

Entnahmefenster – Sinn und Unsinn am Beispiel der anglerischen Raubfischbewirtschaftung

Hechte (*Esox lucius*) und andere Raubfische reagieren über veränderte Grössenstrukturen sehr empfindlich auf Befischung. Ein Entnahmefenster kann helfen, naturnähere Alters- und Grössenstrukturen zu erhalten. Es gibt viele fischereibiologische und hegerische Argumente für ein Entnahmefenster und eine Abkehr vom Mindestmass als Allheilmittel unter den Fangbestimmungen. ¹⁾
von Robert Arlinghaus

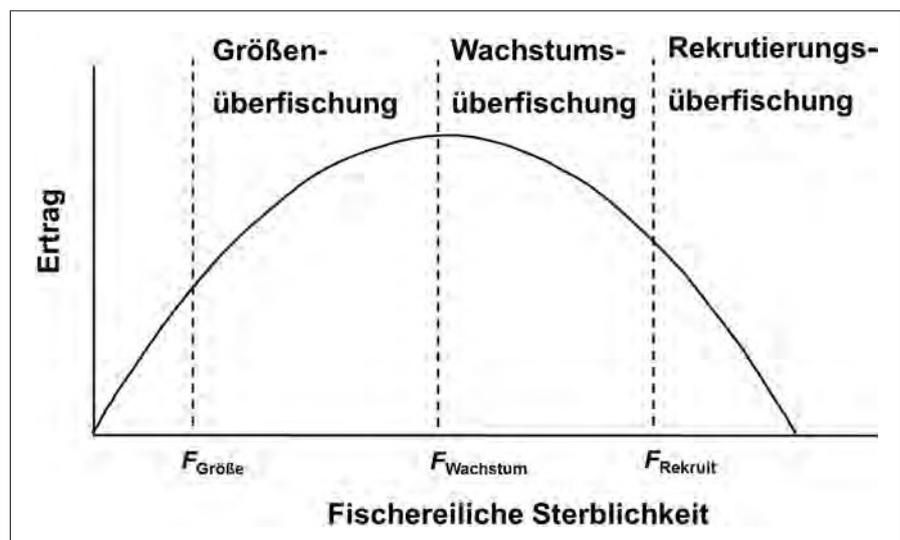
Über Besatz und Habitatmanagement hinaus hat der anglerische Bewirtschaftler die Möglichkeit, über Fang- und Entnahmebestimmungen die Befischungintensität von beliebten Angelfischen wie zum Beispiel dem Hecht direkt zu managen. Eine Regulierung der Befischung ist aber nur dann sinnvoll, wenn die Angelfischerei nachweislich Effekte auf die Fischpopulation hat. Grundsätzlich können in diesem Zusammenhang drei Überfischungspunkte unterschieden werden: Wachstumsüberfischung, Rekrutierungsüberfischung und Grössenüberfischung (Abb. 1).

Wachstumsüberfischung – Die Wachstumsüberfischung wird mit Bezug auf den maximal möglichen Biomassedauerertrag (maximum sustainable yield, MSY) definiert. Wachstumsüberfischung ist erreicht, wenn die Population trotz anhaltend hohem Befischungsaufwand geringere Erträge generiert als maximal möglich ist (Abb. 1). Vereinfacht gesagt tritt Wachstumsüberfischung dann ein, wenn die Fische bei einem zu jungen Alter ent-

nommen werden, an dem ihr maximales Wachstumspotenzial im Sinne des Biomassezuwachses pro Zeit noch nicht erreicht wurde.

Rekrutierungsüberfischung – Falls die fischereiliche Sterblichkeit anhaltend hoch ist oder sogar steigt, nachdem der MSY erreicht wurde, kann die Rekrutierungsüberfischung einsetzen (Abb. 1). Modellierungen und empirische Arbeiten haben gezeigt, dass Rekrutierungsüberfischung in der Angelei vor allem dann möglich ist,

wenn die Fangbestimmungen (zu) liberal und der Angelaufwand unlimitiert hoch sind. Wenn allerdings die Laicher durch ein angemessen hohes Mindestmass zum Teil geschützt sind, kann die Rekrutierungsüberfischung effektiv verhindert werden (z.B. beim Hecht Mindestmass ≥ 50 cm, Johnston et al. 2013). Hechte sind anfälliger gegenüber der Rekrutierungsüberfischung als andere Raubfischarten wie Bachforelle (*Salmo trutta*) oder Barsche (*Perca fluviatilis*) und ähnlich empfindlich wie Zander (*Sander lucioperca*) (Johnston et al. 2013).



▲ Abb.1: Drei mögliche Überfischungszustände in der Angelfischerei (nach Arlinghaus & Lewin 2005). F= fischereiliche Sterblichkeit

¹⁾ Bei diesem Artikel handelt es sich um eine gekürzte Variante des wesentlich umfangreicheren Originalartikels mit detailliertem Literaturverzeichnis, der auf unserer Webseite www.aquaviva.ch zum Download bereitsteht. Eine Langversion zu Hechten inkl. Aussagen zu Fischbesatz findet sich auch in Arlinghaus et al. (2016)



Foto: Michel Roggo

▲ Abb.2: Grosse Raubfische haben eine unterschätzte ökologische Bedeutung im Nahrungsnetz und für die Erneuerung der Bestände, weshalb sie geschont werden sollten.

Grössenüberfischung – Alle Angler bevorzugen den Fang grösserer gegenüber dem Fang kleinerer Raubfische. Allerdings findet man diese begehrten Fischgrössen in befischten Hechtbeständen nicht oder nur in (sehr) geringer Abundanz, wenn die Fische intensiv entnommen werden. Stark verjüngte Altersstrukturen und hohe Anteile junger bzw. kleiner Tiere, die stark befischte Raubfischbestände kennzeichnen, sind insgesamt ein guter Indikator der «Grössenüberfischung». Diese ist dadurch geprägt, dass die Bestände im Durchschnitt klein und jung sind und sich nur wenige Tiere oberhalb des Mindestmasses in den Beständen finden.

Zur Schonung grosser Fische – ein neuer Lehrsatz

«Am grossen Hecht erkennt man den schlechten Fischer» heisst ein alter Lehrsatz von Paulus Schiemenz. Mit dieser griffigen Aussage soll zum Ausdruck gebracht werden, dass die grossen Hechte (und andere befischte Arten) im Sinne der abschöpfbaren Biomasseproduktion we-

niger ertragreich sind als kleinere Hechte und daher Bestände mit vielen grossen Fischen als «unterfischt» bzw. «schlecht befischt» zu charakterisieren sind. Dies gilt allerdings nur für Hecht- und andere Fischbestände mit Reproduktionsüberschuss und auch nur dann, wenn das Hegeziel die Abschöpfung maximaler Fischbiomassen umfasst, ohne weitergehende Beachtung der ökologischen Rolle von grossen Raubfischen im Nahrungsnetz oder sozio-ökonomischer Erwägungen. Diese Bedingungen treffen insbesondere auf teichwirtschaftliche Produktionsbedingungen zu, nicht aber auf natürliche Bedingungen in Seen und Flüssen. In der Natur ist es z. B. keinesfalls sicher, dass die Raubfischbestände in jedem Jahr einen Reproduktionsüberschuss realisieren, weil es hohe dichteunabhängige Sterblichkeiten im Ei- oder Jungfischstadium gibt, z. B. als Folge unvorhergesehener Wetterbedingungen. Wenn zusätzlich die Bewirtschaftungsziele auf die Maximierung

des numerischen Ertrags und den Erhalt der Fangaussicht grosser Tiere ausgelegt sind, gewinnt die Bedeutung des Schutzes der grossen, besonders fruchtbaren Tiere aus ökologischen und anglerischen Gründen an Relevanz. Entsprechend wird an dieser Stelle eine Modifikation des Schiemenzen Lehrsatzes für die Angelfischerei vorgeschlagen: «Unter natürlichen Bedingungen erkennt man am grossen Fisch das gute angelfischereiliche Management» (Arlinghaus 2017).

Fischereibiologische Begründung

Diese soll am Beispiel von Hechten gegeben werden: Grosse Hechte investieren, wie im übrigen fast alle Fische, ihre Überschussenergie nicht in Wachstum, sondern in die Produktion von Eiern. Sie sind daher keinesfalls unproduktiv, sie investieren nur anders. Tatsächlich steigt die Produktivität einzelner Fische allgemein mit der Masse an, grosse Tiere sind also *produktiver* als kleine, wenn man die Eiproduktion in die Produktivitätsbetrachtung einschliesst. Für die Erneuerung der Be-

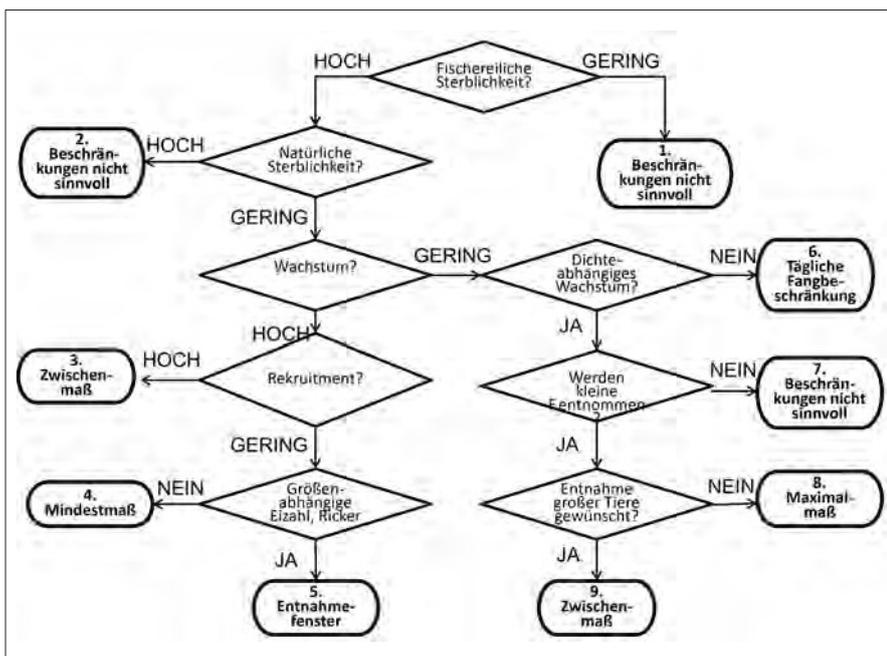
stände kann diese Eiinvestition sehr wichtig sein und als Puffer gegen Bestandschwankungen wirken. Bei Hechten gibt es, wie bei den meisten anderen Arten auch, einen linear positiven Zusammenhang zwischen der Masse und der Eizahl, entsprechend überproportional steigt die Eizahl mit der Fischlänge an. Auch die Laichqualität grosser Hechte geht unter natürlichen Bedingungen nicht wie häufig behauptet zurück, sondern bleibt auch bei Fischen im letzten Drittel ihres Lebens unverändert hoch. Gleichzeitig ist die Sterberate der grösseren Tiere deutlich geringer als die der kleineren, so dass Laichhechte, die eine bestimmte «sichere» Länge erreicht haben, mehrere Jahre als Garant für die Gewährleistung der Eiablage dienen. Diverse aktuelle Studien belegen, dass vor allem Erstlaicher bei Hechten (und anderen Raubfischen) eine geringere Laichqualität aufweisen als die älteren Mehrfachlaicher. Studien in Teichen zeigten, dass die Überlebensrate der Nachkommen grosser Hechte deutlich höher war als die der Larven von Erstlaichern (Arlinghaus et al. 2010). Es sind

aber insbesondere die Erstlaicher, die in scharf befischten Beständen mit Mindestmassen den Laicherbestand bilden. Studien an Zandern haben gezeigt, dass die gleiche Eimenge zu einer im Mittel 3,8-fach erhöhten Rekrutierung dreijähriger Zander führt, wenn sie von einem Laicherbestand mit einer breiten, naturnahen Altersstruktur abgegeben wurde im Vergleich zum Laicherbestand, der überwiegend aus Erstlaichern oder jungen Laichfischen bestand (Arlinghaus et al. 2008). Insofern sind natürliche Raubfischbestände mit einer breiten Altersstruktur nachgewiesenermassen produktiver als ein stark verjüngter Laichfischbestand. Übrigens hätte die Natur Langlebigkeit und damit verbunden den Aufbau von einer breiten Altersstruktur evolutionsbiologisch nicht hervorgebracht, wenn sie nicht positive Wirkungen auf die individuelle Fitness und zusammengekommen positive Wirkungen auf den Populationserhalt hätte.

Rekrutierungslimitierte Bestände entstehen zunächst durch Beschränkungen im Laich- und Jungfischhabitat. Überdies nimmt die Produktion von Nachkommen über alle Laichtiere zusammengenommen in einem scharf befischten Bestand ab, da die insgesamt abgelegte Eianzahl durch die Reduktion des Laichfischbestands zurückgeht. Unter diesen Bedingungen übernehmen einzelne grosse, fruchtbare Fische zunehmend eine wesentliche Bedeutung für die Bestandserneuerung. Darüber hinaus haben grosse Hechte bzw. allgemein grosse Tiere eine bedeutende ökologische Funktion in grössenstrukturierten Nahrungsnetzen: Nimmt die Länge der Top-Räuber durch demografische Verjüngung ab, destabilisiert das nicht nur die Populationsdynamik der genutzten Art, sondern führt auch zur Destabilisierung des Nahrungsnetzes. Dies kann unter anderem damit zu tun haben, dass Bestände aus jüngeren Fischen schneller wachsen und daher Umweltschwankungen über fehlende Puffereffekte stärkere Wirkung entfalten. Auch laichen unterschiedliche grosse Fische häufig zu unterschiedlichen Zeiten und an unterschiedlichen Orten, was ebenfalls zur Pufferfunktion einer breiten Altersstruktur beiträgt. Grosse Hechte (bzw. allgemein Fische) haben damit sowohl aus ökologischen wie auch aus angelfischereilichen Gründen eine zentrale Bedeutung, insbesondere wenn die Naturnähe der Altersstruktur in die Überlegungen einfließt.

Wahl von Entnahmebestimmungen

Wie bereits ausgeführt, reagiert die Alters- und Längenstruktur von Fischbeständen sehr empfindlich, selbst auf geringste Entnahmeraten. Dem Fischereibewirtschafter stehen nun eine Reihe von Möglichkeiten zur Verfügung, den Fischereidruck in gewünschte Richtungen zu lenken (Abb. 3). Entnahmebestimmungen können entweder direkt auf den Fische-



▲ Abb. 3: Entscheidungsbaum zur Bestimmung von Entnahmebestimmungen in der Angelfischerei (modifiziert nach FAO 2012 und Arlinghaus 2017)

reidruck gerichtet sein (z. B. durch Schonzeiten oder die Ausgabe einer begrenzten Zahl von Angelkarten) oder aber die Entnahme direkt verändern (z. B. über Mindestmasse oder tägliche Entnahmebeschränkungen).

Beschränkungen des Fischereidrucks

Diese Art von Bestimmungen sind unter Anglern meist nicht besonders beliebt. Insbesondere Beschränkungen der ausgegebenen Angelkarten werden von vielen Anglern aus sozialen Gründen abgelehnt. Zur Gewährleistung einer hohen Angelqualität können gewisse Beschränkungen der Beangelungsintensität jedoch sinnvoll sein, weil ansonsten die Durchschnittsgrößen stark abnehmen und im Extremfall vornehmlich untermassige oder gerade massige Fische im Bestand verbleiben. Alternative Massnahmen, die indirekter den Angeldruck kontrollieren, sind Schonzeiten oder Schongebiete. Obgleich diese Massnahmen von vielen Anglern toleriert und teilweise vehement gefordert werden, liegen keine vergleichenden Freilandstudien vor, die den Erfolg dieser Massnahmen im Sinne des Hechtbestandschutzes empirisch belegen.

Beschränkungen der Entnahme und die spezifische Rolle der Entnahmefenster

In vielen Ländern werden traditionell Mindestmasse sowie tägliche Fangbeschränkungen als wesentliche Entnahmebestimmungen beim Hecht (und vielen anderen «Edelfischen») eingesetzt. Allerdings gibt es eine Reihe weiterer Fangbestimmungen, die ebenfalls – je nach Ökologie und Bewirtschaftungsziel – gute Ergebnisse realisieren können. Arlinghaus et al. (2016) entwickelten einen Entscheidungsbaum, der dem Bewirtschaftler helfen kann, geeignete Fangbestimmungen zu identifizieren. Die Anwendung des Entscheidungsbaums (Abb. 3) deutet an, dass Entnahmebestimmungen nur dann eine



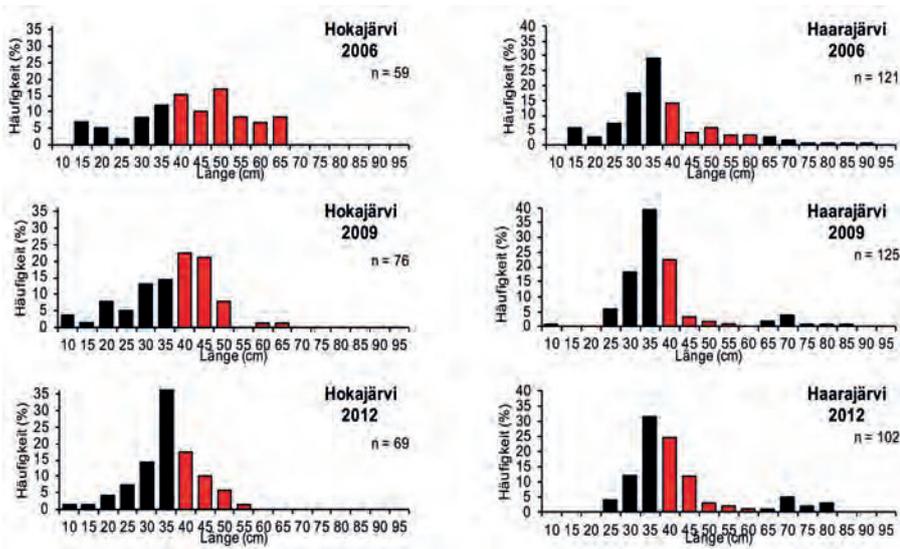
Foto: Fachgebiet f. Integr. Fischereimanagement

▲ Abb.4: Auch mittels Elektrofischung wird der Bestand der Gewässer kontrolliert.

sinnvolle Variante darstellen, wenn 1) die Fischereierblichkeit hoch sowie 2) die natürliche Sterblichkeit moderat oder gering ist. Im Folgenden gehen wir davon aus, dass diese beiden Bedingungen gegeben sind.

Die meisten Entnahmebestimmungen in der Angelfischerei sind die bekannten Mindestmasse, sowie die in vielen anderen Ländern regelmässig eingesetzten Maximalmasse, Entnahme- bzw. Küchen- oder Mitnahmefenster.

Die wesentliche Begründung für Mindestmasse ist, dass die Fische mindestens einmal vor der Entnahme ablaichen und so für den Bestandserhalt sorgen. In der Tat verhindern angemessen hohe Mindestmasse wie bereits bemerkt die Rekrutierungsüberfischung. Aus diesem Grunde hat der Gesetzgeber in Deutschland über die Landesfischereiverordnungen flächendeckend über angemessen hohe, aber insgesamt relativ geringe Mindestmasse einen Min-



▲ Abb. 5: Grössenstruktur von Hechtbeständen in verschiedenen Jahren in einem See, der mit einem Mindestmass befischt wurde (linke Abbildungen) und einem See, der mit einem Entnahmefenster bewirtschaftet wurde (rechte Abbildungen). Schwarze Längenklassen waren geschont. Rot umfassen die befishchten Längenbereiche, die mit einer jährlichen Entnahmerate von 50 % der entnehmbaren Biomasse der ungeschonten Längenbereiche befishcht wurden (modifiziert aus Tiainen et al. 2014, Nachdruck mit freundlicher Genehmigung von Future Missions OY, Finnland). Grosse Laichtiere über 65 cm fanden sich nur in Beständen mit Entnahmefensterregelung.

destandard des Hechtbestandsschutzes implementiert. Allerdings resultieren aus Mindestmassen auch besonders starke Veränderungen der Alters- und Grössenstruktur (Verjüngungseffekt), die neuesten Studien zufolge destabilisierend auf Fischbestände wirken. Pierce (2010) zeigt auf Basis umfangreicher Feldstudien in den USA, dass mit Mindestmassen befishchte Bestände selten Exemplare länger als 76 cm beherbergten. Modelle und Ganzseeexperimente in Finnland bestätigten diese Befunde für Europa (Abb. 5).

Sofern der Bewirtschafter auch grosse, fruchtbare Laichfische im Bestand erhalten will, um sowohl der Reproduktion als auch dem Angelfang entgegen zu kommen und die unnatürliche Verjüngung etwas abzumildern, sind Maximalmasse eine lohnende Option. Maximalmasse sind in der Lage, grössere Tiere in nennenswerten, naturnahen Abundanzen im Bestand zu erhalten.

Entnahmefenster, also die Kombination von Mindest- und Maximalmasse, sind in den letzten Jahren verstärkt in den Fokus gelangt, nachdem verschiedene Modelle die Überlegenheit der Entnahmefenster gegenüber reinen Mindestmassen belegt haben (Arlinghaus et al. 2010, Gwinn et al. 2015). Entnahmefenster halten den Ertrag hoch oder steigern ihn sogar, helfen ältere Fische besser in den Beständen zu erhalten und puffern Bestandsschwankungen besser als Mindestmasse (vgl. Arlinghaus et al. 2016 zu Details). Der für Angler angenehme Nebeneffekt des Entnahmefensters ist, dass hierdurch grössere Fische in nennenswerten, wenn auch immer noch geringen Anteilen in Beständen erhalten werden, was sowohl in Modellen (Gwinn et al. 2015) als auch jüngst in empirischen Ganzseeexperimenten (Tianinen 2017) nachgewiesen worden ist und bei Mindestmassen nicht auftritt (Abb. 5). Entnahmefenster erhöhen insgesamt auch die Pufferkapazität und Widerstandsfähigkeit von Fischbeständen gegenüber Umwelteinflüssen,

wohingegen Mindestmasse vor allem eine schnelle Wiederholung nach einer Überfishung garantieren.

Wenn die gesamte vorliegende Befundlage gewürdigt wird, kann festgestellt werden, dass Entnahmefenster in vielen Fällen günstigere Fangbestimmungen darstellen als Mindestmasse (Arlinghaus et al. 2016). Überdies ist der Erhalt der grossen Fische sowie einer natürlicheren Altersstruktur in mit Entnahmefenstern bewirtschafteten Situationen auch aus ökosystemarer Sicht positiv zu bewerten.

Ein Entnahme- bzw. Mitnahmefenster macht bei nicht reproduzierenden Beständen ökologisch keinen Sinn und ist daher auf natürlicherweise reproduzierende Arten und Situationen beschränkt. Hier ist das Entnahmefenster dann umso wertvoller.

Effekte des Zurücksetzens

Die oben angestellten Überlegungen zu den Fangbeschränkungen machen nur dann Sinn, wenn die Haksterblichkeit der zwangsläufig zurückzusetzenden untermassigen oder anderweitig geschonten Fische gering ist. Wenn ein Fisch zurückgesetzt wird, kann dies sowohl letale als auch subletale Effekte hervorrufen. Die Sterblichkeit von Hechten nach dem Zurücksetzen beträgt in der Regel < 5 % und kann bei schonendem Handling komplett vermieden werden. Gleiches gilt für viele andere Arten, wenn die Fische flach gehakt werden und nicht aus zu grosser Tiefe kommen (Arlinghaus et al. 2007).

Hechte und andere beliebte Angelfische wie Welse (*Silurus glanis*) sind vergleichsweise robust in Bezug auf Stressoren im Zusammenhang mit dem Fang und dem Zurücksetzen. Um die ohnehin geringe Sterblichkeit von geschonten Raubfische nach dem Zurücksetzen weiter zu reduzieren, sollten Angler die Drillzeit minimie-

ren, geschonte Fische möglichst rasch vom Haken lösen und zurücksetzen und einen Fang geschonter Fische besonders bei hohen Temperaturen vermeiden.

Schlussfolgerungen

Vorliegende Analyse des verfügbaren Wissens zum Raubfischmanagement zeigt, dass eine Erhöhung der Tragekapazität von Raubfischen durch die fischereiliche Hege vor allem über ein Management des strukturierten Lebensraums denkbar ist, während der Besatz in dieser Hinsicht wirkungslos bleibt. Darüber hinaus reagieren die meisten Fischarten sehr sensibel auf die Befischung und verändern rasch ihre Alters- und Gröszenstruktur, was für die Sinnhaftigkeit von Entnahmebestimmungen spricht. Da grosse Fische eine unterschätzte ökologische Bedeutung im Nahrungsnetz und für die Erneuerung der Bestände haben, ist eine gezielte Regulierung der Befischung über Kontrolle des Fischereiaufwands und moderne Fangbestimmungen wie Entnahmefenster angeraten. Entnahmefenster sollten im Optimalfall so angelegt werden, dass die Unterschranke dem gesetzlichen Mindestmass entspricht und das Maximalmass bei etwa $\frac{2}{3}$ der theoretischen Endlänge der lokal vorfindlichen Bestände angesetzt wird (Gwinn et al. 2015). Bei einer Maximallänge der Rogner bei Hechten von 120 cm entspräche das z. B. einem Entnahmefenster von 50 cm – 80 cm. Ein solches Entnahmefenster ist eine Hege-

massnahme, die jeder Fischereipächter im Einklang mit lokalen Hegezielen eigenverantwortlich in den Gewässerordnungen festsetzen kann. ♣

Literatur

- Arlinghaus, R.; Alós, J.; Beardmore, B.; Diaz, Á.; Eschbach, E.; Hagemann, R.; Hühn, D.; Johnston, F.; Klefoth, T.; Lübke, K.; Matsumura, S. (2016). Hechtbestandsmanagement in der Angelfischerei – Möglichkeiten und Grenzen der Hege über Besatz, Habitatmanagement und veränderte Fang- und Entnahmebestimmungen. *Fisch des Jahres 2016 – Der Hecht (Esox lucius)*, 19–53
- Arlinghaus, R. (2017). Nachhaltiges Management von Angelgewässern: Ein Praxisleitfaden. *Berichte des IGB, Heft 30*.
- Arlinghaus, R. & W.-C. Lewin. (2005). Dokumentierte und vermutete biologische Auswirkungen einer intensiven Angelfischerei und Ausblick für das Management. In: *Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (Hrsg.), Integrierter Gewässerschutz für Binnengewässer: Massnahmen zum nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser. Beiträge vom 4. Stechlin-Forum, 28.–30. Oktober 2005 in Rheinsberg-Linow. Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Neuglobsow, 55–76*.
- Arlinghaus, R.; Cooke S.J.; Lyman J.; Policansky D.; Schwab A.; Suski C.; Sutton S.G. & E.B. Thorstad (2007). Understanding the complexity of catch-and-release in recreational fishing: an integrative synthesis of global knowledge from historical, ethical, social, and biological perspectives. *Rev. Fish. Sci.* 15: 75–167.
- Arlinghaus, R.; Matsumura S. & P. Venturelli (2008). Grössenselektive Angelfischerei und ihre möglichen populationsdynamischen Auswirkungen: eine Herausforderung für die fischereiliche Bewirtschaftung? *VDSF-Schriftenreihe Fischerei & Naturschutz* 10: 83–104.
- Arlinghaus, R.; Matsumura S. & U. Dieckmann (2010). *The conservation and fishery*

benefits of protecting large pike (Esox lucius L.) by harvest regulations in recreational fishing. Biol. Conserv. 143: 1444–1459.

FAO (2012). *Recreational Fisheries. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries* 13, FAO, Rome, Italy.

Gwinn, D.C.; Allen M.S.; Johnston F.D.; Brown P.; Todd C.R. & R. Arlinghaus (2015). Rethinking length-based fisheries regulations: the value of protecting old and large fish with harvest slot. *Fish Fish.* 16: 259–281.

Johnston, F.D.; Arlinghaus R. & U. Dieckmann (2013). Fish life history, angler behaviour and optimal management of recreational fisheries. *Fish Fish.* 14: 554–579.

Pierce, R.B. (2010). Long-term evaluations of length limit regulations for northern pike in Minnesota. *N. Am. J. Fish. Manage.* 30: 412–432.

Tianinen, J. (2017). *Let there be pike! Effects of fishing on the dynamics of pike (Esox Lucius) populations. Dissertation, University of Helsinki.*

Tiainen, J.; Olin M. & H. Lehtonen (2014). The effects of size-selective fishing on pike populations. pp 3–6. In: Valkonen, N. [ed.]. *Perspectives on sustainable fisheries management – case examples from Sweden and Finland. Future Missions Oy, Joensuu, Finland.*

Prof. Dr. Robert Arlinghaus

Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB), Abteilung für Biologie und Ökologie der Fische Müggelseedamm 310, 12587 Berlin Humboldt-Universität zu Berlin, Lebenswissenschaftliche Fakultät, Fachgebiet für Integratives Fischereimanagement Philippsstrasse 13, Haus 7, 10115 Berlin



Robert Arlinghaus

Prof. Dr., ist Leiter des Fachgebiets für Integratives Fischereimanagement an der Humboldt-Universität

zu Berlin und Fischereiwissenschaftler am Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei in Berlin. Er erforscht zusammen mit seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die Grundlagen einer nachhaltigen Angelfischerei aus einer sozial-ökologischen Perspektive und redet darüber mit der anglerischen und sonstigen Praxis. Details und Publikationen, siehe www.ifishman.de