

Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern

4/2016 – 16. Jahrgang



Aktuelle Informationen aus Praxis, Forschung, Beratung und Verwaltung

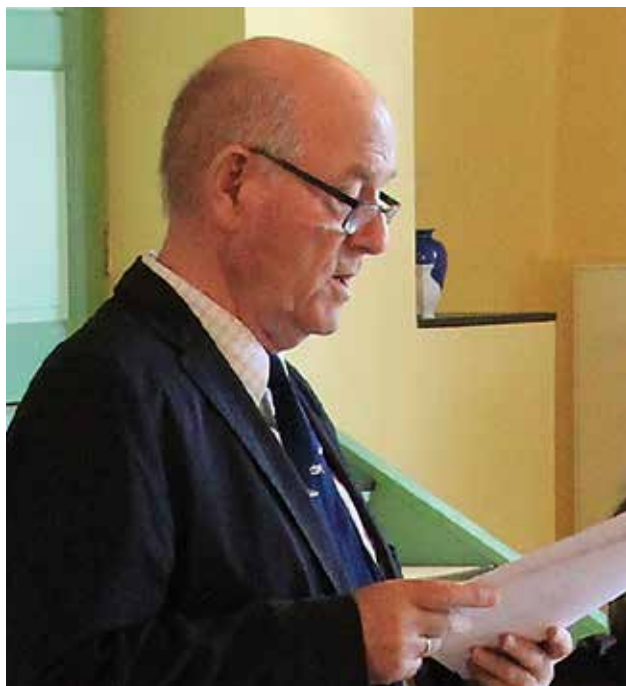
Schwerpunktthemen in diesem Heft sind:

EU-Quoten für Ostsee 2017

10. Müritz Fischtage

Baltic IMTA, Teil 2

Fischbesatz in der deutschen Angelfischerei



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

das Jahr 2017 steht vor der Tür und alle Vorzeichen stehen für die Fischerei auf Sturm oder doch zumindest auf „Achtung“.

Überraschend kommt das alles nicht. Bereits in diesem Jahr wurden die Weichen gestellt, man rekapituliere gedanklich nur mal den Deutschen Fischereitag in Potsdam (siehe Heft 3/2016).

Einiges was dort hart diskutiert wurde, wird 2017 Realität und nicht immer wird sie den Fischern und den im selben Boot sitzenden Betrieben, Einrichtungen und Institutionen gefallen.

Ein Beispiel ist der Bereich Tourismus, speziell der Angeltourismus an der Küste mit allen dazugehörigen Angeboten. Auch Strukturen im Bereich Erzeugerorganisationen und Vermarktung müssen Bewährtes überprüfen und teilweise – notgedrungen – neue Wege beschreiten.

Auslöser ist die Erkenntnis des Thünen Instituts für Ostseeforschung:

Der Nachwuchsjahrgang 2015 fehlt beim Dorsch in der westlichen Ostsee fast vollständig. Aufmerksame Leser wissen, dass das eine Riesendebatte und hektische Be-

triebsamkeit auf EU-, Bundes- und Landesebene auslöste. Fast alle Medien waren und sind bis heute voll davon.

Der aufmerksame Leser wird auch festgestellt haben, dass konkrete Ergebnisse, oder gar Fortschritte bei Lösungsansätzen zur Bewältigung einer in der Fischerei bis dahin nicht gekannten Krise lange auf sich warten ließen.

Den aktuellen Stand zu diesem Problem finden Sie auf den nachfolgenden Seiten.

Im Jahre 2016 wurden die Weichen im Land Mecklenburg-Vorpommern nicht nur für die Fischwirtschaft gestellt.

Für den Landesfischereiverband steht fest:

Wir werden unsere bewährte Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz mit seinem alten und neuen Chef, Herrn Minister Dr. Till Backhaus fortsetzen können.

Wir gratulieren zur Wiederwahl, möchten in der Zusammenarbeit an Bewährtes anknüpfen und hoffen auch auf einige notwendige neue Aktivitäten zur Erhaltung und Weiterentwicklung der Berufs- und Freizeitfischerei im schönsten Bundesland der Welt.

Zur Erreichung dieses Zieles stehen zunehmend konkrete Anforderungen des Bereichs Natur-, Umwelt- und Artenschutz auf der Tagesordnung.

Stichpunkt:

Aalbesatz, Fischerei in geschützten Gebieten (z.B. FFH/Vogelschutz, Nationalparks und Naturschutzgebiete), Kormoran, Fischotter und weitere Arten wie Seevögel, Kegelrobben und Schweinswale.

Es kommt also allerhand auf uns zu.

Aber Fischer sind nicht nur extrem leidensfähig, wie es Präsident Holger Ortel einmal ausdrückte, Fischer sind auch sehr hartnäckig in der Verfolgung ihrer Ziele. Das haben wir in der Vergangenheit bewiesen.

Und was auch dazu gehört, Fischer sind kompromissfähig. Auch dafür gibt es eine Reihe von Beweisen, von denen der jüngste, die inzwischen abgeschlossene Novellierung der KüFO im zu Ende gehenden Jahr ist.

Und Fischer sind nicht zuletzt Optimisten, denn sie setzen nach jahrelangen fischereilichen Einbußen, nach ständig zunehmender Bürokratie und sich teilweise negativ entwickelnder Rahmenbedingungen auf einen akzeptablen Abschluss des Jahres 2016 und auf einen spürbaren Aufwärtstrend für die kommende Zeit.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen zum Jahreswechsel alles Gute, Gesundheit und Wohlergehen für Sie und Ihre Familie und ein erfolgreiches Jahr 2017.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'N. Kahlfuss'.

Norbert Kahlfuss,
Präsident des Landesfischereiverbandes Mecklenburg-Vorpommern e.V.

• Vorwort	3
-----------	---

Aus dem Landwirtschaftsministerium/Aus der Verwaltung/Aktuelles

• Erschienen	5
• Abschluss des Auswahlverfahrens für lokale Fischereiaktionsgruppen	6

Aus dem Landesfischereiverband M-V e.V.

• Pressemitteilung – Ostseefischerei 2017: Dorschquoten drastisch gesenkt <i>Verband der Deutschen Kutter- und Küstenfischer e.V., Claus Ubl</i>	7-8
• Pressemitteilung – Dorschfischer in der Krise unterstützen <i>Ulrike Rodust, Mitglied des Europäischen Parlaments – Fischereiausschuss</i>	8
• Acht Millionen Euro mildern den Kompromiss der Dorschquote <i>Evelyn Koepke, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des Europaabgeordneten Werner Kuhn</i>	9
• Pressemitteilung – Dorschfischerei auf der Ostsee – Der DAFV kritisiert scharf die Einführung eines Tagesfanglimits für Angler <i>Dr. Christel Happach-Kasan, Präsidentin Deutscher Angelfischerverband e.V.</i>	9
• Stimmen aus Fischerei und Politik zur Absenkung der Dorschquote in der westlichen Ostsee für 2017 <i>(Nachdruck mit freundlicher Genehmigung der Zeitschrift „Fischerblatt“, Hamburg)</i>	10-11
• Pressemitteilung des LAV-MV e.V. EU-Dorschquote Ostsee 2017 <i>Axel Pipping, Geschäftsführer Landesanglerverband M-V e. V.</i>	11
• Aktuelle Lage der Kutter- und Küstenfischer in M-V <i>Norbert Kahlfuss, Präsident des Landesfischereiverbandes M-V e.V.</i>	12-14
• Die Flunder wird Fisch des Jahres <i>Gemeinsame PM des Deutschen Angelfischerverbandes (DAFV), des Verbandes Deutscher Sporttaucher (VDST) und des Bundesamtes für Naturschutz (BfN)</i>	15
• Koalitionsvereinbarung zwischen SPD und CDU für die 7. Wahlperiode 2016 – 2021 <i>Auswahl durch T. Wichmann, Referent für Öffentlichkeitsarbeit und Naturschutz des LFV M-V e.V.</i>	16-17
• Aquaponik bei den Müritzfischern <i>Ulrich Paetsch, Präsident Binnenfischereiverband M-V</i>	18
• 10. Müritz Fischtage <i>Ulrich Paetsch, Präsident Binnenfischereiverband M-V</i>	18-19
• Petition im Bundestag gegen Angelverbote in der AWZ eingereicht <i>Thorsten Wichmann, Referent für Öffentlichkeitsarbeit und Naturschutz des LFV M-V e.V.</i>	20-21
• Barrierefrei direkt ans Wasser <i>Claudia Thürmer, LAV</i>	22
• PRO NATUR MV in Aktion – „Forderungen an Landespolitik“ <i>Claudia Thürmer (LAV), Kati Ebel (LJV)</i>	23

Aus der Forschung

• Baltic IMTA – Verfahrensentwicklung einer Integrierten Multi Trophischen Aquakultur für die Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns, Teil 2 <i>Palm, H.W.; Kleinertz, S.; Mühlbauer, F.; Mann, G.; Unger, P.; Wasenitz, B.</i>	24-28
• Kompaktmoduls zur Phosphorelimination im Ablaufwasser geschlossener Kreislaufsysteme <i>Müller-Belecke, A., Kaufhold, S., Schmidt, G., Kühn, C., Spranger, A.</i>	29-34
• Fischbesatz in der organisierten deutschen Angelfischerei <i>Thilo Pagel, Prof. Dr. Robert Arlinghaus</i>	34-42
• XVI. Gemeinschaftstagung der EAFP in Graz <i>Petra Bartschat, Dr. Thomas Meinelt</i>	43-47
• Aktuelle Ergebnisse des Steigalmonitorings in Mecklenburg-Vorpommern <i>Jens Frankowski, Malte Dorow, Institut für Fischerei, Rostock</i>	48-49
• Optimierung der Wasserqualität durch den Einsatz von Peressigsäure <i>Dr. Thomas Meinelt, Petra Bartschat, Dr. Christoph Schulze, Dibo Liu, Sascha Behrens, Anne-Lisa Domnig, Heiko Roepke, Gregor Schmidt, Carsten Kühn</i>	50-52
• Broschüre zum „Fisch des Jahres 2016“ erschienen	53

Impressum

Erschienen:

Verordnung (EU) 2016/1903 des Rates vom 28. Oktober 2016 zur Festsetzung der Fangmöglichkeiten für bestimmte Fischbestände und Bestandsgruppen in der Ostsee für 2017 und zur Änderung der Verordnung (EU) 2016/72

(ABl. L 295 vom 29.10.2016)

Verordnung über das Naturschutzgebiet „Putzarer See“

GS Meckl.-Vorp. Gl. 791-9-9

(GVOBl. M-V 2016 S. 737)

Verordnung über das Naturschutzgebiet „Richtenberger See“

GS Meckl.-Vorp. Gl. 791-9-10

(GVOBl. M-V 2016 S. 744)

Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes für die Wasserfassung Mirow (Wasserschutzgebietsverordnung Mirow – WSGVO Mirow)

GS Meckl.-Vorp. Gl. 753-2-89

(GVOBl. M-V 2016 S. 759)

Richtlinie für die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung des Absatzes land-, fisch- und ernährungswirtschaftlicher Erzeugnisse

(AmtsBl. M-V 2016 S. 1051)

Die Aufstellung ist nur eine Auswahl und kann keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

Abschluss des Auswahlverfahrens für lokale Fischereiaktionsgruppen

Die Auswahl der lokalen Fischereiaktionsgruppen (FLAG) zur Umsetzung des Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF) sowie die Bestätigung der lokalen Strategie erfolgten am 19.10.2016.

Durch die jeweilige FLAG wird vor Ort entschieden, was wie gefördert werden soll, um den fischereilichen Herausforderungen in der Region gerecht zu werden. Dafür werden für die laufende Förderperiode vorerst 4,1 Mio. Euro bereitgestellt.

Anfang Juli 2016 hatte das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern auf seiner Internetseite zur Einreichung der von der örtlichen Bevölkerung betriebenen Strategie für lokale Entwicklung in der EMFF-Förderperiode 2014-2020 aufgerufen. Diese Strategien sind die Grundlage für die Umsetzung der Priorität 4, „Nachhaltige Entwicklung von Fischwirtschaftsgebieten“ im Zuge des EMFF.

Bis zum 30.09.2016 konnten sich Interessierte mit ihren Konzepten bewerben.

Sechs Strategien wurden dem Ministerium fristgerecht

vorgelegt. Nach einer Vorprüfung der umfangreichen Unterlagen, bei der 18 Schwerpunkte abgefragt wurden, konnten im FLAG-Auswahlgremium am 19.10.2016 alle sechs Strategien bestätigt und angenommen werden. Damit konnte eine Strategie mehr berücksichtigt werden als in der vergangenen Förderperiode.

Dabei können durch die beiden neuen FLAG „Güstrower Landkreis“ und „Binnenfischerei Mecklenburgische Seenplatte“ in dieser Förderperiode im Bereich Nachhaltige Entwicklung von Fischwirtschaftsgebieten die Binnenfischer erstmalig mit berücksichtigt werden.

Zukünftig werden für die Umsetzung der „Nachhaltigen Entwicklung der Fischwirtschaftsgebiete“ bis zum Jahr 2023 folgende FLAG existieren:

FLAG Westmecklenburgische Ostseeküste

FLAG Ostsee-DBR

FLAG Güstrower Landkreis

FLAG Binnenfischerei Mecklenburgische Seenplatte

FLAG Nordvorpommern

FLAG Fischerei Rügen

Ansprechpartner:

FLAG Westmecklenburgische Ostseeküste

Herr Erich Reppenhausen

Postfach 1565

23958 Wismar

Telefon: 03841-3040 9820

E-Mail: reppenhausen@nordwestmecklenburg.de

FLAG Ostsee-DBR

Herr Uwe Neumann

Amt Tessin

Schul-, Ordnungs- und Kulturamt

Alter Markt 1

18195 Tessin

Telefon: 038205-78118

E-Mail: uwe.neumann@tessin.de

FLAG Güstrower Landkreis

Herr Matthias Hantel

Milchhof Alt Sührkow GmbH

Schloßstraße 10

17166 Alt Sührkow

Telefon: 03996-174796

E-Mail: milchhof-as@t-online.de

FLAG Binnenfischerei Mecklenburgische Seenplatte

Frau Dagmar Wilisch

Geschäftsstelle Lokale Aktionsgruppe

Binnenfischerei Mecklenburgische Seenplatte

Zum Amtsbrink 2

17192 Waren

Telefon: 0395-57087 2207

E-Mail: dagmar.wilisch@lk-seenplatte.de

FLAG Nordvorpommern

Frau Karen Hoppenrath

LEADER Regionalmanagerin Nordvorpommern

c/o Landkreis Vorpommern-Rügen

FD Stabsstelle Wirtschaftsförderung und Regionalentwicklung

Carl-Heydemann-Ring 67

18437 Stralsund

Telefon: 03831-357 1275

E-Mail: karen.hoppenrath@lk-vr.de

FLAG Fischerei Rügen

Frau Anne Wolff

LEADER Regionalmanagerin Rügen

c/o Landkreis Vorpommern-Rügen

FD Stabsstelle Wirtschaftsförderung und Regionalentwicklung

Carl-Heydemann-Ring 67

18437 Stralsund

Telefon: 03831-357 1276

E-Mail: anne.wolff@lk-vr.de

Pressemitteilung**Ostseefischerei 2017: Dorschquoten drastisch gesenkt****Verband der Deutschen Kutter- und Küstenfischer e.V., Claus Ubl**

- Existenzangst bei den Dorschfishern: Überleben nur mit Hilfszahlungen von Bund und EU möglich –
- Erfolge nachhaltiger Bewirtschaftung: Quoten anderer Arten steigen –

In der westlichen Ostsee wurde von den Fischereiministern eine Quotenabsenkung um 56 Prozent beschlossen und in der östlichen Ostsee um 25 Prozent. Für die Dorschfisher ist das ein harter Einschnitt, auch wenn die Minister dabei versucht haben, die ökonomischen Auswirkungen zu berücksichtigen, die eine Absenkung nach der ICES Empfehlung gehabt hätte. Ohne Beihilfen werden viele der kleinen Familienbetriebe das nächste Jahr nicht überstehen. Sollten die Zahlungen an bürokratischen Formalitäten scheitern, werden bis zu 50 Prozent der Flotte in der Ostsee ihre Existenzgrundlage verlieren. Das wird auch die Genossenschaften an der Küste und die nachgelagerten Bereiche, wie Bootswerften, Schiffsausrüster etc. treffen, und ein nicht reparabler Strukturverlust wäre die Folge. „Jetzt muss es darum gehen, die Dorschfishereibetriebe durch das Krisenjahr 2017 zu bringen“, sagte dazu Dirk Sander, Vorsitzender des Verbandes der deutschen Kutter- und Küstenfischer (VDKK).

Erstmals beschloss die EU, in der Ostsee auch die Anglerfänge zu reglementieren. Für die Freizeitangler wird es im nächsten Jahr ein so genanntes „bag limit“ geben. Angler dürfen demnach im nächsten Jahr nur noch fünf Dorsche pro Tag angeln, in der Laichzeit nur drei. Der VDKK sieht diese Einschränkungen kritisch, da sie nicht zu kontrollieren sind und einen enormen Verwaltungsaufwand schaffen, der dem Bestand am Ende nichts bringt. Sobald der Bestand wieder angewachsen ist, müssen diese Beschränkungen abgeschafft werden.

Im Ergebnis überwiegen die guten Nachrichten über die Fischbestände: Die Situation der meisten Fischbestände in der Ostsee hat sich in den letzten Jahren durch ein verantwortungsvolles Management deutlich verbessert. Bei allen für die deutsche Küstenfischerei wichtigen Arten, mit Ausnahme des Dorsches, werden im nächsten Jahr die Quoten angehoben, und das zum Teil deutlich. Bei der Scholle steigt die Quote beispielsweise um 95 Prozent und bei der Sprotte um 29 Prozent. Bei der Festsetzung der Sprottenquote blieben die Minister sogar noch unter den Empfehlungen der Wissenschaft. Auch der westliche Frühjahrshering, neben dem Dorsch die wichtigste Fischart für die deutsche Küstenfischerei in der Ostsee, wird nachhaltig bewirtschaftet und so kann die Quote um 8 Prozent angehoben werden.

Hintergrund

Nachdem der 2015 Nachwuchsjahrgang aus bisher nicht geklärten Ursachen sehr niedrig war, hatte die Wissenschaft eine Gesamtfangmengenreduzierung um 87 Prozent empfohlen. Mittlerweile gibt es erste Anzeichen dafür, dass der 2016 Nachwuchsjahrgang wieder stärker ist.

Die Daten im Einzelnen:

	EU-Gesamt- fangmenge 2017	Deutsche Quote 2017	Deutsche Quote 2016	Änderung 2017/2016
	in Tonnen (t), Lachs: Stückzahl			
Hering westl. Ostsee (Gebiete 22-24)	28.401	15.670	14.496	+ 8 %
Hering mittl. Ostsee (Gebiete 25-27, 28.2, 29 und 32)	191.129	1.115	1.035	+ 8 %
Dorsch westl. Ostsee (Gebiete 22-24)	5.597	1.194	2.715	- 56 %
Dorsch östl. Ostsee (Gebiete 25-32)	30.857	2.820	3.760	- 25 %
Scholle	7.862	626	321	+ 95 %
Sprotte	260.993	16.310	12.644	+ 29 %
Lachs (Gebiete 22-31)	95.928	2.212	2.212	+/- 0 %

Pressemitteilung vom 11. Oktober 2016

Dorschfischer in der Krise unterstützen

Ulrike Rodust, Mitglied des Europäischen Parlaments – Fischereiausschuss

Nach der einstimmigen Entscheidung der Fischereiminister vom Montagabend steht fest, dass den Dorschfishern an der westlichen Ostseeküste für das kommende Jahr eine Quotenkürzung von 56 Prozent bevorsteht. Die Fischereiminister blieben damit unter der wissenschaftlichen Forderung, die Quote für den westlichen Dorsch um über 80 Prozent zu senken. „Da der Fischereirat darüber hinaus allerdings auch Einschränkungen der Angelfischerei beschlossen hat, ist eine geringere Quotenkürzung vertretbar und war auch zu erwarten“, erläutert die schleswig-holsteinische Europaabgeordnete Ulrike Rodust. Die SPD-Fischereipolitikerin hatte allerdings mindestens „mit einem Wert in den Sechzigern“ gerechnet. „Es bleibt zu hoffen, dass die Kombination der beiden Maßnahmen ausreicht, um die Dorschbestände zügig wieder aufzubauen.“ Bis das geschehen ist, gälte es jetzt, die Berufsfischerei durch die Krise zu bringen. „Für die Ostseefischerei sind der Bestandsrückgang des Dorschs und die daraus resultierende Quotenkürzung eine Katastrophe“, weiß Rodust. „Ich bin deshalb froh, dass es mit dem im Sommer verabschiedeten Ostseemanagementplan die Möglichkeit gibt, unsere Fischer in dieser schwierigen Situation zu unterstützen. Die Bereitschaft dafür ist da, die Mittel auch.“ Dies sei ein zentrales Ergebnis der

von ihr im Sommer organisierten Runden Tische zur Ostseefischerei gewesen. „Jetzt muss mit Hochdruck an den entsprechenden Programmen gearbeitet werden, damit das Geld auch schnellstmöglich bei den Fischern ankommt“, fordert Rodust.



Foto: T. Wichmann

Blick auf Kutter in Heiligenhafen

Pressemitteilung

Werner Kuhn, Mitglied des Europäischen Parlaments – Ausschuss für Verkehr und Fremdenverkehr/Fischereiausschuss

Acht Millionen Euro mildern den Kompromiss der Dorschquote

Evelyn Koepke, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des Europaabgeordneten Werner Kuhn

Brüssel/Ribnitz-Damgarten. Einen „tragfähigen Kompromiss“ nannte Mecklenburg-Vorpommerns EU-Abgeordneter Werner Kuhn, stellvertretender Vorsitzender des Fischereiausschusses, die Einigung der Fischereiminister auf eine 56prozentige Fangkürzung beim Dorsch in der westlichen Ostsee statt der von der Kommission vorgeschlagenen 88 Prozent. Letzteres wäre einem Fangverbot gleichgekommen, so Kuhn und hätte zur Konsequenz, dass die Fischer ihre Direktvermarktungskunden verlieren. Um den harten Einschnitt abzumildern, würden zum Ausgleich 2,2 Mio. Euro nationale Gelder bereitgestellt, die für Abwrackprämien, Sozialprämien und 400.000 Euro für die Ausbildung genutzt werden sollen. Kuhn: „Zusätzlich werden nach Absprache mit Haushaltsexperten aus dem deutschen Bundeshaushalt weitere zwei Millionen Euro bereitgestellt. Diese Summe kann um Mittel aus dem Europäischen Meeres- und Fischereifonds (EMFF) auf acht Millionen Euro verdoppelt werden.“

„Das ist die erste Einigung im Rahmen des Mehrjahresplans für die Ostsee“, betont Kuhn, „sie unterstützt die Bestandserholung des Dorsches und orientiert zugleich auf den Erhalt der handwerklichen Kutter- und Küstenfischerei.“ Die Schonzeit für den Dorsch werde statt vorgeschlagener sechs nunmehr acht Wochen im Februar und März eingehalten werden müssen. Nach Information von Werner Kuhn würden die Dänen als Ausnahme von der Fangpause die Fortsetzung der Dorschfischerei für Schiffe bis 12 Meter Länge in der Fangtiefe bis zu 20 Meter fordern. „Das muss auch für die deutschen Fischer gelten.“ Die Freizeitfischerei müsse sich an die Schonzeit halten und würde darüber hinaus auf fünf Stück pro Person und entsprechender Referenzgröße begrenzt. Kuhn begründet: „Wir müssen die Situation sehr ernst nehmen und alles daransetzen, dass Dorsch auch in nächsten Jahren ertragreich befischt werden kann.“

Pressemitteilung vom 11. Oktober 2016

Dorschfischerei auf der Ostsee – Der DAFV kritisiert scharf die Einführung eines Tagesfanglimits für Angler

Dr. Christel Happach-Kasan, Präsidentin Deutscher Angelfischerverband e.V.

Berlin/Offenbach – Nach langen Diskussionen haben sich die EU-Fischereiminister auf Fangquoten für die Ostsee geeinigt. Der Kompromiss für das kommende Jahr sieht unter anderem eine deutliche Absenkung der Dorschquoten für Berufsfischer vor. Erstmals wurden die Angler einbezogen und ihnen ein Tagesfanglimit auferlegt. Demnach dürfen Angler im kommenden Jahr auf der westlichen Ostsee fünf Dorsche am Tag angeln, in der Laichzeit, im Februar und März höchstens drei Dorsche pro Tag. Berufsfischer dürfen im Februar und März in der westlichen Ostsee acht Wochen lang keinen Dorsch fangen – zwei Wochen mehr als bislang. Der DAFV hatte sich schon lange vor der Entschließung des Ministerrats positioniert und sich gegen eine Tagesfangbeschränkung ausgesprochen. Diese ist nur schwer kontrollierbar und schädigt den Tourismus an der Küste. Das Fangen von Laichdorschen, verlangsamt den Wiederaufbau des Dorschbestandes und steht der Zielsetzung der gesamten Regulierung entgegen. Ohne das Laichen der Dorsche ist ein Wiederaufbau des Bestandes nicht möglich. Der DAFV hatte den völligen Verzicht auf das Angeln von Dorschen in der Laichzeit

in den Laichgebieten (Meeresgebiete tiefer als 20m) angeboten. Es ist ein Armutszeugnis, dass im Poker um den Dorsch, die Vernunft gegenüber durchsichtigen wirtschaftlichen Interessen, zurückstehen musste. Der DAFV erkennt an, dass auch die Angler ihren Beitrag zum Wiederaufbau des Dorschbestandes leisten müssen. Daher hat der DAFV ein 6-wöchiges Fangverbot während der Laichzeit im Februar und März sowie eine Erhöhung des Fangmindestmaßes auf 45 cm angeboten. Außerdem fordert der Bundesverband der Anglerinnen und Angler eine intensivere wissenschaftliche Datenerhebung zum Dorsch, auch in den Nachbarstaaten im Ostseeraum. Bisher wurden lediglich Daten zur Bestandssituation des Dorsches in der Ostsee vom Thünen Institut in Rostock erhoben. Das Problem um den westlichen Dorschbestand ist nicht zu übersehen und die Anglerschaft in Deutschland ist bereit, an Maßnahmen zum Wiederaufbau des Bestandes mitzuwirken. Allerdings sind die jetzt vom EU-Ministerrat getroffenen Entscheidungen weit, von der umsetzbaren Praxis entfernt und werden vom DAFV aufs Äußerste in Frage gestellt.

Stimmen aus Fischerei und Politik zur Absenkung der Dorschquote in der westlichen Ostsee für 2017

(Nachdruck mit freundlicher Genehmigung der Zeitschrift „Fischerblatt“, Hamburg)

Dirk Sander, Vorsitzender des Verbandes der deutschen Kutter- und Küstenfischer:

„Sollten die Zahlungen an bürokratischen Formalitäten scheitern, werden bis zu 50 Prozent der Flotte in der Ostsee ihre Existenzgrundlage verlieren.“

„Jetzt muss es darum gehen, die Dorschfischer durch das Krisenjahr 2017 zu bringen.“

Benjamin Schmöde, stellvertretender Vorsitzender des Fischereiverbands Schleswig-Holstein:

„Wir befinden uns in einer äußerst schwierigen Situation. Für fast alle unsere Betriebe ist der Dorsch der Brotfisch. Eine Umsatzeinbuße von 56 Prozent ist nicht kompensierbar.“

Ulrich Elsner, Geschäftsführer der Küstenfischer Nord:

„Für die Küstenfischerei an der Ostsee ist das eine Vollkatastrophe. Ich glaube, den Politikern und den ganzen Kontrahenten ist gar nicht klar, was das für die Fischerei bedeutet.“

Rüdiger Krüger, Fischer in Niendorf:

„Ich werde Rentner – fünf Jahre früher als geplant.“
„Von der Fischerei wird nicht viel übrig bleiben.“

„Für mich würde das wohl bedeuten, dass ich 4,2 Tonnen Dorsch aus der Ostsee holen dürfte. Das sind zwei gute Fangtage – dann habe ich diese Quote ausgeschöpft.“

„Seit sich Wissenschaftler und Politiker in die Fischerei eingemischt haben, geht es bei uns bergab. Die handwerkliche Fischerei mit Booten zwischen zehn und 20 Metern Länge, so wie ich eins habe, die übersteht das nicht. Die ist am Ende.“

Holger Ortel, Präsident des Deutschen Fischerei-Verbandes:

„Letztes Jahr hat uns die Wissenschaft vorausgesagt, dass mit der aktuellen Quote 2016 der Bestand schon 2017 über die Schwelle der Nachhaltigkeit kommt. Und jetzt ist alles anders. Das stärkt wirklich nicht das Vertrauen in die Qualität wissenschaftlicher Prognosen.“

„Das ist ein ganz schwarzer Tag für die deutschen Ostseefischer. Aber wo Schatten ist, ist auch Licht. Wir haben erste Anzeichen dafür, dass der 2016 Nachwuchsjahrgang wieder deutlich stärker ist. Um nun ohne schwerwiegende Verluste durch das Tal der Tränen zu kommen, brauchen wir eine schnelle, unbürokratische Finanzhilfe.“

Karmenu Vella, EU-Kommissar für Umwelt, Maritime Angelegenheiten und Fischerei:

„Wissenschaftliche Daten, Nachhaltigkeit und die sozioökonomischen Auswirkungen auf Fischer und Küstengemeinden waren die Grundlage für die Diskussionen. Ich bin froh, dass wir eine Einigung haben, die dem Mehrjahresplan für die Ostsee voll entspricht und gleichzeitig unsere Fischerei auf kurze und lange Sicht schützt.“

Christian Schmidt, Bundeslandwirtschaftsminister:

„In der Tat verlangt diese Entscheidung von allen Betroffenen, auch von uns, auch von der EU etwas ab. Aber ich glaube, der Weg den wir jetzt gehen, ist zukunftsfruchtbar und richtig. Ich stehe dazu.“

„Die neuen Fangquoten für die Ostsee sind ein Kompromiss mit Augenmaß, mit dem der Rat seiner Verantwortung gerecht geworden ist.“

„Die Bestände werden sich weiter erholen können und unsere Ostseefischer haben eine wirtschaftliche Perspektive.“

„Es ist auch gelungen, dass die Ostseefischerei weiterhin eine Ertragsgrundlage hat.“

Dr. Till Backhaus, Minister für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern:

„Die langen Verhandlungen zeigen, dass sich die Beteiligten die Entscheidung nicht leicht gemacht haben. Sie wird dazu beitragen, dass sich die Bestände erholen können und berücksichtigt das berechnete Interesse der Fischerei auf eine wirtschaftliche Perspektive. Wo es keinen Fisch mehr gibt, lässt sich auch kein Geld mit ihm verdienen. Bestandsschutz und wirtschaftliche Interessen sind hier untrennbar miteinander verbunden und müssen zusammengedacht werden.“

Robert Habeck, Minister für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume in Schleswig-Holstein:

„Der Dorsch ist der Haupterwerbsfisch der Ostseefischerei. Wenn die Fangmenge um 56 Prozent gesenkt wird, dann bleibt für die Fischer fast nichts mehr zum Leben.“

„Das ist nicht existenzbedrohend, sondern existenzvernichtend.“

„Wir setzen uns dafür ein, dass Gelder für die dauerhafte und vorübergehende Stilllegung gezahlt werden können.“

Ulrike Rodust, Mitglied im Europäischen Parlament und dort im Fischereiausschuss:

„Da der Fischereirat darüber hinaus allerdings auch Einschränkungen der Angelfischerei beschlossen hat, ist eine geringere Quotenkürzung vertretbar und war auch zu erwarten.“

„Es bleibt zu hoffen, dass die Kombination der beiden Maßnahmen ausreicht, um die Dorschbestände zügig wieder aufzubauen.“

„Für die Ostseefischerei sind der Bestandsrückgang des Dorschs und die daraus resultierende Quotenkürzung eine Katastrophe. Ich bin deshalb froh, dass es mit dem im Sommer verabschiedeten Ostseemanagementplan die Möglichkeit gibt, unsere Fischer in dieser schwierigen Situation zu unterstützen. Die Bereitschaft dafür ist da, die Mittel auch.“

Werner Kuhn, Mitglied im Europäischen Parlament und dort im Fischereiausschuss:

„Das ist die erste Einigung im Rahmen des Mehrjahresplans für die Ostsee. Sie unterstützt die Bestandser-

holung des Dorsches und orientiert zugleich auf den Erhalt der handwerklichen Kutter- und Küstenfischerei.“

Christopher Zimmermann, Direktor des Thünen-Instituts für Ostseefischerei:

„Das ist ein politischer Kompromiss diese Reduzierung der kommerziellen Fangmenge. Aus meiner schnellen Übersicht ist das ein eher guter Kompromiss. Es hätte viel schlimmer kommen können. Ich vermute, dass wir nicht ganz die Reduzierung erreichen, die die Wissenschaft empfohlen hat, aber da die Angelfischerei mit beteiligt wird, war absehbar, dass die Reduzierung für die kommerzielle Fischerei weniger drastisch ausfallen wird.“

„Das ist in einem Bereich, wo man sagen kann, das gibt dem Bestand alle Möglichkeit, sich so schnell wie möglich zu erholen.“

Joachim Nitz, Kurdirektor in Niendorf:

„Ein Hafen ohne Schiffe wäre eine Katastrophe. Die Touristen finden es ganz toll, Fisch vom Kutter zu kaufen. Wenn die nicht mehr da sind, geht das Original verloren.“

Pressemitteilung des LAV M-V e.V.

EU-Dorschquote Ostsee 2017

Axel Pipping, Geschäftsführer Landesanglerverband M-V e.V.

Die EU-Fischereiminister haben sich am späten Montagabend in Luxemburg geeinigt; die Dorschquote wird für die Berufsfischer um 56 Prozent gekürzt und die Schonzeit auf acht Wochen verlängert. Unter dem Strich kürzen die EU-Staaten die Fangmengen damit deutlich weniger, als von der EU-Kommission vorgeschlagen. Diese wollte die Quote in der westlichen Ostsee um 88 Prozent senken.

Sie einigten sich aber auf zusätzliche Auflagen. So gibt es auch für uns Angler im kommenden Jahr Obergrenzen. In der Laichsaison im Februar und März dürfen wir höchstens drei Dorsche pro Tag angeln, im Rest des Jahres fünf. Anbieter von Angeltouren zeigten sich entsetzt und bangen um ihre Existenz. Viele Angler werden es sich nun dreimal überlegen, ob sie an die Küste zum Angeln fahren. Dies bedeutet wahrscheinlich herbe Einbußen für den Tourismus, da sehr viele Angler aus anderen Bundesländern zu uns an die Ostsee zum Angeln kommen. Indes ist noch völlig unklar, wie das Limit kontrolliert werden soll.

Mit Enttäuschung hat auch der Verband der Kutter- und Küstenfischer in Mecklenburg-Vorpommern auf die von der EU beschlossene Kürzung der Fangquoten beim Ostsee-Dorsch reagiert. Es sei damit zu rechnen, dass sich die Zahl der Berufsfischer weiter verringern werde,

sagte Verbandschef Günter Grothe am Dienstag. Derzeit seien im Verband rund 250 Fischer organisiert, dazu kämen noch etwa 60 nicht organisierte Berufsfischer. Die Fischer in Mecklenburg-Vorpommern hatten sich zuvor für Ausgleichszahlungen eingesetzt, die sich jährlich an den Fangquoten ausrichten sollten.

Aus der Sicht des LAV sind die vorgesehenen Regelungen zur Angelfischerei nicht zielführend. Wir würden für die Laichmonate Februar/März eine Schonzeit mit totalem Angelverbot favorisieren und dafür die Tagesfangmenge auf 10 Dorsche festlegen. Für diese Tagesentnahme hatte sich im Vorfeld auch Landwirtschaftsminister Dr. Backhaus ausgesprochen. Zusätzlich ist der LAV für eine Anhebung des Dorsch-Mindestmaßes auf 45 cm.



Foto: T. Wichmann

Aktuelle Lage der Kutter- und Küstenfischer in M-V

Norbert Kahlfuss, Präsident des Landesfischereiverbandes M-V e.V.

Aktuelle Lage

Als der ICES – Vorschlag für die Ostseequoten 2017 bekannt wurde, war die betroffene Kutter- und Küstenfischerei schockiert.

Die Quote für den westlichen Dorschbestand sollte um 87,5% gesenkt werden.

Als Begründung wurde das fast komplette Ausbleiben des Nachwuchsjahrgangs 2015 angegeben.

Auch die Quote für den östlichen Bestand sollte, wenn auch nicht so drastisch, deutlich reduziert werden. Die angekündigten Quotenerhöhungen beim Hering und bei der Scholle konnten die voraussichtlichen Verluste in der Dorschfischerei bei weitem nicht kompensieren. Verbunden war diese Ankündigung oder besser gesagt diese Empfehlung des ICES an die EU-Kommission mit der Absichtserklärung, auch die Freizeitfischerei auf Dorsch zu quotieren bzw. wirksam zu reglementieren. (Auf die Freizeitfischerei soll hier nicht weiter eingegangen werden, nur so viel, der VDKK und der LVKK-MV waren von Anfang an gegen eine Reglementierung der Angler und stehen nach wie vor zu ihrem Standpunkt.)

Sofort nach Bekanntgabe des Vorhabens wurden die Fischereiverbände aktiv.

Es gab Treffen im BMEL, in den Landesministerien und auf Initiative von Frau Rodust (EP-Abgeordnete S-H) 3 Treffen mit allen Beteiligten in Lübeck und Potsdam.

Am Tisch saßen neben der EP-Abgeordneten U. Rodust und W. Kuhn, Vertreter der EU-Kommission, des BMEL, der Länder (Minister Backhaus für MV), Dr. Zimmermann (TI) und Vertreter der Fischereiverbände (DFV, VDKK, VDAF und Landesverbände der Berufs- und Freizeitfischerei)

Der Generalsekretär des DFV sprach von Anfang an von einer bisher nicht gekannten tiefen Krise in der Fischerei, deren Bewältigung außergewöhnliche Maßnahmen erfordert, einschließlich finanzieller Mittel zur Sicherung einer Überlebensstrategie für die Betroffenen.

Diese Position wurde von den Parlamentariern und den Ländern unterstützt.

Seitens des Bundes und der EU wurde auf geltende Vorschriften verwiesen, die einzuhalten wären. An dieser Position änderte sich im Verlaufe der Diskussion nichts, auch nicht nach ausführlicher Darstellung der Krisensituation mit ihren möglichen Auswirkungen auf Strukturen an Land.

Auch der Vorstoß des EP-Abgeordneten W. Kuhn im Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages, zusätzliche Mittel zur Verfügung zu stellen, brachte keine positiven Ergebnisse.

Es muss heute festgestellt werden:

1. Quoten sind beschlossen (- 56%)
2. Schonzeit für Dorsch wurde verlängert (von 45 auf 60 Tage, 1.2. – 31.3.)
3. Es gibt Prämien für zeitweilige Stilllegung, die an verschiedene Bedingungen geknüpft wird, deren erste Bedingung lautet:
 - Weitere 30 Tage ohne jegliche fischereiliche Tätigkeit, auch nicht für wissenschaftliche Zwecke o.ä.
 - Es wird eine Abwrackprämie in Aussicht gestellt (noch keine konkreten Festlegungen)

Kommentar

zu 1.

56% Kürzung der Dorschquote dürfte für einen Teil der Betriebe ein Verzicht (Verbot?) auf gezielte Dorschfischerei darstellen, da mit dem Anlandegebot die verbliebene Quote als Beifangquote genutzt werden muss. Im Ernstfall könnte sogar „freiwillige“ Stilllegung wirksam werden, wenn die Quote ausgefischt ist.

Die Prämienhöhe ist als Überlebenshilfe zu gering. Sie berücksichtigt nicht die trotz Stilllegung anfallenden Kosten und lässt völlig offen, wie es nach 2017 weiter gehen soll, denn eine Anhebung der Dorschquote auf das Niveau 2016 oder darüber erscheint heute als illusorisch.

Die Bürokratie lässt grüßen.

Der Fragebogen ist sehr umfangreich und nicht alle Fragen erscheinen sinnvoll bzw. notwendig.

Zur Abwrackprämie:

Bisher waren die Verbände strikt dagegen, da sie dem Erhalt und der Förderung der Fischerei absoluten Vorrang einräumten.

Die derzeitige Krise wirft ein neues Licht auf das Problem.

Es ist generell notwendig, einen sozialverträglichen Ausstieg aus der Fischerei zu ermöglichen, es ist aber illusorisch, mit dem Abwracken spürbare Erleichterungen für die verbleibenden Betriebe zu erreichen.

Noch bestehende Unklarheiten und Probleme werden weiter bearbeitet, um zum 1. Januar 2017 mögliche Nachbesserungen zu erreichen und offene Fragen zu klären.

Ostseequoten 2017

	EU-Gesamtfangmenge 2017	Deutsche Quote 2017	Deutsche Quote 2017	Änderung 2016/2017
	in Tonnen (t), Lachs: Stückzahl			
Hering westl. Ostsee (Gebiete 22-24)	28.401	15.670	14.496	+8%
Hering mittl. Ostsee (Gebiete 25-27, 28, 29 und 32)	191.129	1.115	1.035	+8%
Dorsch westl. Ostsee (Gebiete 22-24)	5.597	1.194	2.715	-56%
Dorsch östl. Ostsee (Gebiete 25-32)	30.857	2.820	3.760	-25%
Scholle	7.862	626	321	+95%
Sprotte	260.993	16.310	12.644	+29%
Lachs (Gebiete 22-31)	95.928	2.212	2.212	+/-0%

Daraus leiten sich für die EO in M-V folgende Quotenanteile ab:

zu 2.

	MV Quote 2016	MV Quote 2017	Differenz
Hering westl. Ostsee	6.256,0 t	6.756,0 t	+ 8 %
Dorsch westl. Ostsee	664,4 t	292,2 t	- 56 %
Dorsch östl. Ostsee	343,9 t	264,8 t	- 25 %

Anmerkung:

In der Tabelle fehlen Nebenerwerbsfischer, nicht organisierte Haupterwerbsfischer und die FG Sassnitzer Seefischer.

Die Bundesregierung und die BLE gaben die Richtlinien für die Inanspruchnahme von Fördermitteln als Ausgleich für die Anpassung der Fischereitätigkeit (Ausgleichzahlung bei vorübergehender Einstellung der Dorschfischerei in der Ostsee) heraus.

Dem folgte ein Merkblatt des LALLF MV zur Förderung der vorübergehenden Einstellung der Fischereitätigkeit 2017. Diese Unterlagen sind den Fischereibetrieben bekannt. Die Information war zum Teil sehr kurzfristig, denn Fischer, die die Stilllegung bereits im Januar 2017 beginnen wollen, mussten ihre Anträge bis zum 25. November 2017 einreichen.

Zu den kurzen Fristen kommen noch einige Unklarheiten, die die Umsetzung erschweren. Auch dürfte die Einreichung der geforderten Daten einige Schwierigkeiten bereiten.

Alles zusammen genommen dürfte auch die Verwaltung froh sein, alles termingerecht unter Dach und Fach zu bekommen.

Wir gehen davon aus, dass in bewährter Zusammenarbeit alle Probleme termingerecht gelöst werden können.

Hier einige Auszüge aus dem Merkblatt:

- A Gefördert werden Haupterwerbsfischer
- B Maximal werden 30 Tage gefördert, die in 10-Tage-Blöcken vom 1.01. – 31.01. und die vom 1.04.-30.06. absolviert werden müssen.
- C Der Fischer muss Mitglied einer anerkannten EO sein. Das Fahrzeug muss eine Lü a von mindestens 8m haben.
- D Das Fahrzeug muss zum Stichtag 15.10.2016 über eine Dorschquote in der westl. Ostsee (Gebiet 22-24) verfügen.
- E Vorlage eines Stilllege- und Fangplanes entsprechend Formular.
- F In den Stilllegezeiträumen sind sämtliche Fischereitätigkeiten einzustellen.
- G Die Höhe der Zuwendungen berechnet sich nach BRZ des Fahrzeugs und an der Kürzung der Dorschquote.

Was sich hier ziemlich einfach liest – der Teufel steckt im Detail.

Um die aktuelle Lage darzustellen, müssen weitere Rahmenbedingungen erwähnt werden.

Ganz oben an steht die Problematik: Fischerei in geschützten Gebieten.

Im Jahr 2016 wurde verkündet, dass die Freizeitfischerei in NATURA 2000 Gebieten (FFH- und Vogelschutzgebiete) in der AWZ der Nord- und Ostsee verboten werden soll und die Berufsfischerei mit grundberührenden

Schleppnetzen und mit Stellnetzen in o.g. Gebieten ebenfalls verboten, oder doch zumindest sehr stark eingeschränkt werden soll.

zu 3.

Begonnen werden soll 2017 in der Nordsee, die Pläne für die Ostsee liegen aber bereits vor.

Als Begründung:

Schutz von Habitaten, speziell Sandbänke und Riffe vor der Zerstörung durch Schleppnetze und Schutz von Seevögeln und See-Säugetieren vor einer Schädigung der Populationen durch Stellnetze.

Dieser Rundumschlag erfolgt ohne stichhaltige Begründungen und entbehrt jeglicher Grundlage.

Selbst Greenpeace gab zu, dass es bisher in keinem Fanggebiet wissenschaftliche Erkenntnisse über Schäden gibt, die eine solche Maßnahme erforderlich machen würde.

Es gab keine UVP oder ähnliche Untersuchungen und die zum Teil ins Feld geführten Hochrechnungen über fischereiliche Schäden sind absolut nicht beweiskräftig. Es gibt eine Reihe von Institutionen der Fischerei, die wie in M-V von Verantwortungsträgern wie Minister Dr. Backhaus unterstützt werden, die besagen:

Erst prüfen – dann Prüfungsergebnisse auswerten – dann bei Schäden gemeinsam mit den Betroffenen konkrete Maßnahmen festlegen. Ein Angelverbot in der Kadetrinne zum Schutz von Schweinswalen gehört mit Sicherheit nicht dazu.

Anzumerken wäre noch:

Was folgt auf Verbote in den NATURA 2000 Gebieten in der AWZ?

Geht es dann in den Küstengewässern weiter? Und folgen dann Verbote auf den Binnengewässern?

Die Antwort kann nur lauten:

Naturschutz ist nur wirksam mit den Menschen und für den Menschen.

Er kann nicht funktionieren, wenn kleine, meist auch noch weder sach- noch fachkundige selbsternannte Gutmenschen ihn für sich reklamieren.

Abschließend für dieses Heft muss leider das Thema Kormoran zumindest genannt werden.

Ich selbst bin seit der Wende damit befasst und habe viele Kampagnen und Initiativen auf allen Ebenen von EU bis Bundesland von Zentral-Verbänden bis örtlichen Vereinen mit erlebt und teilweise versucht, sie mit zu gestalten.

Heute muss ich sagen, dass wir im Prinzip nichts erreicht haben.

Deshalb hier nochmals der Appell an die zuständigen Stellen, endlich Nägel mit Köpfen zu machen. Die Grundlagen sind vorhanden – oder doch nicht?

Befinden sich die großen Kolonien hier in M-V etwa in Gebieten, die in Privathand gegeben wurden?

Wenn dem so ist, dann sollte das den Nutzern klipp und klar mitgeteilt werden.

Wir sind es leid, ständig gegen Wände zu stoßen und könnten unsere Kräfte sinnvoller bei der Bewältigung lösbarer Probleme einsetzen.

In diesem Sinne wünsche ich allen, die sich angesprochen fühlen einen geruhsamen Jahreswechsel und die nötige Kraft für die Lösung der Aufgaben des Jahres 2017.



Sassnitzer Kutter am Pier

Foto: T. Wichmann

Die Flunder wird Fisch des Jahres

Gemeinsame PM des Deutschen Angelfischerverbandes (DAFV), des Verbandes Deutscher Sporttaucher (VDST) und des Bundesamtes für Naturschutz (BfN)

Bonn/Berlin, 11. November 2016:

Die Flunder (Platichthys flesus) wird Fisch des Jahres 2017.

Die Plattfischart wurde gemeinsam vom Deutschen Angelfischerverband (DAFV) und dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) in Abstimmung mit dem Verband Deutscher Sporttaucher (VDST) zum Fisch des Jahres 2017 gewählt. Die Flunder ist ein ausgesprochen wanderfreudiger Fisch, der als Jungfisch teilweise vom Meer in die Flüsse einschwimmt. „Mit der Flunder als Fisch des Jahres 2017 wollen wir gemeinsam darauf aufmerksam machen, dass die Meere und Flüsse untrennbare Lebensräume darstellen und vielen Fischarten durch Querbauwerke wie zum Beispiel Wehre die natürlichen Wandermöglichkeiten genommen werden“, so die Präsidentinnen des DAFV, Dr. Christel Happach-Kasan und des BfN, Prof. Dr. Beate Jessel, in einer gemeinsamen Erklärung. Zudem werde mit der Wahl auf die Verschmutzung der Lebensräume in Küstennähe, die Gefahr von Überfischung durch die Berufsfischerei und die Gefährdung durch Ausbaggerung der Flüsse hingewiesen, so die Expertinnen weiter. Denn von den Veränderungen der Lebensräume durch Ufer- und Querverbauungen, Regulierungsmaßnahmen oder Schadstoffbelastungen ist nicht nur die Flunder, sondern sind auch viele andere Fischarten und aquatische Lebewesen betroffen.

Hintergrund:

Die Flunder ist primär eine marine Fischart, die entlang der gesamten europäischen Küsten verbreitet ist. Sie ist nachtaktiv und gräbt sich tagsüber in Sand, Schlamm oder Schlick ein, sodass nur die Augen herauschauen. Sie frisst im marinen Bereich überwiegend Asseln, Würmer und Weichtiere, im Süßwasser Zuckmücken- und andere Insektenlarven. Zum Laichen wandern Flundern in tiefere Meeresgewässer, wo sie von Januar bis Juni ablaichen. Die erwachsenen Tiere verbleiben anschließend im Salzwasser und kehren nicht in Brackwasser-

und Süßwasser-Habitate zurück.

Die Larven leben anfangs im Freiwasser und verdriften mit der Strömung an die Küsten. Ein Teil davon beginnt später, in die Flüsse einzuwandern. Die Umwandlung in einen Plattfisch erfolgt bei einer Larvenlänge von etwa sieben bis zehn Millimeter. Die Augen wandern dann auf eine Seite des Körpers, bei der Flunder zu zwei Dritteln aller Exemplare auf die rechte Körperseite. Erst nach der Vollendung zum ungefähr 1 cm großen Plattfisch gehen die Tiere vollständig zum Bodenleben über.

Der Körper der Flunder ist seitlich abgeflacht und asymmetrisch aufgebaut, da beide Augen auf der gleichen Körperseite liegen. Flundern werden 20 bis 30 Zentimeter lang und haben ein durchschnittliches Gewicht von ca. 300 Gramm. In Ausnahmefällen werden sie bis zu 50 Zentimeter lang bei einem Gewicht von zwei bis drei Kilogramm. Eine Flunder kann bis zu 20 Jahre alt werden.

Von anderen Plattfischen wie Scholle oder Kliesche unterscheidet sich die Flunder durch ihre raue Haut, die sich beim darüberstreichen anfühlt wie Schmirgelpapier. Wenn man in einem Fluss auf einen Plattfisch trifft, handelt es sich immer um eine Flunder, denn nur dieser Plattfischart ist es möglich, im Süßwasser zu überleben.

Die Flunder ist zwar nicht akut bestandsgefährdet, aber in den Fließgewässern findet man sie flussaufwärts nur noch bis zur ersten Querverbauung, da geeignete Fischeaufstiegseinrichtungen meist fehlen.

In früheren Zeiten sind einzelne Flundern zur Nahrungssuche sogar mehrere hundert Kilometer weit in die Flüsse aufgestiegen. Aufgrund der Wasserverschmutzung waren lange Zeit keine Flundern mehr in den Flüssen zu finden. Mittlerweile werden jedoch wieder vereinzelt Flundern in den Flüssen beobachtet, im Rhein tritt sie seit Ende der 1980er Jahre regelmäßig auf.



Fotos: M. Merkel

Koalitionsvereinbarung zwischen SPD und CDU Mecklenburg-Vorpommern für die 7. Wahlperiode 2016 - 2021

Thorsten Wichmann, Referent für Öffentlichkeitsarbeit und Naturschutz des LFV M-V e.V.

Auswahl der fischereirelevanten Zitate:

II Finanzen

(11) Das Land wird auch künftig auf die Unterstützung von Bund und EU angewiesen sein. Weiterhin soll gelten, dass im Rahmen von für das Land nachhaltigen Bundes- und EU-Programmen die notwendige Landeskofinanzierung zur Verfügung gestellt wird.

III Wirtschaft und Infrastruktur

Wirtschaft

(19) In der Ernährungswirtschaft sollen Förderinstrumente verstärkt auf die Schaffung unverwechselbarer Produkte aus Mecklenburg-Vorpommern setzen.

Tourismus

(44) Seen, Flüssen, Kanälen, Bodden, Buchten und Inseln das klassische Wassertourismusland. Die Koalitionspartner sprechen sich für einen Wassertourismus im Einklang mit der natürlichen Umwelt sowie einen ausgewogenen Interessenausgleich aus. Die Koalitionspartner erwarten, dass sich der Bund zu seiner Verantwortung für die Bundeswasserstraßen und den darauf stattfindenden Wassertourismus und Wassersport uneingeschränkt bekennt. Einseitige Maßnahmen, die lediglich auf die Haushaltskonsolidierung des Bundes abzielen und geeignet sind, die Belange der Wirtschaft und der regionalen Entwicklung zu schädigen, werden abgelehnt.

Digitalisierung

(62) Das Land schließt sich dem Ziel der Bundesregierung an, dass der flächendeckende Ausbau mit mind. 50 Mbit/s bis planerisch 2018 angestrebt und bis 2020 in Gänze realisiert werden soll. Danach soll das Netz stufenweise als Hochleistungsnetz (in der Regel Glasfaser bis zum Haus) weiterentwickelt werden. Alle vom Bund oder von der Europäischen Union für den Breitbandausbau zur Verfügung gestellten Fördermittel werden genutzt und mit Landesmitteln sowie kommunalen Geldern kofinanziert.

Wasserstraßen

(129) Die Koalitionspartner werden die Regelungen für den motorisierten Wasserverkehr auf Gewässern, die keine Bundeswasserstraßen beziehungsweise für schiffbar erklärt worden sind, überarbeiten und vereinheitlichen, die dafür erforderlichen entsprechenden Zuständigkeitsregeln sowie die haushalterische Absicherung schaffen und somit für mehr Rechtssicherheit bei Nutzern und Vollzugsbehörden sorgen.

IV Landwirtschaft, Umwelt, Verbraucherschutz

Zukunftsfähige Landwirtschaft

(160) Die Koalition bekennt sich zur vielfältig strukturierten, nachhaltig wirtschaftenden, ressourcenschonenden und regional verankerten Land-, Forst-, Ernährungs- und Fischereiwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern. Diese Wirtschaftszweige bleiben wichtige ökonomische und soziale Basis der ländlichen Räume. Die Chancengleichheit und Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe innerhalb der EU und Deutschlands muss gewahrt werden. Das Leitbild der bäuerlich geprägten Familien- und Mehrfamilienbetriebe soll weiterverfolgt werden. Die Koalitionspartner wollen die Entwicklung der Landwirtschaftsbetriebe im Kontext gesellschaftlicher Erwartungen weiter progressiv und wissenschaftsbasiert begleiten und die entsprechenden Rahmenbedingungen schaffen. Mecklenburg-Vorpommern setzt seine Politik der gentechnikfreien Landwirtschaft fort und unterstützt zugleich die Erhaltung der genetischen Ressourcen im Land.

(163) Die Koalitionäre setzen sich dafür ein, dass die Verpachtungs- und Verwertungspraxis der BVVG zu keinem unangemessenen Liquiditätsentzug für Landwirte führt. Verkäufe von BVVG-Flächen müssen so gestaltet werden, dass sie die aktiven landwirtschaftlichen Unternehmen des Landes künftig nicht überfordern.

(164) Die Verpachtungskriterien landeseigener land- und forstwirtschaftlicher sowie fischereilicher Flächen werden die Koalitionspartner orientiert an einer regional tragfähigen Strukturentwicklung zugunsten ortsansässiger, aktiv wirtschaftender Betriebe weiterentwickeln. Gegenüber dem Bund treten die Koalitionspartner für die Wiedereinführung langfristiger Pachtverträge für bundeseigene Flächen sowie für ein Vorkaufsrecht ortsansässig tätiger Landwirte ein.

Klimaschutz gestalten – Naturraum entwickeln – Schutz durch Nutzung

(173) Sein reichhaltiges Naturerbe prägt Mecklenburg-Vorpommern. Es für zukünftige Generationen zu bewahren und zu schützen, ist Kernanliegen der Landespolitik. Die Koalitionäre stehen für einen kooperativen Naturschutz, der dem Freiwilligkeitsprinzip und dem Vertragsnaturschutz Vorrang einräumt. Mit drei Nationalparks, dem nationalen Naturmonument, den sieben Naturparks und drei Biosphärenreservaten sowie dem nationalen Naturerbe verfügt das Land über zahlreiche Großschutzgebiete, die neben ihrem Schutzzweck Markenzeichen der Region sind und Synergieeffekte für die

regionale und touristische Entwicklung darstellen. Ihre wirtschaftliche Inwertsetzung wollen die Koalitionspartner voranbringen.

(175) Der wissenschaftlich definierte, jeweils günstige Erhaltungszustand von Wildtierpopulationen darf nicht gefährdet werden. Die Interessen der Nutzer werden besser mit den Belangen des Naturschutzes in Übereinstimmung gebracht. Ist der gute Erhaltungszustand erreicht, wird es zu Bewirtschaftungen und Entnahmen kommen können.

(176) Das Land wird Natura 2000 und die FFH-Managementplanung bis Ende 2018 umsetzen. Bei der Erstellung von Managementplänen werden die Koalitionspartner eng mit Landeigentümern und Betroffenen zusammenarbeiten und eindeutige Regelungen wissenschaftsbasiert festlegen.

(178) Die Imkerei, die Jagd, die Angelfischerei und das Kleingartenwesen sind ökologisch wertvolle Formen der Naturnutzung, die durch die Landespolitik weiterhin unterstützt werden.

Gewässer- und Bodenschutz; Küsten- und Hochwasserschutz

(184) Um einen nach europäischem Recht guten Zustand der Gewässer zu erreichen, sollen bis zum Ende der Legislatur die diffusen Stickstoffeinträge und die Phosphoreinträge in die Gewässer deutlich reduziert werden. Das Konzept zur Reduzierung diffuser Stoffe wird konsequent entsprechend den EU- und Bundesvorgaben umgesetzt. Die Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie, der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, der Nitratrichtlinie sowie der Emissionshöchstmengenrichtlinie werden konsequent umgesetzt.

(185) Das Landeswassergesetz und das Wasserverbandsrecht werden novelliert. Schutzziele und nachhaltiger Tourismus dürfen dabei einander nicht ausschließen.

Sicherung der Existenz der Binnen- und Küstenfischerei

(189) Die Koalitionspartner stärken die traditionelle Küsten- als auch die Binnenfischerei. Die Kutter- und Küstenfischerei sowie die Binnenfischerei sind traditionelle und landschaftsprägende Wirtschaftszweige, die es zu erhalten gilt. Dazu gehört auch die bisher praktizierte Reusen-, Stellnetz- und Langleinenfischerei. Die Koalitionspartner setzen sich für eine nachhaltige Bestandsbewirtschaftung bei Dorsch und Hering ein und fördern eine bessere regionale Vermarktung.

(190) Zugleich wird die Aquakultur auch als Einkommensalternative zur traditionellen Fischerei und Teichwirtschaft weiter ausgebaut. Hierfür werden Neuanlagen und die Forschung für die Nutzung weiterer Fischarten gefördert. Die Koalitionspartner setzen sich dafür ein, dass das Prozesswasser der Aquakulturanlagen in die Düngemittelverordnung aufgenommen wird.

(191) Das Land setzt sich für eine fortbestehende Nutzung der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) in der Ostsee für Angler und Fischer ein. Es wird ein Europäisches Anglerzentrum mit dem Ziel errichtet, eine nachhaltige wirtschaftliche, ökologische und tierschutzgerechte Entwicklung des Angeln in Europa mit Schwerpunkt des baltischen Raumes zu fördern.

(192) Unter anderem werden Besitzmaßnahmen in den Binnengewässern im Land aus Mitteln der Fischereiabgabe gefördert.

(193) Die Neuverpachtung von landeseigenen Fischereigewässern soll an den Ergebnissen der Gewässerbonitierung ausgerichtet werden. Die Pachtdauer ist im Interesse der Planungs- und Investitionssicherheit auf 18 Jahre zu erweitern. Die Verpachtungspraxis darf nicht zur Gefährdung der Wettbewerbsfähigkeit aktiver Fischereiunternehmen führen.

Der vollständige Koalitionsvertrag ist im Internet einsehbar und ist allen Interessierten zur Lektüre empfohlen.



Aquaponik bei den Müritzfischern

Ulrich Paetsch, Präsident Binnenfischereiverband M-V

Auf dem Gelände der Fischerei Müritz-Plau GmbH in Waren Eldenholz hat im April 2016 eine Versuchsanlage zur gleichzeitigen Produktion von Fischen und Gemüse den Betrieb aufgenommen. Dieses Projekt (INAPRO) mit internationaler Beteiligung wird unter Leitung des Leibniz Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei durchgeführt. Die Versuchsdurchführung ist bis Ende 2017 vorgesehen. Die Anlage besteht im Einzelnen aus folgenden Komponenten:

- Halle zur Unterbringung der Fischzuchtanlage mit ca. 200 m² Fläche
- Kreislauf-Fischzuchtanlage in 12 Becken mit ca. 26 m³ produktivem Volumen
- Mechanische Filtereinrichtungen für das Fischwasser Biofilter für die Nitrifizierung der Stoffwechselendprodukte der Fische
- Gewächshaus zur Produktion von Tomaten im substratlosen Hydroponic-Verfahren

Innovativ an diesem sogenannten Aquaponikverfahren ist die Nutzung der Stoffwechselendprodukte der Fische als Dünger für die Pflanzen und Rückführung des von den Pflanzen verdunsteten Wassers, über Kondensation an Kühlrippen aus dem Gewächshaus in die Fischproduktion.

Dadurch wird eine Minimierung der Nährstoffemissionen und des Wasserverbrauchs erreicht. Dies ist der zukünftige Stand der Technik auf dem Gebiet der Fischzucht, der allerdings noch der Erprobung in Pilotanlagen bedarf. Die Anlage soll im Wesentlichen der

Forschung und Demonstration dienen. Das EU-Projekt soll die Einführung dieser Technologie, zu dem die Anlage gehört, fördern. Eine baugleiche Anlage ist in Spanien errichtet worden, die unter anderen klimatischen Bedingungen getestet wird.

Eine elektronische Steuerung sorgt für optimale Bedingungen für Pflanzen und Fische. Es werden Luftfeuchtigkeit, Temperatur und die Nährstoffzusammensetzung für die Pflanzen geregelt. Automatische Beschattungen dämpfen bei Bedarf eine zu intensive Sonneneinstrahlung.

Für die Fische werden Temperatur und Futtermenge über den Rechner geregelt bzw. vorgegeben.

Im Versuchszeitraum von zwei Jahren werden Tomaten der Sorte Poretza angebaut und Afrikanische Welse (*Clarias garipinus*) aufgezogen.

Über die Rentabilität dieses Produktionsverfahrens unter den Bedingungen der laufenden Versuchsproduktion kann zum jetzigen Zeitpunkt noch keine abschließende Aussage getroffen werden. In Ergänzung der ursprünglichen Planung wurden ein BHKW und eine Photovoltaikanlage zur Verringerung der Energiekosten eingebaut. Die Tomaten werden vorrangig und erfolgreich direkt vermarktet. Die ersten Welse sollen erstmals um den Jahreswechsel 2016 /2017 eine marktfähige Größe erreichen. Die Fische werden dann ebenfalls über die bestehenden Vermarktungsstrukturen der Fischerei Müritz-Plau GmbH abgesetzt.



10. Müritz Fischtage

Ulrich Paetsch, Präsident Binnenfischereiverband M-V

Zum 10. Mal fanden in der Zeit vom 1.10.2016 bis zum 16. 10.2016 die Müritz Fischtage statt. Der Auftakt fand traditionell in Plau am See statt. Mit dem Anlanden des Tagesfangs und dem anschließenden Umzug zum Plauer Leuchtturm wurden die Fischtage eröffnet. Ein buntes Programm wurde den zahlreichen Gästen geboten. Mitarbeiter der Müritz Fischer führten das Filetieren der Fische vor und demonstrierten das Räuchern von Fischen. Die Plauer Köche zeigten ihre Künste bei einem Showkochen. Die angebotenen Gerichte der Müritz Fischer, vom Räucheraal über die Fischsuppe bis zum gebratenen Zander wurden gut angenommen. Für eine stimmungsvolle Unterhaltung sorgte der Plauer Shantychor.

Am 9.10.2016 wurde zum traditionellen Abfischfest in die Teichwirtschaft Boek geladen. Neben der Abfischung des Mittelteiches ist das Umsetzen der großen Laichstörre in die Winterteiche der absolute Höhepunkt des Tages. Der Besucherandrang ist immer dann am größten, wenn der Fischzug erfolgt und die Fische anschließend auf dem Sortiertisch nach Art und Größe auf die einzelnen Fischhälter verteilt oder in andere Teiche umgesetzt werden. Natürlich kam auch das leibliche Wohl nicht zu kurz. Es wurde über eine Fischbratstrecke vom Aal bis zum Schleifilet eine Reihe von Fischgerichten

aus der Produktion der Teichwirtschaft angeboten. Für Kinder gab es eine Bastelstraße und als Besonderheit ein Ponnyreiten.

Den Abschluss bildete wieder der „Tag des Fisches“ in der Betriebszentrale der Müritzfischer in Waren. Die etwa 2000 Besucher nahmen die Möglichkeit wahr einen Blick in die neue Aquaponikanlage zu werfen und sich über deren Funktion informieren zu lassen. Großes Interesse bestand auch bei der Besichtigung der Fischmanufaktur. Hier konnten Kunden und Geschäftspartner die Fischverarbeitung kennen lernen und im angeschlossenen Fischkaufhaus die breite Palette der angebotenen Fischprodukte erwerben. Auch an diesem Tag war für kleine Besucher gesorgt. Eine Hüpfburg war aufgestellt und es gab die Möglichkeit, kleine Figuren mit Plakatifarben zu bemalen.

Die Müritz Fischtage sollen nicht nur eine reine Werbe – und Verkaufsveranstaltung sein.

In den Medien werden die Fischerei und die Aquakultur oft negativ dargestellt. Durch eine umfassende Transparenz in Produktion und Verarbeitung wollen wir die Akzeptanz gilt und das Verständnis für unseren Wirtschaftszweig fördern. Neben der Werbung für die Produkte der Fischerei, ist diese Öffentlichkeitsarbeit ein wesentliches Anliegen der Müritz Fischtage.



Fotos: A. Evers

Petition im Bundestag gegen Angelverbote in der AWZ eingereicht

Thorsten Wichmann, Referent für Öffentlichkeitsarbeit und Naturschutz des LFV M-V e.V.

Meine erste Aktivität im Sommerurlaub war das Verfassen einer Petition und das Versenden nach Berlin. Da sie auch öffentlich sein sollte, musste sie online eingereicht und dazu massiv gekürzt werden. Die 50.000 Mitzeichner für eine öffentliche Anhörung durch den Petitionsausschuss wurden leider nicht erreicht, vor allem wegen des sehr bürokratischen Prozederes. Ich danke trotzdem allen Institutionen und Einzelpersonen für die Unterstützung. Das Umweltministerium musste eine Stellungnahme gegenüber dem Bundestagsausschuss abgeben und demnächst befassen sich die Abgeordneten mit dem Vorgang. Noch sind die VOen nicht veröffentlicht und das Ergebnis der Proteste offen. Es ist zu hoffen, dass keine Maßnahmen ohne wissenschaftlichen Nachweis von Ursachen erlassen werden. Das Dorschmanagement wurde mittlerweile durch die EU auch für die Angler in 2017 geregelt und entfällt damit als Alibi für Verbote.

Nachfolgend nochmal die Ursprungsfassung für die Onlinepetition zur Information:

„Das neue Jahr hatte kaum begonnen, da kam auf großen Schritten Ärger aus Bonn auf uns Angler zu: Per Mail vom 20.1.2016 forderte das Bundesumweltministerium uns innerhalb von einem Monat zu einer Stellungnahme zu Verordnungsentwürfen auf. Sechs Schutzgebietsverordnungen in Nord- und Ostsee in den deutschen ausschließlichen Wirtschaftszonen (AWZ) sind zur Umsetzung von acht gemeldeten FFH-Gebieten geplant. Dazu sollen Naturschutzgebiete (NSG) mit enormen Ausdehnungen eingerichtet werden. Für uns in Mecklenburg-Vorpommern sind die beiden Verordnungen Kadetrinne mit 100 km² (vor Rostock) und Pommersche Bucht-Rönnebank mit 2.090 km² (mit Adlergrund, Westliche Rönnebank, Pommersche Bucht mit Oderbank) von besonderem Interesse.

Und welche **Verbote** sind u. a. geplant? **Das Angeln komplett und ganzjährig!** Eine wissenschaftliche Begründung warum ein Totalverbot notwendig sei, lassen die Verordnungsentwürfe zu unserer Überraschung vermissen. Auch belastbare Daten zur Frequentierung der Gebiete durch Angler liegen nicht vor. Ebenso vermissen wir verlässliche Angaben zu Konzentrationen von Seevögeln. Die immer wieder ins Feld geführten Fluchtdistanzen zwischen Booten und Seevögeln von über 2 km können wir aus praktischer Erfahrung nicht bestätigen. Sie sind immer wesentlich geringer als in der Literatur verzeichnet. Die behaupteten Einflüsse durch angebliches Ankern oder abgerissene Köder geht an der Wirklichkeit vorbei. Wer ankert beim Angeln? Offensichtlich ist das BMUB der Meinung, kleine Kunstköder und Bleie, würden den Gewässergrund massiv schädi-

gen, wie auch die ca. 21 m langen Hochseeangelkutter und die kleinen Privatboote (Tiefgang max. 2,50 m). Das ist aber nicht der Fall. Die Riffe sind in sehr gutem Erhaltungszustand, wie Fotos und Aussagen des BfN belegen. Im wirtschaftlichen Bereich gibt es jedoch keine Einschränkungen. Schiffe mit einem Tiefgang bis zu 15 m dürfen weiterhin das Gebiet durchfahren und deren Zahl beläuft sich auf ca. 65.000 pro Jahr, Tendenz zunehmend. Diese Schiffe erzeugen eine mächtige Sogwirkung und bei geringen Wassertiefen kann man sich gut vorstellen, welche Auswirkungen das auf die Unterwasserfauna hat. Überdies können alle Segel- und Motorboote in unlimitierter Zahl das Gebiet nutzen, mit allen denkbaren Wirkungen, aber wehe, der Mensch holt die Angel raus. Dann ist es unverträglich! Es ist nicht nachzuvollziehen, warum Freizeitfischer das Gebiet mehr beeinflussen sollen als die gesamte Schifffahrt. Eine Gefährdung der Meeressäuger durch die Freizeitfischerei kann das Umweltministerium doch nicht ernsthaft befürchten? Gehen Wale, Robben und Seehunde an die Angeln? Der Fang der Dorsche gefährdet sie auch nicht, da sie andere Fischarten nutzen!

Der Versuch, die Entnahmemenge von Dorsch durch die Angler mit dieser Maßnahme zu begrenzen, wie neuerdings vom BfN behauptet, ist rechtssystematisch abwegig. Für die Fischerei gibt es in der EU die gemeinsame Fischereipolitik mit ihrem Instrumentarium, hier wäre ein Management wie z. B. Laichschonzeit zu vereinbaren (Mindestmaß besteht schon), zudem sind die Anglerfänge bei der Quotenfindung durch die Wissenschaft berücksichtigt. Außerdem wenn ich den Dorsch schützen will, dürfen alle Fische nicht mehr gefangen werden (Angelverbot!)? Die Vogel- und FFH-Schutzrichtlinien sollen nicht die Fischerei regeln, sondern Arten- und Biotopschutz sichern. Der Dorsch ist aber keine geschützte Art nach vorgenannten Richtlinien und überdies nicht gefährdet. Ein Verbot ohne Faktengrundlage und ohne Begründung also. Sieht so eine seriöse Naturschutzpolitik aus?

Sollten diese Pläne Wirklichkeit werden, dann ist das Angelparadies M-V, wie Minister Backhaus es immer nennt, Geschichte! Davon betroffen sind zuvorderst erstmal die Angler. In 2015 wurden laut Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei (LALLF) 131.874 Angelberechtigungen für die Küstengewässer ausgegeben. Doch über die Angler direkt hinaus ist natürlich auch die Wirtschaft betroffen, auch und gerade in der Vor- und Nachsaison. Viele Angler kommen als Touristen in unser Land, übernachten in Pensionen, Hotels oder auf Campingplätzen und fahren entweder mit eigenem Boot oder mit Anbietern von Angeltouren

auf die Ostsee. Auch diese Gewerbe sind von solchen Totalverboten betroffen. Und das alles ohne fundierte naturschutzfachliche Grundlage.

Zu den Einzelheiten: Die Umsetzung der FFH-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie und die Festlegung von Meeresschutzgebieten ist sicher notwendig und richtig. Ob es dazu der Festlegung von Naturschutzgebieten bedarf, darüber könnte man sich vortrefflich streiten. Aus unserer Sicht ist das von der EU nicht zwingend gefordert. Andererseits wären auch NSG ohne Verbot der Freizeitfischerei denkbar. In M-V gibt es in der Wismarbucht und Greifswalder Bodden gute Erfahrungen mit freiwilligen Vereinbarungen.

Welcher **Schutzzweck** wird verfolgt? Ziel sind Erhaltung bzw. Wiederherstellung der ökologischen Werte und Funktionen des Gebietes, insbesondere Morphodynamik (reliefbildende Prozesse), marine Makrophyten (höhere Wasserpflanzen); Bestände der Schweinswale, Kegelrobben und Seevogelarten sowie die Vernetzung der benthischen Lebensgemeinschaften (Gemeinschaften des Meeresbodens). Auch der Stör und die Finte sollen gefördert werden.

Welche **Verbote** sind geplant? Das Einbringen von Baggergut, Einrichtung und Betrieb von Aquakulturen und das Ausbringen von Tieren und Pflanzen gebietsfremder Arten **sowie die Freizeitfischerei**. Ausgenommen sind Flugverkehr, Schifffahrt, nach internationalem Recht erlaubte militärische Nutzung und Berufsfischerei sowie Maßnahmen der NSG-Verwaltung und öffentliche Aufgaben.

Welche **Projekte und Pläne sind zulässig**? Projekte zur Energieerzeugung aus Wasser, Strömung und Wind, zur Aufsuchung, Gewinnung und Aufbereitung von Bodenschätzen, zur Errichtung und zum Betrieb von Rohrleitungen und unterseeischen Kabeln innerhalb des Naturschutzgebietes sind vor ihrer Zulassung auf ihre Verträglichkeit mit dem Schutzzweck zu prüfen. Sie wären zulässig, wenn sie nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile des Gebietes führen können.

Also **zusammengefasst**: Während Offshore-Windkraft, das Heben von Bodenschätzen und das Verlegen von Leitungen und Kabeln privilegiert werden und möglich sein sollen – die wohl kaum als nachhaltig und dem Schutzzweck dienlich bezeichnet werden können – wird die Freizeitfischerei verboten! Das gleicht dem Schießen auf Spatzen mit Kanonen. Mit dieser geplanten drastischen Maßnahme werden die Einflüsse auf Flora und Fauna nur unwesentlich verringert. Die Einordnung des Angelns als erheblich gegenüber den Schutzzwecken ist falsch, durch nichts begründet und abzulehnen! Auch die 2. Entwürfe der Verordnungen vom Juli erfüllen alle o. g. Kritikpunkte.

Die Bundesministerin plant nach Informationen aus gut unterrichteten Kreisen die Verordnungen im November zu unterzeichnen. Ich gebe die Hoffnung nicht auf, dass die Vernunft siegt und nicht der blanke Dogmatismus.

Deshalb wende ich mich heute an Sie mit der Bitte, dieses absurde Vorhaben, da nicht wissenschaftsbasiert, zu prüfen.“



Petition 67655

**Naturschutz und Ökologie –
Kein Verbot der Freizeitfischerei in den geplanten
Schutzgebieten vom 14.09.2016**

Diese Petition konnte von anderen Internetnutzern gelesen, diskutiert und unterstützt werden.

Für weitere Details bitte folgende URL aufrufen:

https://epetitionen.bundestag.de/content/petitionen/_2016/_09/_14/Petition_67655.html



Dr. Breckling (DFV) und Frau Rodust vor Heiligenhafen im Gespräch mit dem Umweltstaatssekretär Flasbarth zur AWZ

Foto: T. Wichmann

Barrierefrei direkt ans Wasser

Claudia Thürmer, LAV

Der erste behindertengerechte Angelplatz des LAV wurde an der Recknitz eröffnet. Damit ist der Weg zum Flussufer für alle leidenschaftlichen Anglerinnen und Angler mit Handicap frei.

Im September 2012 legte der Verbandsausschuss des LAV fest, diesen Angelplatz zu bauen und der Anglerverein „An der Recknitz“ Marlow e.V. unter Vorsitz von Harald Stypmann bot die gemeinsame Umsetzung an. Im April 2015 wurden Ausgleichsmaßnahmen geschaffen. Fleißige Anglerinnen und Angler des LAV legten in Marlow zwei Feuchtbiopte an und in diesem Sommer konnte es dann endlich losgehen. Am 24. August wurde der Bau fertiggestellt. Von 40 000 EUR Gesamtkosten für den LAV werden 26 000 EUR aus der Fischereiabgabe finanziert, in die alle Angler und Fischer gemeinsam einzahlen.

Nun liegt im idyllischen Flussgebiet direkt an der Recknitz der behindertengerechte Angelplatz gleich hinter Marlow an der L 18, der Straße nach Semlow. Er ist über eine befestigte Zufahrt, also nicht versiegelt und damit regenwasserdurchlässig, von der Straße aus zu erreichen und mündet in einen kleinen Parkplatz. Von Ihren Autos aus gelangen Menschen mit Handicap

barrierefrei direkt ans Wasser. Gebaut wurde dafür eine Uferbefestigung mit Böschungswinkel, mündend in einer Plattform aus Naturwasserbausteinen. Die ist umringt von einem Geländer, das vor Wegrollen oder Abrutschen schützt und in der Mitte etwas abgesenkt ist. So können die Anglerinnen und Angler ihre Ruten auch im Sitzen leicht auswerfen. Vom Wasser aus bis hinauf zu dieser Plattform führt eine Rutsche für Fische. So können unsere gehandicapten Petrijünger ihren Fang ungehindert anlanden.

Diese schöne Angelstelle darf von allen Menschen genutzt werden. Für diejenigen mit körperlicher Behinderung muss jedoch sofort Platz gemacht werden. Im daneben liegenden Wasserwanderrastplatz erhalten die Gäste dieses neuen Angelbereiches auch gleichzeitig Hilfe, Rat und praktische Tipps.

An jenem schönen Sommernachmittag im August gab Birgit Hesse, damalige Ministerin für Arbeit, Gleichstellung und Soziales, bei der Einweihungsfeier den Weg frei. Seitdem steht dieser erste behindertengerechte Angelplatz des LAV allen Menschen zur Verfügung. Sie sind herzlich willkommen!



Foto: C. Thürmer

Ministerin Birgit Hesse an der Seite von Klaus-Dieter Mau bei Eröffnungsfeier

PRO NATUR MV in Aktion - „Forderungen an Landespolitik“

Claudia Thürmer (LAV), Kati Ebel (LJV)

Am 9. August 2016 trafen sich alle Verbände in Görslow und besprachen fortführende Zusammenarbeit. **PRO NATUR MV** agiert unter einendem Motto **„Schutz durch nachhaltige Nutzung“**. Dies entspricht im Verständnis der Arbeitspartner dem Gedanken, dass jeder Naturnutzer schützt, was zum Broterwerb oder zur langfristigen Freizeitgestaltung von so großer Bedeutung ist. Übertriebener und falsch verstandener Naturschutzgedanke unter Ausschluss des schaffenden oder bewusst erlebenden Menschen darf nicht Grundtenor der Landespolitik sein. So das gemeinsame Ziel der gesamt 60 000 Mitglieder zählenden Verbände von PRO NATUR MV.

Am 16. September 2016 fand das Forum des Arbeitskreises PRO NATUR M-V auf der Landwirtschaftsmesse MeLa 2016 statt. (siehe Foto) Die Vereinigung der Naturnutzerverbände der Angler, Bauern, Fischer, Imker, Jäger, Land- und Forstbetriebe und Waldbesitzer luden zur Diskussion. Thema: **„Was erwarten die Naturnutzerverbände von PRO NATUR MV von der zukünftigen Landesregierung“**.

„Wir wollen den Dialog mit der Regierung: Wir wollen als Fachleute gefragt werden, bevor die Politik entscheidet.“, eröffnete Bauernpräsident Detlef Kurreck die Veranstaltung. Der erste Vorsitzende des Verbandes der Imker in MV, Thorsten Ellmann sagte: „Was wir brauchen, ist im Austausch miteinander nach Lösungen zu suchen. Das ist für alle Mitglieder von PRO NATUR MV existenziell.“ Die Naturnutzer-Verbände leisten einen enormen Beitrag durch Gestaltung der Lebensräume aller Menschen im Land. „Dieser Beitrag für Natur und Umweltschutz soll honoriert werden. Dafür wollen wir öffentliche Anerkennung.“, so Ellmann weiter. Mit

Blick auf jene, die Gesetze erlassen und Vorschriften schaffen, sagte Uli Paetsch, Präsident der Binnenfischer: „Der derzeitige Trend nach regionalen Lebensmitteln hilft uns. Aber beispielsweise wir Fischer können den Bedarf kaum abdecken. Wir wollen durch übersteigerte Naturschutzmaßnahmen nicht unverhältnismäßig eingeschränkt werden.“

LAV-Präsident Prof. Dr. Karl-Heinz Brillowski ergänzte, beispielsweise ein Angelverbot in der AWZ (ausschließliche Wirtschaftszone) entbehre jeder wissenschaftlichen Grundlage und ließe vermuten, dass verboten würde, allein um des Verbotes Willen. „Wir bitten die Regierung wissenschaftsbasiert und praxisorientiert an ihre Entscheidungen heranzugehen.“

Invasive Arten schädigten die Natur nachhaltig. Deren Dezimierung müsse auch in Schutzgebieten möglich sein, um Hegeverpflichtungen nachgehen und so die Biodiversität, die Vielfalt der Arten, erhalten zu können, formulierte Dr. Volker Böhning, Landesjagdverbandspräsident.

Das Thema Biodiversität betrifft alle PRO NATUR MV-Mitglieder. Jeder der anwesenden Verbände lebe gerade vom intakten Gleichgewicht der Natur und bringe es deshalb ganz und gar nicht in Gefahr, so Anglerpräsident Brillowski. Und weiter sagte er: „Unser Schutzgedanke ist ganz klar: Wir bewahren was wir nutzen. Das geht nur mit der Liebe und dem Verständnis für die Natur bei Alt und Jung. Unser Anspruch ist, alle Ressourcen dabei zu schützen und zu erhalten. Sonst können wir die Natur nicht mehr nutzen - weder in der Freizeit noch um von ihr zu leben.“

Übertriebener und falsch verstandener Naturschutz grenze den Menschen immer weiter aus, mahnte Brillowski: „Das können wir nicht akzeptieren.“



Foto: J. Drewes

Baltic IMTA – Verfahrensentwicklung einer Integrierten Multi Trophischen Aquakultur für die Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns, Teil 2

Fortsetzung des IMTA-Artikels aus *Fischerei und Fischmarkt* in M-V 03/2016

Palm, H.W.; Kleinertz, S.; Mühlbauer, F.; Mann, G.; Unger, P.; Wasenitz, B.
Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät (AUF), Lehrstuhl Aquakultur und Sea-Ranching, Justus-von-Liebig-Weg 6, Rostock 18059

3 Projektergebnisse

UP 3.1: Produktionsverfahren – Bestimmung von Besatzdichten und Produktionsmengen

Die beprobte Fischzuchtanlage für Regenbogenforellen (*Oncorhynchus mykiss*) nördlich vom Riff Nienhagen hat jährlich variierende Produktionszahlen, da sowohl das Fischwachstum vor Ort als auch die Versorgung mit Fischfutter jahreszeitlich und witterungsbedingt starken Schwankungen unterliegen kann. Ebenfalls wurden verschiedene Quellen für den Bezug der Besatzfische genutzt, was sich auf die Adaptation vor Ort und das zu erreichende Wachstum der Fische auswirken kann. Daher war es für das Projekt unabdingbar, die tatsächlichen Bedingungen vor Ort in den Jahren 2014 und 2015 zu dokumentieren.

Am 27.05.2014 wurden ca. 2.500 kg Regenbogenforellen mit einem Durchschnittsgewicht der Stichprobe zum ersten Probennahmezeitpunkt am selben Tag von ca. 700 g (ca. 540 – 900 g) bzw. 37,4 cm (34,5 – 41,5 cm) aus einer dänischen Aufzuchtanlage nicht bekannten Ursprungs in die Käfige eingesetzt und zwischen 2 und 3 mal in der Woche ad libitum gefüttert. Im zweiten Produktionsjahr fand der Besatz mit Fischen in die Käfiganlage am 26.05.2015 statt. Am 29.06.2015 wurde der Netzträger an seinen Standort Nienhagen verholt. Es wurden ca. 3.000 kg Regenbogenforellen mit einem Durchschnittsgewicht von ca. 640 g (ca. 320 – 850 g) bzw. 36,3 cm (30,0 – 41,0 cm) besetzt. Die Besatzdichte in beiden Produktionsjahren entsprach rd. 3,5 kg m⁻³. Abweichungen bei der Fütterung ergaben sich nur während hoher Wassertemperaturen im Sommer bzw. zu Sturmzeiten. Bei jeder Ausfahrt wurde ein

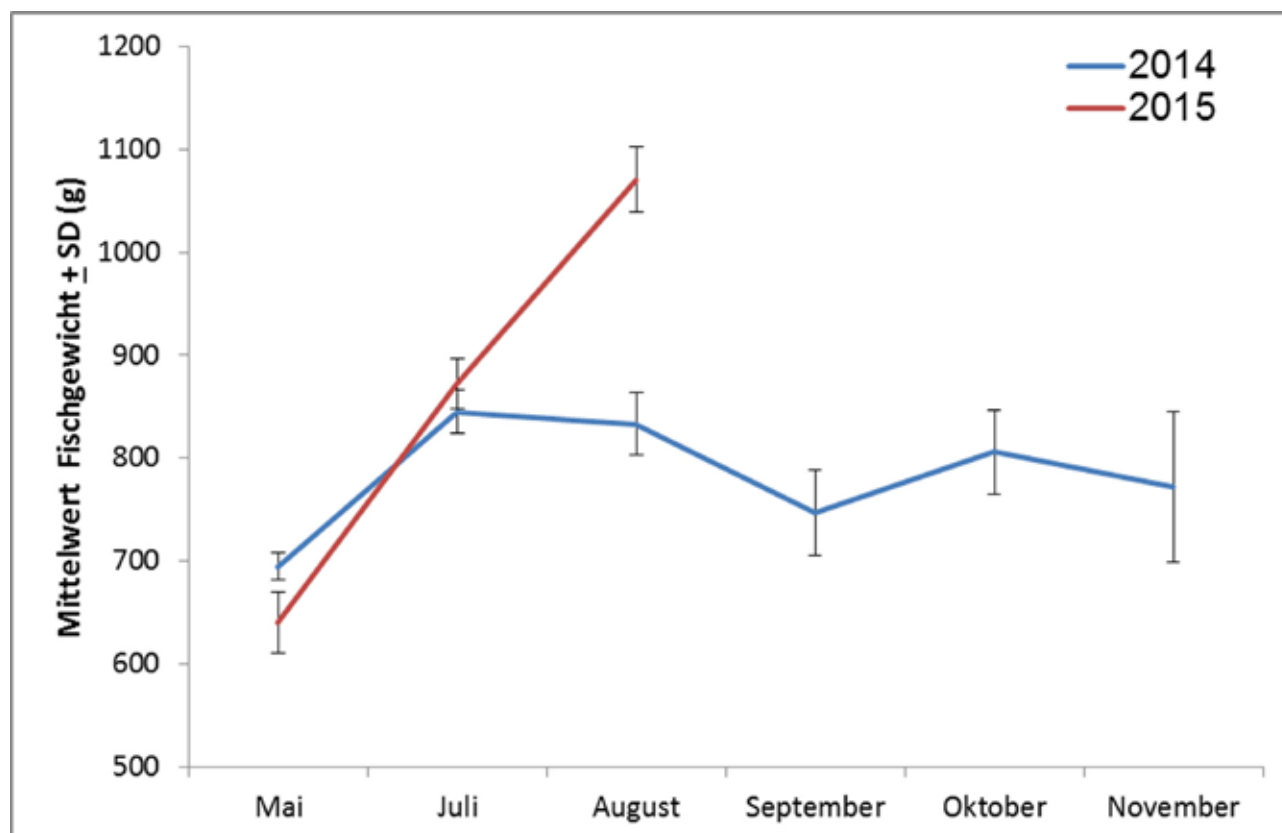


Abb. 4: Darstellung der mittleren Fischgewichte anhand des Parameters Masse (g) im Produktionszeitraum 2014 und 2015 (Ende Mai bis Ende August).

Teil der Vorwüchser geerntet. Damit war das Ziel der Anlage eine gleichmäßige Fischversorgung über das gesamte Jahr und nicht ein maximales Wachstumsziel der eingesetzten Batch-Kulturen.

Bestimmt wurden die Besatzdichten und Produktionsmengen (spezifische Wachstumsrate nach Jørgensen (1990), tägliche Futterrate, Mortalitätsrate) sowie Futterauswahl, Fütterung und das Management der Netzkäfige im Gesamtjahr 2014 sowie bis zum Projektende im Oktober 2015. Bei jeder begleiteten Ausfahrt im Jahr 2014 wurden mindestens 20 Fische und in 2015, auf Grund des kürzeren Beprobungszeitraums, 30 - 40 Fische vermessen (Totalgewicht, Total- und Standardlänge) sowie die Fischentnahme und die Wassertemperatur dokumentiert. Ein Vergleich des mittleren Totalgewichts des Bestandes zwischen den beiden Jahren ist in Abb. 4 dargestellt.

Bei dem Vergleich des Wachstums zwischen den beiden Jahren wird deutlich, dass die Fische insbesondere in 2014 schlecht abwuchsen, wo der Sommer mit ausgeprägten Sturmzeiten gekennzeichnet war. Am Ende der Mastperiode betrug das durchschnittliche Gewicht der Tiere ca. 800 g, wohingegen bis August des Produktionsjahres 2015 bereits ein signifikant höheres, mittleres Gewicht der Fische von ca. 1.100 g erreicht wurde. Auch in 2015 konnten verschiedene Ausfallzeiten der Fütterung witterungsbedingt festgestellt werden. Damit konnte die Witterung alleine nicht für das schlechte Wachstum in 2014 verantwortlich gemacht werden. Eine weitere Möglichkeit ist die schlechtere Qualität

der Besatzfische. Laut der im Folgenden dargestellten parasitologischen Untersuchung der Fische während 2014 konnten typische Süßwasserparasiten festgestellt werden, welche belegen, dass dieser Besatz ursprünglich aus einer offenen Süßwasseranlage stammte (bspw. einer Durchflussanlage). Es ist davon auszugehen, dass dieser entweder Umstellungsprobleme auf die Bedingungen in der Netzhegeanlage in der Ostsee hatte, oder generell eine schlechte Futteraufnahme bzw. -verwertung aufwies.

Im gesamten ersten Produktionsjahr wurden ca. 3.600 Fische verkauft, davon ca. 3.100 Stück bis zum 13.11.2014. Es verblieben ca. 500 Fische mit einem Durchschnittsgewicht von ca. 770 g im Käfig.

Die Fische wuchsen im Produktionszeitraum 2014 im Mittel mit einer spezifischen Wachstumsrate (SGR) von 0,01 %d⁻¹ und in 2015 mit einer SGR von 0,68 %d⁻¹ über den Versuchszeitraum vom 26.05. – 27.08.2015. Insgesamt konnte die Mortalitätsrate im Jahr 2015 mit ca. 4,8 % als relativ gering eingeschätzt werden. Sie lag jedoch vergleichsweise höher als im gesamten ersten Produktionsjahr 2014 (ca. 2,6 %).

UP 3.2: Bioindikation

Das Gesamtprojekt hatte die Aufgabe zu klären, ob sich die Netzhegeanlage am Standort in Nienhagen negativ auf die dort vorherrschenden Bedingungen auswirkt. Dabei sollten sowohl Aspekte der Umwelt als auch des Tierwohls in Bezug auf einen möglichen Parasitenbefall der Zuchtfische berücksichtigt werden.

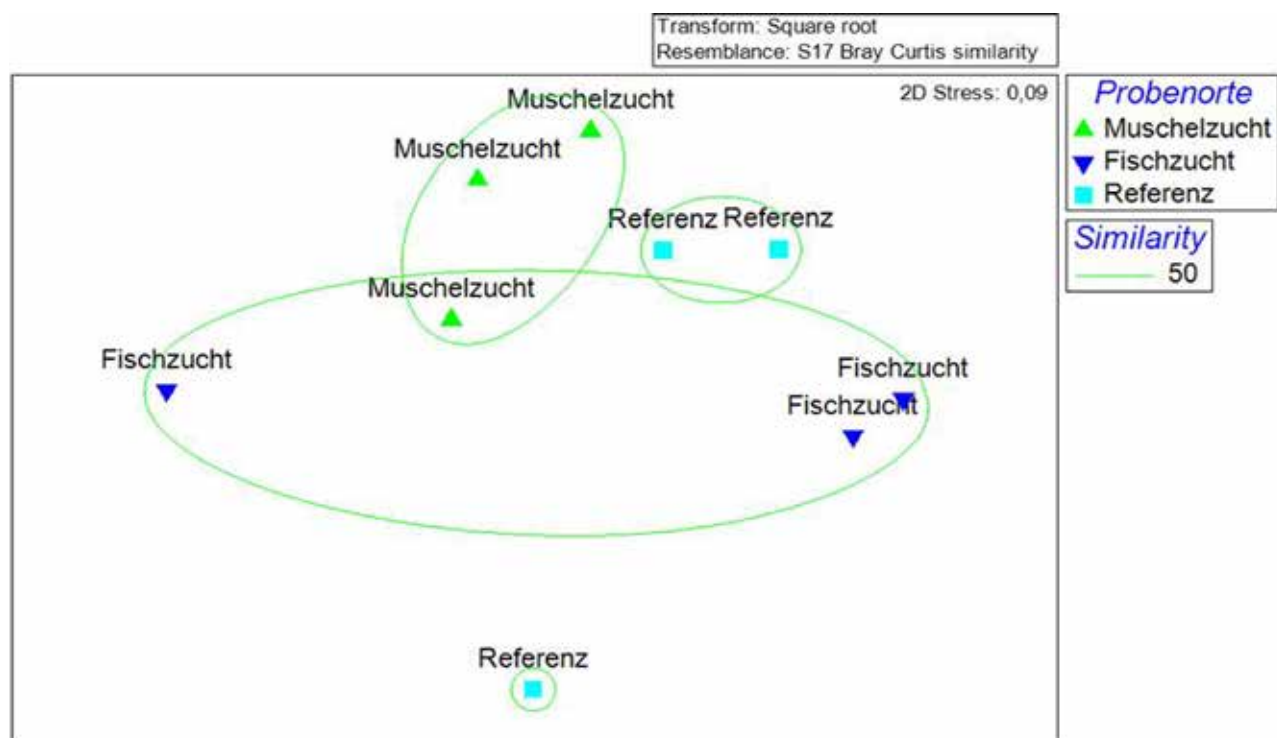


Abb. 5: Multi Dimensional Scaling Diagramm (MDS Plot) der Ähnlichkeit der Probengebiete (2015), analysiert nach Abundanz/Anzahl der Organismen.

Zunächst wurde eine mögliche Beeinflussung der Aquakulturaktivitäten auf das Makrozoobenthos untersucht. Hierfür wurden im Herbst 2014 und 2015 an drei Standorten jeweils drei Sedimentproben mit Van-Veen Backengreifer genommen (Untersuchungsfläche von 0,1 m²). Die erste Station befand sich etwa 50 m in Hauptströmungsrichtung hinter den Muschelkollektoren, die zweite Station lag etwa 50 m in Hauptströmungsrichtung hinter dem Aquakulturräufel und der dritte Standort befand sich etwa 1000 m westlich des Untersuchungsstandortes und diente als Referenzprobe. Die Proben wurden nach einer Siebung mit 1000 µm Maschenweite in UV-geschützte Kautex-Flaschen überführt, mit 4 % gepuffertem Formaldehyd versetzt und eingelagert. In Abb. 5 wurde eine multivariable Analyse der Zusammensetzung der Benthosgemeinschaft (nach Abundanz) an den drei Standorten dargestellt (6.1.11 Primer-E Ltd. Ivybridge, Devon, UK).

Die nachgewiesene Arten- und Organismenanzahl an den drei Standorten im Jahr 2014 ist in **Tabelle 1** veranschaulicht. Dabei ist die vorgefundene Diversität an Standort Fischzucht und Referenz identisch, lediglich jene an der Muschelzucht war geringer. Eine signifikant höhere Biomasse von Miesmuscheln wurde am Standort Fischzucht beobachtet, wo der Netzkäfig samt Ankerleinen und Rahmen als Impfquelle für das Benthos wirkt.

Untersuchungs- gebiet	Anzahl Arten	Anzahl Organismen	Gewicht (in g) <i>Mytilus edulis</i>
Muschelzucht	14	159	0,001
Fischzucht	14	4074	132,510
Referenz	15	208	0,001

Tab. 1: Arten- und Organismenanzahl an den drei Standorten im Jahr 2014.

Vergleicht man die vorliegenden Daten und lässt die Vorkommen von Miesmuscheln, Seesternen und Strandkrabben 2014 zunächst außen vor, so ist keine Beeinflussung der Makrozoobenthosfauna in unmittelbarer (50 m) Nähe zum Fischkäfig und zur Muschelzucht zu erkennen. Es sind keine negativen Indikator-Organismen aufgetreten, welche beispielsweise eine Verschlechterung der Sauerstoffversorgung, Verschlammung oder Eutrophierung des Meeresbodens anzeigen können. Die Datenerfassung für das Jahr 2015 ist in der **Tabelle 2** aufgeführt.

Untersuchungs- gebiet	Anzahl Arten	Anzahl Organismen	Gewicht (in g) <i>Mytilus edulis</i>
Muschelzucht	10	355	0,013
Fischzucht	16	272	0,133
Referenz	16	639	0,001

Tab. 2: Arten- und Organismenanzahl an den drei Standorten im Jahr 2015

Die Daten im Jahr 2015 zeigen generell eine größere Gleichheit der Proben zwischen den Standorten (Individuenzahl, Biomasse und Sensitivitäts-Index).

Die Daten aus dem Jahr 2014 zeigen, dass Abundanz und Biomasse der Miesmuscheln am Standort Fischzucht erhöht sind, was sich auf die Abundanz der Prädatoren (Seesterne und Strandkrabbe) positiv auswirkt, da ein größeres Nahrungsangebot vorhanden ist. Im Rahmen seiner Masterarbeit hat Herr M.Sc. F. Brandtner den Einfluss der Aquakulturanlage vor Nienhagen auf die Anwesenheit von partikulär gelösten Kohlenstoff (POC), partikulär gelösten Stickstoff (PON), Gesamtphosphor (TP) sowie das Verhältnis zwischen Kohlenstoff und Stickstoff (C/N) im umliegenden Sediment untersucht. Es konnte im Vergleich mit den Referenzstandorten (ca. 1,0 - 1,5 km entfernt) keine Änderung der Sedimentzusammensetzung und der ebenfalls untersuchten Korngrößen durch die Aquakulturanlage nachgewiesen werden. Die in diesem Projekt untersuchte, kleindimensionale integrierte Multi Trophische Aquakultur hat demnach auf Grundlage der im Projekt erhobenen Daten, in Übereinstimmung mit Brandtner (2013), keinen negativen Einfluss auf die Benthosorganismen und das Sediment. Für die parasitologische Probennahme wurden jeweils 35 Tiere zu drei Zeitpunkten aus der Anlage nach Standardmethoden untersucht (Palm & Bray, 2014). Dabei konnten in den Regenbogenforellen der Marikulturanlage vier metazoische Parasitenarten nachgewiesen werden (Unger & Palm, 2016, akzeptiert). Es wurden ausschließlich Endoparasiten detektiert. Die Befallshäufigkeiten und Infektionsorte sind in **Tabelle 3** dargestellt.

Parasitenarten	P (%)	ml (l)	mA	Organ
Digenea				
<i>Brachyphallus crenatus</i>	5,44	3,4 (1-10)	0,19	Magen
<i>Diplostomum</i> sp.	10,87	1,6 (1-4)	0,17	Auge
Acanthocephala				
<i>Echinorhynchus truttae</i>	4,35	1 (1)	0,01	Darm
<i>Pomphorhynchus laevis</i>	1,09	1 (1)	0,04	Darm

P (%) = prozentualer Anteil der mit diesem Parasiten befallenen Fische; ml = mittlerer Intensität, d.h. durchschnittliche Anzahl von Individuen einer Parasitenart in befallenen Fischen; l = Intensität, d.h. die Spanne des Befalls der infizierten Fische; mA = Abundanz, d.h. durchschnittliche Anzahl von Individuen einer Parasitenart in allen untersuchten Fischen.

Tab. 3: Isolierte Parasitenarten mit angegebener Prävalenz

Auf Grundlage der erzielten Daten ist die Parasitenlast der gezüchteten Regenbogenforellen als sehr niedrig einzuschätzen. Es wurden weder zoonotische Parasitenarten, noch Ektoparasiten, welche ein erhebliches Problem der meisten Marikulturen weltweit darstellen, gefunden. Selbst trichodine Ciliaten, welche durch Dobberstein & Palm (2000) auf Regenbogenforellen in einer

Netzgehegeanlage in der Kieler Bucht nachgewiesen werden konnten, wurden in der vorliegenden Arbeit nicht festgestellt. Damit lässt sich der untersuchte Standort von Seiten fehlender Parasiten mit zoonotischer und pathogener Relevanz als besonders geeignet für die Aufzucht von Regenbogenforellen in Netzgehegesystemen bewerten (siehe auch Unger & Palm, 2016, akzeptiert). Diese Fakten sprechen für eine Etablierung bzw. Initiierung einer kleinskaligen Forellenaquakultur in der westlichen Ostsee vor Mecklenburg-Vorpommern.

UP 3.3. Stoffmengenbilanz und Modellierung

Das Konzept einer Integrierten Multi Trophischen Aquakultur ist die Verwendung von Futtermittelresten und Nährstoffausträgen der Fischzuchtanlage durch Organismen einer niederen trophischen Ebene. In unserem Beispiel sollten die Nährstoffe aus der Regenbogenforellenmast von einer angegliederten Langleinen-Miesmuschelkultur (*Mytilus edulis*) sowie auf Netzen im Bereich der Anlage wachsenden Rotalgen (*Delesseria sanguinea*) genutzt werden.

<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Regenbogenforelle)				
Parameter	Zeit-Intervall	n	Probennahme-Größe	Anmerkungen
Biomassezuwachs	monatlich	30	g FW Individuum	Je nach Größe der SD wird die Probenanzahl ggf. korrigiert
Mortalität	Monatssumme	–	Anzahl der Individuen; falls möglich mit Angabe von g FW	Die Mortalität von <i>O. mykiss</i> wird fortlaufend protokolliert
Futtermengen	Monatssumme	–	Kg	
N / P Fisch	zweimonatlich	6	g NP _{total}	Je nach Größe der SD wird die Probenanzahl ggf. korrigiert
N / P Futter	zweimonatlich	6	g NP _{total}	Je nach Größe der SD wird die Probenanzahl ggf. korrigiert
<i>Mytilus trossulus/edulis</i> (Miesmuschel)*				
Biomasse	monatlich	4**	g TG, bezogen auf 1m Leinenlänge	Schale & Fleisch getrennt wiegen
Größenverteilung	monatlich	1**		
(n=200)	Individuen-Klassen	n muss je nach Populationszusammensetzung korrigiert werden		
Individuelles Wachstum	monatlich	50	Wachstum in mm	Markierung von Einzelorganismen verschiedener Größe (Opalithplättchen)
N / P Muscheln	zweimonatlich	6 + 6	g NP _{total}	getrennt nach großen und kleinen Organismen (evtl. getrennt nach Geschlecht); Schale & Fleisch getrennt
<i>Delesseria sanguinea</i> (Seeampfer)*				
Biomasse	monatlich	4**	g TG m ⁻²	Biomasse zu t ₀ muss ebenfalls angegeben werden (Beimpfungsmaterial)
N / P <i>Delesseria</i>	zweimonatlich	2x6	g NP _{total}	Je nach Größe der SD wird die Probenanzahl ggf. korrigiert,
Blatt und perenniale Rippen werden getrennt gemessen				
Blattlängen(fläche) <i>Delesseria</i>	monatlich	30**	Fläche in cm ²	Die Thalli von <i>D. sanguinea</i> werden gemeinsam mit einer Bezugsgröße (z.B. Lineal) eingescannt

Tab. 4: Vorrangige Parameter für die Modellierung. SD= Standardabweichung; g FW=Gramm Frischgewicht (Abtropfgewicht);

*Die aufgeführten Parameter gelten nur für ein Tiefenintervall; **Angabe bezogen auf die experimentelle Einheit.

Im Rahmen des Projektes wurden die Bestandteile Fischfutter, Fische, Miesmuscheln und Rotalgen auf ihren tatsächlichen Kohlenstoff-, Stickstoff- und Phosphorgehalt (C, N, P) während des Beprobungszeitraums 2014 untersucht. Damit sollten die Nährstoffflüsse zwischen den Organismen nachgewiesen werden. Um den Verbleib von N und P innerhalb des Untersuchungsgebiets aufzuzeigen, wurden Messungen von Partikelströmen in der Wassersäule während der Fütterung vorgenommen sowie numerisch simuliert.

Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag zunächst auf der Ermittlung der N- und P-Mengen, die durch die Fischproduktion in die Ostsee eingetragen werden. Die Höhe dieses Nährstoffeintrags wurde über den Vergleich der N- und P-Fractionen in Futter und Fisch ermittelt. Anschließend wurde dieser dem N- und P-Gehalt der Muscheln und Algen gegenübergestellt. Der Nährstoffaustrag in Form theoretisch geernteter Algen- und Muschelbiomasse aufgrund des tatsächlich beobachteten Wachstums sowie der tatsächlich praktisch abgefischten Fischbiomasse wurde auf diese Weise mit dem Nährstoffeintrag (Fütterungsverluste (Feinanteile und Pellets), Ausscheidungen (Faeces und Kiemenexkretion)) verglichen. Zwecks anschließender Modellierung der tatsächlichen Situation vor Ort wurden die folgenden Einflussparameter der Stoffmengenbilanzierung zu Grunde gelegt (**Tabelle 4**). Dem entsprechend wurden die Einflussparameter in den Unterprojekten Marine Fischzucht (vgl.), Muschelproduktion (vgl.), Algenproduktion (vgl.) und Stoffmengenbilanzierung ermittelt.

Probennahme von Futter und Fisch

Um die Höhe der eingetragenen Nährstoffe durch Fischfutter zu bestimmen, war im Rahmen von Baltic IMTA eine Nährstoffbilanzierung der Stickstoff- und Phosphormengen vorgesehen. Die Sammlung von Futter- und Fischproben für die Bestimmung von Gesamtstickstoff (N) und Gesamtphosphor (P) erfolgte von Mai bis November 2014, während 5 Ausfahrten des Kutters JAS-MUND. Die Fischproben für die N- und P-Bestimmung wurden an 5 Zeitpunkten in einem Intervall von mindestens 1 bis maximal zwei Monaten am 27.05., 03.07., 28.08., 09.10. und 13.11.2014 erhoben. Die Futterproben für die N- und P-Bestimmung wurden an vier Zeitpunkten im Abstand von etwa zwei Monaten am 26.06., 28.08., 09.10. und 13.11.2014 genommen. Die Probennahme in der Saison 2015 erfolgte lediglich von Mai bis August.

Die Aufbereitung der Futterproben zwecks N- und P-Analytik erfolgte aufbauend auf standardisierten Protokollen (AOAC, 2011). Die Aufbereitung der Fische

zur N- und P-Bestimmung stellte jedoch eine besondere Herausforderung dar. Bislang existieren nur wenige Methoden bzw. Protokolle, die eine N- und P-Analyse bzw. die Aufbereitung von Fischfleisch im Allgemeinen, und ganzer Fische im Speziellen beschreiben. Im Rahmen dieser Studie wurde zunächst eine Methode des Max-Rubner-Instituts (Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel) zur Aufbereitung von Fischproben für die Phosphorbestimmung (BfEL, 2007) zugrundegelegt. In Anlehnung an diese Methodik erfolgte anschließend die Aufbereitung ganzer Fische. Hierzu wurde ein neues Verfahren zur Homogenisierung, Trocknung und Veraschung der Forellen im Vorfeld der Analysen entwickelt und angewendet.

Verfahren zur Aufbereitung von Ganzfisch-Proben

Zunächst wurde der Magen- und Darminhalt der Regenbogenforelle entfernt. Um eine möglichst homogene Probe zu erhalten, wurden die Fische manuell mit einem Messer und durch zweimaliges (grobes und feines) Wollen (Fleischwolf) zerkleinert. Die Homogenate inklusive problematischer Bestandteile wie Knochen und Haut wurden anschließend bis zur Massekonstanz über 48 h bei 60 °C getrocknet und nach Abkühlen gemörsert. Die nachfolgenden Prozessschritte Trocknung und Veraschung erfolgten in Anlehnung an die allgemeinen Methoden zur Bestimmung der Trockenmasse sowie der Rohasche gemäß Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten (VDLUFA III 3.1 & 8.1, 2012) und wurden für die hier untersuchten vmK-Forellen modifiziert. Dazu wurden ca. 5 g des zerkleinerten Probenmaterials im Trockenschrank bei 105 °C für 3 h getrocknet, abgekühlt und anschließend bei 600 °C für mindestens 6 h in einem Muffelofen verascht. Fettreiche Homogenate wurden im Ofen zunächst für einige Stunden bei 200 °C und anschließend bei 600 °C verascht und wiederholt abgekühlt. Die Bestimmung von Gesamtphosphor in Fisch aus der Asche erfolgte photometrisch bei 885 nm nach Persulfataufschluss und Neutralisierung der Proben.

Literaturverzeichnis kann bei den Autoren angefragt werden.

Kontakt:

Prof. Dr. Harry W. Palm
harry.palm@uni-rostock.de

Fortsetzung des IMTA-Artikels mit den Ergebnissen der Nährstoffbilanzen in der nächsten Ausgabe.



Entwicklung und Leistungsprüfung eines Kompaktmoduls zur Phosphorelimination im Ablaufwasser geschlossener Kreislaufsysteme

Müller-Belecke, A.¹, Kaufhold, S.¹, Schmidt, G.², Kühn, C.², Spranger, A.³

¹ Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow, Im Königswald 2, 14469 Potsdam

² Institut für Fischerei, Fischerweg 40, 18069 Rostock

³ Kunststoff-Spranger GmbH, Reißiger Gewerbering 9, 08525 Plauen

1 Einleitung

Zur Steigerung der Aquakulturerzeugung, insbesondere von hochpreisigen und stark nachgefragten Arten, treten in Deutschland zunehmend geschlossene Kreislaufsysteme in den Fokus des Interesses (NASTAQ 2014). Sie bieten die Möglichkeit, mit minimalem Frischwasserbedarf unter kontrollierten Bedingungen aquatische Organismen zu produzieren. Mittlerweile stehen sicher dimensionierbare Wasseraufbereitungskomponenten zur Temperierung, pH-Wert-Anpassung und Sauerstoffanreicherung des Haltungswassers, zur mechanischen und biologischen Reinigung sowie zweckmäßige Steuerungs- und Alarmierungssysteme zur Verfügung (van Rijn et al. 2006, Martins et al. 2010, Rümmler 2010, Müller-Belecke et al. 2013). Trotz aufwendigen Technikeinsatzes kommt es in geschlossenen Kreislaufsystemen, insbesondere bei der mechanischen Wasseraufbereitung, prozessbedingt zu Wasserverlusten. Pro kg verfütterten Alleinfuttermittels entstehen Sedimente in einer Größenordnung von etwa 500 g Trockensubstanz (TS), die abgeschieden werden müssen. In Abhängigkeit von Funktionsprinzip und Bauweise der mechanischen Aufbereitung werden die Sedimente mit einem recht hohen Wasseranteil abgeführt. So entstehen bei den häufig in Kreislaufsystemen eingesetzten Siebtrommelfiltern im Praxisbetrieb Spülwasserverluste in Höhe von etwa 150 bis 200 l pro kg verabreichten Futters, die dem Kreislaufsystem als Ablaufwasser mit einem Sedimentanteil von ca. 0,3 % TS verloren gehen. Über relativ kurze Verweilzeiten in nachgeschalteten Absetztanks lassen sich die Sedimente aus dem Trommelfilterablauf auf TS-Gehalte von etwa 2 bis 4 % eindicken und entziehen. Schwierigkeiten können sich durch die Emission von Phosphor (P) über das verbleibende Ablaufwasser ergeben. Zwar wird ein Großteil der über die Futtermittel eingetragenen P-Fracht (etwa 12 g / kg) über abgeerntete Fischbiomasse und gebunden an die Sedimente entnommen. Dennoch reichert sich Phosphor, in aller Regel ohne physiologische oder produktionstechnologische Einschränkungen für die aufgezogenen Organismen, üblicherweise im Haltungswasser und damit auch im Ablaufwasser von Kreislaufsystemen an. Konzentrationen von etwa 5 bis 15 mg/l P, in Extremfällen auch auf Werte oberhalb von

30 mg/l können erreicht werden (Ebeling et al. 2003; Martins et al. 2010; eigene Messdaten). Die Phosphorfrachten im Ablaufwasser der Kreislaufsysteme führen ggf. zur Auferlegung von Abwasserabgaben. Schwerwiegender noch sind Genehmigungsprobleme, die sich für potenzielle Betreiber geschlossener Kreislaufsysteme aus den hohen zu erwartenden P-Konzentrationen im Ablaufwasser ergeben können. Häufig werden für intensive Fischhaltungseinrichtungen lediglich Maximalkonzentrationen im Ablaufwasser zwischen 1 mg und 2 mg Gesamtphosphor (P_{ges}) pro Liter toleriert. Ohne Einrichtungen zur Elimination der Phosphorfracht aus dem Ablaufwasser geschlossener Kreislaufsysteme ist deren Etablierung in Deutschland schwierig.

2 Zielstellung

Ziel der Untersuchungen war die Entwicklung und Erprobung eines praxistauglichen Verfahrens zur Phosphorelimination im Ablaufwasser geschlossener Kreislaufsysteme. Das zu entwickelnde Verfahrensprinzip sollte eine kompakte Baugröße in modulartiger Ausführungsweise für die Unterbringung unter den meist beengten Platzverhältnissen in (bereits existierenden) Kreislaufsystemen aufweisen. Vergleichsweise geringe Volumenströme mit geringen bis mittleren P-Frachten sollten effizient bewältigt werden. Sichere Funktionsweise, einfache Bedienbarkeit und geringer Wartungsaufwand wurden bei der Entwicklung als Grundvoraussetzungen für die Realisierbarkeit einer P-Elimination im Ablaufwasser von Kreislaufsystemen, ohne das Personal entscheidend von seiner zentralen Aufgabe der Fischaufzucht abzulenken, angesehen. Im Rahmen des Vorhabens wurde das in der kommunalen Klärtechnik etablierte Verfahren der chemisch-physikalischen Phosphorelimination auf den Einsatz in geschlossenen Kreislaufsystemen übertragen. Als Basis für das zu entwickelnde Modul diente das Verfahren der „Nachfällung“ (TMLNU 2009).

3 Material und Methoden

Im IfB-Labor erfolgte die Überprüfung verschiedener Fäll- und Flockungsmittel am Ablaufwasser eines im halbtechnischen Maßstab betriebenen geschlossenen Kreislaufsystems.

Folgende Fällmittel wurden getestet:

- Zwei industriell produzierte Fällmittel auf Basis von Aluminiumchlorid-, bzw. Polyaluminiumchlorid (Gulfloc 40 H, SASAL-C NB)
- Eisen(III)chlorid-98%hexahydrat (im Folgenden als EisenIII bezeichnet)
- Calciumhydroxid
- EisenIII in Kombination mit Calciumhydroxid
- Magnesiumhydroxid in Verbindung mit Ammoniumchlorid zur Magnesiumammoniumphosphat (MAP)-Fällung
- Magnesiumchlorid in Verbindung mit Ammoniumchlorid zur MAP-Fällung

Im Fokus der Laboruntersuchungen standen die effiziente P-Elimination, eine hohe Umweltverträglichkeit, einfache Verfügbarkeit und die einfache Anwendbarkeit für die Betreiber von Kreislaufsystemen.

Geprüft wurden die P-Eliminationsleistung bei unterschiedlichen Fällmitteldosierungen, die resultierende Flockenstruktur und der Einfluss auf Metallkonzentrationen und pH-Werte im behandelten Ablaufwasser. Die anhand des Gesamtphosphors in der jeweiligen Ausgangsprobe berechnete Menge Fällmittel wurde in Probenwasser vorgelöst. Anschließend wurde die Fällmittellösung im Flokkulator für eine Minute bei hoher Drehzahl (200 U/min) ins Probenwasser eingemischt. Der Mischphase folgte zur Flockenbildung eine 30 minütige Rührphase bei geringerer Drehzahl (30 U/min). Anschließend erfolgte die Sedimentation im Becherglas und/oder Imhofftrichter (Abb. 1a/b). Der Gehalt an Gesamtphosphor, Gesamtphosphat und Orthophosphat im Überstandswasser wurde vor und nach der Fällung mittels Küvetten-Test und photometrischer Messung dokumentiert. Auch der pH-Wert und der Gehalt an Metallionen des entsprechenden Fällmittels wurden vor und nach der Fällung erfasst.

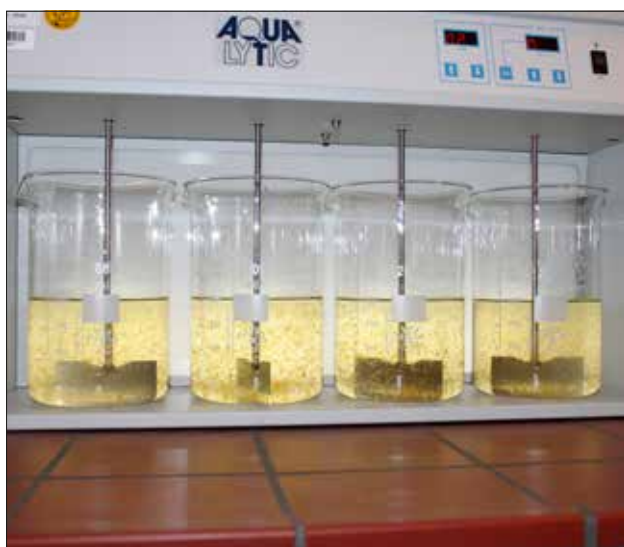


Abb. 1a/1b Untersuchungen zur Fällung/ Flockung und Sedimentation im Labormaßstab



Abb. 1b

Zunächst wurden die oben genannten Fällmittel für β -Werte von 1, 2, 3 und 4 auf ihre Effektivität zur Elimination von Phosphor untersucht. Dabei ist der β -Wert als Faktor der Überdosierung der stöchiometrisch erforderlichen Wirkstoffkonzentration definiert. Anschließend erfolgte für das aus den Untersuchungen als besonders geeignet hervorgegangene EisenIII in feinerer Abstufung die Bestimmung des für Ablaufwasser aus Kreislaufsystemen möglichst präzisen β -Wertes. Jeder Fällungsansatz wurde in mindestens drei Wiederholungen mit an unterschiedlichen Tagen aus dem Kreislaufsystem entnommenen Wasserproben getestet. Neben den eigentlichen Fällmitteln wurden Tonsuspension, Bentonitsuspension, Gelatine und Polyacrylamid als Flockungshilfsmittel, die zu einer verbesserten Flockenstruktur und -stabilität führen sollten, geprüft.

Basierend auf den während der Laboruntersuchungen erhaltenen Ergebnissen wurde in Kooperation mit dem Unternehmen Kunststoff-Spranger GmbH ein Modul zur Phosphorelimination im Praxismaßstab entwickelt. Das fertiggestellte P-Eliminationsmodul wurde am Institut für Fischerei, Rostock, Standort Hohen Wangelin an ein geschlossenes Kreislaufsystem (Abb. 2) an den Schlammwasserablauf des zur mechanischen Wasseraufbereitung eingesetzten Siebtrommelfilters angeschlossen. Im genutzten Kreislaufsystem können jährlich rund 15 t Zander erzeugt werden. Das P-Eliminationsmodul wurde hier über mehrere Monate hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit, Bedienbarkeit und Störanfälligkeit unter Praxisbedingungen getestet.



Abb. 2. Modul des geschlossenen Kreislaufsystems am Standort Hohen Wangelin

Im Rahmen der Testläufe wurden 55 Fällungs-/Flockungsvorgänge im Batchbetrieb bei unterschiedlichen Betriebszuständen durch begleitende Messungen und Wasseruntersuchungen ausgewertet. In Abhängigkeit der P_{ges} -Konzentrationen im Ablaufwasser (4,6 bis 22,8 mg P_{ges} /l) und den aus den Laboruntersuchungen am IfB abgeleiteten Ergebnissen wurde für die Fällungs-/Flockungsvorgänge im P-Eliminationsmodul EisenIII (β -Wert 2,5) in Kombination mit Calciumhydroxid („ β -Wert 2,0“) zur Fällung/Flockung eingesetzt.

Bei jedem Fällungsvorgang erfolgte die Erfassung folgender Parameter:

- Füllvolumen des Reaktionsbehälters
- Zeitpunkt und Menge der zu dosierten Fällungs-/Flockungssubstanzen
- Dauer und Art des Mischungsvorgangs
- Dauer und Art des Fällungs-/Flockungsvorgangs
- Absinkverhalten der gebildeten Flocken
- Sedimentationsdauer
- Bestimmung von pH-Wert, Trübung (FNU), absetzbaren Stoffen (mg/l), P_{ges} (mg/l), Fe (mg/l) im Überstandswasserablauf

Bei 17 Fällungsvorgängen wurde weiterhin die Entwicklung der Sauerstoffkonzentration im Reaktionsbehälter dokumentiert. Im Verlaufe von 26 Fällungsvorgängen erfolgte die Bestimmung der zusätzlichen Wasserqualitätsparameter Salzsäurebindungsvermögen (mval/l), NH_4 (mg/l), NO_2 (mg/l), NO_3 (mg/l), Leitfähigkeit ($\mu\text{S}/\text{cm}$) Salinität (0/00) und CSB (mg/l).

4 Ergebnisse und Diskussion

Laboruntersuchungen

Während der Laboruntersuchungen am IfB wurden insgesamt 84 Fällungs-/Flockungsansätze durchgeführt. Die untersuchten Fällmittel auf Aluminiumbasis zeigten gute Leistungen bei der Phosphorelimination. Als ungünstig erwiesen sich bei ihrer Verwendung jedoch die resultierende Flockenstruktur, die pH-Entwicklung und hohe Aluminiumrestkonzentrationen. Die Verwendung von Fällmitteln auf Magnesiumbasis mit dem Ziel Magnesiumammoniumphosphat (MAP) als hochwertigen Phosphatdünger zu erhalten, führte zu keinem Erfolg. Grund dafür scheint die im Vergleich zu Klärschlämmen aus der kommunalen Abwasserreinigung recht geringe Phosphatkonzentration im Ablaufwasser von Kreislaufsystemen zu sein. Für eine erfolgreiche MAP-Fällung werden höhere Phosphatgehalte benötigt (Gehlte et al. 2005). In der Ablaufwasserbehandlung von Kreislaufsystemen ist eine einfache, kostengünstige Implementierung der MAP-Fällung nach heutigem Stand offenbar nicht praktikabel.

Bei Fällung mit Eisen(III)chlorid-98%hexahydrat konnten in Abhängigkeit des β -Werts eine Eliminierung des vor-

handenen Orthophosphates von 62 bis 99 % erreicht werden. Der Gesamtposphorgehalt wurde um 40–98 % reduziert. Als am effektivsten haben sich β -Werte von 2 – 2,5 zur Berechnung der Fällmittelmenge erwiesen. Ebenso wie bei der Verwendung von Aluminiumfällmitteln verschob sich der pH-Wert mit pH 3,5 - 5,3 in den sauren Bereich. Die Flockenbildungseigenschaften und die Flockenstabilität waren akzeptabel, jedoch noch ausbaufähig. Bei der Verwendung von Calciumhydroxid konnten je nach eingesetzter Menge zwischen 5,7 % und maximal lediglich 85 % des vorhandenen Orthophosphats ausgefällt werden. Es bildete sich eine stabile, kompakte Flocke mit guten Sedimentationseigenschaften. Entstehende Fällungsprodukte und eventuelle Rückstände im Wasser stellen sich bei Calciumhydroxid als unkritisch dar. Der pH-Wert wurde jedoch stark auf über pH 10 erhöht.

Die Kombination von EisenIII und Calciumhydroxid als Fäll- und Flockungshilfsmittel stellte sich in den Laboruntersuchungen mit Blick auf Eliminationsleistung und Umweltauswirkungen als am besten geeignet heraus. Auf diese Weise konnte der Orthophosphatgehalt um bis zu 99,9 % reduziert werden. Der Gesamtposphorgehalt nach Fällung betrug je nach Untersuchungsansatz 0,2 bis 0,9 mg/l und entsprach damit einer Eliminierung von bis zu 95 % des Ausgangswertes. Neben der guten Fällungsleistung konnten durch den Einsatz von Calciumhydroxid kompakte Flocken mit guten Sedimentationsraten erzielt werden. Der pH-Wert im behandelten Ablaufwasser lag ebenfalls in einem günstigen Bereich. Der Rest an EisenII- und EisenIII-Ionen im Überstandswasser bewegte sich zwischen 0,9 – 3,0 mg/l und damit in einem deutlich günstigeren Spektrum als bei der alleinigen Fällung mit EisenIII. **Tabelle 1** fasst die mit EisenIII, Calciumhydroxid und mit beiden Substanzen in Kombination erzielten Fällungs-/ Flockungsergebnisse zusammen.

	Wdh. n	P_{ges} vor mg/l (SD)	P_{ges} nach mg/l (SD)	P_{ges} Elimination %	Fe nach mg/l (SD)	pH nach (SD)
Fe (III)	6	7,62 (1,27)	0,44 (0,13)	95,2	6,04 (1,92)	3,56 (0,17)
Ca(OH) ₂	5	7,58 (1,23)	2,15 (1,41)	64,8		11,21 (0,41)
Fe (III)+Ca(OH) ₂	6	4,30 (0,54)	0,45 (0,21)	89,2	1,88 (0,72)	6,79 (0,39)

EisenIII (β -Wert 2,5)

Calciumhydroxid („ β -Wert 4,0“)

EisenIII (β -Wert 2,5) + Calciumhydroxid („ β -Wert 2,0“)

Tabelle 1. P-Eliminationsleistung, Eisenreste und pH-Werte im Überstandswasser nach Fällung/Flockung mit Eisen(III)chlorid-98%hexahydrat, Calciumhydroxid und beiden Substanzen in Kombination (Mittelwerte, in Klammern Standardabweichungen (SD))

Der Einsatz zusätzlicher Flockungshilfsmittel lieferte keine Ergebnisse, die über die Wirkung der Eisen(III)/Calciumhydroxid-Kombinationsfällung hinausgingen. Mit Ausnahme des Polyacrylamids hatte der Einsatz der untersuchten Substanzen keine erfasste Verbesserung der Flockungseigenschaften oder der Schlammstruktur zur Folge. Polyacrylamid erwies sich wie erwartet als hervorragendes Flockungshilfsmittel. Sein Einsatz ist jedoch aufgrund schädigender Wirkungen auf aquatische Organismen und schlechter biologischer Abbaubarkeit umstritten. Weiterhin kann es Spuren potenziell karzinogenen Acrylamids beinhalten (Slg LfW 2015). Unter Einsatz von Polyacrylamid erzeugte Klärschlämme dürfen darüber hinaus nicht mehr zur Düngung verwendet werden (Lfl 2006), was eine kostenintensive Entsorgung nach sich ziehen würde. Aufgrund der möglichen Gefährdung, insbesondere gegenüber Wasserorganismen, wurde von einem Einsatz von Polyacrylamid als Flockungshilfsmittel im vorgesehenen Verfahrenskonzept abgesehen.

P-Eliminationsmodul

Abgeleitet aus dem angestrebten Einsatzzweck und den während der Laboruntersuchungen am IfB gewonnenen Erfahrungen wurde von der Fa. Kunststoff-Spranger GmbH ein kompaktes und damit auch unter den in existierenden Kreislaufsystemen räumlich oft limitierten Bedingungen nachrüstbares P-Eliminationsmodul für den Praxismaßstab konstruiert. Das Modul arbeitet im automatisierten Batchbetrieb und ist einfach zu bedienen. Es ist mit einem 500 l-Reaktionsbehälter mit Trichterboden und Ventilen für die automatisierte, separate Entnahme von Schlamm und Klarwasserüberstand ausgestattet (Abb. 3a/b). Über Sauglanzen und Peristaltik-Pumpen können Fäll- und Flockungshilfsmittel separat zudosiert werden. Für maximale Flexibilität im Testbetrieb stand zum Einmischen von Fäll-/Flockungsmitteln und zum Rühren während des Fäll-/Flockungsprozesses ein regelbares Rührwerk, Druckluft (0,5 – 3 bar) und/oder die Hydraulik der Pumpe, die das Modul in Intervallen mit Ablaufwasser aus dem Siebtrommelfilter des Kreislaufsystems versorgte, zur Verfügung.



Abb. 3a



Fotos: A. Müller Belecke

Abb. 3a/3b. P-Eliminationsmodul im Praxismaßstab, 500 l Reaktor- und ca. 50 l Sedimentationstrichtervolumen

Leistungsprüfung unter Praxisbedingungen

In einem ersten Untersuchungsansatz wurde an 10 wiederholten Fällungsvorgängen der Einfluss der Sedimentationszeit (30, 45, 60 min) auf das P-Eliminationsvermögen untersucht (Tabelle 2). Grobe Flocken wiesen eine Sedimentationsgeschwindigkeit von rund 10 cm pro Minute auf und führten dazu, dass bereits nach rund 5 Minuten eine erste Trennung von sedimentierter Phase und Überstandwasser beobachtet werden konnte. Nach etwa 15-minütiger Sedimentationszeit wurde das Überstandwasser zunehmend klarer. Nach 30 Minuten waren nur noch feine Flocken im Überstandwasser zu finden und die erste Probenentnahme aus dem Klarwasserüberstand erfolgte. Bereits nach dieser vergleichsweise kurzen Sedimentationszeit wurde die Elimination von durchschnittlich 88,4 % P_{ges} gemessen. Eine weitere leichte Erhöhung der P-Elimination konnte nach 45- und 60-minütiger Sedimentation beobachtet werden (Tabelle 2).

Sedimentationszeit	Wdh. n	P_{ges} vor mg·l ⁻¹ (SD)	P_{ges} nach mg·l ⁻¹ (SD)	P_{ges} Elimination %
30 min	10	7,96 (4,52)	0,92 (0,78)	88,4
45 min			0,89 (0,80)	88,8
60 min			0,87 (0,79)	89,1

Tabelle 2. Einfluss der Sedimentationszeit auf das Phosphoreliminationsvermögen des entwickelten P-Eliminationsmoduls (Mittelwerte, in Klammern Standardabweichungen (SD))

Der zweite Untersuchungsansatz sollte den Einfluss von sedimentierbaren Feststoffen aus dem Trommelfilterablauf auf die Effizienz des P-Eliminationsmoduls prüfen. Fünf Fällungsvorgänge in denen abgesetzte Grobseimente aus dem Absetztank vor der Befüllung des

Moduls gezielt aufgewirbelt wurden, sind in **Tabelle 3** Fällungsansätze gegenübergestellt, in denen zur Beschickung des Moduls lediglich das Überstandwasser aus dem Absetztank eingesetzt wurde.

	mit Sediment (5 Wdh.)	ohne Sediment (13 Wdh.)
P_{ges} vor mg·l ⁻¹ (SD)	15,60 5,58	7,01 1,91
P_{ges} nach mg·l ⁻¹ (SD)	1,07 0,70	0,91 0,76
P_{ges} Elimination %	93,1	87,0
Schlammanfall (ca. 1,6 % TS) l *m ⁻³ (SD)	90,6 30,5	42,5 5,6

Tabelle 3. Leistungsvergleich bei Fällungs-/Flockungsansätzen mit/ohne sedimentierbaren Feststoffen aus dem Trommelfilterablauf (Mittelwerte, und Standardabweichungen (SD))

Die durchschnittliche P_{ges}-Konzentration lag in den betrachteten Fällungsansätzen mit sedimentierbaren Feststoffen mit durchschnittlich 16 mg P_{ges} / l rund 130 % über den ohne Sedimente ermittelten Werten (7 mg P_{ges} / l). Bei entsprechend erhöhter Dosierung an Fäll- und Flockungsmitteln konnte auch bei Einbeziehung der sedimentierbaren Feststoffe mit 93 % eine hohe Effizienz der P-Elimination festgestellt werden. Der Anteil des gefällten/flokkulierten Schlamms, der mit einem TS-Gehalt von etwa 1,6 % aus dem P-Modul abgeführt wurde, erhöhte sich bei Einbeziehung der sedimentierbaren Feststoffe in den Fällungsvorgang von zunächst durchschnittlich 43 l auf 91 l pro m³ behandelten Ablaufwassers. Im Praxisbetrieb wird die Fällung ohne sedimentierbare Feststoffe empfohlen. Die Menge der im P-Eliminationsmodul einzubringenden Fäll- und Flockungsmittel kann hierdurch, ökologisch und ökonomisch vorteilhaft, deutlich reduziert werden. Die aus dem Trommelfilterablauf vorab recht einfach abscheidbaren Feststoffe beinhalten noch nicht immobilisiertes, gut pflanzenverfügbares P und erweisen sich damit als hochwertiger für Düngezwecke.

Weiterhin wurde der Einfluss unterschiedlicher Wege des Einmischens von Fäll- und Flockungsmitteln und der Inbewegunghaltung während der Flockungsphase auf die Effizienz der P-Elimination untersucht (**Tabelle 4**). Einmischung und Inbewegunghaltung über Zulaufhydraulik, Rührwerk und Druckluft (1 bar für 1-2 min) führte zu durchschnittlichen P_{ges}-Konzentrationen im ablaufenden Klarwasser von 0,8 mg/l und einer P-Eliminationsrate von 90 %. Bei Verzicht auf den Einsatz des teuren und konstruktiv aufwendigen Rührwerks stattdessen der und Erhöhung der Druckluftzufuhr auf 2 bar für 5 min konnte die Effizienz der P-Elimination auf 95 % gesteigert werden. Der Klarwasserüberstand wies hier im Mittel Restphosphorkonzentrationen von lediglich 0,5

	Wdh. n	P _{ges} vor mg·l ⁻¹ (SD)	P _{ges} nach mg·l ⁻¹ (SD)	P _{ges} Elimina- tion %
Zulauf- hydraulik + Rührwerk + Druckluft 1 bar	11	8,13 (2,76)	0,8 (0,58)	90,2
Zulauf- hydraulik + Druckluft 2 bar	4	10,27 (8,7)	0,48 (0,33)	95,3
nur Zulauf- hydraulik	5	11,52 (6,51)	1,88 (0,28)	83,7

Tabelle 4. Einfluss von Varianten der Einmischung von Fäll-/flockungsmitteln und Inbewegunghaltung während der Flockungsphase auf die P_{ges}-Elimination (Mittelwerte, in Klammern Standardabweichungen (SD))

mg/l auf. Untersuchungen zur Entwicklung der Sauerstoffkonzentrationen der Reaktorfüllungen während der Einmischungsphase offenbarten, dass für eine maximale Effizienz der P_{ges}-Elimination O₂-Konzentrationen von mindestens 4 bis 5 mg/l aufrechterhalten werden sollten. Diese waren lediglich über einen hinreichend starken und andauernden Drucklufteintrag zu realisieren.

Die Trägheit der während der Mischungsphase in Bewegung gebrachten Reaktorfüllung führte nach Abschaltung der Einmischvorrichtungen für bis zu 30 Minuten zu einer (abnehmenden) Inbewegunghaltung der Füllung. Damit konnte offenbar auch ohne Einsatz des (langsam laufenden) Rührwerkes eine hinreichende Flokkulation des Fällungsproduktes erreicht werden. Wahrscheinlich primär durch zu geringe O₂-Gehalte während der Einmischphase bedingt, wurde allein unter Nutzung der Zulaufhydraulik zum Einmischen der Fäll-/Flockungsmittel mit lediglich 84 % eine unbefriedigende P-Elimination erreicht.

Für vier Wochen unter Praxisbedingungen im Dauerlauf betrieben, lief das P-Eliminationsmodul wartungsarm und fehlerfrei. Neben einer täglichen Sichtkontrolle war lediglich in mehrtägigen Abständen die Nachführung von Fäll-/Flockungsmitteln in die entsprechenden Vorlagebehälter nötig. Das Modul konnte täglich mit 12 m³ Ablaufwasser beaufschlagt werden, was dem Ablaufwasserstrom eines geschlossenen Kreislaufsystems mit Denitrifikationsstufe (ca. 150 l Ablaufwasser pro kg verabreichten Alleinfuttermittels) für rund 25 t Jahresproduktion entspricht. P-Konzentrationen im Ablaufwasser von unter 1 mg/l können sicher eingehalten werden. Aufgrund der Mitfällung partikulärer organischer Substanz verringerte sich während der Passage des P-Eliminationsmoduls die CSB-Fracht von zunächst

durchschnittlich 92,3 mg/l (SD 54,3 mg/l) auf 38,7 mg/l (SD 17,5 mg/l) um 58 %.

Das P-Eliminationsmodul kann dazu beitragen, die von geschlossenen Kreislaufsystemen ausgehenden Emissionen weiter zu reduzieren. Bereits während des Genehmigungsverfahrens auferlegte Mindestanforderungen an maximale P-Konzentrationen zur Einleitung von Abwasser können vom Anlagenbetreiber eingehalten werden. Allerdings ist der Betrieb des Moduls auch mit Aufwendungen verbunden, welche die Gestehungskosten in geschlossenen Kreislaufsystemen weiter erhöhen. Der jährliche Elektroenergieverbrauch des P-Eliminationsmoduls (ca. 0,2 kWh) liegt im kontinuierlichen Betrieb bei etwa 1.750 kW (ca. 450 €). Fäll- und Flockungshilfsmittel in einer Größenordnung von etwa 1.500 € (ca. 1,5 m³ Eisen(III)chlorid 40%, ca. 1 m³ Calciumhydroxid 20%) werden jährlich benötigt. Der tägliche Betreuungsaufwand verursacht mit rund 5 min etwa 30 zusätzliche Arbeitsstunden pro Jahr (ca. 750 €).

Danksagung

Das Verbundprojekt wurde unter dem Geschäftszeichen 313-06.01-28-1-75.017-11 mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Laufzeit 01.11.2013 – 31.10.2015

Kontakt:

Dr. Andreas Müller-Belecke
andreas.mueller-belecke@ifb-potsdam.de

Andreas Spranger
andreas.spranger@spranger-kunststoffe.de

Fischbesatz in der organisierten deutschen Angelfischerei: Gesamtumfang, besetzte Arten und prototypische Herkunftswege

Thilo Pagel¹*, Prof. Dr. Robert Arlinghaus^{1,2}

¹ **Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Besatzfisch-Projekt, Abteilung für Biologie und Ökologie der Fische, Müggelseedamm 310, 12587 Berlin**

² **Fachgebiet für Integratives Fischereimanagement, Lebenswissenschaftliche Fakultät, Humboldt-Universität zu Berlin, Invalidenstrasse 42, 10115 Berlin**

* **aktuelle Kontaktadresse: thilo.pagel@laves.niedersachsen.de**

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit präsentiert statistische Grundlageninformationen zum Fischbesatz durch die organisierte Angelfischerei in Deutschland. Über 95% aller Angelvereine in Deutschland tätigten im Jahre 2010 Fischbesatz. Insgesamt wurden 2010 mindestens 77 Mio. Individuen bzw. eine Fischbiomasse von rund 3.700 t durch Angler in hiesige Gewässer eingesetzt. Viele Aquakulturbetriebe und Unternehmen der Seen- und Flussfischerei profitieren wirtschaftlich vom Fischbesatz, was zu einer engen Verflechtung von Freizeitfischerei und Erwerbsfischereisektoren in der Binnenfischerei führt. Bei vielen anglerisch relevanten Arten ist zwischen 30-50 % der durchgeführten Besatzmaßnahmen durch einzugsgebietsübergreifende Fischtransfers charakterisiert. Aus populationsgenetischer Sicht wird mit wenigen Ausnahmen (Aal und Karpfen) empfohlen, einzugsgebietsübergreifende Fischtransfers künftig zu vermeiden. Um diese Empfehlung umzusetzen, bedarf es einer erhöhten Transparenz zu den Satzfischherkünften.

Einleitung

Angler sind heute die wichtigsten Nutzer wildlebender Süßwasserfischbestände in Deutschland und allen anderen Industrienationen (Arlinghaus 2006; Arlinghaus et al. 2015a). Angler sind hierzulande über Angelvereine bzw. -verbände nicht nur zur Nutzung von Fischbeständen berechtigt, sondern gemäß landesfischereirechtlicher Bestimmungen als Eigentümer bzw. Pächter von Fischereirechten auch zu deren Hege und Pflege verpflichtet. Fischbesatz ist in diesem Zusammenhang eine traditionelle und beliebte Hegemaßnahme, die aus naturschutzfachlicher Sicht zunehmend kontrovers diskutiert wird (Weibel & Wolf 2002; Waterstraat 2002; Baer et al. 2007; Siemens et al. 2008). Belastbare Zahlen zum Umfang und zur Herkunft der von der organisierten Angelfischerei jährlich in die Binnengewässer eingesetzten Süßwasserfische suchte man bisher vergebens. Dieser Umstand erschwert eine objektive Bewertung der Bedeutung von Fischbesatz in der Angelfischerei. Im Rahmen des vom Bundesminis-

terium für Bildung und Forschung in den Jahren 2010 bis 2014 finanzierten Besatzfisch-Projekts (Arlinghaus et al. 2015b) wurden erstmalig repräsentative Daten zum Umfang von Fischbesatz durch hegeberechtigte Angelvereine in Deutschland erhoben, die nachfolgend überblicksartig zusammengefasst werden.

Methoden

Zur Schätzung des Gesamtumfangs von Besatz wurde eine repräsentative Erhebung unter deutschen Angelvereinen mittels kombinierter telefonisch-schriftlicher Befragung durchgeführt. Die Umfrage wurde im Jahr 2011 in Zusammenarbeit mit dem unabhängigen Institut für Markt- und Sozialforschung mit Sitz in Berlin aufgesetzt. Die Befragungsmaterialien und Fragebögen wurden von den Autoren im Besatzfischprojekt am Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei entwickelt, die Umfrage selbst wurde über das Marktforschungsinstitut abgewickelt. Alle Angaben zu den durch die Angelvereine getätigten Besatzmaßnahmen wurden rückwirkend für das Geschäftsjahr 2010 erfasst. Die Basis der deutschlandweiten Umfrage bildete eine bereinigte Bruttostichprobe von 6.488 selbst recherchierten Angelvereinsadressen. Damit wurde ein Großteil (75,8 %) der 8.584 in Verbänden organisierten deutschen Angelvereine durch die Befragung erfasst. Die zugrunde gelegte Gesamtanzahl der in Deutschland organisierten Vereine (Grundgesamtheit) basierte auf Angaben der Dach- und Landesverbände.

Die Rekrutierung der Vereine für eine umfangreiche schriftliche Befragung erfolgte über ein telefonisches Kurzinterview. Insgesamt erfüllten 1.993 zufällig ausgewählte Vereine das Teilnahmekriterium, die Hege der Gewässer in Eigenregie durchzuführen oder darüber auskunftsfähig zu sein. Adressiert war die sich anschließende 20-seitige schriftliche Befragung an den jeweiligen Gewässerwart bzw. an den ersten Vorsitzenden, wenn dieser anstelle des Gewässerwarts über die Bewirtschaftung der Gewässer Auskunft geben wollte. Der Rücklauf aus der schriftlichen Befragung betrug nach einer zweimaligen Erinnerung (schriftlich und telefonisch) 61,4 % (N = 1.222 Vereine). Aufgrund der hohen Rücklaufquote kann von einer annähernd repräsentativen Erhebung ausgegangen werden. Dies wurde durch eine telefonische Nachbefragung von N = 300 Vereinen bestätigt, die den schriftlichen Fragebogen zwar erhalten, aber nicht zurückgeschickt hatten (sogenannte Non-Response-Befragung zur Schätzung des Nichtantwortefehlers, Pollock et al. 1994). Es fanden sich keine statistisch relevanten Unterschiede zwischen den antwortenden und den nicht antwortenden Vereinen hinsichtlich wichtiger Vereinsmerkmale (z. B. Mitgliederzahl, Gewässerzahl, Durchführung von Fischbesatz im Jahr 2010, Rangfolge der am häufigsten besetzten Arten). Bei der sich anschließenden Hochrechnung der Besatzzumfänge für Gesamtdeutschland

wurden nur Angaben der Vereine berücksichtigt, die in einem der beiden Dachverbände organisiert waren (N = 1.049), da nur für diese Vereine die Höhe der Grundgesamtheit (8.584 Vereine, s.o.) als wichtige Basis der Hochrechnung bekannt war. Des Weiteren wurde über das telefonische Rekrutierungsverfahren der Anteil der hegetreibenden Vereine unter allen organisierten Angelvereinen innerhalb der Stichprobe ermittelt. Dieser Anteil wurde dann als Grundlage für die Hochrechnung auf die Grundgesamtheit „organisierte und hegetreibende Angelvereine“ in Deutschland genutzt (N = 7.438). Die durchschnittlichen Besatzmengen je Verein wurden zunächst getrennt für alle Bundesländer errechnet und entsprechend der jeweiligen prozentualen Verteilungen der Angelvereine innerhalb der Bundesländer gewichtet (zu Berechnungsgrundlagen, siehe Kapitel 3 in Pollock et al. 1994). Diese Art der Berechnung war in der ländergeschichteten (d. h. stratifizierten) Stichprobenerhebung begründet. Anschließend wurde die mittlere Besatzmenge über alle Bundesländer ermittelt und mit der Gesamtzahl der organisierten und hegetreibenden Vereine in Deutschland (N = 7.438) ausmultipliziert (d. h. extrapoliert), um für die organisierte Anglerschaft als Ganzes den Gesamtumfang besetzter Fische zu errechnen.

Ergebnisse

95,8 % aller Angelvereine in Deutschland gaben an, im Jahr 2010 Besatzmaßnahmen in mindestens einem ihrer Vereinsgewässer durchgeführt zu haben. Entsprechend gab auch die große Mehrheit (83,4 %) der in einem der beiden großen Dachverbände (Deutscher Anglerverband, DAV, oder Verband Deutscher Sportfischer, VDSF) organisierten Angelvereine an, dass der Verein oder der Hegeberechtigte (zum Beispiel der Anglerverband) 2010 Besatz in den Vereinsgewässern durchgeführt habe. Im Jahr 2010 besetzten die Angelvereine insgesamt 35 verschiedene Fischarten. Einige Arten waren nicht eindeutig definiert und wurden in Sammelkategorien zusammengefasst (**Tabelle 1**). Auch gefährdete anglerisch bedeutsame Arten (z.B. Karausche, Huchen, Äsche, Lachs) sowie gefährdete Kleinfischarten, die als Fangobjekt nur eine geringe Bedeutung haben (z. B. Moderlieschen, Gründling, Bitterling), wurden von Angelvereinen in die Vereinsgewässer eingebracht. Ihr prozentualer Anteil bezogen auf die besetzte Gesamtbiomasse bzw. Stückzahl war jedoch mit Ausnahme des Atlantischen Lachses (bezüglich der Stückzahl) vergleichsweise gering (**Tabelle 1**). In sehr geringen Anteilen kamen auch gebietsfremde Arten wie Graskarpfen oder Bachsaibling im Besatz der Angelvereine vor (**Tabelle 1**).

Bezogen auf die besetzte Gesamtbiomasse war unter den in Anglerverbänden organisierten Vereinen in stehenden Gewässern der Besatz mit Karpfen und in Fließgewässern der Besatz mit Bachforellen, Regenbo-

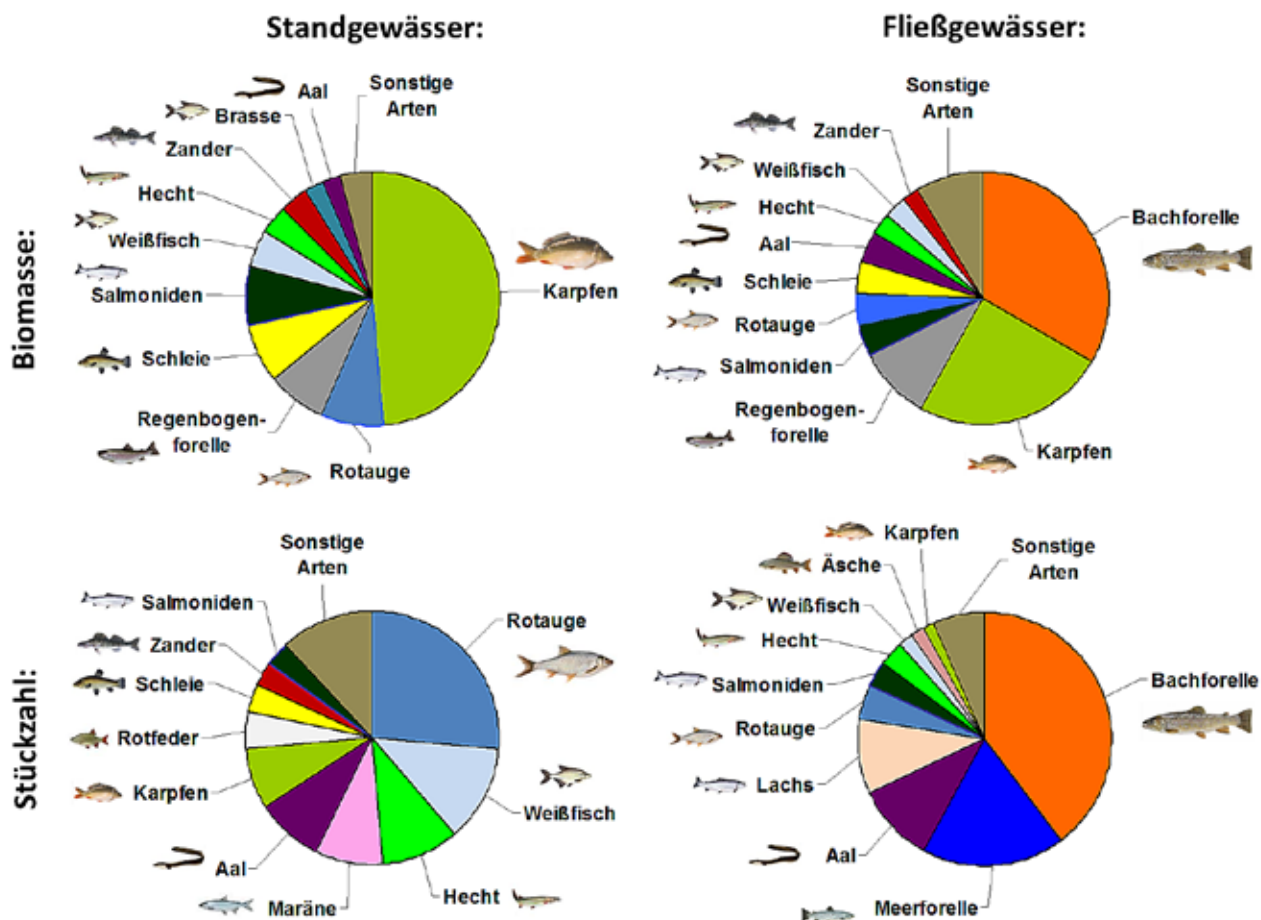


Abbildung 1: Relativer Anteil der zehn am häufigsten besetzten Fischarten, bezogen auf die besetzte Biomasse (kg) und Stückzahl, in Stand- und Fließgewässern (inkl. Kanälen) für alle organisierten und hegeberechtigten Angelvereine zusammengefasst. Alle weiteren Arten, die nicht zu den „Top Ten“ gehörten, wurden unter der Kategorie „sonstige Arten“ zusammengefasst. Sammelkategorien wie „Salmoniden“ umfassten die Fälle, in denen die Angaben zu ungenau waren, um sie auf das Niveau der Art herunterzubrechen (z. B. „Forelle“).

genforellen und allgemein mit „Salmoniden“ besonders verbreitet (**Abbildung 1**). Hinzu kam biomasseseitig in Fließgewässern auch der Karpfen mit einem Anteil von rund 25%. In Bezug auf die Anzahl der ausgesetzten Individuen war unter den Angelvereinen in Standgewässern der Besatz mit ökologisch gesehen anspruchslosen Weißfischen („Massenfischen“), gefolgt von Maränen/Felchen, Aal und Hecht, und in Fließgewässern der Besatz mit Bach- und Meerforellen, Lachs und Aalen besonders beliebt (**Abbildung 1**). Auch Raubfische wie Hechte und Zander oder fakultativ fischfressende Arten wie Regenbogenforellen und Aale wurden regelmäßig in die Gewässer ausgesetzt. Die besetzten Fischgrößen beim Hecht waren in diesem Zusammenhang geringer als die der eingesetzten Zander (**Abbildung 1**).

Im Durchschnitt setzte jeder organisierte, hegetreibende Angelverein im Jahr 2010 etwa 500 kg bzw. 10.300 Fische in die von ihm bewirtschafteten Gewässer ein (**Tabelle 2**). Dies entsprach einer Gesamtbiomasse von 3.691 Tonnen und einer Gesamtstückzahl von etwa 77 Mio. Fischen, die 2010 in der Bundesrepublik von der organisierten Anglerschaft in die Gewässer ausgesetzt

wurden. Die besetzte Biomasse entsprach in etwa dem Gesamtertrag an Süßwasserfischen durch die Seen- und Flussfischerei (vgl. Brämick 2014). Besonders hoch waren die mittleren Besatzmengen je Verein im Jahr 2010 in den Bundesländern Bayern, Thüringen, Hamburg und Niedersachsen (> 800 kg pro Verein und Jahr, **Tabelle 2**). Je Angelverein wurden 2010 im Mittel ca. 3.400 € pro Jahr in Besatz investiert. Das entsprach im Schnitt gut einem Fünftel des Vereinsbudgets. Die Gesamtausgaben für Fischbesatz durch die in Verbänden organisierten, hegetreibenden Angelvereine bezifferten sich 2010 auf insgesamt rund 25 Mio €. Das ist die absolute Minimalschätzung der Finanzinvestition für Besatz in Deutschland, da Besatzmaßnahmen z. B. von sonstigen privaten Fischereiberechtigten, nicht organisierten Angelvereinen, Anglervereinen und kommerziellen Teichbetrieben aus methodischen Gründen unberücksichtigt geblieben sind. Die tatsächlichen Besatzmengen übersteigen die hier dokumentierten Werte daher mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit. Fischbesatz ist heute für viele Aquakulturbetriebe und einige Seen- und Flussfischereibetriebe zu einem wichtigen ökonomischen

Familie	Art	Rote Liste ¹	Standgewässer		Fließgewässer	
			% Biomasse	% Stückzahl	% Biomasse	% Stückzahl
Acipenseridae	Stör (St)	-	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anguillidae	Aal (Aa)	-	2,23	8,58	3,92	10,20
Balitoridae	Schmerle (Sc)	*	-	-	0,01	0,04
Coregonidae	Schnäpel (Sä)	3	-	-	< 0,01	0,04
	Maräne (Mä)	-	0,04	8,68	-	-
Cottidae	Mühlkoppe (Mk)	*	-	-	< 0,01	< 0,01
Cyprinidae	Aland (Al)	*	0,02	< 0,01	0,01	0,05
	Barbe (Ba)	*	0,04	0,05	0,44	0,15
	Bitterling (Bi)	*	< 0,01	0,04	0,01	0,09
	Brasse, Blei (Br)	*	2,41	0,77	0,94	0,20
	Döbel (Dö)	*	< 0,01	< 0,01	-	-
	Elritze (Er)	*	< 0,01	0,01	0,01	0,11
	Giebel (Gi)	*	0,09	0,09	-	-
	Graskarpfen (Gk)	◆	0,42	0,06	< 0,01	< 0,01
	Gründling (Gr)	*	0,04	0,60	0,61	0,11
	Karusche (Kr)	2	0,21	0,32	0,06	0,06
	Karpfen (Ka)	*	48,66	7,90	24,73	1,45
	Moderlieschen (Ml)	V	0,03	2,35	0,01	0,06
	Nase (Na)	V	-	-	0,31	0,52
	Rotaugen, Plötze (Ra)	*	7,87	26,27	4,09	4,44
	Rotfeder (Rd)	*	0,90	4,58	1,92	1,30

	Schleie (Se)	<i>Tinca tinca</i>	*	7,53	3,77	3,97	0,87
	Ukelei, Laube (Uk)	<i>Alburnus alburnus</i>	*	0,08	1,91	0,05	0,13
	Weißfisch allg. (Wf)	Angaben zur Art ungenau	-	4,76	12,36	2,78	1,97
Esocidae	Hecht (He)	<i>Esox lucius</i>	*	3,63	9,86	2,97	3,00
Gadidae	Quappe (Qa)	<i>Lota lota</i>	V	0,04	0,47	0,32	0,62
Percidae	Flussbarsch (Bs)	<i>Perca fluviatilis</i>	*	0,32	0,67	0,58	0,36
	Zander (Za)	<i>Sander lucioperca</i>	*	3,62	3,09	1,99	0,50
Salmonidae	Atlantischer Lachs (La)	<i>Salmo salar</i>	1	< 0,01	0,09	0,99	9,21
	Bachforelle (Bf)	<i>Salmo trutta</i> , Residente Form	*	1,35	2,37	33,31	39,67
	Bachsaiibling (Bs)	<i>Salvelinus fontinalis</i>	◆	0,05	0,02	0,53	0,12
	Huchen (Hu)	<i>Hucho hucho</i>	2	-	-	0,08	0,02
	Meerforelle (Mf)	<i>Salmo trutta</i> , Wanderform	*	-	-	0,89	18,29
	Regenbogenforelle (Rf)	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	◆	7,70	1,60	9,41	1,12
	Seeforelle (Sf)	<i>Salmo trutta</i> , Seeform	*	0,05	0,08	< 0,01	0,13
	Seesaibling (Sa)	<i>Salvelinus alpinus</i>	*	0,09	0,19	-	-
	Salmoniden allg. (Sl)	Angaben zur Art ungenau	-	7,36	3,03	4,09	3,51
	Saibling allg. (Si)	Angaben zur Art ungenau	-	0,31	0,13	0,09	0,02
Siluridae	Wels (We)	<i>Silurus glanis</i>	*	0,02	0,01	0,05	< 0,01
Thymallidae	Äsche (Äs)	<i>Thymallus thymallus</i>	2	0,09	0,02	0,79	1,64

¹Legende: * = ungefährdet, 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, ◆ = biogeografisch (aber nicht unbedingt rechtlich) betrachtet nicht heimische Art

Tabelle 1: Übersicht zu den prozentualen Anteilen der in Deutschland durch organisierte Vereine besetzten Fischarten in Bezug auf die besetzte Biomasse (kg) und Stückzahl. Darüber hinaus ist der Gefährdungsgrad laut aktueller Roter Liste der BRD angegeben (nach Freyhof 2009).

Standbein geworden, durch den die kommerzielle und nichtkommerzielle Binnenfischerei eng verwoben ist (Brämick 2014).

Es muss methodisch erwähnt werden, dass die genannten Hochrechnungen in vier aus der ehemaligen DDR hervorgegangenen Bundesländern (Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Ostberlin und Sachsen) mit einer hohen Unsicherheit verbunden sind. Dies hängt mit verschiedenen Faktoren zusammen, vor allem mit dem Umstand, dass die Bewirtschaftung und der Besatz der Gewässer im Erfassungsjahr 2010 in der Regel

zentral über die Kreis- oder die Regional- und Landesverbände erfolgte. Das heißt, die lokalen Vereine, die im Besatzfischprojekt befragt wurden, konnten in diesen Bundesländern selten über die tatsächlich in ihren Vereinsgewässern ausgesetzten Fische Auskunft geben. Auf eine dezidierte Befragung von Kreisanglerverbänden wurde in den genannten Ländern verzichtet, da im Verlauf der Studie in mindestens einem großen Bundesland von der Geschäftsstelle des Landesanglerverbandes ein Aufruf an die Kreisanglerverbände ergangen war, sich nicht an der Befragung zu beteiligen.

Bundesland	Hege- treibende Vereine (N)	Mittl. Besatz (kg pro Verein und Jahr)	Mittl. Besatz (St. pro Verein und Jahr)	Gesamt- biomasse (kg)	Arten	Gesamt- anzahl (St.)	Arten
Schleswig-Holstein	309	362,1	42.903	111.875,0	Ka, Wf, Se	13.256.882	Mf, La, Bf
Hamburg	67	853,2	65.020	57.162,2	Ka, Sl, Se	4.356.337	Ra, He, Bf
Bremen	22	641,2	4.520	14.105,3	Wf, Ka, Se	99.437	Ka, Se, Wf
Niedersachsen	457	813,8	19.674	371.886,6	Ka, Se, Ra	8.990.908	Aa, Mf, Ra
Nordrhein-Westfalen	1.076	323,4	10.472	347.961,6	Bf, Ra, Ka	11.267.892	Bf, Ra, Wf
Sachsen-Anhalt	95	588,4	3.753	55.895,2	Ka, Za, Br	356.552	Wf, Aa, Se
Thüringen	316	990,0	13.619	312.846,5	Ka, Bf, Rf	4.303.541	Bf, Wf, Ka
Hessen	536	327,4	8.212	175.461,2	Re, Ka, Bf	4.401.746	Aa, Bf, Rf
Rheinland-Pfalz	437	345,4	5.461	150.942,7	Ra, Ka, Br	2.386.412	Ra, Bf, Wf
Saarland	252	355,3	4.275	89.531,6	Ra, Ka, Sl	1.077.370	Ra, Rd, Wf
Baden-Württemberg	818	369,3	9.057	302.126,0	Ka, Re, Bf	7.408.923	Bf, He, Ra
Bayern	821	1301,1	13.076	1.068.233,9	Ka, Bf, Se	10.735.754	Ra, Bf, Mä
Mecklenburg-Vorp.	514	208,1	1.292	106.987,3	Ka, He, Se	663.863	Aa, Ra, Ka
Brandenburg	1.129	409,8	5.169	462.652,8	Ka, Rf, Bf	5.835.332	Aa, Ka, Qa
Sachsen	502	118,1	3.325	59.273,4	Ka, Wf, Aa	1.669.098	Mä, Bf, Ka
Berlin	87	51,7	243	4.500,9	Ka, Se, Za	21.165	Aa, Se, Ka
Gesamt	7.438	496,3	10.330	3.691.442,2		76.831.211	

Tabelle 2: Überblick zur Anzahl der hegetreibenden und organisierten Vereine, zur mittleren besetzten Biomasse (kg pro Verein und Jahr), zur mittleren Anzahl der besetzten Fische (Stück pro Verein und Jahr) sowie zur besetzten Gesamtbiomasse bzw. Anzahl, getrennt nach Bundesland (Stand 2010). Zusätzlich wurden die drei wichtigsten Arten, in Bezug auf die besetzte Gesamtbiomasse und -stückzahl je Bundesland, aufgeführt (Abkürzungen siehe Tabelle 1).

Herkunft der Satzfische

Zusätzlich zur Anzahl und Größe wurde auch die Herkunft (Satzfischlieferanten) der besetzten Fische erfragt. Als Herkunftsangabe diente der von den Befragten mitgeteilte Satzfischlieferant, ohne dass die Autoren bzw. der befragte Verein in jedem Falle wissen konnte, ob die gelieferten Fische tatsächlich von diesem Lieferanten auf Basis lokaler Laichfischbestände produziert worden waren oder aus lokalen Wildfängen stammten. Insgesamt machten N = 613 der befragten Vereine (50,2 % aller antwortenden Vereine) konkrete Angaben zu ihren Satzfischlieferanten. Anschließend wurde mittels einer GIS-Analyse (Geoinformationssystem) für ausgewählte heimische Fischarten überprüft, ob die Vereine im Jahr 2010 ihre Besatzfische im gleichen Flusseinzugsgebiet bzw. im gleichen Teileinzugsgebiet erworben hatten. Den Daten in Tabelle 3 ist zu entnehmen, dass bei der Mehrheit der aufgeführten einheimischen Arten über die Hälfte des Besatzmaterials aus dem gleichen Flusseinzugsgebiet stammte. Anders ausgedrückt: Ein nicht unerheblicher Teil (30 % bis 50 %) der durch die antwortenden Vereine besetzten Fische stammte von Fischzuchten oder Satzfischhändlern aus fernen Flusseinzugsgebieten. Da über die genetische Identität der Laichfischbestände bzw. der gehandelten Satzfische (Zucht- oder Wildfische) nichts bekannt ist, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, wie hoch der Anteil des einzugsgebietsübergreifenden Fischtransfers wirklich ist. Die vorliegenden Daten (**Tabelle 3**) deuten aber an, dass er nicht marginal ist. Dieser Umstand wird besonders bei der grafischen Darstellung der Fischtransportwege für einige ausgewählte heimische Arten deutlich (**Abbildung 2**).

Für die Fischarten Hecht und Zander zeigen neue Erkenntnisse aus dem Besatzfischprojekt, dass sich diese intensiv gehegten Arten genetisch über die großen Ströme (und angrenzende Gewässer) ausdifferenziert haben (Eschbach et al. 2014; Eschbach et al. unpublizierte Daten). Für andere Fischarten (z. B. Bachforelle, Äsche) ist die Bedeutung der lokalen und regionalen

genetischen sowie ökologischen Anpassung bereits aus anderen Studien bekannt (z. B. Lerceteau-Köhler et al. 2013). Daraus kann abgeleitet werden, dass sich viele weitere Süßwasserfischarten, die von Anglern besetzt werden, genetisch über die Einzugsgebiete und Gewässer ausdifferenziert haben dürften. Erfolgreicher Fischbesatz über Einzugsgebietsgrenzen hinweg kann daher zum Verlust der genetischen Vielfalt innerhalb und zwischen den Arten beitragen, sofern sich gebietsfremde Satzfische (**Abbildung 2**) mit lokalen Wildfischen kreuzen. Wenn dann die Wildfischpopulation zum Beispiel als Folge des Gewässerausbaus bereits geschwächt ist und der Besatz mit gebietsfremden Fischen unter Einsatz hoher Fischzahlen kontinuierlich wiederholt wird, ist auch eine Auslöschung des lokalen Genpools über Hybridisierung denkbar und in einigen Fällen auch nachgewiesen worden (vgl. Zusammenstellung im Anhang der Arbeit von van Poorten et al. 2011). Eine alternative Perspektive ist, dass bei Arten wie Zander und Hecht trotz jahrzehntelangem, teilhochintensiven Besatzes eine natürliche genetische Diversität erhalten geblieben sind, d. h. eine genetische Introgression durch Besatz in vielen Gewässern nicht stattgefunden hat. Das deutet einerseits auf Überlebensvorteile der lokal angestammten Individuen hin, stellt aber gleichzeitig die fischereiliche Erfolgsaussicht von Ausgleichsbesatzmaßnahmen mit jungen Fischen in natürlich reproduzierende Bestände in Frage (vgl. zum Beispiel Hecht, Hühn et al. 2014). Davon unbenommen ist der Fall des Fischbesatzes in Gewässer, in denen die Zielart aufgrund von habitatbedingten Rekrutierungsdefiziten nicht oder nicht mehr natürlich aufkommt. In diesen Fällen ist der sogenannte Erhaltungsbesatz bei sorgsamer Wahl der Satzfischherkunft aus dem gleichen Einzugsgebiet populationsgenetisch unproblematisch und fischereilich gesehen erfolgreich zu gestalten, auch bei kannibalistischen Raubfischarten wie dem Hecht und auch bei Rückgriff auf empfindliche Fischbrut (Hühn et al. 2014; Arlinghaus et al. 2015b).

Familie	Art		Untersuchte Fälle (N)	Flusseinzugsgebiet (identisch)		Teileinzugsgebiet (identisch)	
				Anzahl	%	Anzahl	%
Cyprinidae	Barbe	<i>Barbus barbus</i>	14	9	64,3	6	42,9
	Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>	18	14	77,8	11	61,1
	Kleine Cypriniden ¹	siehe Anmerkung unten	63	27	42,9	19	30,2
	Massenfische ²	siehe Anmerkung unten	219	130	59,4	74	33,8
	Schleie	<i>Tinca tinca</i>	250	163	65,2	105	42,0
Esocidae	Hecht	<i>Esox lucius</i>	188	128	68,1	86	45,7
Gadidae	Quappe	<i>Lota lota</i>	22	14	63,6	7	31,8
Percidae	Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	36	21	58,3	14	38,9

Familie	Art		Untersuchte Fälle (N)	Flusseinzugsgebiet (identisch)		Teileinzugsgebiet (identisch)	
				Anzahl	%	Anzahl	%
	Zander	<i>Sander lucioperca</i>	250	157	62,8	98	39,2
Salmonidae	Atlantischer Lachs	<i>Salmo salar</i>	9	6	66,7	3	33,3
	Bachforelle	<i>Salmo trutta</i> , Residente Form	258	182	70,5	130	50,4
	Huchen	<i>Hucho hucho</i>	3	3	100,0	1	33,3
	Meerforelle	<i>Salmo trutta</i> , Wanderform	15	10	66,7	6	40,0
	Seeforelle	<i>Salmo trutta</i> , Seeform	5	5	100,0	2	40,0
	Seesaibling	<i>Salvelinus alpinus</i>	4	4	100,0	1	25,0
Thymallidae	Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	52	35	67,3	19	36,5

¹ Unter dem Sammelbegriff „kleine Cypriniden“ wurden die Arten Bitterling (*Rhodeus amarus*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*), Giebel (*Carassius gobio*), Gründling (*Gobio gobio*), Karausche (*Carassius carassius*) und Moderlieschen (*Leucaspis delineatus*) zusammengefasst.

² Unter dem Sammelbegriff „Massenfische“ wurden die Cypriniden der Arten Brasse (*Abramis brama*), Rotaugen (*Rutilus rutilus*), Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) und Ukelei (*Alburnus alburnus*) zusammengefasst.

Tabelle 3: Relativer Anteil der im gleichen Flusseinzugsgebiet bzw. Teileinzugsgebiet durch Angelvereine erworbenen Fische für ausgewählte einheimische Fischarten.

Massenfische & kleine Cypriniden



Bachforelle



Abbildung 2: (Weitere zugehörige Bildbeispiele und einen erklärenden Text finden Sie auf der nächsten Seite)

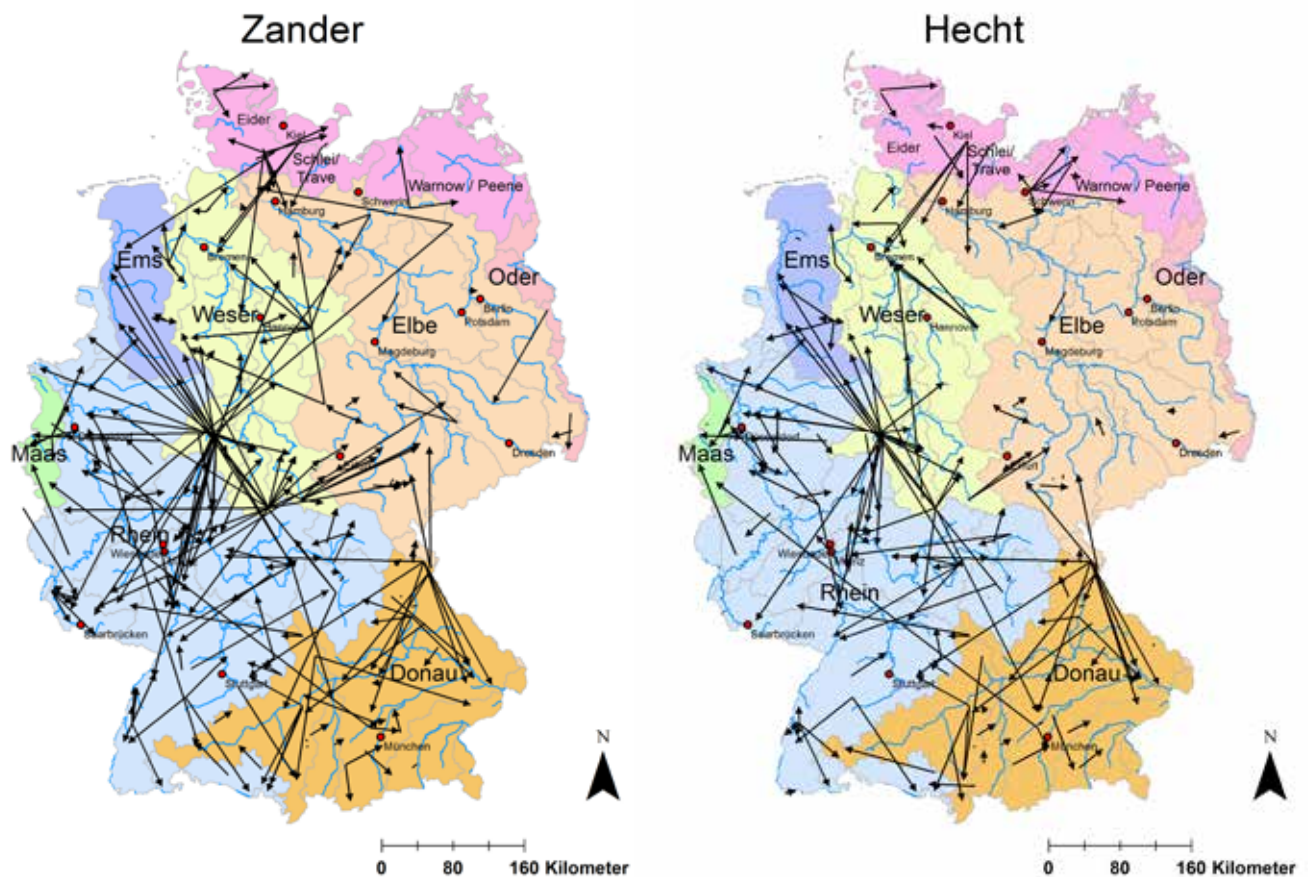


Abbildung 2: Grafische Darstellung der Fischtransportwege (Pfeile) für die Arten bzw. Sammelkategorien „Weißfische“ (siehe Tabelle 3), Bachforelle, Zander und Hecht (Stand 2010). Farblich dargestellt sind die großen Flusseinzugsgebiete sowie die Teileinzugsgebiete. Fehlende Fischtransfers im Osten begründen sich in der fehlenden Auskunfts-fähigkeit der befragten Angelvereine, weil in den meisten Fällen Kreis- oder Landesverbände und nicht die befragten Angelvereine den Besatz tätigen.

Schlussfolgerungen

Aus den hier kurz zusammengefassten Studienergebnissen können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden.

- Fischbesatz stellt das zentrale Hegeinstrument für die organisierte Anglerschaft in Deutschland dar.
- In Deutschland wird eine Vielzahl an fischereilich relevanten und gefährdeten Fischarten besetzt. Biomasse-seitig und von den Individuenzahlen dominieren Cypriniden und Salmoniden, gefolgt von Aal und Hecht.
- Der Satz-fischhandel profitiert in nicht unerheblichem Maße wirtschaftlich vom Fischbesatz, was zu einer engen Verzahnung der Fangfischerei- und Aquakultursektoren mit der Angelfischerei führt.
- Einzugsgebietsübergreifende Fischtransfers sind bei vielen intensiv gehegten Fischen wahrscheinlich an der Tagesordnung; künftiger Besatz könnte stärker innerhalb der Einzugsgebiete stattfinden, um die Risiken eines Besatzes für den lokalen Genpool und die Biodiversität insgesamt zu minimieren. Diese Empfehlung gilt für alle heimischen Arten, die sich in den Gewässern auf natürliche Weise reproduzieren. Sie gilt nicht für Arten, die keine populationsgenetische Strukturierung kennzeichnet (z. B. panmiktische Aale).

- Eine höhere Transparenz in Bezug auf die Herkunft und Verfügbarkeit populationsgenetisch gesehen lokaler Satz-fische im Satz-fischmarkt wäre wünschenswert. In diesem Zusammenhang kann auch eine verstärkte Kooperation von Angelvereinen und lokalen Berufsfischern und Fischzüchtern bei Laich-fischfang und Satz-fischproduktion aus lokalen Wildfängen empfohlen werden.

Danksagung und Lesehinweis

Die Autoren danken den vielen Hundert Angelvereinen, vor allem den Vorständen und Gewässerwarten, für die geduldige und gewissenhafte Beantwortung der Befragung. Auch wird allen Dach- und Landesverbänden für die Auskunfts-bereitschaft und Kooperation gedankt. Dem BMBF gebührt großer Dank für die Finanzierung der Forschungsarbeiten (www.besatz-fisch.de). Details zum Besatz-fischprojekt sind nachzulesen in Arlinghaus et al. (2015b) und nachzuschauen unter <https://www.youtube.com/watch?v=27Ar-A5PLA0> im Rahmen einer 60-minütigen Dokumentation.

Eine Literaturliste kann bei den Autoren angefragt werden.

„Aquakultur – eine Herausforderung für Fischzüchter und Tierärzte“ war der Leitsatz der XVI. Gemeinschaftstagung der Deutschen, Österreichischen und Schweizer Sektion der European Association of Fish Pathologists (EAFP) in Graz, 04. – 08. Oktober 2016

Auszugsweise berichten:

Petra Bartschat (Landesamt für Arbeitsschutz, Verbraucherschutz und Gesundheit, Brandenburg)
Dr. Thomas Meinelt (Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin)

„Die Tagung wurde von Frau Prof. Elisabeth Licek eröffnet. Im Anschluss daran hielten der Stellvertreter des Grazer Bürgermeisters und ein Vertreter der Steirischen Landesregierung ihr Grußwort. Der Obmann der Steirischen Teichwirte, Paul Menzel, stellte die steirische Fischwirtschaft vor. Die in klassischen Teichwirtschaften oder industriemäßig produzierten Hauptfischarten sind Karpfen, Graskarpfen, Forellen, Zander und Hecht.

Erregerbedingte Krankheiten

Frau Dr. Heike Schmidt-Posthaus aus Bern referierte zum Vergleich der proliferativen Nierenentzündung (PKD) bei Bachforellen und Äschen – Infektionsstatus, Pathologie und Mortalität in einem Expositionsversuch. Der Erreger *Tetracapsoloides bryosalmonae* zählt zu den Nesseltieren und führt bei verschiedenen Salmonidenarten im Sommer zu hohen krankheitsbedingten Verlusten. Zwischenwirte oder auch Endwirte sind Moostierchen (Bryozonen) die ebenfalls infiziert werden. Über die Blutgefäße dringt der Erreger in das Nierengewebe ein. Es stellte sich die Frage, wie stark empfänglich die einzelnen Salmonidenarten gegen die Erreger sind? Mortalitätsraten von 85% bei Regenbogenforellen (Rf), 15% bei Bachforellen (Bf) im Freiland und 3,5% im Labor werden beschrieben. In den 90iger Jahren wurde ein Zusammenbruch der Äschenpopulation in der Wutach beobachtet. In diesem Zusammenhang wurde die Sensibilität verschiedener Salmonidenarten (Bf und Äsche) gegenüber dem PKD-Erreger in Freilanduntersuchungen bestimmt. Die PKD-bedingte Mortalität der Bf betrug 15%. Dahingegen betrug die Mortalität bei Äschen 40%. Bei den Äschen war die Mortalität allerdings nicht PKD verursacht. Von den überlebenden Äschen war nur eine von 61 PKD-positiv. Von den überlebenden Bf waren 64 von 79 PKD-positiv. Eine Mortalität von 15% in Bf wurde somit bestätigt. Der Äschenrückgang durch PKD konnte nicht bestätigt werden.

„Lachs, Äsche, und Bachforelle im PKD-Gewässer: Haben sie eine Chance?“ war die Frage von **Herrn Dr. Thomas Wahli** aus Bern. Seit den 80iger Jahren wurde ein massiver Rückgang der Bf-Fänge in der Schweiz festgestellt. Ein möglicher Kasus ist die PKD. Es besteht im Sommer ein direkter Zusammenhang mit der Wassertemperatur. Ab einer Temperatur von 15°C kommt es zu einer Freisetzung der Erreger und zur Infektion



Die Tagungsteilnehmer

der Fische mit PKD. Tendenziell ist die Durchschnittstemperatur in den Fließgewässern um ca. 2 °C wärmer geworden. Da Bf sehr sensibel gegen PKD reagieren, stellt sich die Frage nach Alternativen zum Bf-Besatz. Wäre ein Äschenbesatz anstatt Bf-Besatz möglich? Eine weitere Frage ergibt sich aus dem Wiederansiedlungsprogramm von Lachsen im Rheineinzugsgebiet. Wie sensibel reagieren Lachse auf PKD? Aus diesem Grunde wurden Lachse, Äschen und Bachforellen in einer Versuchseinheit zusammen auf ihre PKD-Sensibilität geprüft. Die Untersuchungen erfolgten in einem natürlichen Gewässer in dem zuvor PKD bei Bf nachgewiesen wurden. Auch hier fanden sich in den Nieren der Bf häufiger typische PKD-Anzeichen als bei den Äschen. Die Prävalenz bei den Bf betrug mehr als 70%. Die Mortalität der Lachse war ähnlich hoch wie bei den Bf, jedoch wurden weder Parasiten noch typische PKD-Anzeichen gefunden. Somit konnte die PKD-Empfänglichkeit der Lachse in diesem Versuch nicht nachgewiesen werden. Die Verluste bei den Äschen betrug 15 %. Beim Infektionsgrad konnte kein Unterschied zwischen Äschen und Bf nachgewiesen werden. Dies belegt die unterschiedliche Empfindlichkeit der Arten. Äschen sind des Weiteren schneller PKD-frei. Die Mortalität der Lachse war bakteriell bedingt. Der Lachsbesatz ist scheinbar nicht durch PKD gefährdet. Ein Äschenbesatz ist durchaus als Alternative zum Besatz mit Bf möglich. Herr Wahli stellte abschließend die Frage, ob ein Zusammenhang zwischen der Wasserqualität und der PKD-Erkrankung besteht?

Frau Dr. Eva Lewisch, Wien, stellte erste Ergebnisse eines Gesundheitsmonitorings von Fischen in oberösterreichischen Gewässern vor. In verschiedenen oberösterreichischen Gewässern wurde auf Grund des Rückgangs von Bf und des Nachweises von *Saprolegnia parasitica*

ein Monitoring durchgeführt. Verschiedene Fischarten kamen zur Untersuchung. Diese beinhaltete die Adspektion und Sektion sowie parasitologische Untersuchung von Haut, Kiemen, Darmschleimhaut und Darminhalt. Die Bakteriologie erfolge anhand von Abstrichen der Kopfniere und ggf. vorhandenen Hautläsionen. Virologische Untersuchungen wurden an verschiedenen Organen durchgeführt. Der parasitäre Befall wurde als gering bezeichnet. Nur in zwei Fällen wurde bei Bf *Aeromonas salmonicida* festgestellt. Bei einer Rf wurde VHS und IPN nachgewiesen. Als überraschendes Ergebnis wurde bei 25 von 93 Bf PKD nachgewiesen. Diese entstammten aus 9 der 15 beprobten Gewässer. Die Untersuchung auf *Saprolegnia parasitica* erwies sich in allen Beprobungen als negativ.

Das zunehmende Auftreten von Kiemensphaerosporose in der zentraleuropäischen Karpfenaquakultur – ein Update zum Erreger *Sphaerospora molnari* wurde von **Frau Dr. Astrid Holzer**, Budweis präsentiert. Myxozoen sind Erreger wichtiger Fischkrankheiten in Teichwirtschaften. Vor allem die Vertreter *Sphaerospora dykova* (Erreger der Schwimmblasenentzündung insbesondere bei Karpfenfingerlingen) und *Sphaerospora molnari* (Erreger der Kiemen- und Hautphaerosporose und Schwimmblasenentzündung) sind bekannt als Krankheitskeime. In verschiedenen Forschungsprojekten gelang die Identifikation (PCR) und Quantifikation (QPCR) von unterschiedlichen Entwicklungsstadien im Blut. Die Proliferation im Fisch ist stark von der Wassertemperatur abhängig womit sich die beobachtete Sommermortalität in den Teichen erklären ließe.

Herr Dr. Klaus Knopf, Berlin referierte zu Effekten von *Tylodelphis clavata* auf Beutesuchverhalten Beutezusammensetzung und intraspezifische Konkurrenz beim Flussbarsch (*Perca fluviatilis*). Das durch die Parasitenlarven geschädigte Sehvermögen hat eine Änderung im Suchverhalten von Flussbarschen zur Folge. *T. clavata* erhöht z. B. die Reaktionsdistanz und die Beuteselektion der Barsche. Größere Nahrung wird bevorzugt. Mit der Befallsrate nahm die Größe der Beutetiere zu. Es wurde allerdings kein Einfluss auf das Wachstum und den Korpulenzfaktor im Vergleich zu nicht infizierten Fischen festgestellt.

„Allgemeinzustand, Parasitenbefall und Infektionsstatus einiger Raub- und Friedfische aus dem Angelsportrevier, Alte Donau/Wien, 2006 und 2011: Mangelerscheinungen bei Hecht *Esox lucius* L und Güster *Blicca björkna* L“ war der Titel des überaus spannenden Vortrages von **Herrn Prof. Dr. Oskar Schachner**, Wien. Beprobt wurde ein von der Donau abgetrennter Altarm, der intensiv beangelt wird und in dem es zu Fischsterben kam. Im Abstand von 5 Jahren wurden die Fische parasitologisch und virologisch untersucht. Flussbarsche (*Perca fluviatilis*), Sonnenbarsche (*Lepomis gibbosus*) und Ukeleis (*Alburnus alburnus*) waren gut genährt und krankheitsspezifisch unauffällig. Hechte (*Esox lucius*), Döbel (*Leuciscus cephalus*) und Güstern (*Blicca björkna*)

wiesen Mängel im Verdauungstrakt auf. Die Parasiten *Dactylogyrus* sp. (Kiemenwurm) und *Ergasilus* sp. (Kiemenkrebs) waren am weitesten verbreitet. Der Referent schlussfolgert, dass artwidrige Umweltverhältnisse und Mangelerscheinungen eher für die verminderte Kondition und Konstitution der Güster in Betracht kommen als Parasiten oder Viren.

Herr Dr. Mikolaj Adamek, Hannover, meint, dass Ergebnisse aus CEV-Laborinfektionen Einsichten in die Biologie der Infektion vermitteln und mögliche Hinweise auf die Lösung des CEV-Problems geben. Die Schlafkrankheit der Koi (Koi Sleepy Disease) wird durch die Infektion mit dem Carp Edema Virus (CEV) verursacht. Das Erscheinungsbild der Erkrankung ist durch lethargisches Verhalten der Fische, Hautveränderungen, eingefallene Augen und Kiemenschwellungen charakterisiert. Die Kiemen sind das primäre Zielgewebe der Vireninfektion. Verluste bis 99% der Fische wurden beobachtet. Auch bei Nutzkarpfen wurden Verluste beobachtet. Die CEV-Isolate von Koi und Karpfen sind jedoch nicht gleich. In Infektionsversuchen mit dem CEV der Koilinie erwiesen sich alle untersuchten Speisekarpfenherkünfte als wesentlich resistenter gegenüber der Infektion als Kois. Da unterschiedliche Speisekarpfenherkünfte allerdings unterschiedlich auf den Erreger reagieren sollte ein Zuchtprogramm zur Verbesserung der Resistenzen aufgenommen werden.

Herr Dr. Sven Bergmann, Riems/Greifswald stellte in seinem Vortrag die Frage: „Schlafkrankheit der Koi (KSD) – nur eine Gefahr für unsere Karpfenteichwirtschaft?“ und schloss damit an seinen Vorredner an. Die Schlafkrankheit ist seit Mitte der 70iger Jahre in Japan bei Kois als Koi Sleepy Disease (KSD) bekannt. Nach heutigem Wissensstand wird die Krankheit durch ein aquatisches Pockenvirus ausgelöst. Erstmals wurde die Krankheit bei Speisekarpfen in Japan beobachtet, so dass der Erreger als „carp edema virus“ (CEV) bezeichnet wird. Zwischen 2005 und 2009 trat die Erkrankung in Deutschland beim Koi und seit 2009 auch beim Nutzkarpfen auf. Derzeit ist der Erreger nur mittels PCR nachzuweisen. In Untersuchungen des FLI (Friedrich Löffler Institutes) konnten Infektionen und Verlustgeschehen auch bei Goldfischen (*Carassius auratus auratus*) Goldorfen (*Leuciscus idus*) und bei Karauschen (*Carassius carassius*) induziert werden. Es besteht der Verdacht, dass weitere Fischarten als Überträger des infektiösen Erregers anzusehen sind. Vermutlich ist die Frühjahrssterblichkeit bei den Karpfen auf die Erkrankung an CEV zurückzuführen. Die klinischen Erscheinungen beim Karpfen erinnern stark an eine KHV-Infektion. Augenscheinlichstes Merkmal ist das apathische Verhalten in Seitenlage, was an Schlafhaltung erinnert, wobei der Fisch noch deutliche Lebensanzeichen zeigt. Zudem ist die Haut mit einer starken weißen Schleimschicht überzogen, die Kiemen sind durch leichte Nekrosen gezeichnet.

Aktuelle Ergebnisse der epidemiologischen Untersuchung zum Nachweis des Carp Edema Virus (CEV)

in Deutschland stellte **Herr Felix Teitge**, Hannover, vor. Um einen Überblick über die tatsächliche Verbreitung des CEV in Deutschland zu erhalten, wurde vom LAVES Niedersachsen, dem FLI und der TiHo Hannover ein epidemiologischer Erhebungsbogen entwickelt. Dieser soll als Probenbegleitschein mit dem Untersuchungsmaterial im Falle des Verdachts bzw. der Abklärung einer CEV Infektion an die TiHo oder das FLI eingesandt werden. Nach bisherigen Auswertungen der vollständig ausgefüllten Erhebungsbögen wurden Proben aus 12 Bundesländern eingeschickt. CEV wurde in Proben aus allen Bundesländern in 120 von 171 beprobten Beständen nachgewiesen. Betroffen sind Koi und Nutzkarpfen in allen Altersstufen gleichermaßen. Das Virus wurde bei Wassertemperaturen zwischen 5 und 23°C nachgewiesen, am häufigsten zwischen 10 und 15°C. In den meisten betroffenen Beständen wurden klinische Symptome festgestellt. Dabei waren nach Angaben der Einsender 5 – 100% der Fische im Bestand betroffen. Die Verlustrate betrug 0 bis 100%. Höhere Verluste traten vor allem in Nutzfischbeständen auf.

Herr Sandro Klafack, FLI, stellt Untersuchungen zu „Natürlich vorkommenden genomischen Variationen des Koi-Herpesvirus (KHV)“ vor. Nach neuesten Erkenntnissen existieren mehrere Linien des Virus. Mit Hilfe verbesserter phylogenetischer Methoden konnten mögliche Variationen und neue Einblicke in die Verwandtschaft gewonnen werden. Deutlich zu unterscheiden ist eine Europa-Linie und eine Asien-Linie, welche scheinbar unterschiedliche Auswirkungen auf den Verlauf der Krankheit haben können. Eine neu entwickelte real-time PCR ermöglicht eine schnelle Unterscheidung zwischen den beiden Linien. Aufgrund der hohen Variabilität des Virus ist es derzeit allerdings noch nicht möglich anhand der Genomsequenzen mögliche Verwandtschaften bzw. epidemiologische Zusammenhänge zu KHV-Ausbrüchen zu ermitteln.

Therapeutische Ansätze

Nanopartikel als vielversprechende Mittel gegen Pathogene in der Fischmedizin stellte **Herr Mohamed Shaalan**, Wien vor. Nanopartikel besitzen eine hohe Oberfläche, sind mikrobizid und potentielle Carrier für Vaccine. Untersuchungen zur Nutzung von Nanopartikeln gegen fischpathogene Bakterien und Pilze wurden in Wien durchgeführt. Nanopartikel binden an die Oberflächen der Bakterien und verändern die Strukturen in den Bakterien. Daraufhin ist eine Zerstörung der Integrität feststellbar. Der Autor fand Effekte gegen *Aeromonas salmonicida*, *A. hydrophila*, *Yersinia ruckeri* und *Aphanomyces invadans*. Wichtige zu klärende Fragen sind die Verabreichungsform, sowie die Rückstandsproblematik in Speisefischen.

Herr Dr. Timo Stadtländer, Schweiz, stelle ein Projekt zum Thema „Pflanzliche Alternativen: Phytotherapie in der Aquakultur“ vor. Der allgemeine Behandlungsnotstand in der Aquakultur verstärkt sich in der biologischen Aufzucht von Speisefischen. Mineralischen

oder pflanzlichen Extrakten oder Arzneien ist in diesen Fällen der Vorrang vor konventionellen Arzneimitteln zu geben. Prävention mittels potentieller Immunstimulantien als Futteradditiv oder ganzheitlicher Futterbestandteil ist Gegenstand verschiedener Forschungsprojekte. Ein weiteres Projekt ist der Einsatz von Pflanzen und Pflanzenextrakten als Wirkstoff gegen Verpilzungen von Fischeiern durch *Saprolegnia parasitica*. Nach sehr langer Forschung mit Extrakten von über 40 Pflanzen scheint nun eine Pflanze gefunden, die ähnlich wie Formaldehyd wirkt. Die Untersuchungen dauern an.

Aquakultur

Herr Dr. Thomas Weismann, Österreich, gibt einen Überblick über die Aquakultur und Fischereiwirtschaft in Österreich. Statistik: 2014 waren 453 Aquakulturbetriebe statistisch erfasst. Insgesamt wurden ca. 3390 t Fische (Satz- und Speisefische) produziert. Der Anteil der Salmoniden betrug 2390 t, Karpfen und Nebenfische ca. 700 t und rund 350 t Welse, im Wesentlichen Afrikanischen Raubwels aus Kreislaufanlagen. Die Binnenfischerei trägt einen weniger bedeutenden Anteil von 350 t Seenfischerei zum Speisefischaufkommen bei. In Österreich ist die Fischerei in Gesetzgebung und Vollzug Landessache. Die Interessen der Fischproduzenten werden im Österreichischen Verband für Fischereiwirtschaft und Aquakultur vertreten. Der Österreichische Fischereiverband, als Dachorganisation der Landesfischereiverbände, vertritt auch die Angelfischerei mit rund 300.000 Anglern.

Von Frau **Dr. Birgit Oidtmann**, CEFAS (Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science), Weymouth wurde eine Kosten-Nutzen-Analyse zur Kontrolle einer anzeigenschuldigen Fischseuche nach hypothetischer Einschleppung in England und Wales modelliert. Hintergrund ist die mögliche Einschleppung von IHN nach England. Ein Excelmodell soll die erwarteten Kosten von Kontrollmaßnahmen (Keulung und Verbringungsverbot) für Aquakulturbetriebe und die zuständigen Behörden erheben. Die Kosten zweier hypothetischer Szenarios (geografisch begrenzter Ausbruch und unkontrollierter Ausbruch der IHN) wurden verglichen. Das Excelmodell stellt ein wichtiges Instrument für die Veterinär-Behörden im Falle eines Seuchenausbruchs dar. Grundsätzlich ist nach einem Seuchenausbruch die Sanierungsstrategie eine Einzelfallentscheidung, wobei die Bekämpfung nach dem Modell mehr Nutzen bringt.

Untersuchungsergebnisse zu Auswirkungen von Partikelbelastung in Kreislaufanlagen auf die Physiologie von Regenbogenforellen (*Oncorhynchus mykiss*) stellte **Herr Cornelius Becke**, LAZBW, Langenargen, vor. Im Vergleich wurde eine Kreislaufanlage im Normalbetrieb bewirtschaftet, in einer zweiten wurden künstlich die Schwebstoffe auf 30 mg/l erhöht. Signifikante Unterschiede zwischen Belastungskreislauf und Kontrolle konnten nicht nachgewiesen werden. Die bakterielle Belastung (Flavobakterien) im Wasser des Belastungs-

kreislauf war signifikant höher. Auf den Kiemen wurde dies nicht nachgewiesen. Alleinige Effekte von Partikeln waren in diesen Untersuchungen schwächer ausgeprägt als erwartet.

Herr Dr. Thomas Meinelt, IGB Berlin, referierte zur Verlustreduzierung in einer Regenbogenforellen-Kreislaufanlage durch regelmäßige PES-Prophylaxe. In der Regenbogenforellen-Versuchskreislaufanlage Hohen-Wangelin werden zwei unterschiedlich große Fließrinnen mit einer gemeinsamen Filtereinheit betrieben. Die große Rinne ist mit Mastfischen, die kleine Rinne mit Satzfishen besetzt. Nach Entnahme von Mastfischen werden Satzfishen in die große Rinne umgesetzt und die freiwerdenden Segmente der kleinen Rinne mit Rf1 aufgestockt. Durch Störung des seuchenbiologischen Gleichgewichts wurden nachfolgend z. T. stark steigende Verluste, speziell im Jungfischbestand, feststellbar. Die Fische wiesen Symptome einer bakteriellen Kiemenkrankung mit abgestellten Operculi, geschwellenen, anämischen Kiemen sowie lethargischem Verhalten auf. Die Kiemen der Satzfishen waren durch hyperplastische Kiemenentzündungen unterschiedlichen Schweregrades, Fusion der Kiemenlamellen und starker Schleimabsonderung gekennzeichnet. Eine bakterielle Mischflora mit potentiellen Fischpathogenen (*Pseudomonas fluorescenz*, *Flavobacterium sp.*, *Plesiomonas sp.*, *Vibrio sp.*, *Yersinia ruckeri* und *Aeromonas sp.*) konnte nachgewiesen werden. Untersuchungen der adulten Regenbogenforellen aus der großen Rinne erbrachten geschwellene, hyperplastische und z. T. stark verschleimte Kiemen die z. T. aufgeheilt und anämisch waren. In der Haut wurden bei den Fischen oberflächliche Hauterosionen, teilweise Petechien, Ekchymosen und Fischschimmel nachgewiesen. Fischseuchenerreger wurden in Labor diagnostischen Untersuchungen nicht nachgewiesen. In Vorversuchen (2014) und Hauptversuchen (2015) wurde eine Prophylaxestrategie mit dem Ziel der Reduzierung der Fischverluste erarbeitet. Dazu wurden zwei Peressigsäure- (PES) Präparate in unterschiedlichen Konzentrationen und Applikationszeiträumen auf ihre Eignung als Prophylaxe in der Kreislaufanlage geprüft. Erfasst wurden die Reduzierung der Gesamtkeimzahl (KBE), das Schicksal von PES sowie Wasserstoffperoxid, die Veränderung der Fischgesundheit und die Verringerung der Verluste. Das Verhalten der Fische und die Degradierung von PES sowie Wasserstoffperoxid im Verlauf der Rinnenpassage wurden ermittelt. Hygienisierungen mit 2 ppm PES zweimal wöchentlich reduzierten den Gesamtkeimgehalt um ca. 97%. Das klinische Erscheinungsbild der Forellen verbesserte sich mit nachfolgender deutlicher Verlustreduktion.

„Werden Fische durch Fotoblitzes gestresst?“ Diese Frage stellte **Herr Dr. Klaus Knopf** vom IGB, Berlin. Schmetterlingsbuntbarsche wurden mit Fotoblitzes exponiert. Stressparameter wie Cortisol und Glukose wurden bestimmt. Dabei konnten keine Unterschiede zwischen den exponierten und den Kontrollfischen festgestellt werden. Allerdings wiesen die exponierten Fische eine Verände-

rung ihres natürlichen Aggressionsverhaltens auf.

Einfluss von Wasserhygienisierungsmaßnahmen auf die bakterielle Mikroflora in geschlossenen Kreislaufanlagen für tropische Riesengarnelen (*Litopenaeus vannamei*) wurde von **Herrn Felix Teitge**, Hannover, erläutert. Zur Stabilisierung der Gesundheit und Aufrechterhaltung optimaler Haltungsbedingungen ist die Kontrolle der Mikroflora in den Haltungseinrichtungen erforderlich. Verschiedene Methoden der Verbesserung der Umweltbedingungen und Wasserhygienisierung wie UV-Licht, Ozon oder Peressigsäure kommen dabei zum Einsatz. Im Ergebnis wurde durch den Einsatz von UV-Licht keine Reduzierung der Gesamtkeimzahl erreicht. Diese war zum Ende der Untersuchungen sogar stark angestiegen, lediglich die Diversität der Mikroflora war verringert. Auch die Ozonbehandlung des Wassers brachte keine Reduzierung der Gesamtkeimzahl, allerdings war hier auch die Diversität des Biofilms weniger beeinflusst. Die Wasserbehandlung mit 0,1 mg/l PES erwies sich im Versuch als die Methode, bei der die Gesamtkeimbelastung des Produktionswassers am stabilsten war. Der Redner stellte heraus, dass trotz Einsatz von Mitteln und Methoden zur Wasserhygienisierung allgemeine Anlagenhygiene und gutes Wassermanagement erforderlich sind.

Ernährung/ Immunmodulation

Herr Dieter Untergasser, SERA, Heinsberg, referierte über die Wirkung von Nahrungsergänzungstoffen bei Ausbrüchen der Kaltwasserkrankheit bei Forellenbrut (RTFS) durch *Flavobacterium psychrophilum*. Forellenbrut wurde über sechs Monate mit Futtermitteln für Aquarienfische der Fa. Sera GmbH gefüttert. Diese enthalten verschiedene probiotische und präbiotische Nahrungsergänzungstoffe, mit denen bei Aquarienfischen positive Ergebnisse erzielt wurden. Die erste Infektion durch *Flavobacterium psychrophilum* trat nach drei Monaten in der mit Forellen-Aufzuchtfutter gefütterten Kontrollgruppe auf. Nach der Antibiotikabehandlung kam es zu zwei weiteren Krankheitsausbrüchen in diesem Bestand. Die mit Aquarienfutter gefütterten Fische erkrankten eine Woche später erstmalig. In diesem Bestand war der Krankheitsverlauf schwächer und die Verluste geringer. Das verabreichte Antibiotikum wirkte zudem schneller als im Kontrollbestand. Eine Reinfektion wurde nach fünf Monaten festgestellt. Wiederum war der Krankheitsverlauf schwächer und die Verluste geringer. Eine schnellere Wirkung des Antibiotikums wurde festgestellt.

Abschätzungen zum Gesundheitsrisiko für Fische durch Mycotoxin-belastetes Futter war das Thema des Vortrages von **Frau Dr. Constanze Pietsch**, Wädenswil, Schweiz. Mycotoxine in Futtermitteln können zu erheblichen gesundheitlichen Einschränkungen führen. Auch in Fischfuttermitteln sind bereits verschiedene Mycotoxine nachgewiesen worden. Eine Risikoanalyse der Zutaten für Fischfuttermittel ist derzeit aufgrund der hohen Anzahl verschiedener Toxine (über 400 Substanzen), sowie der

aufwändigen Untersuchungsverfahren nicht möglich. Der Nachweis erfolgt in der Praxis auf ausgewählte Mycotoxine. Die Kontamination der Futtermittel mit Mycotoxinen erfolgt über die Zusatzstoffe in Mischfuttermitteln, aber auch das Getreide kann belastet sein. In kontaminiertem Futter kann sich eine geringe unschädliche Belastung an Mycotoxinen durch schlechte Lagerung auf gesundheitsschädliche Konzentrationen anreichern. Auch die Kontamination über Wasser ist nicht auszuschließen.

Tierschutz

Herr Prof. Dr. Helmut Segner, Bern, setzt sich mit der Frage „Fischzucht und Fisch-Wohlbefinden – wo stehen wir?“ auseinander. Wie wird Wohlbefinden definiert? Wohlbefinden ist nicht messbar, kann aber anhand physischer, psychischer und emotional-affektiver Kriterien beschrieben werden. So scheint die Abweichung von bestimmten Normen hinsichtlich Wachstum, Gesundheitsstatus und Verhalten ein Bestimmungskriterium für das Wohlbefinden zu sein.

Einen Leitfaden zur Erhebung und Bewertung von Tierschutzindikatoren in der Aquakultur stellte **Herr Dr. Dirk Kleingeld**, LAVES Hannover, vor. Der Leitfaden wurde auf Beschluss des VDFF in Zusammenarbeit von Vertretern aus Veterinärverwaltung, Fischereiverwaltung und Forschung erarbeitet. Ziel ist es, den Aquakulturbetrieben eine Dokumentationshilfe zum Nachweis der Eigenkontrollen gemäß §2 Tierschutzgesetz anzubieten. So wird empfohlen, tierschutzrelevante Abweichungen zu dokumentieren. Aufzeichnungspflichten ergeben sich aus gesetzlichen Vorgaben, z. B. gemäß Fischseuchenverordnung. Der Leitfaden ist so aufgebaut, dass eine Unterscheidung von Salmonidenproduktion, Karpfenproduktion und Kreislaufanlagen möglich ist und die Daten sinnvoll erfasst werden können. Als Merkmale für das Tierwohl werden folgende Kriterien herangezogen: Tierverluste, Sterblichkeit und Wachstum; Wasserqualität; Verhalten, Aussehen und Gesundheitsstatus; Befunde bei der Schlachtung.

Herr Prof. Dr. Dieter Steinhagen, Tierärztliche Hochschule Hannover, referierte zum Thema „Wie kommt der Fisch auf unseren Tisch?“ Tierschutzgerechtes Betäuben und Schlachten von Regenbogenforellen und Karpfen. Einerseits ist es gesetzliche Vorschrift, Fische vor dem Schlachten zu betäuben. Andererseits hat das Tierwohl während der Aufzucht und der Schlachtung einen hohen Stellenwert bei den Verbrauchern. Betäuben heißt, die Fische vor der Schlachtung in einen Zustand der Wahrnehmungslosigkeit zu versetzen. In Laboruntersuchungen wurde nachgewiesen, dass als „Feldmethode“ die Prüfung der Atmung und des Augendrehreflexes geeignet sind. Werden diese Reflexe bei den Fischen nach Betäubung festgestellt, ist der Wahrnehmungsverlust nicht eingetreten. Diese Tiere müssen nachbetäubt werden. Bei der Betäubung mit Strom ist zu beachten, dass je nach Fischart unterschiedliche Feldstärken erforderlich sind.

Im Wasser gilt eine Leitfähigkeit im Bereich von 600 bis 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ als ideal.

„Wir müssen leider draußen bleiben!“ Schleimhaut der Fische als Schutz vor Infektionen war ein weiteres Thema zu dem **Herr Prof. Dr. Dieter Steinhagen**, Tierärztliche Hochschule Hannover, referierte. In Untersuchungen wurde die Funktion der Schleimhaut der Kiemen, der Haut und des Darms als Infektionsbarriere bestätigt. Große Glykoproteine, die Muzine, sind verantwortlich für die Bildung der Schleimhaut. Verschiedene Muzin-codierende Gene in Zusammenarbeit mit Genen unterschiedlicher Kontaktproteine bilden die Infektionsbarriere bei Fischen. Auf der Haut und den Kiemen befinden sich grundsätzlich die gleichen pathogenen Keime wie im Haltungswasser. Es besteht eine Wechselwirkung zwischen der Ansiedlung auf den Kiemen, Haut und dem Umgebungswasser. Ist die Infektionsbarriere gestört, so stellt dies die Eintrittspforte für weitere Erreger wie Viren dar.

Herr Dr. Dirk Kleingeld, LAVES Hannover, machte Ausführungen zu Thema Diagnosehandbuch Aquakultur: Durchführungsbeschluss (EU) 2015/1554. Dieser Beschluss ist zum 1.4.2016 in Kraft getreten und gilt für das nationale Referenzlabor, die benannten Untersuchungseinrichtungen, den „qualifizierten Dienst“ und die Veterinärbehörden. Mit dem Durchführungsbeschluss werden Anforderungen an Tilgungs- und Überwachungsprogramme, Vorgaben zur Probennahme zur Überwachung und zur Bestätigung bzw. bei Verdacht einer nichtexotischen Fischseuche vorgeschrieben. Z. B. sind Mindestmaßnahmen bei Koi-Herpesvirus-Infektion der Karpfen (KHV-I) und Weißpünktchenkrankheit der Krebstiere (WSD) festgelegt. Auch die Probengröße bei der Durchführung von zweijährigen VHS- und IHN-Überwachungsprogrammen wurden verringert. Besonders schwerwiegend ist die Vorschrift einer mindestens sechs wöchigen Betriebsstilllegung zur Aufhebung der Sperrmaßnahmen und Erlangung des Gesundheitsstatus Kategorie II nach Ausbruch einer nichtexotischen Fischseuche. Diese Maßnahme wird als besonders kritisch aufgefasst. Eine angeordnete Stilllegung ist nach erfolgter Reinigung und Desinfektion aus fachlicher Sicht nicht nachvollziehbar. Der Begriff Stilllegung ist im Durchführungsbeschluss nicht definiert. Die Tagung endete mit einer Exkursion zu den Teichwirtschaften Gut Hornegg und Waldschach.



Foto: E. Uteck

Aktuelle Ergebnisse des Steigaalmonitorings in Mecklenburg-Vorpommern

Jens Frankowski & Malte Dorow, Institut für Fischerei, Fischerweg 40, 18069 Rostock

Der europaweite Rückgang der Aalrekutierung setzte mit dem Jahr 1980 ein (ICES 2016). Da für die Ostsee kein eigener Index existiert, wird zumeist der geographisch naheliegendste Nordseeindex als Indikator verwendet. Das Rekrutierungsaufkommen im Nordseebereich fiel im Zeitraum von 1980 bis 2000 auf rund 5% des Niveaus des Referenzzeitraums 1960-1979 (ICES 2016). Im Zeitraum 2001-2013 ging das Rekrutierungsniveau im Nordseebereich weiter zurück und entsprach zeitweise nur noch 1% des Referenzwertes (ICES 2016). Beginnend mit dem Jahr 2014 setzte eine leichte Erholung im Nordseebereich ein und gegenwärtig (2016) entspricht die Rekrutierung in etwa 3% des Aufkommens vor 1980 (ICES 2016).

Vor dem Jahr 2001 gab es keine standardisierte Erfassung des Aufkommens juveniler Aale in M-V. Die natürliche Besiedlung des Binnenbereichs M-Vs und dessen Umfang sind für die Zeitspanne 1955-2001 nur spärlich dokumentiert (Schaarschmidt & Lemcke 2004, Schaarschmidt, im Druck). Mit Beginn der 2000er Jahre wurde seitens des Instituts für Fischerei ein Beprobungsnetz zur Erfassung des Steigaalaufkommens in M-V etabliert (vgl. Ubl et al. 2007, Frankowski 2015). Die gewonnenen Kenndaten werden für die Abschätzung der natürlichen Rekrutierung bei der Bestandsmodellierung genutzt.

Ein Gesamtüberblick zum Steigaalaufkommen in M-V wurde an dieser Stelle letztmalig im Jahr 2010 präsentiert (Ubl & Dorow 2010). Eine Einzelbetrachtung der Entwicklung an der Station am Farpener Bach erfolgte im Jahr 2014 (Dorow & Reckordt 2014). Anliegen des Artikels ist, den Stand des Steigaalmonitorings kurz darzustellen sowie das Aufkommen von juvenilen Aalen im Zeitraum 2010 bis 2016 vorzustellen.

Entwicklung des Steigaalmonitorings

Seitens des Instituts für Fischerei bestand das Bemühen, das Steigaalmonitoring auf dem Niveau des Jahres 2009 (vgl. Ubl & Dorow 2010) fortzuführen, da nur ein fortlaufendes standardisiertes Erfassungsprogramm zu belastbaren Datenreihen führt. Entsprechend war und ist das Steigaalmonitoring fester Bestandteil der durch EU und Landesmittel finanzierten aalspezifischen Arbeiten am Institut für Fischerei. Innerhalb der letzten 7 Jahre gab es jedoch einige Anpassungen. Im Zeitraum 2010 bis 2016 konnte die Steigaalerfassung an den beiden Stationen in Dömitz, in der Mühlengrube in Wismar sowie im Farpener Bach weitestgehend wie in den Vorjahren fortgesetzt werden. Durch die Installation einer Fischauf- und Abstiegshilfe musste das Monitoring im Wallensteingraben angepasst werden. Seit dem Jahr 2015 kommt eine schwimmende Aalrinne zum Einsatz, die vor der Fischtrappe installiert

wird (Abb. 1). Durch den Bau eines Bypasses am Wehr in Torgelow wurde die dortige Monitoringstation in der Uecker letztmalig im Jahr 2014 betrieben. Ebenfalls wurden die Arbeiten im Oelmühlenbach eingestellt. Um den Wegfall dieser Stationen zu kompensieren, wurde der Einsatz einer Kastenreuse im Bereich des Hechtgrabens in Rostock getestet (Abb. 2).

Steigaalzahlen 2010 bis 2016

Generell ist bei der Bewertung der Fangzahlen der Jahre 2010 bis 2016 festzustellen, dass es in Übereinstimmung mit dem Nordsee-Index keine merkliche Erholung des Steigaalkommens gab (Tab. 1). Bezüglich der nachgewiesenen Steigaale an den Stationen in Dömitz nahm der Umfang des Aufstiegs im Bereich der Elbe tendenziell im Vergleich der Jahre 2002-2009 weiter ab. Angezeigt durch Fangzahlen in Wismar, Alt Farpren und Torgelow scheint sich die Rekrutierung im Einzugsgebiet der Ostsee auf einem geringen Niveau stabilisiert zu haben oder wie in Wismar oder Alt Farpren leicht zu erholen.

Überraschend an der Station in Rostock war der verhältnismäßig frühe und umfangreiche Fang von Glasaalen im Jahr 2016. Ein im Vergleich zu den Vorjahren erhöhtes Aufkommen von Glasaalen oder gerade pigmentierten Steigaalen mit einer Länge von unter 10 cm wurde ebenfalls in den Jahren 2014, 2015, 2016 in Wismar und Alt Farpren in unterschiedlichen Umfängen beobachtet. Das vermehrte Auftreten dieser Aalgruppe (young of the year) führt ebenso zu einer kleineren mittleren Durchschnittslänge verglichen mit dem Zeitraum 2009 bis 2013. Unter der Annahme einer teilweise dichteregulierten Einwanderung in den Binnenbereich besteht die Hoffnung, dass der Küstenbereich in den letzten Jahren vermehrt von juvenilen Aalen besiedelt wurde. Das an der Situation Alt Farpren beobachtete erhöhte Aufkommen der Jahre 2014 bis 2016 könnte aber teilweise mit dem experimentellen Glasaalbesatz im Salzhaff (Dorow & Schaarschmidt 2014, 2015) in Verbindung stehen. Bei Analysen von Unterproben aus den Jahren 2015 und 2016 wurde festgestellt, dass der Anteil gesetzter markierter Aale zwischen 0-36% betrug.

Bei der Einordnung der jährlichen Fangzahlen müssen die Umweltfaktoren, die den Aalaufstieg beeinflussen, mitberücksichtigt werden. Dies gilt insbesondere für die Lockströmung. Die regenarmen Frühjahre und Sommer der letzten Jahre haben generell zu geminderten Abflussmengen geführt. In Kombination mit einem auf die Schifffahrt ausgerichteten Wasserstandsmanagement könnte sich dies nachteilig auf die Aufstiegsaktivitäten von juvenilen Aalen ausgewirkt haben. Das andere Extrem stellen Hochwasser (2013 an der Elbe) dar, bei dem

Station	Fanggerät	Mittelwert 2002- 2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nordsee Einzugsgebiet									
Dömitz Wehr (Dove Elbe)	Aalrinne	974	-	1033	724	350	49	169	154
Dömitz Fischpass (MEW)	Reuse	926	821	1759	2113	630	140	496	370
Ostsee Einzugsgebiet									
Wallensteingraben Wismar	Aalrinne	247	614	113	35	39	8	55	1299
Mühlengrube Wismar	Aalrinne	30	0	0	2	0	10	17	2
Farpener Bach, Alt Farpfen	Aalrinne	129	57	168	27	16	401	72	387
Uecker, Torgelow	Aalrinne	41	37	57	65	39	30		
Hechtgraben, Rostock	Reuse							15	217

Tab. 1: Fangzahlen der Jahre 2010 bis 2016 sowie Mittelwert der Jahre 2002-2009 an den einzelnen Stationen des Steigalmonitorings (nur Jahre mit Fangdaten berücksichtigt)



Abb. 1 Schwimmende Aalrinne in Wismar, die vor der Auf- und Abstiegshilfe installiert ist.

die Monitoringarbeiten über einen längeren Zeitraum eingestellt werden mussten und potentiell hohe Wanderungsaktivitäten unbeobachtet blieben.

Anhand der Steigalzahlen der Jahre 2010 bis 2016 muss im Abgleich zum Aufkommen der Jahre 2002 bis 2009 (vgl. Ubl & Dorow 2010) festgestellt werden, dass sich des Steigalaufkommens nicht merklich verbessert hat. Somit befindet sich das gegenwärtige Aufkommen immer noch auf einem historisch niedrigen Niveau. Das niedrige Niveau des Nordsee-Index wird durch die eigenen Steigalzahlen bestätigt. Bestandsstützende Besatznahmen im Binnenbereich sind angesichts des geringen Rekrutierungsniveaus aus Sicht des Aalmanagements daher weiterhin dringend angeraten.

Literaturliste kann bei Herrn Dorow angefragt werden (m.dorow@lfa.mvnet)



Abb. 2: Kastenreuse zum Fang von aufsteigenden Aalen

Fotos: M. Dorow

Optimierung der Wasserqualität in einer Kreislaufanlage durch den Einsatz von Peressigsäure (PES) in Hohen Wangelin

Dr. Thomas Meinelt ¹, Dibo Liu ¹, Sascha Behrens ¹, Petra Bartschat ², Dr. Christoph Schulze ³, Anne-Lisa Domnig ⁴, Heiko Roepke ⁵, Gregor Schmidt ⁵, Carsten Kühn ⁵

¹ Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB), Abt. Ökophysiologie und Aquakultur

² Landesamt für Arbeitsschutz, Verbraucherschutz und Gesundheit (LAVG) Frankfurt (Oder), Dezernat Tierseuchenüberwachung

³ Landeslabor Berlin Brandenburg (LLBB) Frankfurt (Oder)

⁴ Universität Potsdam, Institut für Erd- und Umweltwissenschaften

⁵ Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern, Institut für Fischerei, Hohen Wangelin

In den Jahren 2005 bis 2015 wurden in der Kaltwasserkreislaufanlage des Instituts für Fischerei am Standort Hohen Wangelin die Grundlagen für eine kommerzielle Produktion von Salmoniden in Kreislaufanlagen im Rahmen eines vom Land M-V und der EU geförderten Projektes erarbeitet. Neben Fragestellungen zur Anlagentechnik und den Leistungseigenschaften der Fische war die Verbesserung des Tierwohls ein herausragender Schwerpunkt des Projektes. Zur Reduzierung der mikrobiellen Belastung des Produktionswassers wurden verschiedene Hygienisierungsstrategien entwickelt und deren Funktionalität in der Praxis überprüft. PES, welches in verschiedenen Desinfektionsmitteln zur Anwendung kommt ist ein Peroxid, welches sich durch eine hohe antimikrobielle Aktivität und eine hohe Umweltverträglichkeit auszeichnet. Im Jahr 2014 wurden grundlegen-

de chemisch-physikalische Wasserparameter sowie die Keimbelastung von Zulauf- und Produktionswasser der Kreislaufanlage ermittelt. Anschließend erfolgten erste Hygienisierungen in der Speisefischrinne mit dem Ziel der Bestimmung der mikrobiellen Belastung (Kolonie Bildenden Einheiten, KBE) vor und nach zwei aufeinanderfolgenden PES-Hygienisierungen. Weiterhin erfolgten Untersuchungen zur Verteilung und Degradierung der PES. Eine Reduzierung der KBE wurde nach 60 min. erreicht. Nach der ersten Hygienisierung konnte eine Reduzierung der KBE/ml am Einlauf um 68%, in der Mitte um 98% und am Auslauf um 94% nachgewiesen werden (Abb. 1). Nach 24 Stunden war wiederum ein Anstieg der KBE zu beobachten. Die maximale Reduzierung der Gesamtkeimzahl wurde in der Mitte der Anlage, die minimale an Orten mit höherer Fließge-



Foto: G. Schmidt

Forellenproduktion in der Kaltwasserkreislaufanlage Hohen Wangelin: Mastrinnen (vorne) und Jungfischaufzucht (hinten)

schwindigkeit festgestellt. Ursächlich dafür waren unterschiedliche Fließraten und Turbulenzen in den Rinnen. Wegen der hohen Mortalitätsrate der Jungfische, die auf eine nicht bewältigte Adaptation der Juvenilen an die hohen Keimbelastungen in der Anlage schließen lässt, wurde ab Januar 2015 eine Reduzierung der Verluste durch regelmäßige Hygienisierung mit 1 ppm PES in der Jungfischrinne angestrebt. Mit dieser Maßnahme konnte ab März 2015 eine Reduzierung der KBE von 106 KBE/ml auf 104 KBE/ml nachgewiesen werden. Zeitversetzt, aber stetig, reduzierten sich die Fischverluste (**Abb. 2**). Im Frühjahr 2015 wurden zur Ergänzung der bisherigen Untersuchungen und auf Grund der Verlustsituation der Juvenilen in der Jungfischrinne über einen Zeitraum von zwei Wochen wiederholt und in regelmäßigen Abständen mit 3,5 ppm PES hygienisiert. Ziel dieser Untersuchungsreihe war die Senkung der KBE unter 104. Während des gesamten Versuchszeitraumes wurden täglich die chemisch-physikalischen Wasserparameter Temperatur, pH-Wert und gelöste Stickstoffverbindungen der Rinnen bestimmt. Zusätzlich wurden Wasserproben für eine TOC/DOC Bestimmung entnommen und analysiert. An jedem Hygienisierungstag wurde vor und nach jeder Hygienisierung jeweils 10 Fische entnommen, geschlachtet und der zweite Kiemenbogen für histopathologisch untersucht. Es erfolgte zusätzlich eine makroskopische Beurteilung von Haut, Flossen, Kiemen, Milz, Leber, Niere, Schwimmblase, Fettgehalt und eine mikroskopische Beurteilung von Kiemen und Haut der Fische. Vor der ersten und nach der letzten Hygienisierung dieses Untersuchungszeitraumes erfolgten durch das LUVG Frankfurt-Oder Untersuchungen auf Fischpathogene sowie die Beurteilung des gesundheitlichen Zustands der Fische an 6 Fischen. Bestandteil waren die Kiemen, Leber, Milz, Niere und Haut. An Jungfischen aus der Jungfischrinne wurden bakteriologische und an adulten Fischen virologische Untersuchungen durchgeführt. Die Kiemen wiesen

hyperplastische Kiemenentzündungen unterschiedlichen Schweregrades, Fusion der Kiemenlamellen und starke Schleimabsonderung auf. Teilweise waren die Kiemen hell und anämisch. Eine bakterielle Mischflora konnte nachgewiesen werden (*Pseudomonas fluoreszenz*, *Flavobacterium* sp., *Plesiomonas* sp., *Vibrio* sp. und *Aeromonas* sp.). Untersuchungen an adulten Regenbogenforellen erbrachten geschwollene, hyperplastische und z. T. stark verschleimte Kiemen die zusätzlich aufgeheit waren. Die Sekundärlamellen waren durch Hyperplasien und Fusionen gekennzeichnet. Diese Symptome reduzierten sich bis zum Ende des Hygienisierungszeitraumes. Insbesondere vor der dritten, langfristigen Hygienisierungsperiode wurden bei den Fischen oberflächliche Flossen- und Hauterosionen, teilweise leichte Einblutungen und Pilzbefall nachgewiesen. Mit Abschluss der langfristigen Hygienisierungsmaßnahme wurden diese pathologischen Veränderungen nicht mehr festgestellt. Untersuchungen der adulten Regenbogenforellen erbrachten z. T. leicht geschwollene Nieren und Milzen mit leichter Tendenz zur Aufhellung und Nephrokalzinose. Die Untersuchung von juvenilen Forellen auf VHS, IHN und IPN blieb ohne positiven Nachweis.

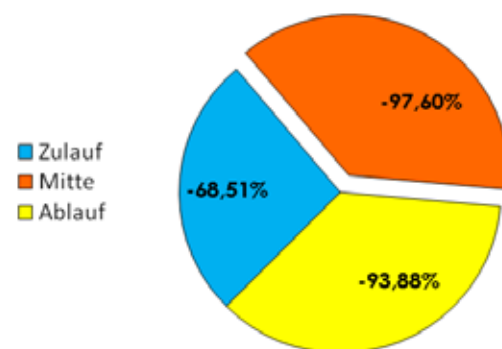


Abb. 1: Keimreduktion (KBE) durch eine PES-Hygenisierung

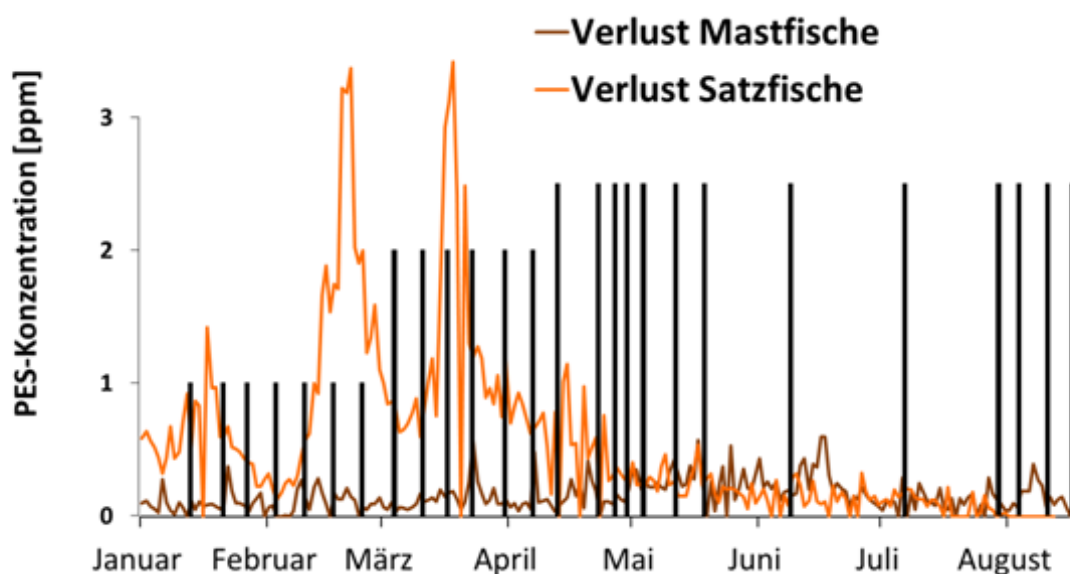


Abb. 2: Verlustreduktion durch kontinuierliche PES-Hygenisierung

Ergebnisse:

PES-Applikation: Zur besseren Verteilung von PES im Wasser und somit gleichmäßigeren Keimreduktion in der gesamten Rinne empfiehlt sich eine langsame Zugabe des PES-Produktes (Dauer: 20-30 min). An der Einbringungsstelle sollen geeignete Maßnahmen, z. B. die Belüftung mit Ausströmern eine bessere Verteilung des Wirkstoffes im gesamten Wasserkörper sicherstellen. Höhere PES-Konzentration sollten gewählt werden, da die langsame Hygienisierung zu einer geringeren Konzentration am Ende des Kreislaufs führt.

Klinik:

Da die Forellen frei von Viren und Parasiten waren, ist wahrscheinlich der Befall durch Bakterien für die Verluste ursächlich. Diese schädigen neben den inneren Organen (z. B. Niere) vor allem die Kiemen der Regenbogenforellen. Die Kiemen sind in der aquatischen Umwelt in permanentem Kontakt mit Bakterien. Diese siedeln sich zwischen den Lamellen an und werden ein Teil der Kiemenmikrobiota (Bowman, Nowak, 2004). Das Erscheinungsbild der Kiemen sowie auch das Verlustgeschehen in der Kaltwasserkreislaufanlage Hohen Wangelin lassen auf eine bakterielle Kiemenerkrankung schließen, welche in der Literatur wiederholt als „Bacterial gill disease, BGD“ beschrieben wird. Die BGD tritt 6-8 Tage nach Besatz von Regenbogenforellen in Kreislaufanlagen auf (Noble, Summerfelt, 1996). 9-29% der Forellen starben bei deren Untersuchungen an BGD. Ein ähnliches Verlustgeschehen ist in Anlagen zu beobachten, wenn Jungforellen in die Anlage zugesetzt werden, die noch keine Antikörper gegen die in der Anlage vorhandenen Keime entwickeln konnten. Die gleichzeitige Produktion von zwei unterschiedlichen Altersstadien der Regenbogenforellen im selben System ist als eines der wichtigsten Verlustursachen speziell bei den Juvenilen anzusehen. Die zugekauften Jungfische sind immunologisch nicht adaptiert und das seuchenbiologische Gleichgewicht gestört! Nach Noble und Summerfelt (1996) sind in Kreislaufanlagen neu zugesetzte Fische potentiell gefährdet, da sie sich mit den dort vorhandenen Keimen noch nicht auseinander setzen konnten. Umweltstressoren können die Empfänglichkeit der Fische für Kiemenerkrankungen zusätzlich begünstigen.

Hygiene:

In der Salmonidenaquakultur ist die bakterielle Belastungsrate für den Ausbruch der BGD von Bedeutung. Die bakterielle Belastung ist nach (Bowman, Nowak, 2004) eine Funktion der Belastung des Wassers mit Nährstoffen aus dem Kot und des Fischfutters. Auch die Haltungsdichte ist direkt mit dem Ausbruch der BGD verbunden. Infizierte Forellen heilen oft spontan aus, wenn die bakterielle Belastung reduziert wird (Bebak, Baumgarten, Smith, 1997). Mit der PES-Hygienisierung war die Reduktion der KBE möglich. Zur Hygienisierung der Anlage Hohen Wangelin sind PES-Konzentrationen von ca. 2 ppm notwendig. Eine Reduzierung der KBE um 2 Zehnerpotenzen ist machbar und führt nachfolgend bei den Fischen zu einem wesentlich verbesserten klinischen Erscheinungsbild sowie zu verringerten Verlusten! Es wäre jedoch anzumerken, dass eine Grundreduktion der Keimbelastung auch durch eine UV-Sterilisation und eine optimierte Anlagenhygiene erreicht werden kann. Durch die Fütterung, die damit verbundenen Ausscheidungen der Fische und die Keimemission der Filter, ist ein nachfolgender Anstieg der KBE vorprogrammiert. Dies führt wiederum zu einer stärkeren Belastung der Kiemen der Fische. Eine regelmäßige, zumindest wöchentliche Reduzierung der KBE mittels PES ist sinnvoll und effektiv, da sie eine Entlastung der Fische bedingt. Wichtigster Bestandteil für den reibungslosen Betrieb einer Kreislaufanlage ist der sogenannte Fischgesundheits-Management-Plan (FGMP). Beim Betrieb intensiver Anlagen ohne FGMP sind substanzielle und damit finanzielle Verluste vorprogrammiert (Timmons, Ebeling, 2007). Dadurch können Fischpathogene in Kreislaufanlagen nicht vollständig vermieden werden, jedoch können Verluste durch Fischpathogene stark reduziert werden. Die Führung eines Gesundheits- und Behandlungs-/Hygienisierungsprotokolls ist die Grundlage des FGMP.

Folgende Methoden und Abläufe sind zu beachten:

1. Die Einschleppung von Erregern reduzieren,
2. Die Ausbreitung der Erreger innerhalb der Anlage reduzieren und
3. Bedingungen vermeiden, die die Empfänglichkeit der Fische für Erreger und Erkrankungen erhöhen.



Broschüre zum „Fisch des Jahres 2016“ erschienen**INTAKTE UFER UND AUEN: LEBENSRAUM FÜR HECHT & CO.**

Gemeinsame Pressemitteilung des Deutschen Angelfischerverbandes (DAFV) und des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) vom 17.10.2016

Bonn/Berlin, 17. Oktober 2016: Strukturreiche und naturnahe Gewässer sind für eine artenreiche Fischfauna unerlässlich. Das verdeutlicht anschaulich eine der größten und bekanntesten heimischen Fischarten – der Hecht. Als „Fisch des Jahres 2016“ ist ihm jetzt auch eine Broschüre gewidmet, die der Deutsche Angelfischerverband (DAFV) veröffentlicht hat.

„Intakte Ufer und Auen bilden den Lebensraum für den Hecht und eine Vielzahl heimischer Tier- und Pflanzenarten. Deshalb müssen dort, wo es möglich ist, Verbauungen entfernt, Ufer naturnah gestaltet und Auengewässer wieder an die Flüsse und Bäche angeschlossen werden“, so die Präsidentinnen des DAFV, Dr. Happach-Kasan, und des BfN, Prof. Dr. Beate Jessel, in einer gemeinsamen Erklärung. Auch ließe sich der in der europäischen Wasserrahmenrichtlinie geforderte gute Zustand für viele Fließgewässer nur so erreichen und auf Dauer erhalten, so die Expertinnen weiter.

Die Broschüre „Der Hecht – Fisch des Jahres 2016“ befasst sich nicht nur mit der Biologie des Hechtes und den Umwelteinflüssen, denen er ausgesetzt ist, sondern geht auch auf aktuelle Erkenntnisse aus der Forschung ein. Zahlreiche Bilder vermitteln einen vielseitigen Blick auf den Hecht und seinen Lebensraum.

Hintergrund:

Im letzten Jahrhundert sind viele Fließgewässer begradigt, aufgestaut, vertieft und eingedeicht worden. Durch die Trockenlegung von Wiesen und das Ausbleiben von Frühjahrüberschwemmungen, infolge von Regulierungsmaßnahmen, sind geeignete Laichplätze selten geworden. Zur Laichzeit im zeitigen Frühjahr zieht der Hecht in krautreiche Flachwasserbereiche der Überschwemmungsflächen oder in kleine Gräben und Nebengerinne, wo die klebrigen Eier an Wasserpflanzen angeheftet werden. Die Auen sind oftmals bebaut, werden intensiv bewirtschaftet und sind häufig vom Wasserregime des Flusses abgeschnitten. Zum Abbläuen geeignete Auengewässer sind daher selten geworden. Insbesondere die Jungfische sind auf sich schnell erwärmende Flachwasserbereiche mit ihrem großen Nahrungsangebot angewiesen. Die adulten Hechte verstecken sich gerne zwischen Wasserpflanzen, Baumwurzeln, in Schilfstreifen oder Uferböschungen, wo sie regungslos ihrer Beute auflauern. In der starken Strömung ausgebauter Gewässer findet der Hecht hingegen nur schwer die Deckung, die er braucht, um unbemerkt auf Beutefische zuzuschnellen.

Trotz der weiten Verbreitung sind die Bestände des Hechts daher in vielen Gewässern gering. In der „Roten Liste“ wird der Hecht als „ungefährdet“ eingestuft,

der langfristige Bestandstrend zeigt jedoch einen mäßigen Rückgang der Bestände. Vorrangiges Ziel ist es daher, die Gewässer und ihre Auen auch für den Hecht wieder in einen naturnahen Zustand zu bringen. Intakte Flussauen brauchen eine natürliche Überschwemmungsdynamik. Wo es möglich ist, müssen ehemalige Auen wieder zurückgewonnen werden. Dies ist gleichzeitig ein Beitrag zum Hochwasser- und Klimaschutz sowie zum Schutz der Biologischen Vielfalt und zum Wohlbefinden der Menschen.

Herausgeber/Bezug:

Deutscher Angelfischerverband e.V.

102 Seiten, zahlreiche Fotos und Grafiken

ISBN 978-3-98120-328-8

Zu beziehen zum Preis von 6,90 € zuzüglich Porto und Verpackung per Fax, E-Mail oder Internet bei:

Deutscher Angelfischerverband e.V.

Siemensstraße 11–13

63071 Offenbach

Telefon 0 69-85 70 69 65

Fax 0 69-87 37 70

E-Mail: info@dafvshop.de

www.dafvshop.de



Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern/Heft 4 – Dezember 2016 – 16. Jahrgang (erscheint viermal jährlich)

Aktuelle Informationen aus Praxis, Forschung, Beratung und Verwaltung • ISSN 1617-4585

Herausgeber:

Landesfischereiverband Mecklenburg-Vorpommern e.V., Siedlung 18 a, 19065 Görslow
Tel.: 03860 560 30 Fax: 03860 560 329
E-Mail: info@lfvmv.de

Redaktionskollegium:

Thorsten Wichmann

Referent für Öffentlichkeitsarbeit und Naturschutz des LFV M-V e.V.
Siedlung 18 a 19065 Görslow
Mobil: +49 172 931 55 29
E-Mail: info@lfvmv.de

Norbert Kahlfuss

Landesverband der Kutter- und Küstenfischer M-V e.V.
Hafenstraße 12 d, Postfach 26 18546 Sassnitz
Tel.: +49 38392 513 11 Fax: +49 38392 513 44
E-Mail: lvkk-mv@t-online.de

Ulrich Paetsch

Landesverband der Binnenfischer M-V e.V.
Eldenholz 42 17192 Waren
Tel.: +49 3991 15340 Fax: +49 3991 153417
E-Mail: upaetsch@mueritzfischer.de

Claudia Thürmer

Landesanglerverband M-V e.V.
Siedlung 18 a 19065 Görslow
Tel.: +49 3860 560 30 Mobil: +49 172 343 44 99
E-Mail: thuermer@lav-mv.de

Holger Schmietendorf

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz
Paulshöher Weg 1 19061 Schwerin
Tel.: +49 385 588 65 64 Fax: +49 385 588 60 24
E-Mail: h.schmietendorf@lu.mv-regierung.de

Prof. Dr. Harry Palm

Universität Rostock, Professur für Aquakultur und Sea-Ranching
Justus-von-Liebig-Weg 6 18059 Rostock
Tel.: +49 381 49 83 730 Fax: +49 381 49 83 732
E-Mail: harry.palm@uni-rostock.de

Carsten Kühn

Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei M-V
Institut für Fischerei Fischerweg 408 18069 Rostock
Tel.: +49 381 20 26 05 30 Fax: +49 381 20 26 05 37
E-Mail: iff@lfa.mvnet.de

Die Artikelinhalte geben die Meinung der Autoren wieder und müssen somit nicht mit der Auffassung des Herausgebers übereinstimmen. Eine Gewährleistung des Herausgebers wird ausgeschlossen.
Nachdruck – auch in Auszügen – nur nach Genehmigung des Herausgebers.

Druck:

Druckerei A.C. Froh, Inh. Thomas Leppin, Große Burgstraße 19, 19395 Plau am See
Tel.: 038735 46400 E-Mail: info@druckerei-froh.de

Titelbild:

*Eingefrorener, vorweihnachtlicher Angelplatz (23. Dezember)
(Foto: T. Wichmann)*

