

# Der Hecht im

Die untere Grenze würde der Autor bei 50 Zentimeter Länge ziehen.

Macht es Sinn, große Hechte zu schonen? In Gewässern mit stark befischten Beständen durchaus. Von **PROF. DR. ROBERT ARLINGHAUS**, Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei und Humboldt-Universität Berlin

**D**ie großen Räuber müssen raus! Das macht Platz für die schneller wachsenden, kleinen Fische und gilt als „gute fischereiliche Praxis“. Drei wesentliche Argumente werden dafür ins Feld geführt: Große Hechte sind unproduktive Alttiere, die Qualität ihrer Eier ist schlecht, und sie sind verschrien als Fischereischädlinge.

Zum Produktivitätsargument: Vergleicht man einen großen Hecht mit einem kleineren Jungling, so legt der kapitale Brocken pro Jahr durchschnittlich weniger Muskelgewebe zu. Gleiches gilt für das Längenwachstum. Ein Bestand mit vielen jungen Hechten verspricht daher besseren Zuwachs und höhere Erträge als einer mit vielen „Überständern“. Das gilt aber nur in gewissen Grenzen und nur, solange genügend Laichtiere im Bestand vorhanden sind. Denn neue Studien belegen für Hechtbestände, in denen die Menge an Laichfischen gering ist, z. B. weil sie stark befischt wurden: Je höher unter diesen Bedingungen die insgesamt

vom Bestand abgegebene Eizahl, desto mehr Nachkommen kommen auf - trotz aller natürlichen Schwankungen.

Damit steigt die Bedeutung der Geschlechtsprodukte jedes einzelnen Hechtes, vor allem die Produktion von Eiern. Im Unterschied zum Muskelgewebezu- wachs steigen Eiproduktion und Fruchtbarkeit mit der Körperlänge bei Fischen massiv an. Eine große Hechtdame investiert also viel mehr Nahrung in die Eiproduktion als eine jüngere Artgenossin. Wenn man also die Eiproduktion hinzurechnet, ist ein großes, laichreifes Tier nicht zwangsläufig weniger produktiv als ein kleineres. Das auf den Fleischzuwachs reduzierte Produktivitätsargument für den „Kampf gegen die Alten“ greift insbesondere bei stark befischten Hechtbeständen zu kurz.

Das zweite Argument gegen die großen Hechte ist, dass mit steigendem Alter deren Laichqualität abnehmen soll. Dies wird in der Regel mit Laborexperimenten oder Erfahrungen in der künstlichen Vermehrung begründet. Einige Fischzüchter

hatten beobachtet, dass die Befruchtungsraten beim Abstreifen großer Hechte geringer ausfielen als die von kleinen. Forschungsergebnisse in freier Wildbahn sucht man aber vergeblich. Wir wissen also nicht, ob die Laichqualität und die Produktion überlebensfähiger Hechtlein durch kapitale Fische in der natürlichen Umwelt tatsächlich mit dem Alter zurückgehen. Das unfruchtbare Methusalem-Alter wiederum erreichen Fische in der Natur meist nicht. Und selbst wenn auch dort eine geringere Befruchtungsrate vorliegen sollte, könnten die kapitalen Rogner diesen Nachteil durch die weitaus höhere Eizahl mehr als wettmachen.

Darüber hinaus laichen alte Hechte früher im Jahr. So wird die Fortpflanzungszeit des Hechtbestandes insgesamt verlängert. Für die nächste Generation ist eine natürliche Größen- und Altersstruktur daher neuen Studien zufolge eine wichtige Versicherung gegen unvorhersehbare Umwelteinwirkungen (z. B. Kälteeinbrüche) und stabilisiert so die Bestände.

# „Küchenfenster“

Und auch Hechte, die länger als 75 Zentimeter sind, müssten zurückgesetzt werden.

Fotos: Verfasser (5), J. Hallermann (1)

Wird ein Gewässer stark befischt, stellen überwiegend kleine Hechte knapp unter dem Mindestmaß den Laicherbestand. Diese gerade geschlechtsreif gewordenen Fische haben aber tatsächlich deutlich reduzierte Laichqualitäten. Dies haben wir in Teichexperimenten nachweisen können. Hier war die Überlebensfähigkeit der Nachkommen von großen Hechten (bis über 100 cm) ähnlich wie die von mittelgroßen Tieren (50 bis 70 cm). Kleine Erstlaicher (30 bis 40 cm) hingegen produzierten deutlich weniger überlebensfähige Nachkommen. Wenn also die Fruchtbarkeit mit der Fischlänge ansteigt, und die aus den Eiern schlüpfenden Hechtlarven einen ähnlichen Überlebenserfolg zeigen, bedeutet dies im Umkehrschluss: Mit der Länge der Hechte nimmt auch die Anzahl der überlebensfähigen Nachkommen zu und nicht ab, wie bisher angenommen wurde.

Bei starker Befischung steigt der relative Beitrag einzelner Tiere für die Erneuerung des Bestands, und die großen Laichtiere werden für das Entstehen der

nächsten Generation sehr wichtig. Bei unbefischten Beständen hingegen, in denen sich die Produktion der Eier auf viele verschiedene Altersklassen verteilt, wird die Bedeutung der Großhechte für den Bestandserhalt wiederum geringer. Am Ende ist alles ein Zahlenspiel, aber es gilt: Je stärker ein Bestand befischt wird, desto

» *Das unfruchtbare Methusalem-Alter erreichen Hechte in der Natur meist nicht.* «

wichtiger ist der einzelne, kapitale, besonders fruchtbare Hecht für das Entstehen der nächsten Generation.

Das dritte und letzte Argument für die Entnahme der großen Räuber ist ihr Fraßdruck auf kleinere Hechte und andere beliebte Nutzfischarten, wie etwa Felchen oder Forellen. Intuitiv leuchtet dies durchaus ein, ist aber nicht zwangsläufig richtig. So sind große und kleine Hechte aufgrund unterschiedlicher Standplätze und Lebensweisen gerade in größeren Gewässern

häufig räumlich getrennt. Unter diesen Bedingungen steigt zumindest der Fraßdruck auf die kleinen Artgenossen nicht zwangsläufig, selbst wenn die kapitalen Meterhechte geschont werden. Weiterhin wird der immense Nahrungsbedarf, den gerade die besonders häufigen halbstarken Hechte haben, meist unterbewertet.

Sie haben pro Kilogramm Körpermasse eine wesentlich höhere Stoffwechselrate als die Kapitalen. So verbrauchen beispielsweise zehn Hechte mit einem Körpergewicht von jeweils einem Kilogramm insgesamt mehr Nahrung als ein kapitaler Hecht mit zehn Kilogramm Körpergewicht. Damit vertilgen die Halbstarke größere Mengen anderer Fische (inkl. Artgenossen) als die natürlicherweise viel selteneren Alttiere. Kurzum: Man sollte auch dem dritten Argument - der →

### Auch bei Hechten steigen Eiproduktion und Fruchtbarkeit mit dem Körperwachstum massiv an.

Mär vom Fischereischädling - nicht unbesehen folgen. Das gilt nicht zuletzt auch, weil im Unterschied zur Berufsfischerei die großen Hechte für Angler eine besonders hohe soziale und wirtschaftliche Bedeutung genießen.

Durch welche Schonmaßnahmen können diese Ausnahmetiere stärker als in der Vergangenheit geschont werden? Welche Effekte haben solche Maßnahmen auf Größenstruktur und Fischertrag? Wie wirken sich klassische Mindestmaße (z. B. 45 oder 50 cm) konkret auf den Hechtbestand aus? Welche Wirkung haben im Vergleich dazu so genannte Küchenfenster, die neben den unreifen Fischen zusätzlich die großen Laichtiere schonen (z. B. ausschließliche Entnahme von Hechten zwischen 45 und 75 cm)?

Inzwischen liegen verschiedene neue Forschungsarbeiten zu dieser kontrovers diskutierten Frage vor. Einige Ergebnisse überraschen. In unseren eigenen Forschungen haben wir in Computersimulationen errechnet, dass Küchenfensterregelungen von 45 bis 75 cm höhere anglerische Hechterträge bewirken, als dies bei der Standardvariante (Mindestmaße 45 bzw. 50 cm) zu erwarten ist. Genau diese Prognose haben der finnische Fischereibiologe Mikko Olin und seine Mitarbeiter von der Universität in Helsinki nun an vier Hechtgewässern in Feldstudien belegt: In Gewässern mit Küchenfensterbewirtschaftung (40 bis 65 cm) stiegen die Hechtbestände an, und das trotz Entnahme von etwa 50 Prozent der Hechte zwischen 45 und 65 cm Länge. In Vergleichsgewässern mit geringen Mindestmaßen von 40 cm, die ähnlich intensiv befischt wurden, gingen die Hechtbestände hingegen zurück.

Ein Rückgang von Hechtbeständen ist aber nicht zwangsläufig negativ zu bewerten und als Reaktion auf starke Befischung langfristig auch zu erwarten. Denn durch die Ausdünnung der Bestände wird auch die Nahrungskonkurrenz unter den Hechten geringer und ermöglicht einen besseren Fischertrag. Sowohl angemessen hohe Mindestmaße (z. B. 50 bis 60 cm) als auch moderate Küchenfen-



» Die Menge  
verluderter  
Hechte ist bei  
Küchenfenstern  
insgesamt  
geringer. «

In Deutschland  
noch zu selten:  
Hecht-Forschung  
in der freien Natur.



ster (z. B. 45 bis 80 cm) erhalten unseren Studien zufolge trotz hohem Angeldruck von mehreren hundert Stunden pro Hektar und Jahr effektiv den Hechtbestand. Das allerdings auf niedrigerem Niveau und bei stark verjüngter Altersstruktur als es ohne Befischung der Fall wäre. Eine Auslöschung des Bestands wird durch die meisten Schonmaße also verhindert.

Ist das Bewirtschaftungsziel also allein der Erhalt der Hechtpopulationen, wirken Mindestmaße und Küchenfenster gleichermaßen gut. Will man allerdings zusätzlich große Fische im Bestand erhalten, die Tendenz zur Verjüngung etwas abmildern und gleichzeitig Hechterträge auf hohem Niveau halten, sind vernünftigerweise gewählte Küchenfenster den Mindestmaßen überlegen. Die ertragssteigernden Effekte entstehen, weil die Ausdünnung im

Küchenfenster das Wachstum der besonders gut wachsenden, halbstarken Hechte anregt. Die großen, geschützten Alttiere sind durch die Befischung im „Fenster“ vor Erreichen des Schutzstatus zwar nicht mehr so häufig wie im unbefischten Zustand, wirken dann aber als Garant der Eiproduktion im Hintergrund. Bei kleinen Mindestmaßen hingegen verändert sich der Laicherbestand durch die starke Verjüngung als zwangsläufige Folge der Befischung stark. Der Puffereffekt der Großtiere fällt weg, weil sie systematisch aus dem Bestand entfernt werden.

Sowohl unsere Berechnungen als auch die nun vorliegenden Ergebnisse aus finnischen Hechtgewässern zeigen zweifellos, dass bei Küchenfensterregelungen größere Hechte über 65 cm im Bestand bleiben und in ihrer Häufigkeit sogar an-

steigen (ohne dabei unnatürlich häufig zu werden), während sie bei Mindestmaßen diese Größenklassen weitgehend verschwinden.

Eine Langzeitstudie von Rodney Pierce aus den USA belegt den Verlust von größeren Fischen bei Mindestmaßen auch für nordamerikanische Hechtbestände. Gleichsam hatte die Schonung größerer Hechte (über 70 bis 80 cm) in den von Pierce untersuchten Standgewässern keinen Effekt auf die Häufigkeit und die

Fangraten kleinerer Hechte. Ein Grund dafür könnte beispielsweise sein, dass die kleinen Hechte - wie bereits erwähnt - durch räumliche Trennung (Flachwasser) den Großen (Freiwasser) aus dem Wege gehen und nicht zwangsläufig von ihnen gefressen werden. Nun könnte man entgegenhalten, dass man zur Schonung von Hechten die Mindestmaße auch einfach anheben könnte, z. B. auf 60 oder 65 cm. Unseren Studien zufolge wäre das aber kontraproduktiv für den anglerischen

Hechtertrag. Die besonders häufigen mittleren Größenklassen, die in vielen Gewässern für den Gesamthechtertrag verantwortlich sind, würden durch höhere Mindestmaße geschont und daher nicht mehr für die Entnahme zur Verfügung stehen.

Im Unterschied dazu werden bei Fensterregelungen diese häufigen „Küchenhechte“ besonders scharf befischt, so dass hohe Erträge garantiert bleiben. Hohe Mindestmaße kosten also Ertragspotenzial, wenngleich sie die Hechtbestände natürlich besser schonen als kleine Mindestmaße.

In einer weiteren Studie haben wir festgestellt, dass Mindestmaße von z. B. 50 bis 70 cm auch die Kleinwüchsigkeit im Hechtbestand fördern. Langsam wachsende Hechte, die lange kleiner als die Mindestmaße bleiben, erfahren unter einer solchen Mindestmaßregelung eine höhere Überlebenswahrscheinlichkeit und können ihre Erbanlagen häufiger im Bestand verbreiten. Beim Küchenfenster hingegen steigen die Überlebenschancen der schnellwüchsigen Hechte: Schnelles Wachsen ermöglicht es den Tieren, rasch aus dem Entnahmefenster zu „entkommen“ und dann über lange Zeit zur Fortpflanzung und damit der Verbreitung der Gene für schnelles Wachstum beizutragen. Angemessen eng gewählte Küchenfenster begünstigen also Hechte, die Gene für Schnell- statt für Langsamwüchsigkeit tragen.

Es gibt also sowohl ökologische (Sicherung der Reproduktionsfähigkeit), fische-reiliche (Stabilisierung und ggf. Steigerung der Erträge, teilweiser Erhalt großer Tiere) als auch evolutionsbiologische (keine Selektion auf Kleinwüchsigkeit) Gründe, die bei der Bewirtschaftung von Hechten für Küchenfenster und gegen Mindestmaße sprechen. Darüber hinaus haben Mindestmaße, vor allem wenn sie auf 60 oder gar 70 cm angehoben werden, gegenüber eng umgrenzten Küchenfenstern von z. B. 45 bis 75 cm den Nachteil, dass relativ viele Hechte zurückgesetzt werden müssen und damit ungewollt zum Teil verludern. Die Sterbewahrscheinlichkeit für jeden zurückgesetzten Hecht beträgt je nach Wassertemperatur und Grad der Verletzung immerhin bis zu zehn Prozent. Die Menge verlu- →



**Kapitale Hechte laichen meist früher im Jahr als ihre jüngeren Artgenossen.**

derter Hechte ist bei Küchenfenstern insgesamt geringer, weil ja die besonders häufigen Längsklassen intensiv entnommen, statt wie bei höheren Mindestmaßen zurückgesetzt werden – ein weiteres, dieses Mal moralisches Argument für Küchenfenster als neue Art der Hechtschonung.

Als Gegenargumente seien zu nennen, dass Küchenfenster die Entnahme je nach Anglertyp besonders beliebter, großer Hechte verhindern und damit der Trophäenkopf in der Stube der Vergangenheit angehört. Auch steht man Neuem immer etwas skeptisch gegenüber. Natürlich fehlt noch die praktische Überprüfung in deutschen Gewässern. Aber die wäre immer dann legal, wenn das gesetzliche Mindestmaß durch die Unterschranke des Küchenfensters nicht unterschritten und der vernünftige Grund des Angelns zum Nahrungserwerb durch angemessen niedrige Oberschranken (z. B. 75 cm) nicht ausgehöhlt wird. So kann jeder Fischereibereich



**Je mehr Hechte aus einem Gewässer entnommen werden, um so wichtiger werden die alten Räuber für die Fortpflanzung.**

### Literaturhinweise

für Interessierte (eigene Arbeiten erhältlich unter Publikationen auf [www.besatz-fisch.de](http://www.besatz-fisch.de) und [www.adaptfish.igb-berlin.de](http://www.adaptfish.igb-berlin.de))

Arlinghaus, R., S. Matsumura, U. Dieckmann (2010): The conservation and fishery benefits of protecting large pike (*Esox lucius* L.) by harvest regulations in recreational fishing. *Biological Conservation*, Band 143, S. 1444-1459.

Matsumura, S., R. Arlinghaus, U. Dieckmann (2011): Assessing evolutionary consequences of size-selective recreational fishing on multiple life-history traits, with an application to northern pike (*Esox lucius*). *Evolutionary Ecology*, Band 25, S. 711-735.

Pierce, R.B. (2010): Long term evaluations of length limit regulations for northern pike in Minnesota. *North American Journal of Fisheries Management*, Band 30, S. 412-432.

tigte für seine Gewässer Küchenfenster festlegen, ohne juristische Konsequenzen zu befürchten. Schließlich ist das Küchenfenster eine Hegemaßnahme, die allerdings – und das ist rechtlich wichtig – durch Fischereipächter gewässerspezifisch in Gewässerordnungen als Hegemaßnahme und nicht eigenständig durch jeden Angler am Wasser festzulegen ist.

Natürlich hängen die hier vorgestellten Erkenntnisse mit der Biologie des Hechtes zusammen und können nicht einfach auf andere Raubfischarten oder gar Friedfische übertragen werden. Auch obliegt es einem Wissenschaftler nicht, konkrete Empfehlungen zur Bewirtschaftung lokaler Angelgewässer auszusprechen. Schließlich hängt alles von den Bewirtschaftungszielen ab, die sich von Gewässer zu Gewässer und Verein zu Verein unterscheiden. Wenn ich aber mein eigenes Gewässer im Einklang mit den Fischereigesetzen bewirtschaften müsste und als Ziele die Förderung der Hechterträge bei gleichzeitiger Erhaltung des Bestandes hätte, würde ich folgende Maßnahmen ergreifen: Festlegung eines Mindestmaßes beim Hecht von 50 cm zur Schonung unreifer Fische im Einklang mit den Landesfischereiverordnungen (Untergrenze des Kü-

chenfensters) und scharfe Befischung durch Entnahme der kleineren, geschlechtsreifen Hechte über diesem Maß bis zu einer Länge von etwa 75 cm (Obergrenze eines Küchenfensters). Größere Laichhechte sind aus Hegegründen wiederum zu schonen. Natürlich ist die Obergrenze des Entnahmefensters an die jeweiligen Gewässerbedingungen und die dort herrschenden Wachstumsbedingungen anzupassen und sollte niemals pauschal und gewässerübergreifend angesehen werden.

Ob diese Anpassung der Entnahmebestimmungen lokal und regional in der deutschen Angelfischerei Früchte trägt, sollte in weiterführenden Studien dringend untersucht werden. In diesem Zusammenhang sind alle Vereine, die im Rahmen der Hegepflicht gesetzliche Mindeststandards in der Bewirtschaftung verschärfen, unbedingt aufgerufen, gute Fangstatistiken zu führen, um so eine Erfolgskontrolle zu gewährleisten. Optimale Fangstatistiken sollten neben der Entnahme auch die Fänge insgesamt, die gefischte Zeit und die Größen der gefangenen Tiere enthalten, um aussagekräftige Auswertungen zu ermöglichen.

