C. Lückstädt

Die Aquakultur ist der am schnellsten wachsende Sektor der tierischen Nahrungsmittelproduktion. Seit 1950 wurden jährliche Zuwachsraten von durchschnittlich 8,8 % berichtet (FAO 2007) und auch für das kommende Jahrzehnt werden weiterhin diese Zuwachsraten prognostiziert (Lückstädt 2004). Einen beträchtlichen Anteil an dieser Entwicklung, besonders während des letzten Jahrzehnts, hat die Produktion von Tilapien, speziell in Asien.

Wurden 1995 noch ca. 500.000 t Tilapien gezüchtet, stieg diese Menge im Jahr 2008 bereits auf etwa 2,6 Mio. t (GROWfish), was einer Wachstumsrate von rund 14 % pro Jahr entspricht! Die FAO prognostiziert für das Jahr 2010 sogar eine Jahresproduktion von bis zu 3,5 Mio. t. Der überwiegende Anteil dieser Produktion kommt aus China, Süd-Ost-Asien und Ägypten – diese Länder / Regionen stellen mehr als 80 % der Tilapien-Gesamtproduktion (Abb. 1). Aber auch in Europa beginnt man sich mit diesen tropischen Fischen kommerziell zu befassen. Ein Hauptgrund dafür dürfte das gestiegene Interesse der Kunden sein, die in den großen Supermarktketten Europas diesen neuen „Boom“-Fisch kaufen können; derzeit noch hauptsächlich aus Asien. In Belgien und Großbritannien arbeiten jedoch bereits kleinere Fischanlagen, mit Jahresleistungen von etwa 500 t Fisch, an der Produktion von Tilapien. Namhafte Futtermittelfirmen in Deutschland sind u.a. an der Produktion von Tilapien-Futter beteiligt.

Futterkosten machen weiterhin einen Großteil der operativen Kosten in der Aquakultur aus. Anstrengungen, die Effizienz des Futters zu verbessern, sind daher ein Schwerpunkt in der Forschung. Wie bereits im AUF AUF 2008, Heft 1 (S. 21-22) beschrieben, konnte der Futter-Zusatzstoff Kaliumdiformiat (ein Salz der Ameisensäure in kristalliner Form) die Futterverwertung von norwegischen Lachsen signifikant verbessern.



Abbildung 1: Geerntete Tilapien aus einer Teichanlage auf den Philippinen.

Im Folgenden wird nun auf den Einsatz dieses Additives in der Tilapien-Fütterung eingegangen.

Ramli et al. (2005) testeten Kaliumdiformiat als Wachstumsförderer in der Aufzucht von Tilapien in Indonesien (Tab. 1). In dieser Studie wurden Fische über einen Zeitraum von 85 Tagen mit unterschiedlichen Dosierungen an Kaliumdiformiat (0 %; 0,2 %; 0,3 % und 0,5 %) 6 mal am Tag gefüttert. Das Futter enthielt 32 % Rohprotein, 25 % Kohlenhydrate, 6 % Rohfett und 10 % Rohfaser-Anteile. Zusätzlich wurden alle Tilapien am 10. Tag der Aufzucht mit *Vibrio anguillarum* infiziert. Bakterien der Gattung *Vibrio* sind Krankheitserreger bei Fischen,

die in Fischfarmen große Schäden hervorrufen können. Dabei belief sich die Dosis auf 105 KbE („Koloniebildende Einheiten“) am Tag über einen Zeitraum von 20 Tagen.

Kaliumdiformiat erhöhte während der gesamten Aufzuchtperiode von 85 Tagen signifikant die Futteraufnahme ($P < 0,01$) und den Zuwachs ($P < 0,01$) und führte weiterhin zu einer verbesserten Futterverwertung ($P < 0,01$). Die Überlebensraten der Fische, die mit *V. anguillarum* infiziert wurden, waren in der Behandlung ebenfalls signifikant höher als in der Kontrolle; und dieser Effekt war Dosis-abhängig ($P < 0,01$).

Die Autoren schlussfolgerten, dass die Verwendung von 0,2 % Kaliumdiformiat eine vielverspre-



Tabelle 1: Effekte der Supplementierung mit Kaliumdiformiat auf Wachstumsparameter von Tilapien, die oral mit *V. anguillarum* infiziert wurden (nach Ramli et al. 2005).

| | Kaliumdiformiat im Futter (%) | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 0 | 0,2 | 0,3 | 0,5 |
| Anfangsgewicht (g) | 16,7 | 16,7 | 16,7 | 16,7 |
| Endgewicht (g) | 218 ^a | 258 ^c | 246 ^b | 252 ^{bc} |
| FQ (g/g) | 1,34 ^a | 1,23 ^b | 1,25 ^b | 1,22 ^b |
| Mortalität (%), 10.-85. Tag | 33,0 ^a | 20,8 ^b | 18,4 ^b | 11,0 ^c |

Mittelwerte mit unterschiedlichem Exponent sind signifikant unterschiedlich (P<0,05).

chende Möglichkeit ist, bakteriellen Infektionen in der tropischen Tilapia-Aquakultur entgegen zu wirken.

Vergleichbare Ergebnisse wurden auch durch Zhou et al. (2008) erreicht, die juvenile Hybrid-Tilapien (*Oreochromis niloticus* x *Oreochromis aureus*) mit einem Anfangsgewicht von 2,7 g mit unterschiedlichen Dosen an Kaliumdiformiat (0 %; 0,3 %; 0,6 %; 0,9 % und 1,2 %) testeten. Zusätzlich zur Negativkontrolle (kein Kaliumdiformiat) wurden die behandelten Gruppen mit einer Positiv-Kontrolle (Antibiotika – 8 mg/kg Flavomycin) verglichen. Während des 56-tägigen Experiments konnten positive Effekte des Kaliumdiformiat-Einsatzes erzielt werden. Die Fische erreichten im Vergleich zur Negativkontrolle ein bis zu 11,6 % höheres Körpergewicht (P>0,05), während die Dosie-

rungen 0,3 % und 0,6 % eine numerisch bessere Futtermittelverwertung als die Positivkontrolle aufwiesen (P>0,05).

Basierend auf diesen Ergebnissen erscheint es sinnvoll, die Verwendung von Kaliumdiformiat als Futterzusatzstoff für Tilapien in weiteren Versuchen zu testen, um Fütterung und Futtermittelverwertung dieser tropischen Fische weiter zu optimieren.

E-mail: christian.lueckstaedt@addcon.net

Literatur

- FAO (2007). The role of aquaculture in sustainable development. 34th Session, 17-24. November 2007, Rome. Published online at www.aquafeed.com (19.11.2007).
- FishStat Plus (2007). FAO. Universal software for fishery statistical time series. Version 2.3 2000. GROWfish: www.growfish.com.au/
- Lückstädt C. (2004). Feed intake and feed utilisation of juvenile milkfish (*Chanos chanos*) in commercially managed ponds in the Philippines. Shaker Verlag, Aachen, Deutschland, 174p.
- Ramli N., Heindl U., & Sunanto S. (2005). Effect of potassium diformate on growth performance of tilapia challenged with *Vibrio anguillarum*. Abstract CD-Rom World Aquaculture Society Conference, May 9-13, Indonesia.
- Zhou Z., Liu Y., Wang P., He S., Yao B., Gao X. & Wang X. (2008). The effects of dietary potassium diformate on growth performance, feed conversion and intestinal microbiota of hybrid tilapia. Book of Abstracts XIII International Symposium Fish Nutrition & Feeding, June 1-5, Brazil, 193.

Auf- und Untergangszeiten der Sonne in Konstanz im Jahr 2010 mit Berücksichtigung der Sommerzeit

Das Heben und Setzen der Fanggeräte für die Berufsfischerei ist von einer Stunde vor dem Sonnenaufgang bis eine Stunde nach Sonnenuntergang erlaubt. Vom 15. September bis 15. Oktober gilt einheitlich die Zeitangabe des Sonnenaufgangs vom 15. September.

| Tag | Januar | | Februar | | März | | April | | Mai | | Juni | |
|-----|--------|---------|---------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|
| | Aufg. | Unterg. | Aufg. | Unterg. | Aufg. | Unterg. | Aufg. | Unterg. | Aufg. | Unterg. | Aufg. | Unterg. |
| 1 | 08:12 | 16:42 | 07:50 | 17:24 | 07:04 | 18:08 | 07:02 | 19:53 | 06:06 | 20:35 | 05:29 | 21:13 |
| 2 | 08:12 | 16:43 | 07:49 | 17:25 | 07:03 | 18:09 | 07:00 | 19:54 | 06:05 | 20:37 | 05:29 | 21:14 |
| 3 | 08:12 | 16:44 | 07:48 | 17:27 | 07:01 | 18:11 | 06:58 | 19:56 | 06:03 | 20:38 | 05:28 | 21:15 |
| 4 | 08:12 | 16:45 | 07:46 | 17:29 | 06:59 | 18:12 | 06:56 | 19:57 | 06:02 | 20:39 | 05:28 | 21:16 |
| 5 | 08:11 | 16:46 | 07:45 | 17:30 | 06:57 | 18:14 | 06:54 | 19:59 | 06:00 | 20:41 | 05:27 | 21:17 |
| 6 | 08:11 | 16:47 | 07:44 | 17:32 | 06:55 | 18:15 | 06:52 | 20:00 | 05:59 | 20:42 | 05:27 | 21:17 |
| 7 | 08:11 | 16:48 | 07:42 | 17:33 | 06:53 | 18:17 | 06:50 | 20:01 | 05:57 | 20:44 | 05:26 | 21:18 |
| 8 | 08:11 | 16:49 | 07:41 | 17:35 | 06:51 | 18:18 | 06:48 | 20:03 | 05:56 | 20:45 | 05:26 | 21:19 |
| 9 | 08:10 | 16:51 | 07:39 | 17:37 | 06:49 | 18:20 | 06:47 | 20:04 | 05:54 | 20:46 | 05:26 | 21:20 |
| 10 | 08:10 | 16:52 | 07:38 | 17:38 | 06:47 | 18:21 | 06:45 | 20:06 | 05:53 | 20:48 | 05:25 | 21:20 |
| 11 | 08:09 | 16:53 | 07:36 | 17:40 | 06:45 | 18:23 | 06:43 | 20:07 | 05:51 | 20:49 | 05:25 | 21:21 |
| 12 | 08:09 | 16:54 | 07:34 | 17:41 | 06:43 | 18:24 | 06:41 | 20:08 | 05:50 | 20:50 | 05:25 | 21:22 |
| 13 | 08:08 | 16:56 | 07:33 | 17:43 | 06:41 | 18:26 | 06:39 | 20:10 | 05:49 | 20:51 | 05:25 | 21:22 |
| 14 | 08:08 | 16:57 | 07:31 | 17:44 | 06:39 | 18:27 | 06:37 | 20:11 | 05:47 | 20:53 | 05:25 | 21:23 |
| 15 | 08:07 | 16:58 | 07:29 | 17:46 | 06:37 | 18:28 | 06:35 | 20:13 | 05:46 | 20:54 | 05:25 | 21:23 |
| 16 | 08:07 | 17:00 | 07:28 | 17:48 | 06:35 | 18:30 | 06:33 | 20:14 | 05:45 | 20:55 | 05:25 | 21:24 |
| 17 | 08:06 | 17:01 | 07:26 | 17:49 | 06:33 | 18:31 | 06:31 | 20:16 | 05:44 | 20:57 | 05:25 | 21:24 |
| 18 | 08:05 | 17:03 | 07:24 | 17:51 | 06:31 | 18:33 | 06:29 | 20:17 | 05:42 | 20:58 | 05:25 | 21:24 |
| 19 | 08:04 | 17:04 | 07:23 | 17:52 | 06:29 | 18:34 | 06:27 | 20:18 | 05:41 | 20:59 | 05:25 | 21:25 |
| 20 | 08:03 | 17:06 | 07:21 | 17:54 | 06:27 | 18:36 | 06:26 | 20:20 | 05:40 | 21:00 | 05:25 | 21:25 |
| 21 | 08:03 | 17:07 | 07:19 | 17:55 | 06:25 | 18:37 | 06:24 | 20:21 | 05:39 | 21:01 | 05:25 | 21:25 |
| 22 | 08:02 | 17:09 | 07:17 | 17:57 | 06:23 | 18:39 | 06:22 | 20:23 | 05:38 | 21:03 | 05:25 | 21:25 |
| 23 | 08:01 | 17:10 | 07:16 | 17:58 | 06:21 | 18:40 | 06:20 | 20:24 | 05:37 | 21:04 | 05:26 | 21:25 |
| 24 | 08:00 | 17:12 | 07:14 | 18:00 | 06:19 | 18:41 | 06:18 | 20:25 | 05:36 | 21:05 | 05:26 | 21:25 |
| 25 | 07:59 | 17:13 | 07:12 | 18:02 | 06:17 | 18:43 | 06:17 | 20:27 | 05:35 | 21:06 | 05:26 | 21:26 |
| 26 | 07:58 | 17:15 | 07:10 | 18:03 | 06:15 | 18:44 | 06:15 | 20:28 | 05:34 | 21:07 | 05:27 | 21:26 |
| 27 | 07:56 | 17:16 | 07:08 | 18:05 | 06:13 | 18:46 | 06:13 | 20:30 | 05:33 | 21:08 | 05:27 | 21:25 |
| 28 | 07:55 | 17:18 | 07:06 | 18:06 | 07:11 | 19:47 | 06:11 | 20:31 | 05:32 | 21:09 | 05:27 | 21:25 |
| 29 | 07:54 | 17:19 | | | 07:09 | 19:49 | 06:10 | 20:32 | 05:32 | 21:10 | 05:28 | 21:25 |
| 30 | 07:53 | 17:21 | | | 07:06 | 19:50 | 06:08 | 20:34 | 05:31 | 21:11 | 05:28 | 21:25 |
| 31 | 07:52 | 17:22 | | | 07:04 | 19:51 | | | 05:30 | 21:12 | | |

| Tag | Juli | | August | | September | | Oktober | | November | | Dezember | |
|-----|-------|---------|--------|---------|-----------|---------|---------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | Aufg. | Unterg. | Aufg. | Unterg. | Aufg. | Unterg. | Aufg. | Unterg. | Aufg. | Unterg. | Aufg. | Unterg. |
| 1 | 05:29 | 21:25 | 06:00 | 20:58 | 06:41 | 20:04 | | 19:03 | 07:07 | 17:06 | 07:51 | 16:34 |
| 2 | 05:30 | 21:25 | 06:01 | 20:57 | 06:43 | 20:02 | | 19:01 | 07:09 | 17:04 | 07:52 | 16:33 |
| 3 | 05:30 | 21:24 | 06:03 | 20:55 | 06:44 | 20:00 | | 18:59 | 07:10 | 17:03 | 07:53 | 16:33 |
| 4 | 05:31 | 21:24 | 06:04 | 20:54 | 06:45 | 19:58 | | 18:57 | 07:12 | 17:01 | 07:54 | 16:32 |
| 5 | 05:32 | 21:24 | 06:05 | 20:52 | 06:47 | 19:56 | | 18:55 | 07:13 | 17:00 | 07:55 | 16:32 |
| 6 | 05:32 | 21:23 | 06:07 | 20:51 | 06:48 | 19:54 | | 18:53 | 07:15 | 16:58 | 07:56 | 16:32 |
| 7 | 05:33 | 21:23 | 06:08 | 20:49 | 06:49 | 19:52 | | 18:51 | 07:16 | 16:57 | 07:57 | 16:32 |
| 8 | 05:34 | 21:22 | 06:09 | 20:48 | 06:51 | 19:50 | | 18:49 | 07:18 | 16:56 | 07:59 | 16:32 |
| 9 | 05:35 | 21:22 | 06:11 | 20:46 | 06:52 | 19:48 | | 18:47 | 07:19 | 16:54 | 08:00 | 16:31 |
| 10 | 05:36 | 21:21 | 06:12 | 20:45 | 06:53 | 19:46 | | 18:45 | 07:21 | 16:53 | 08:01 | 16:31 |
| 11 | 05:37 | 21:20 | 06:13 | 20:43 | 06:55 | 19:44 | | 18:43 | 07:22 | 16:52 | 08:01 | 16:31 |
| 12 | 05:38 | 21:20 | 06:14 | 20:41 | 06:56 | 19:42 | | 18:41 | 07:24 | 16:50 | 08:02 | 16:31 |
| 13 | 05:38 | 21:19 | 06:16 | 20:40 | 06:57 | 19:40 | | 18:39 | 07:25 | 16:49 | 08:03 | 16:31 |
| 14 | 05:39 | 21:18 | 06:17 | 20:38 | 06:59 | 19:38 | | 18:38 | 07:27 | 16:48 | 08:04 | 16:32 |
| 15 | 05:40 | 21:17 | 06:18 | 20:36 | 07:00 | 19:36 | | 18:36 | 07:28 | 16:47 | 08:05 | 16:32 |
| 16 | 05:41 | 21:17 | 06:20 | 20:34 | | 19:34 | 07:43 | 18:34 | 07:30 | 16:46 | 08:06 | 16:32 |
| 17 | 05:43 | 21:16 | 06:21 | 20:33 | | 19:32 | 07:45 | 18:32 | 07:31 | 16:45 | 08:06 | 16:32 |
| 18 | 05:44 | 21:15 | 06:23 | 20:31 | | 19:30 | 07:46 | 18:30 | 07:33 | 16:44 | 08:07 | 16:33 |
| 19 | 05:45 | 21:14 | 06:24 | 20:29 | | 19:28 | 07:48 | 18:28 | 07:34 | 16:43 | 08:08 | 16:33 |
| 20 | 05:46 | 21:13 | 06:25 | 20:27 | | 19:26 | 07:49 | 18:26 | 07:36 | 16:42 | 08:08 | 16:33 |
| 21 | 05:47 | 21:12 | 06:27 | 20:25 | | 19:24 | 07:51 | 18:25 | 07:37 | 16:41 | 08:09 | 16:34 |
| 22 | 05:48 | 21:11 | 06:28 | 20:24 | | 19:22 | 07:52 | 18:23 | 07:38 | 16:40 | 08:09 | 16:34 |
| 23 | 05:49 | 21:10 | 06:29 | 20:22 | | 19:20 | 07:54 | 18:21 | 07:40 | 16:39 | 08:10 | 16:35 |
| 24 | 05:50 | 21:09 | 06:31 | 20:20 | | 19:17 | 07:55 | 18:19 | 07:41 | 16:38 | 08:10 | 16:35 |
| 25 | 05:51 | 21:07 | 06:32 | 20:18 | | 19:15 | 07:57 | 18:18 | 07:43 | 16:37 | 08:11 | 16:36 |
| 26 | 05:53 | 21:06 | 06:33 | 20:16 | | 19:13 | 07:58 | 18:16 | 07:44 | 16:37 | 08:11 | 16:37 |
| 27 | 05:54 | 21:05 | 06:35 | 20:14 | | 19:11 | 08:00 | 18:14 | 07:45 | 16:36 | 08:11 | 16:37 |
| 28 | 05:55 | 21:04 | 06:36 | 20:12 | | 19:09 | 08:01 | 18:12 | 07:47 | 16:35 | 08:11 | 16:38 |
| 29 | 05:56 | 21:02 | 06:37 | 20:10 | | 19:07 | 08:03 | 18:11 | 07:48 | 16:35 | 08:12 | 16:39 |
| 30 | 05:58 | 21:01 | 06:39 | 20:08 | | 19:05 | 08:04 | 18:09 | 07:49 | 16:34 | 08:12 | 16:40 |
| 31 | 05:59 | 21:00 | 06:40 | 20:06 | | | 07:06 | 17:08 | | | 08:12 | 16:41 |



Infektion von Regenbogenforellenbrut mit *Flavobacterium psychrophilum*

Zusammengefasst von J. Gaye-Siessegger

Hohe Mortalitäten von Regenbogenforellenbrut durch Infektionen mit *Flavobacterium psychrophilum* sind in dänischen Fischzuchten häufig zu beobachten. Nach Daten, die während des Projektes „Rainbow Trout Fry Syndrome“ (RTFS; Regenbogenforellenbrutsyndrom) gesammelt wurden, werden die Verluste bei der Regenbogenforellenbrut durch Infektionen mit *F. psychrophilum* in Dänemark auf rund 34 % geschätzt (siehe auch AUF AUF 2006, Heft 1). Eine neue dänische Studie hat daher zwei Forellenbruthäuser einer Fischzucht mit unterschiedlicher Wasserversorgung und -führung auf die Verbreitung des Bakteriums untersucht. Die Hypothese war, dass das Bakterium in Bruthäusern, die im Kreislauf betrieben und mit Grundwasser versorgt werden, eliminiert oder zumindest stark reduziert werden kann.

Fischzucht

In dieser Studie wurde eine Fischzucht untersucht, in der bereits zuvor Ausbrüche von RTFS aufgetreten waren. Diese Fischzucht hat zwei Bruthäuser: Bei dem einen erfolgt die Wasserversorgung über Grundwasser und Oberflächenwasser und wird im Durchfluss betrieben (Bruthaus alt). Nach dem Sortieren kommen die Brütlinge in eine Kreislaufanlage außerhalb des Gebäudes. Das zweite Bruthaus (Bruthaus neu) liegt 25 m vom ersten entfernt und ist in zwei Räume mit unterschiedlichen Sektionen (Laichtiere, Brut) unterteilt, welche jeweils ein Kreislaufsystem mit Biofilter und UV-Behandlung enthalten. Die Wasserversorgung erfolgt durch Grundwasser. Die Eier werden bis zum Augenpunktstadium in der einen Sektion des neuen Bruthauses gehalten, desinfiziert und dann in die andere Sektion gebracht.

Beprobung

Von den Laichfischen wurden Proben von Haut, Kiemen, Bauchhöhle, Milch/Ovarflüssigkeit und Eier, Milz, Nieren, Leber, Herz, Gehirn, Darm und, falls vorhanden, von Geschwüren genommen. Die Probenahme von Laichfischen erfolgte vor, bei und nach dem Abstreifen. Die Eier wurden vor und nach der

Befruchtung sowie im Augenpunktstadium beprobt. Insgesamt wurden mehr als 4.000 Eier untersucht (jeweils fünf Eier gepoolt). Um zu bestimmen, ob Bakterien im Ei oder nur auf der Eioberfläche vorhanden waren, wurden unbefruchtete und befruchtete Eier sowohl vor als auch nach einer Desinfektion mit einer Jodlösung untersucht. Bei den Eiern im Augenpunktstadium wurde gleich vorgegangen, die Desinfektion erfolgte hier mit Jod oder Wasserstoffperoxid. Bei der Forellenbrut wurden Haut, Kiemen, Milz, Nieren und Gehirn beprobt sowie in manchen Fällen auch die Bauchhöhle, der Darm und, falls vorhanden, der Dottersack. Zudem wurde das Wasser von Teichen, Becken und Rinnen der Laichtiere und der Brut untersucht.

Die Untersuchung auf *F. psychrophilum* erfolgte, wie bereits in der AUF AUF 2008, Heft 4 ausführlich dargestellt, durch die Anzucht der Bakterien auf verschiedenen Medien. Die Platten wurden bei 15°C bis zu drei Wochen inkubiert, bevor die Proben im negativen Fall als *F. psychrophilum*-frei betrachtet wurden. Gelbe Bakterienkolonien wurden aufgrund ihres Wachstums und ihrer PCR-Ergebnisse als *F. psychrophilum* identifiziert. Da es virulente und weniger virulente Isolate gibt, wurden diese einzeln charakterisiert.

Ergebnisse

Laichfische

Das Bakterium wurde von der äußeren Oberfläche und den inneren Organen der Laichfische beider Bruthäuser isoliert (190 Laicher aus dem alten und 60 aus dem neuen Bruthaus). Dadurch wurde die Rolle der Laichfische als Carrier bestätigt. Vor allem während dem Abstreifen wurde das bereits vorhandene Bakterium auf weitere Organe verbreitet. Obwohl die Fische Geschwüre hatten, kam es nicht zu Ausbrüchen. In der neuen Anlage wurde das Bakterium bei einem signifikant geringeren Prozentsatz der Proben gefunden als in der alten Anlage (36 % zu 56 %).

Eier

Bei den nicht befruchteten Eiern wurde das Bakterium nur in einer von insgesamt 150 Proben gefunden, d.h. es waren weniger als 1 % der Eier infiziert. Andererseits wurde das Bakterium in sechs von 76 Proben der befruchteten Eier gefunden, was einem Infektionslevel von 8 % entspricht. Entgegen den Ergebnissen anderer Untersuchungen wurde das Bakterium nicht in den Eiern nachgewiesen.

Forellenbrut

Das Bakterium wurde im alten Bruthaus bei 24 von 50 und im neuen

Bruthaus bei 25 von 174 Brütlingen nachgewiesen. Bei jeder Beprobung der außerhalb des alten Bruthauses gelegenen Kreislaufanlage wurde das Bakterium im Schleim von Haut und Kiemen der Brütlinge isoliert, bei erhöhter Mortalität auch in den inneren Organen. In der neuen Kreislaufanlage wurde das Bakterium jedoch erst nach dem ersten Sortieren (Gewicht rund 2 g bei der ersten und 4 g bei der zweiten Untersuchung) gefunden. Es wird vermutet, dass das Bakterium durch eine Verunreinigung des alten Bruthauses in die Kreislaufeinheit gelangt war.

Bei der Brut des alten Bruthauses kam es in regelmäßigen Abständen zu Ausbrüchen und Mortalitäten, meist bei den kleineren Fischen mit einem Gewicht von 1-2 g.

Wasserproben

Insgesamt wurde das Bakterium in neun von 24 Wasserproben gefunden, davon bei den Laichfischen in vier von sechs Proben aus dem alten und in drei von neun Proben aus dem neuen Bruthaus sowie bei den Brütlingen in einer von vier Proben aus dem alten und in einer von neun Proben aus dem neuen Bruthaus.

Fazit

Das Bakterium *F. psychrophilum* wurde auf Haut, Kiemen, inneren Organen und Geschwüren der Laichfische gefunden, führte aber bei diesen nicht zu einer erhöhten Mortalität. Die Untersuchung belegte jedoch, dass Laichfische latente Carrier sind. Auch durch die Haltung in der Grundwasser-gespeisten Kreislaufanlage über einen Zeitraum von 11 Monaten konnte das Bakterium nicht von Laichfischen eliminiert werden. Eine Möglichkeit, bakterienfreie Laichfische zu bekommen liegt darin, diese vom Ei bis zum Laichfisch in einer Grundwasser-Kreislaufanlage zu

halten. Die Autoren schlussfolgern aus ihren Ergebnissen, dass durch die Kombination „Grundwasser-gespeiste Kreislaufanlage“ und „gute fachliche Praxis“, dies beinhaltet die Desinfektion der Eier, Ausbrüche durch das Bakterium *F. psychrophilum* in Bruthäusern vermieden oder zumindest stark eingeschränkt werden können.

Literatur:

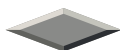
Madsen L. & Dalsgaard I. (2008). Water recirculation and good management: potential methods to avoid disease outbreaks with *Flavobacterium psychrophilum*. Journal of Fish Diseases 31: 799-810.

Kurzmitteilungen

Zusammengestellt von J. Gaye-Siesseger und R. Rösch

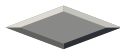
Fischgesundheitsdienst

Beim Fischgesundheitsdienst Aulendorf gibt es einen neuen Namen. Dr. Bettina Molzen heißt nun Schletz. Wir gratulieren nachträglich recht herzlich.



Preis des Verbands Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V. (VDFF)

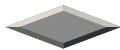
Der VDFF vergibt Preise für Arbeiten, die von eingeschalteten Prüfern als „der deutschen Fischerei im besonderen Maße förderlich“ beurteilt werden. Beim diesjährigen Deutschen Fischereitag in Bremerhaven wurde dieser Preis gleich zweimal verliehen: Dr. Bernhard Gum (TU Freising-Weihenstephan, ehemaliger Mitarbeiter der FFS) erhielt den Preis für seine Dissertation „Genetic characterisation of European grayling populations (*Thymallus thymallus* L.): implications for conservation and management“ und Dr. Jan Baer (FFS) für seine Dissertation „Untersuchungen zur Optimierung des Besatz- und Bestandsmanagements von Bachforellen (*Salmo trutta* L.)“.



Die BLE informiert EU-Importeure über nationale Regelungen für Produkte der Land- und Fischwirtschaft

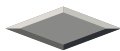
Seit dem 13. Mai ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) die Produktinformationsstelle für Agrar- und Fischereiprodukte in Deutschland. Sie gibt Informationen über Produkte, für die es bisher in der EU keine einheitlichen Regelungen gibt. Personen und Firmen, die Waren aus anderen EU-Ländern nach Deutschland einführen möchten, können sich informieren,

welche nationalen Gesetze und Regelungen bei der Vermarktung ihrer Produkte einzuhalten sind, z.B. die Zusammensetzung, Größe, Form, Verpackung Verkaufsbezeichnung oder das Gewicht des Produkts. Weitere Informationen sind auf der Homepage der BLE zu finden (www.ble.de/produktinfostelle).



Wanderfische Baden-Württemberg (WFBW)

Die „Wanderfische Baden-Württemberg gemeinnützige GmbH“ wurde vom Landesfischereiverband Baden-Württemberg e.V. gegründet. Das Ziel ist, den in Baden-Württemberg heimischen aber in den letzten 50 bis 100 Jahren stark zurückgegangenen oder verschwundenen Wanderfischen wieder Lebensräume zu bieten. Im Vordergrund steht derzeit die Wiedereinbürgerung von Lachs und Meerforelle. Sie waren und sind ein wesentlicher Teil unserer heimischen Fauna und stehen für ökologisch intakte und saubere Gewässer. Weitere Informationen sind auf der kürzlich eingerichteten Homepage unter www.wfbw.de zu erhalten.



Neuer Internetauftritt des BMELV

Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) hat seine Homepage überarbeitet. Die Internetadresse hat sich nicht geändert: www.bmelv.de. Die neue Homepage ist sehr ansprechend und übersichtlich, so besteht z.B. die Möglichkeit, die Schrift zu vergrößern oder den Text in Englisch zu lesen. Interessierte können sich die aktualisierte Bekanntmachung der tierseuchenrechtlichen Zulassung

von Gebieten und Fischhaltungsbetrieben vom 13. Mai 2009 unter Landwirtschaft & Ländliche Räume/Tier/Tiergesundheit herunterladen.

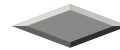
Tierseuchenbekämpfung

Großbritannien wieder VHS-frei

In Folge eines VHS-Ausbruchs in einer Fischzucht in North Yorkshire im Mai 2006 hatte Großbritannien den Seuchenfreiheitsstatus für den gesamten Mitgliedstaat verloren. Nach der Räumung und Sanierung der betroffenen Fischzucht wurde bereits im Oktober 2006 ein Überwachungsprogramm gestartet (Fluss Ouse von seinen Quellen bis zur Gezeitenzone bei Naburn Lock and Weir). In Übereinstimmung mit Artikel 50 der Aqua-kulturrichtlinie 2006/88/EG ist das Programm erfolgreich abgeschlossen worden und ganz Großbritannien ist nun wieder frei von VHS.

Quelle:

www.fishbusiness.com/news/080827.pdf



ISA-Ausbrüche auf den Shetland-Inseln/Schottland

Rund 580.000 Lachse (*Salmo salar*) wurden insgesamt bei Ausbrüchen der Infektiösen Anämie der Lachse (ISA) auf der Hauptinsel der Shetland-Inselgruppe geschlachtet. Der erste Ausbruch wurde bereits am 2. Januar 2009 bestätigt, im Mai wurden die letzten zwei Ausbrüche nachgewiesen. Somit ist das Vereinigte Königreich der einzige Mitgliedstaat, welcher nicht frei von ISA ist (Entscheidung 2009/177/EG).

Quelle:

www.oie.int/wahis/public.php?page=weekly_report_index&admin=0

Aquakultur

Fischmehl und Fischöl

Während die Aquakulturproduktion weiter wächst, bleibt die Erzeugung von Fischmehl (5 bis 7 Mio. Tonnen) und -öl (rund 1 Mio. Tonnen) weitgehend unverändert. Im Jahr 2006 wurden 56 % (rund 3,1 Mio. Tonnen) des Fischmehls in der Aquakultur eingesetzt, hauptsächlich in Futtermitteln für Salmoniden, Shrimps und marine Fischarten. Obwohl die Produktion von Salmoniden in den letzten Jahren stark stieg, ist der Fischmehlverbrauch konstant geblieben. Bereits vor vielen Jahren war begonnen worden, nach Alternativen für Fischmehl zu suchen. Die Futtermittelhersteller sind heute in der Lage, große Anteile des Fischmehls durch pflanzliche Proteine (Raps, Soja und Bohnen, Erbsen, Mais und Weizen) zu ersetzen. Vorteile dieser pflanzlichen Komponenten sind auch in den geringeren Gehalten an Dioxinen, PCBs und Schwermetallen zu sehen. In den Jahren 2005 bis 2008 ist der Fischmehlkonsum der Aquakultur sogar leicht gesunken. Das Argument, dass für die Fütterung wesentlich mehr Fisch gebraucht wird, als am Ende dabei herauskommt, ist seit langem überholt. Allerdings ist der Bedarf an Fischmehl für verschiedene Arten unterschiedlich und so liegt der weltweite Industriedurchschnitt der Lachszucht bei 1,7 Tonnen Wildfisch pro Tonne marktreifen Lachs. Dafür kommen aber Pangasius und Cypriniden praktisch ohne tierisches Protein im Futter aus und auch bei Tilapien und dem amerikanischen Wels (*Ictalurus*) sind nur rund 10 % Fischmehl im Futter enthalten. Zudem zeigt der Bedarf an Fischmehl für Fütterungszwecke eine fallende Tendenz. Hinzu kommt, dass rund ein Viertel des Rohstoffbedarfs der Fischmehlindustrie aus Schlachtabfällen und Trimmings (bei der Verarbeitung anfallende Knochen, Flossen, u.a.) stammt.

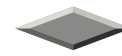
Beim Fischöl ist die Aquakultur der Hauptnutzer. 2006 wurden fast 87 % des weltweit produzierten Fischöls (780.000 t) für die

Aquakultur verwendet. Experten rechnen damit, dass dieser Anteil in den nächsten Jahren sinken wird. Großes Interesse an qualitativ hochwertigem Fischöl mit hohen Gehalten der Omega-3-Fettsäuren EPA (Eicosapentaensäure) und DHA (Docosahexaensäure) besteht vor allem von Seiten der pharmazeutischen Industrie. Die starke Nachfrage äußerte sich unter anderem in einem starken Preisanstieg, so dass Mitte 2008 der Preis über dem von Fischmehl lag. Seither hat sich der Preis für Fischöl aber wieder halbiert. Dieser Preisanstieg hat die Suche nach Alternativen stark forciert. Untersuchungen zeigten, dass sich bei den meisten Arten bis zu 75 % des Fischöls im Futter durch andere pflanzliche und tierische Fette austauschen lassen, ohne dass es Auswirkungen auf das Wachstum oder die Futtermittelverwertung gibt. Vor allem Soja- und Rapsöl sind hier sehr gefragt, allerdings ändert sich der Geschmack bei manchen Fischarten. Hier besteht noch erheblicher Forschungsbedarf. Sojaöl zeigte eine ähnliche Preisentwicklung wie Fischöl und war deshalb keine wirtschaftliche Alternative. Die hohen Preise sowie die globale Finanzkrise haben dazu geführt, dass weniger Fischöl nachgefragt wurde. Ende letzten Jahres waren viele Lager noch ausreichend gefüllt.

Vermutlich wird die Fischmehlproduktion 2009 nicht höher sein als 2008, möglicherweise nimmt sie sogar leicht ab. Ende des letzten Jahres gab es auch beim Fischmehl noch Lagerbestände, in den ersten Monaten 2009 hat die Nachfrage jedoch wieder stark zugenommen. Besonders ungewiss sind die Auswirkungen der Finanzkrise auf die Exportmärkte von Fischmehl und -öl. Die meisten Experten rechnen damit, dass auch China die Krise nicht ohne Schaden übersteht. Kein anderes Land hat in den letzten Jahren den Markt stärker beeinflusst. Entscheidend für die globale Preisentwicklung von Fischmehl- und -öl dürfte somit sein, in wie weit China seinen Bedarf durch die eigene Produktion decken kann.

Quelle:

Fischmagazin 4/2009



Reduktion des Fischmehlgehalts im Lachsfutter

Ergebnisse von aktuellen Fütterungsversuchen eines großen Futtermittelherstellers zeigen, dass ein Fischmehlgehalt von nur 15 % im Mastfutter nicht zu einem verringerten Wachstum bei Lachsen führt. Insgesamt wurden drei Futtermittel getestet, eines mit einem Fischmehlgehalt von 15 %, welches weitere, nicht näher erläuterte Bestandteile (Wirkstoffe) enthielt, ein zweites Futter ebenfalls mit einem Fischmehlgehalt von 15 % aber ohne diese Wirkstoffe und ein drittes mit einem Fischmehlgehalt von 25 %. Bisher wurden 25 % Fischmehl im Mastfutter als Mindestgehalt angegeben. Die Untersuchung umfasste 180 Fische mit einem Anfangsgewicht von rund 2,6 kg. Nach 73 Tagen waren die Lachse auf rund 4,7 kg abgewachsen. Die Wachstumsraten lagen bei 0,85 %, 0,87 % und 0,76 % pro Tag für die Gruppen 25 % Fischmehl, 15 % FM + Wirkstoffe bzw. 15 % FM ohne Wirkstoffe. Der geringere Gehalt an Fischmehl, ohne Zugabe durch anderes tierisches Protein, führte nicht zu einem negativen Effekt auf die Fischqualität. Auch wurde während des gesamten Versuchs ein guter Gesundheitsstatus beobachtet. Der Futterquotient war bei allen Gruppen unter 1. Diese positiven Ergebnisse sind die Grundvoraussetzung für ein weiteres Wachstum der Lachszucht.

Quelle:

<http://www.skretting.com/Internet/SkrettingGlobal/webInternet.nsf/wPrId/F2ED9D865910299CC125759F00402652?OpenDocument>

Kormoran

Neue Brutkolonie am Bodensee-Obersee

Die Angler und Fischer am Bodensee machen sich zunehmend Sorgen: Neuerdings gibt es eine Brutkolonie im Eriskircher Ried (östlich

Friedrichshafen) mit mindestens 70, wahrscheinlich sogar 100 Brutpaaren. Bisher gab es am Bodensee-Obersee nur eine Brutkolonie im Rheindelta/Österreich. Neben dem zu erwartenden Ertragsrückgang sind auch negative Folgen für den Artenschutz nicht auszuschließen, da insbesondere der bedrohte Strömer in den unweit entfernten Bodenseezuflüssen Rotach, Schussen und Argen beheimatet ist. Auch für die Wiederansiedlungsbemühungen der Seeforelle in diesem Gebiet ist diese Nachricht nicht positiv.

Hoffnung würde ein international abgestimmter Kormoranmanagementplan geben, der derzeit zwischen den Anrainerstaaten Österreich, Schweiz und Deutschland (Baden-Württemberg, Bayern) diskutiert wird. Noch in diesem Sommer soll ein Maßnahmenpaket vorgeschlagen werden, wie am Bodensee abgestimmt gegen die zunehmende Prädation der Kormorane vorgegangen werden könnte.

