

Unkostenbeitrag CHF 3.– / EUR 3.–
Verein fair-fish international · www.fair-fish.net

**fair-
fish**



Dass Fische leiden können, wird auch in der Wissenschaft zunehmend anerkannt. Aber wann ist Fischen wohl? Antworten hierauf sind noch spärlich und verstreut.

**Further
research
needed.**

fish-facts 22

Fischwohl

Eine Bestandesaufnahme über den Stand des Wissens und dessen Anwendbarkeit in der Fischzucht.



Nicht leiden ist noch nicht Wohlsein

Ein Begriff findet international zusehends Beachtung, nicht mehr nur in Tierschutzkreisen, sondern auch in Wissenschaft und Praxis: Fischwohl, fish welfare, bien-être des poissons, benessere dei pesci...

Noch wird darüber gestritten, ob Fische Leid empfinden können; einzelne Wissenschaftler bestreiten das noch immer. Wichtiger wäre, sich für das Wohl von Fischen zu interessieren; denn es stellt sich nicht automatisch ein, wenn Leid verhindert wird.

Menschliches Tun beeinträchtigt das Wohl von Fischen in vielfältiger Weise. Das vorliegende Heft spricht von den Gründen und weist auf mögliche Auswege hin.

Die grösste Verantwortung gegenüber Tieren nehmen Menschen auf sich, wenn sie Tiere in Gefangenschaft halten, also in einer künstlichen Umgebung. Das gilt erst recht für die Fischzucht, weil hier Tiere gehalten werden, die in einem uns wesensfremden Medium leben und von deren natürlichem Verhalten wir erst wenig wissen.

Diesen Mangel an Wissen will die 2013 von fair-fish international gegründete Fisch-Ethologie-Datenbank «FishEthoBase»¹ beheben helfen. Sie sammelt alles auffindbare

¹ fishethobase.fair-fish.net

ethologische (verhaltensbiologische) Wissen über Fische in Wildnis und Gefangenschaft und stellt es systematisiert zur freien Verfügung. Ziel: das Fischwohl in der Aquakultur verbessern und tierschädigende Praktiken vermeiden helfen.

Im Verständnis der FishEthoBase ist das Wohl eines Fisches dann garantiert, «*wenn er das Potential seiner Art ausleben und seine Individualität entwickeln kann. Oder, in den Worten des Schweizer Tierschutzgesetzes: Wenn die Würde des Tieres, also sein intrinsischer Wert (Eigenwert) respektiert wird.*

Indem ein Fischzüchter sein Bestes tut, damit seine Fische das Potential ihrer Art ausleben und ihre Individualität entfalten können, und indem er ihnen den Raum für positive Erfahrungen verschafft, auch für vermeintlich «sinnloses» Spielen, vermindert er automatisch Schmerzen, Leiden und Stress. Wenn ein Fischzüchter hingegen seine Anstrengungen darauf konzentriert, Schmerzen, Leiden und Stress seiner Fische zu verringern, werden sie nicht automatisch ihr Potential ausleben können.»

Ähnlich gilt solche Rücksichtnahme für alle weiteren Tätigkeiten, von denen Fische betroffen sind: für die Haltung im Aquarium, für die Fischerei, ja: selbst für den Fischkonsum, der ja nichts anderes ist als eine Bestellung von noch mehr Fisch.

Das vorliegende Heft ist zum einen ein Werkstattbericht von der FishEthoBase. Zum andern resümiert es Vorträge aus einem internationalen wissenschaftlichen Seminar von Compassion in World Farming (CIWF) im Herbst 2016 in Godalming, England.

Fischwohl wird an Bedeutung zunehmen und alle herausfordern, die mit Fischen zu tun haben: Fischer, Züchter, Händler – und Konsument/innen.

Billo Heinzpeter Studer

Inhaltsverzeichnis

Schmerz und Leiden	3
Fischfang	5
Betäuben und töten	7
Fischzucht: lebenslang leiden?	9
– Ethologie als Basis für Fischwohl	11
– Welche Fischarten eignen sich?	12
– Mehr Wohl, wenn domestiziert? ...	15
Was kann ich selber tun?	16

Titelbild (Flussbarsch) und Illustrationen:

Kasia Jackowska · www.jackowska.ch

Ja tut's dem Fisch denn weh?

Ob Fische Schmerzen bewusst wahrnehmen, war bis jetzt sozusagen die Königsfrage. Eine zunehmende Zahl von Wissenschaftlern bejaht diese Frage heute, während andere noch immer davon ausgehen, dass Fischen die bewusste Wahrnehmung abgehe.

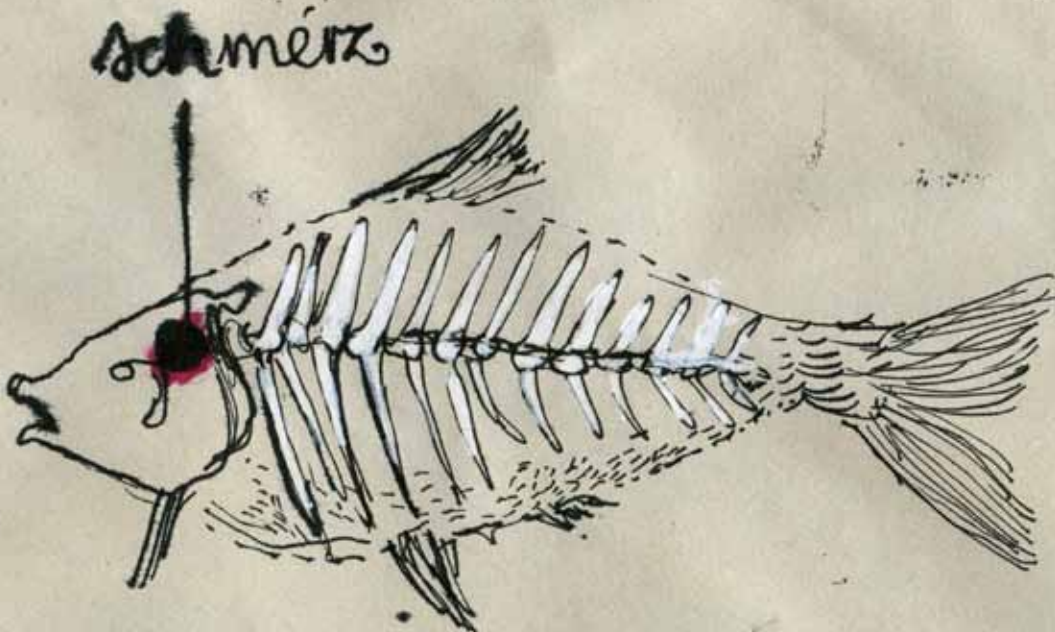
Die Argumente pro und kontra haben wir bereits in früheren Publikationen ausführlich dargestellt.¹

¹ fish-facts 3 «Fischleid»,
fair-fish.ch/files/pdf/feedback/facts_3_dl.pdf
und «Pain in fish»,
www.fair-fish.ch/files/pdf/wissen/pain_in_fish.pdf

Auf der einen Seite stehen Wissenschaftler wie James D. Rose², emeritierter Professor für Neuophysiologie und Verhalten an der Universität Wyoming, welche den Fischen bewusstes Schmerzempfinden absprechen – allerdings ohne damit Argumente für Rücksichtslosigkeit liefern zu wollen. Das ändert leider nichts daran, dass etliche Praktiker solche Studien oft und gern als Entschuldigung für ihr Tun zitieren.

Auf der andern Seite steht eine wachsende Zahl von Wissenschaftler/innen, wel-

² Rose, J. D. et al. (2012): Can fish really feel pain?
www.sportvisserij.nl/files/roseetal-can-fish-realy-feel-pain-fishfisheries-20_8519.pdf



che aufgrund von Experimenten und Beobachtungen Fischen Bewusstsein attestieren. Schön zusammengefasst sind diese Erkenntnisse im neusten Buch des US-amerikanischen Biologen und Ethologen Jonathan Balcombe³.

Was ist bewusstes Empfinden?

Wer den Mensch als Krone der Schöpfung und nicht als gleichberechtigten Zweig der Natur sieht, wird nie verstehen, dass auch andere Lebewesen Schmerz bewusst empfinden, sagt die Tierwohl-Forscherin Janicke Nordgreen⁴ von der Universität Oslo.

Genau genommen lässt sich menschliches Empfindungsvermögen genau so wenig beweisen wie tierisches. Kein Mensch kann den Schmerz oder die Freude eines andern Menschen empfinden. «Nehmen wir deswegen an, dass der Mensch kein Empfindungsvermögen hat?», fragt Balcombe. Nein, und daher sei das Aberkennen von Bewusstsein bei bestimmten Tieren «wissenschaftlich und ethisch inkonsequent»⁵.

Wissenschaftler wie Rose argumentieren damit, dass der Aufbau von Nerven und Gehirn bei Fischen sich grundsätzlich von demjenigen bei Säugetieren unterscheidet. Nordgreen hält dem das heutige Wissen über Fische entgegen:

- Auch Fische verfügen über freie Nervenendigungen (Nozizeptoren), welche Schmerzsignale weiterleiten.
- Das Gehirn der Fische ist zwar anders aufgebaut, seine Areale sind jenen des menschlichen Gehirns (Hippocampus, Amygdala, Neocortex) aber gleichwertig.
- Nervenbahnen von den Nozizeptoren zum

³ Balcombe, J. (2016): «What a Fish Knows» <http://fishethobase.fair-fish.net/de/knows>

⁴ Referat an der Fish Welfare Conference, Godalming, September 2016

⁵ Balcombe, J. (2009): «Animal pleasure and its moral significance» [www.appliedanimalbehaviour.com/article/S0168-1591\(09\)00048-3/abstract](http://www.appliedanimalbehaviour.com/article/S0168-1591(09)00048-3/abstract)

Gehirn sind auch bei Fischen vorhanden.

- Das Zentralnervensystem von Fischen verfügt über Rezeptoren für schmerzlindernde Substanzen (Opiode).
- Auf schädliche Reize reagieren Fische mit verändertem Verhalten; Schmerzmittel zeigen Wirkung.
- Fische können unveränderliche und bleibende Vermeidungsstrategien entwickeln.
- Fische sind fähig, auf neue Reize zu reagieren (klassische Konditionierung).

Hinweise auf Bewusstsein bei Fischen

Das Vorhandensein von Bewusstsein bei Fischen lässt sich auf zwei Wegen erforschen: über neurophysiologische Übereinstimmungen und über Anzeichen im Verhalten. Neue Forschung zeigt, dass die Gliederung der Grosshirnrinde in Schichten (*cortex laminae*) nur eine mögliche Form der Organisation eines Gehirns ist und nicht zwingend für die Unterstützung komplexer Funktionen.

Die an der Universität von Pennsylvania lehrende Fischbiologin Victoria Braithwaite attestiert Fischen das Vorhandensein von drei Arten von Bewusstsein. Beispiele:

- Zugangs-Bewusstsein: Fische erstellen mentale Landkarten, um sich zu orientieren.
- Sensorisches Bewusstsein: Fügt man einem Fisch Schmerz zu, zeigt er unbekanntem Objekten gegenüber weniger Angst – sein Bewusstsein ist ganz vom Schmerz besetzt.
- Selbstbewusstsein: Voraussetzung für das gemeinsame Jagen bei Raubfischen.⁶

Eine Gruppe von Neurologen hielt kürzlich fest, dass auch Vögel, Fische, Tintenfische und Insekten fähig sind zu anspruchsvollen, erlernten, nichtautomatisierten Verhaltensweisen, die bei Menschen typischerweise mit Bewusstsein in Verbindung gebracht werden.⁷

⁶ Braithwaite, V. (2010): «Do fish feel pain?», www.psu.edu/dept/braithwaite/victoria.html

⁷ Koch, C. et al. (2016): «Neural correlates of consciousness: progress and problems», www.nature.com/nrn/journal/v17/n5/full/nrn.2016.22.html

Enorm viel Leid beim Fischfang

Das Leiden in der Fischerei hat drei Dimensionen: Es betrifft sehr viele Tiere, es kann lange dauern und es kann massiv weh tun, erklärt Phil Brooke von der britischen Gruppe fishcount¹.

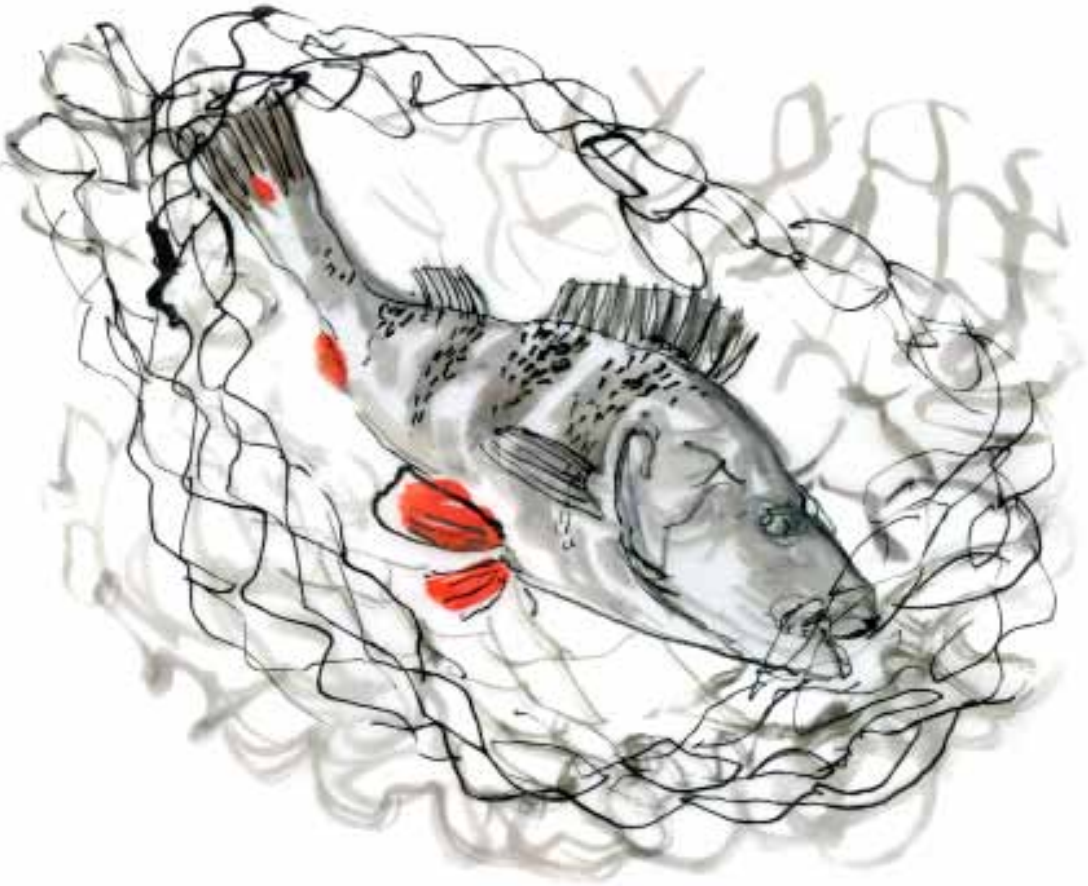
Rund ein bis zwei Milliarden Fische werden jedes Jahr gefangen und geschlachtet – eine unvorstellbar riesige Zahl: 17- bis 34-mal

¹ gestützt auf sein Referat an der Fish Welfare Conference, Godalming, September 2016.
www.fishcount.co.uk

so viele Tiere wie alle pro Jahr geschlachteten Landtiere zusammengezählt. Wenn die Fische beim Fang rücksichtslos behandelt werden, vervielfacht sich das Leiden fast ins Unendliche.

Qualvolle Fangmethoden

Und die Fische *werden* extrem rücksichtslos behandelt, vor allem in der industriellen Fischerei, welche weltweit die Hälfte aller Fische an Land bringt.



Schleppnetze: Schwarmfische wie Heringe, Makrelen oder Sardinen enden in riesigen, von Trawlern gezogenen Schleppnetzen. Im Netz werden die Fische mehr und mehr zusammengepresst, verletzen sich an den Maschen oder an Mitgefangenen. Bodennah lebende Arten wie Plattfische, Kabeljau oder Garnelen werden mit schweren Grundschleppnetzen aufgeschuecht, die den Meeresboden regelrecht pflügen und damit den Lebensraum vieler Arten zerstören.²

Wird das Netz nach Stunden an Bord gehievt, stülpt der Druckunterschied bei manchen Fischen die Eingeweide nach aussen. Trotz rüder Behandlung landen viele Fische mehr oder weniger lebend an Bord, wo ihnen die letzte Qual bevorsteht (Seite 7).

Der holländische Fischwohl-Forscher Hans van de Vis³ sagt es so: Die Fischereiindustrie hat sich vor zwanzig Jahren nicht für Ökologie interessiert. Heute gibt es einen Sinneswandel, die Fischer wissen, dass sie nachhaltig fischen müssen – aber Fischwohl ist noch kaum ein Thema.

Andere Netze werden um einen Schwarm herum ausgelegt und dann zusammengezogen (Ringwade) oder ein bis zwei Tage im Wasser stehen gelassen, damit sich die Fische darin verfangen (Kiemennetz). Im ersten Fall dauert der Fang nicht lange, aber die Tiere erleiden grossen Druck; im zweiten Fall erleiden die Fische einen stundenlangen, hoffnungslosen Fluchtkampf, bei dem sie sich immer mehr verheddern.²

² Nähere Infos über diese und weitere Fangmethoden und deren Folgen für die Fische und den Lebensraum Meer sind zu finden in fish-facts 13: www.fair-fish.ch/files/pdf/wissen/facts-13.pdf

³ Referat an der Fish Welfare Conference, Godalming, September 2016

Angeln und Leinen verletzen die Fische am wenigsten und bringen darum die beste Qualität in die Theke. Für die Fische ist die Qual dabei allerdings sehr unterschiedlich, sie dauert wenige Minuten (Angelrute, Schleppangel) bis viele Stunden (Langleine, verankerte Leine)² – und danach in der Regel noch länger, weil die Fische nicht sogleich betäubt und getötet werden (Seite 7).

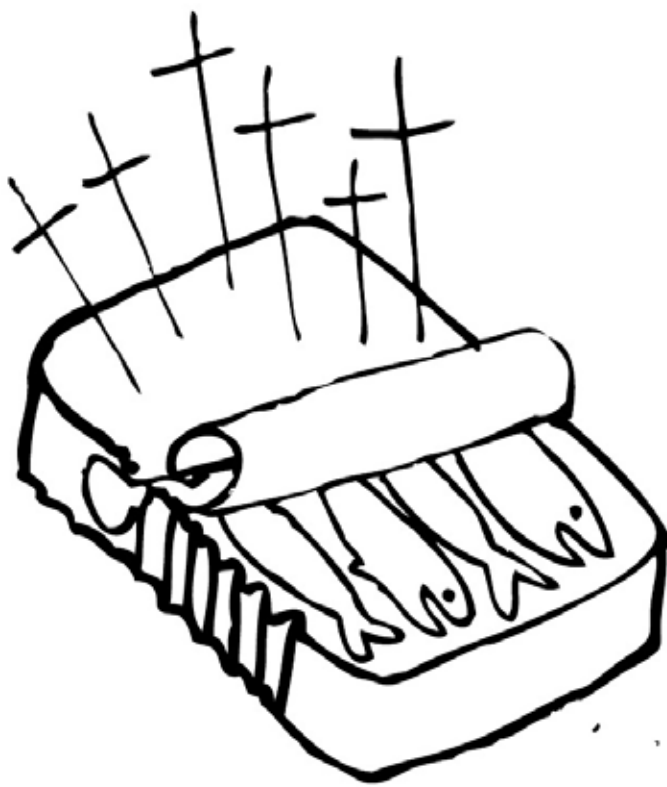
Artisanale Fischerei: Die Hälfte aller Fische wird mit kleinen Booten und handwerklichen Methoden gefangen: mit verschiedenen Arten von Angelleinen und kleinen Netzen. Oft sind hier die Fangzeiten kürzer und/oder die Verletzungen der Fische geringer. Theoretisch wäre es bei diesen Fangmethoden in vielen Fällen möglich, den Fisch sofort beim Anbordholen zu betäuben und zu töten; es wird aber meist nicht gemacht.⁴ In unserem Projekt mit artisanalen Fischern im Senegal haben wir immerhin bewiesen, dass es durchaus machbar ist, jeden Fisch sofort nach der Entnahme aus dem Wasser zu betäuben und zu töten.⁵

Weitere Faktoren: Das Leiden der gefangenen Fische ist auch abhängig von der Fischart, vom Alter der Fische, von der Jahreszeit und davon, wie die Fische an Bord geholt werden: im Netz an Bord gehievt oder aus dem Netz herauf gepumpt, an der Angel angelandet oder mit Haken an Bord gezerrt². An Bord ist das Leiden nicht zu Ende (Seite 7).

Fazit: Mindestens eine halbe bis eine ganze Billiarde Fische pro Jahr werden unter grossen und lang dauernden Qualen gefangen. Und sterben qualvoll, wie wir gleich sehen werden...

⁴ Mehr über artisanale Fischerei in fish-facts 17: www.fair-fish.ch/files/fish-facts-17.pdf

⁵ www.fair-fish.ch/was-wer-wo/wo/senegal



Schonend töten: Wer denn, wie denn?

In der industriellen Fischerei ist es sehr schwierig, in Massen gefangene Fische sofort zu betäuben und zu töten. Dass aber auch die Fischzucht weit von «humanen» Lösungen entfernt ist, erstaunt.

Fischwohl-Forscher Hans van de Vis: «Schon vor zwanzig Jahren wurde gezeigt, dass an Bord gehievte Fische nicht tot sind; viele von ihnen leben noch. Sie bewegen sich nur nicht, weil sie zu erschöpft sind.»¹

Lässt man Fische an der Luft liegen, leben sie laut van de Vis je nach Art mehrere Minuten bis Stunden. Auch Tiefkühlen tötet Fische nicht rasch. Selbst elektrisch betäubte und dann entblutete oder ausgenommene Fische können wieder zu Bewusstsein gelangen.

gen. Die Verfahren zur Betäubung und Tötung müssen daher auf die betroffene Fischart abgestimmt sein, um sicherzustellen, dass jeder Fisch vor der Tötung bewusstlos ist und es danach bleibt, bis der Tod eintritt.

Die Industrie müsste schon aus Qualitätsgründen an «humanen» Methoden interessiert sein. Denn, so Van de Vis, eine rasche Betäubung und Tötung beeinflusst die Qualität des Fischfleischs positiv.² Und tatsächlich engagieren sich diverse Fischereien für die Erforschung und Entwicklung von Verbesserungen.

Vor dem Tod viel Stress für Zuchtfische

Die Schlachtung von Zuchtfischen beginnt mit Zwangsfasten, damit der Darm bei der

¹ Referat Fish Welfare Conf., Godalming, 09/2016

² siehe dazu auch: fish-facts 3, Tabelle auf Seite 14, www.fair-fish.ch/files/pdf/feedback/facts_3_dl.pdf

Schlachtung leer ist. Dann werden die zu schlachtenden Tiere auf engem Raum zusammengefasst und den Zuchtbecken entnommen, ein mit mehr oder weniger Stress verbundener Prozess mit Pumpe und Rohr oder mit Netz und Kran. Weniger Stress dann, wenn man Hinweisen des Briten Jeff Lines folgt, der als Forscher und Berater in der Aquakultur tätig ist.

Je nach Grösse und Automatisierungsgrad einer Farm gelangen die Fische direkt oder via Hälterungsbecken zum betriebseigenen Schlachtraum oder werden in Tankwagen oder Tankschiffen zur Schlachtanlage gefahren.

Betäubung? Je nach Verfahren

Haben die Zuchtfische all diese Prozeduren hinter sich, entscheidet das weitere Verfahren, ob ihr Leiden endlich zuende ist oder nun erst recht beginnt. Werden die Fische betäubt? Führt die Betäubung zu voller Bewusstlosigkeit? Und hält diese an, bis der Tod eintritt?

Laut Lines sind zwei Methoden akzeptabel, und er stimmt hierin, auch für die Fischerei, mit andern Experten wie etwa van de Vis überein: Schlag auf den Kopf oder elektrischer Strom – «alles andere schau Dir sorgfältig an und stell Fragen».³

Leider sind auch diese beiden Verfahren nicht ohne grössere Tücken. Der Schlag auf den Kopf kann nur auf kleinen Farmen individuell von Hand ausgeführt werden; für eine grössere Anzahl Fische kommen nur Automaten mit Schlagbolzen in Frage. Solche Anlagen tun sich allerdings schwer mit Fischen unterschiedlicher Grössen, und der Schlag kann Teile des Filets unverkäuflich machen. Zudem verweilen in manchen Anlagen die Fische oft zu lange ausserhalb des Wassers. Gute Systeme erreichen laut Lines

eine akzeptable Betäubung von 90 Prozent der Fische.

Die elektrische Betäubung im Wasser verlangt zwar mehr Platz und Energie, hat aber Vorteile: Die Fische können im Wasser bleiben, und ihre individuelle Grösse, Form und Lage spielt keine Rolle. Entscheidend sind die richtige Wahl des Stromfelds im Wasser und die genügend lange Einwirkung. Anschliessend werden die Fische durch verlängerte Einwirkung, durch Verbringen in Eiswasser, durch Entbluten oder Ausnehmen getötet.

Bei einer Betäubung ausserhalb des Wassers muss sichergestellt werden, dass alle Fische kopfvoran in die Anlage gelangen, da andernfalls der automatisch ausgelöste Stromschlag nicht wirkt. Laut van de Vis versucht man aber, Anlagen zu entwickeln, welche die Fische unabhängig von ihrer Ausrichtung betäuben können.

Das Fischwohl in der Risiko-Analyse

Die Europäische Lebensmittelsicherheitsbehörde (EFSA) etablierte im Auftrag der EU-Kommission ein Expertengremium zur Abschätzung von Risiken. Es beurteilte 2009 die Risiken von Betäubungs- und Tötungsmethoden für das Wohl von Fischen. Zwei Kriterien waren dabei entscheidend: Die Methode muss die Fische wirklich bewusstlos machen und in der Praxis richtig funktionieren. Analysiert wurden die verfügbaren Methoden für Karpfen, Atlantiklachs, Regenbogenforelle, Aal, Wolfsbarsch, Goldbrasse, Thun und Steinbutt. In allen Fällen stellte die Analyse fest, dass standardisierte und praktikable Verfahren zur Vermeidung von Fischleid fehlen und zu entwickeln sind.

Sieben Jahre später prüfte FishEthoBase bei bis jetzt acht Arten, ob standardisierte Verfahren für «humane» Betäubung und Tötung verfügbar sind (Tabelle Seite 12). Ausser bei einer Art noch immer nicht ...

³ Referat von Jeff Lines an der Fish Welfare Conference, Godalming, September 2016

Fischzucht: ein Leben lang unwohl?

Die Fischerei greift in die letzten Stunden des Fischlebens ein. Die Fischzucht dagegen diktiert das ganze Leben eines Fisches, vom Ei bis zum Tod. Wie wohl es dem Fisch dabei ist, hängt allein von dessen Halter ab. Stand der Dinge: unwohl.

Bereits die Hälfte des weltweit verzehrten Fischfleisches stammt aus Zucht, rund 74 Millionen Tonnen Fische, Tendenz steigend. Das sind rund 100 Milliarden Zuchtfische und wohl mehr als 200 Milliarden Garnelen pro Jahr, für deren Fütterung jährlich mindestens eine halbe Billion Fische kleiner Arten gefangen werden.¹

Die wichtigsten Arten in Zucht nach Gewicht (in Mio. t, gerundet) sind vier Karpfen-

arten (18), die Japanische Teppichmuschel (4), der Tilapia (4), die Weissbeingarnele (4), die karpfenartige Catlabarbe (2), der Atlantiklachs (2) und die Regenbogenforelle (1).²

Gemäss Jimmy Turnbull, Veterinärprofessor am Fischzuchtinstitut der Uni Sterling, sind viele Anfangsfehler der Aquakultur behoben³: Heute gibt es anerkannte Standards, gegen Aus- und Einbrechen besser geschützte und für einfacheres Management und Kontrolle eingerichtete Netzkäfige, Impfstoffe gegen Krankheiten, weniger belastende Methoden zur Entnahme von

² FAO, The State of World Fisheries and Aquaculture 2014.

³ Referat an der Fish Welfare Conference, Godalming, September 2016

¹ Schätzungen: www.fishcount.co.uk



schlachtreifen Fischen aus den Becken und für deren Transport sowie humanere Verfahren zur Betäubung und Tötung.

Weit weg von dem, was Fische brauchen

Phil Brooke weist demgegenüber auf Tierwohlprobleme hin, die in der Fischzucht weiterhin bestehen. Der Lachs zum Beispiel verbringt in der Wildnis einen Teil seines Lebens als Einzelgänger und schwimmt täglich meilenweit; in der Zucht muss er mit vielen Artgenossen in Netzkäfige gedrängt stets im Kreis schwimmen. Solche Intensivierung beeinträchtigt die Wasserqualität, begünstigt Krankheiten und Parasiten und führt zu Stress und zu hoher Sterblichkeit (25% und mehr sind je nach Art keine Seltenheit).

Verursachen Gefangenschaft und Enge Leid? Noch verstehen wir wenig davon, was Fische zu ihrem Wohl nötig haben. Es ist ähnlich wie bei rücksichtsvoller Nutzung von Landtieren zu vermuten, dass Fischwohl am ehesten erreichbar ist bei wenig intensiver Teichhaltung und mit Friedfischarten.⁴

Künstliches lebloses Futter

Die Bedingungen der Gefangenschaft greifen stark in das Wesen einer Art ein. So auch beim nicht immer einfachen Angewöhnen der jungen Fische vieler Arten an lebloses, künstliches Futter. Junge Salmoniden etwa (Lachse⁵, Forellen, Saiblinge) würden in der Natur nach Insekten und Larven jagen. In der Zucht müssen sie lernen, stattdessen lebloses Trockenfutter anzunehmen, das nur in Körnung und Inhalt auf ihre Bedürfnisse abgestimmt ist. Andere Arten wie etwa Tilapia, die in der Natur ihr Futter (organische Zerfallsprodukte, Pflanzen, Insekten) am Boden suchen, müssen lernen, es in der Zucht im Wasser schwimmend aufzunehmen.

⁴ Vortrag Fish Welfare Conf., Godalming, 09/2016

⁵ fishethabase.fair-fish.net/en/ethology/2/atlantic-salmon

Noch kaum Standards für Fischwohl

Keines der Labels für Fische aus nachhaltiger Zucht setzt bis jetzt Richtlinien für das Wohl der Fische, mit Ausnahme des britischen Tierschutzverbands RSPCA für Salmoiden sowie der Bio-Labels.⁶ Isabel Griffiths vom britischen Biolabel Soil Association gibt freilich die höheren Kosten für Bio-Fische zu bedenken: je nach Fischart 20 bis 50 Prozent über dem konventionellen Preis. Und selbst hier bleiben Fragen offen, so etwa das Wohl des individuellen Fisches.⁷

Kein Label aber prüft, ob eine bestimmte Fischart sich überhaupt dazu eigne, in künstlicher Haltung wohl zu sein. Bis jetzt schreibt einzig fair-fish eine derartige Abklärung vor (und ist auch darum nicht am Markt).⁸

Das auf Seite 8 erwähnte EFSA-Gremium für Tiergesundheit und Tierwohl (AHAW) stellte 2009 fest, dass klar definierte Protokolle zur Beurteilung des Fischwohls noch fehlen, und empfahl, zuverlässige und praxistaugliche Indikatoren zu entwickeln, welche auf die Eigenheit der jeweiligen Art eingehen.⁹ Das Gremium beurteilt auch die Risiken der Aquakultur für das Fischwohl; bis jetzt liegen Gutachten aus dem Jahr 2008 vor für Lachs, Forelle, Aal, Wolfsbarsch, Goldbrasse und Karpfen.

Grundsätzlich kann jede Person eine Frage von der EFSA abklären lassen. Der schwedische Veterinärprofessor Bo Algiers, einst AHAW-Experte, ist erstaunt, dass dies nicht öfter geschieht. Über Parlamente und Ministerien könnte man weitere Risikobewertungen in der Fischzucht in Auftrag geben und so zur Mehrung des Wissens beitragen.¹⁰

⁶ fish-facts 20: fair-fish.ch/files/fish-facts_20klein.pdf

⁷ Vortrag Fish Welfare Conf., Godalming, 09/2016

⁸ www.fair-fish.net/richtlinien

⁹ onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efa.2009.954/epdf

¹⁰ Vortrag Fish Welfare Conf., Godalming, 09/2016

Ethologie als Basis für mehr Fischwohl

Erst wenn wir wissen, wie sich eine Art in ihrer natürlichen Umgebung verhält, können wir ihr eine künstliche Umgebung schaffen, die ihren Bedürfnissen gerecht wird – oder uns entscheiden, diese Art nicht zu züchten. Das ist der Ausgangspunkt für die FishEthoBase.

Wenn ich viele Individuen einer Art in einer Zuchtanlage halte, schaffe ich die gleichen Bedingungen für alle. Solange alle genau gleich ticken, ist das wohl kein Problem. Doch was, wenn Individuen der selben Art sich von Natur aus unterschiedlich verhalten?

Unterschiedlicher Tag/Nacht-Rhythmus

Tatsächlich gibt es Fischarten, bei welchen die einen tagsüber auf Nahrungssuche sind, während andere dafür die Nacht bevorzugen. Während Goldbrassen ihr Verhalten in der Gruppe koordinieren, fressen Wolfsbarsche zu individuell unterschiedlichen Zeiten.



Nil-Tilapia (*Oreochromis niloticus*)

Tilapien sind gemäss einer Laborstudie entweder tag- oder nachtaktiv. Flussbarsche wiederum scheinen sich im individuellen Tagesrhythmus wenig voneinander zu unterscheiden (Tabelle Seite 12).

Die Vermutung liegt nahe, dass individuell unterschiedliche Tagesstrukturen vor allem bei einzelgängerischen Arten auftreten. Das scheint aber nicht zuzutreffen. Denn alle vier erwähnten Arten leben sozial. Bei ausgesprochenen Einzelgängern hingegen, Zander, Atlantiklachs und Weissbeingarnelen, sind individuelle Tag-/Nacht-Unterschiede

nicht vorhanden oder nicht ausgeprägt. Die Sozialstruktur einer Art scheint für die individuelle Tagesstruktur also keine Rolle zu spielen.

Wer Goldbrassen oder Tilapien hält, sollte den individuellen Gepflogenheiten Rechnung tragen: Wer nachts frisst, will dann Futter vorfinden, und wer tags ruht, will sich dann in schattige Unterstände zurückziehen können, unbeschadet des aktuellen Tuns von Mitgefangenen.



Wolfsbarsch (*Dicentrarchus labrax*)

Wieviel Raum braucht ein Fisch?

Die Tatsache, stets gefangen zu sein, muss für sich allein genommen nicht unbedingt dramatisch sein. Die Beschränkung auf einen bestimmten Raum wird dann zum Problem, wenn er viel kleiner ist als das, was die betreffende Fischart in der Wildnis in Anspruch nehmen würde.

Ein Flussbarsch wird selbst grosszügigste Zuchtanlagen als verdammt eng empfinden: Er würde in der Wildnis bis

zu einigen Kilometern am Tag zurücklegen oder bis sechs Meter und tiefer tauchen.

Ähnlich beengt wird sich die Gelbschwanzmakrele in einer Zucht fühlen. Als schnelle Schwimmerin im offenen Meer ist sie weite Distanzen gewohnt und zudem Tiefen bis zu 50 Metern. Beides kann ihr keine Zuchtanlage der Welt bieten. Dem Flussbarsch könnte immerhin mit sechs Meter tiefen Becken ein wenig geholfen werden.



Flussbarsch, Egli (*Perca fluviatilis*)

■ Beurteilung der «Farmability» von Fischarten

Die FishEthoBase fasst alles auffindbare Wissen über Verhalten und Bedürfnisse pro Fischart nach ethologischen Kategorien zusammen und publiziert es online. Im Fokus: die 450 heute gefarmten Arten. Das ethologische Profil einer Art erfordert ein halbes Jahr Arbeit; bei gegebenen Mitteln schaffen wir etwa vier neue

Profile pro Jahr. Darum erstellen wir neu auch Kurzprofile, die sich auf wenige Kernkriterien beschränken und rascher eine erste Beurteilung der «Farmbarkeit» vieler Arten erlauben. Hier ein Einblick in den Stand der Arbeiten. Das erste Dutzend Kurzprofile wird Anfang 2017 publiziert: www.fishethobase.fair-fish.net

Entwurfsauszug, Stand 17.10.2016

Kriterium	Entwurfsauszug, Stand 17.10.2016							
	Goldbrasse (Dorade)	Wolfsbarsch	Nil-Tilapia	Atlantikiachs	Flussbarsch (Egli)	Zander	Gelbschwanzmakrele	Weissbeingarnele
Kann ohne Einsatz von Fischmehl und Fischöl gefüttert werden								
Keine individuellen Unterschiede in der Tag-/Nacht-Aktivität	?	?	?	?	?	?	?	?
Horizontaler Bewegungsbedarf ist nicht grösser als in üblichen Anlagen	?		?			?		?
Vertikaler Bewegungsbedarf ist nicht grösser als in üblichen Anlagen	?	?				?	?	
Wandert nicht zwischen verschiedenen Habitaten					?	?	?	
Lebt in grossen Gruppen oder Schwärmen	?	?			?	?		
Entwickelt kein aggressives oder territoriales Verhalten		?				?	?	?
Benötigt kein Substrat (Sand, Kies, usw.)	?	?				?		
Benötigt keine Unterstände, Zufluchtsorte usw.	?	?			?	?	?	
Neigt nicht zu Stress unter Zuchtbedingungen			?		?	?	?	?
Neigt nicht zu körperlichen Deformationen unter Zuchtbedingungen			?		?	?	?	?
Humane Betäubungs- und Tötungsmethoden sind verfügbar			?		?	?	?	?

Further research needed.

Als viel zu klein empfindet wohl auch der Atlantiklachs, was ihm als künstliche Umwelt zur Verfügung gestellt wird. Als junger Fisch schwimmt er in der Wildnis bis ein paar Kilometer und zieht tagsüber Tiefen von 1 bis 5 Metern vor (grosse individuelle Unterschiede), um sich vor Feinden und hellem Licht zu schützen. Fliesskanäle, in welchen viele junge Lachse gehalten werden, sind aber nur etwa 30 Meter lang und einen Meter tief. Zur Ausmast werden die Lachse meist in Netzkäfige verbracht, die 30 Meter Durchmesser und bis zu 15 Meter Tiefe aufweisen. In neuerer Zeit werden Lachse auch in Kreislaufanlagen (Recirculation Aquaculture Systems, RAS) aufgezogen und gemästet, in Tanks mit bis zu 15 Meter Durchmesser und 5 Meter Tiefe. Mit der Tiefe der üblichen Zuchtanlagen hat der Lachs also eher weniger Probleme.



Atlantiklachs (*Salmo salar*)

Wie wichtig ist geografische Distanz?

Das Problem für den Lachs besteht vor allem in der horizontalen Enge des verfügbaren Raums. Zwar schwimmt er beständig gegen die Strömung, welche ihm die verschiedenen Anlagen bescheren; aber er legt dabei ja keine echte Distanz zurück. So wenig wie Flussbarsch, Wolfsbarsch, Gelbschwanzmakrele und andere weit schwimmende Räuber.

Warum schwimmen diese Fische denn so weit? Sicher hat es mit der Jagd nach andern Fischen als Futter zu tun. In der Zucht fällt dieser Grund weg, denn Futter steht genügend zur Verfügung. Gibt es weitere Gründe dafür, warum ein Fisch täglich grössere Distanzen zurücklegt? Gibt es bei bestimmten Arten so etwas wie ein Bedürfnis nach geografischer Distanz? Eine Art Reiselust, die befriedigt sein will?

Untersuchungen hierzu sind uns nicht bekannt. Wir könnten uns die Durchführung von Wahlexperimenten vorstellen, um einem allfälligen Distanzbedürfnis von Fischen auf die Spur zu kommen; deren Finanzierung dürfte allerdings auf Schwierigkeiten stossen.

Solange die Gründe für das tägliche Zurücklegen grösserer Strecken nicht geklärt sind, darf jedoch *in dubio pro reo* nicht einfach angenommen werden, dass mit dem Zurverfügungstellen von Futter, Strömung und Schutz das Schwimmen an Ort für Lachse und andere Arten in Ordnung sei.

Wanderer zwischen Lebensräumen

Die Frage nach dem Zurücklegen einer grösseren Strecke stellt sich erst recht bei Arten, die zwischen verschiedenen Lebensräumen wandern. Diese Migration hat meist mit der Fortpflanzung zu tun. Lachse wandern ihren Geburtsfluss hinunter, wechseln als junge Erwachsene ins Meer und kehren zur Paarung und zum Laichen an ihren Geburtsort zurück.

Die Goldbrasse wiederum lebt an der Küste und in Lagunen, wandert im Winterhalbjahr zum Laichen aufs offene Meer, von wo die Jungfische im Frühjahr an die Küste zurückkehren. Der Tilapia wandert je nach Saison in andere Habitate, mal seichtere, mal tiefere. Der Zander wandert als Jungfisch flussabwärts, zum Laichen flussaufwärts und danach zum Meer. Die Gelbschwanzmakrele dagegen wandert zum Laichen mehrere hundert Kilometer übers offenen Meer zu Unterwasserbergen oder in die Nähe von Inseln. Die Weissbeingarnele lebt als Jungtier küstennah in Lagunen, Mündungen und Mangrovenwäldern, wandert als erwachsenes Tier aufs offene Meer und laicht dort.



Goldbrasse, Dorade (*Sparus aurata*)



Zander (*Sander lucioperca*)

Keine dieser Arten erhält unter Zuchtbedingungen die Gelegenheit, sich natürlich fortzupflanzen, Tilapia in extensiver Haltung in warmen Ländern ausgenommen. Den erwachsenen Tieren werden ihre «Geschlechtsprodukte» entnommen und gemischt, die entstehende Brut zu Jungtieren aufgezogen, die Mühe der Reproduktion ist den Tieren also abgenommen – müssen sie denn da noch wandern? Ist den wandernden Arten ein Drang dazu eigen?

Paarung und Laichen sind in der Regel mit den saisonalen Veränderungen von Tageslicht und Temperatur verknüpft. In Zuchten unter freiem Himmel erleben die Fische die saisonalen Wechsel auch ohne Fortpflanzung. Doch in geschlossenen Hallen mit stets gleichem Licht und Klima? Fehlt dann der Auslöser fürs Wandern? Auch hier bringen wohl nur Experimente Klarheit, in denen man den Fischen die Wahl lässt.

Paarung und Laichen sind in der Regel mit den saisonalen Veränderungen von Tageslicht und Temperatur verknüpft. In Zuchten unter freiem Himmel erleben die Fische die saisonalen Wechsel auch ohne Fortpflanzung. Doch in geschlossenen Hallen mit stets gleichem Licht und Klima? Fehlt dann der Auslöser fürs Wandern? Auch hier bringen wohl nur Experimente Klarheit, in denen man den Fischen die Wahl lässt.

Untergrund und Unterschlupf

Auch wenn die meisten Fischarten sich vor allem im Wasser bewegen, brauchen doch viele Arten zumindest in bestimmten Lebensphasen einen Untergrund, ein Substrat wie Kies oder Sand am Boden oder eine Struktur wie Wasserpflanzen, wo sie Futter finden, Laich befestigen oder ruhen können. Arten, welche einen Untergrund benötigen, scheinen auch eher Unterschlüpfte für Rückzug und Schutz nötig zu haben.

In der künstlichen Haltung von Fischen sind beide Bedürfnisse schwierig zu befriedigen. Ein Substrat steht dem Zwang zur Wasserhygiene entgegen. Nur für Biozuchten ist Naturboden vorgeschrieben. In konventionellen Zuchten werden Kunststoffmatten nur eingesetzt in der Haltung von Elterntieren, welche ein Substrat zum Laichen be-

nötigen. Andere Bedürfnisse nach Substrat werden in den üblichen Zuchtanlagen kaum erfüllt. Der Tilapia kann nicht im Boden nach Nahrung wühlen. Das Lachsweibchen kann kein Nest für die Eiablage bauen. Und die Weissbeingarnele, die in der Natur drei Quadratmeter Boden für sich hat, wird in Zucht so dicht gehalten, dass nicht jedes Tier Boden berührt. Immerhin lässt sich der «Boden» vermehren: durch Einbau von Regalen an den Seitenwänden des Tanks oder durch vertikales Einhängen von feinen Netzen, an denen sich die Garnelen festhalten können.

Auch fehlende Strukturen lassen sich teilweise künstlich ersetzen, etwa mit Blendenden aus Kunststoff oder Leichtmetall, als Raumteiler und als Rückzugsmöglichkeiten in Fließkanälen, Becken und Tanks.

Folgeprobleme

Viele Fischarten neigen unter Zuchtbedingungen zu Stress, einige auch zu körperlichen Deformationen, andere zu aggressivem Verhalten. Mehr und genaueres Wissen um die ethologischen Bedürfnisse einer Art kann dazu beitragen, Wege zur Vermeidung solcher Zuchtfolgen zu finden.

Eine andere Folge der Fischzucht ist der Bedarf an eigens hierfür gefangenen Meerestischen zur Fütterung, immerhin ein Viertel bis ein Drittel der weltweiten Fangmenge. Das fördert nicht nur die Überfischung, sondern bringt auch Leid für mindestens 500 Milliarden gefangene «Futterfische».

Die Forschung konnte diese Abhängigkeit der Fischzucht von Wildfängen reduzieren, aber bis jetzt nicht aufheben.

Am Ende stellen sich zwei Fragen: Welchen Fischarten wir in Zucht am meisten Wohl verschaffen können – und ob wir alle andern Arten nicht klüger wild fangen, soweit wir überhaupt Fische essen wollen.



Weissbeingarnele (*Litopenaeus vannamei*)

Ist es domestizierten Fischen wohler?

In die Diskussion ums Fischwohl mischt sich die Idee, mit domestizierten Fischen lasse sich die Fischzucht eher tierfreundlich gestalten. Lösungspfad oder Ausrede?

Domestikation ist ein Prozess, bei dem eine Art durch menschliche Kontrolle von Fütterung, Fortpflanzung und Schutz im Lauf von Generationen genetisch von ihrer Wildform isoliert wird. Das kann die Nutzbarkeit einer Art ermöglichen und verbessern.

Domestikation braucht Zeit. Hunde werden seit 30 000 Jahren domestiziert, Rinder und Schafe seit über 10 000, Schweine seit 9 000 und Hühner seit 8 000 Jahren – Lachse hingegen erst seit 30 Jahren.

Der Aquakultur-Genetiker David Penman von der Universität Sterling nennt als Voraussetzungen einer erfolgreichen Domestikation eine genügend grosse Population, damit Inzucht und genetische Drift nicht dominieren, und eine nicht auf bestimmte Eigenschaften ausgerichtete Zucht. Der Prozess verlaufe über Generationen, im allgemeinen graduell, sei bei Fischen bisher meist nicht gemessen worden und auch schwierig zu messen.¹

Die Meeresbiologen Carlos Duarte, Nùria Marbà und Marianne Holmer stellen hingegen fest, dass sich bei Fischen die Domestikationserfolge viel rascher einstellten als bei Landtieren.²

Der an der Universität Nancy tätige Entwicklungsbiologe Fabrice Teletchea geht noch einen Schritt weiter. Obwohl die Domestikation von Fischen erst begonnen habe und langsam vorangehe, ordnet er Fischarten nach deren Domestikationsgrad,

¹ Persönliche Mitteilung, September 2016

² Duarte, C. et al. (2007): «Rapid Domestication of Marine Species», science.sciencemag.org/content/316/5823/382.full

nach dem Ausmass der menschlichen Kontrolle über den Lebenszyklus einer gefarmten Art und deren Unabhängigkeit von wildem Nachwuchs. Auf Teletcheas Skala von 1 (wenig) bis 5 (voll domestiziert) erreichen nur 20-30% der gefarmten Populationen die Grade 4 und 5, darunter Arten wie Gemeiner Karpfen, Wolfsbarsch, Goldbrasse, Atlantischer Kabeljau, Regenbogenforelle, Atlantiklachs, Japanische Flunder und Steinbutt.³

Teletchea empfiehlt daher der Industrie, sich auf wenige Arten zu konzentrieren und diese voll zu domestizieren. **FishEthoBase zielt ebenfalls auf Konzentration: aber auf jene Arten, denen Aquakultur überhaupt artgemässe Bedingungen schaffen kann.**

Was bedeutet Domestikation eigentlich?

Sogar hochgezüchtete «Fabriktiere» wie Schweine oder Hühner entfalten wenige Tage nach ihrer Auswilderung das ganze Verhaltensrepertoire ihrer wilden Urform. Also verlieren die Tiere ihr arteigenes Wesen offenbar auch nach jahrtausendelanger Anpassung an menschliche Zucht und Nutzung nicht; sie möchten es ausleben. Es scheint also selbst bei hohem Domestikationsgrad für Tierwohl und Ethik relevant, ob die Tiere in ihrem Wesen eingeschränkt werden. Domestikation darf nicht zur Ausrede für artfremde Lebensbedingungen werden.

Es fehlt bisher eine widerspruchsfreie wissenschaftliche Aussage zur Domestikation von Fischen. FishEthoBase wird diese Frage aufmerksam weiter verfolgen.

³ Teletchea, F. (2015): «Domestication of Marine Fish Species: Update and Perspectives», www.mdpi.com/2077-1312/3/4/1227

und: Teletchea, F. et al. (2012): «Levels of domestication in fish: implications for the sustainable future of aquaculture», onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/faf.12006/abstract

Further research needed.

Was kann ich tun, damit es Fischen wohler ist?

1. Regel: Weniger Fisch essen

Steigender Fischkonsum pro Mensch bei weiter wachsender Bevölkerung kann nicht aufgehen. Darum: max. 1x Fisch pro Monat – das vermindert auch das Fischleid!

Mehr dazu: www.fair-fish.ch/wissen/gesundheit

3. Regel: Wenn Zucht, dann Friedfisch

Aus Zucht werden uns meist Raubfische angeboten, Forelle, Lachs, Wolfsbarsch, Dorade usw., die mit Fischmehl und Fischöl gefüttert werden, hergestellt aus Fischen, die man extra dafür fängt. Friedfische wie Karpfen, Tilapia, Pangasius, Schleie oder Rotaugen werden ohne oder mit wenig Fischmehl/-öl gefüttert. Zudem können Friedfische eher artgerecht gehalten werden als Raubfische.

- Zuchtfische mit Bio-Labels bevorzugen, weil sie nebst ökologischen und sozialen Kriterien auch ein Minimum an Tierschutz vorschreiben.
- Die Labels ASC und Friend of the Sea fordern nur die Einhaltung ökologischer und sozialer Kriterien.

Mehr dazu: [fish-facts 20, fair-fish.ch/feedback/mehr-wissen](http://fish-facts-20.fair-fish.ch/feedback/mehr-wissen)

2. Regel: Wenn Fisch, dann Wildfisch

Fische, die frei in Gewässern lebten und dort gefangen wurden, mussten nur am Ende ihres Lebens leiden – und erfreuten sich ein Leben lang ihrer Natur.

- Arten bevorzugen, die nicht am Meeresgrund gefangen werden, also z. B. Makrelen, Heringe, kleine Thunfischarten (Bonito), Sardinen und Sardellen.
- Fische mit Label bevorzugen (MSC, Friend of the Sea) – das tut zwar den Fischen genau so weh, aber der Umwelt etwas weniger.

Mehr: fair-fish.ch/wissen/richtlinien



Text und Gestaltung: Billo Heinzpeter Studer

© fair-fish.net · 17.10.2016 · 2000 Ex. · Druck: Baldegger, Winterthur
100% Recycling-Papier · klimaneutral · ISSN 1662-7903

Herausgeber: Verein fair-fish.ch · Zentralstrasse 156 · CH-8003 Zürich
office@fair-fish.ch · Tel: 0041 43 333 10 62 · Spendenkonto: IBAN = CH20 0900 0000 8753 1032 6

Büro Deutschland: fair-fish · Bahnhofsplatz 8 · D-76327 Pfinztal · info@fair-fish.de

Büro Österreich: fair-fish · L.-Kasimir-Gasse 30 · A-8045 Graz · info@fair-fish.at

Die FishEthoBase wird unterstützt von: Stiftung Dreiklang · Eidg. Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen · Zürcher Tierschutz · Haldimann-Stiftung · Eva Husi-Stiftung für Tierschutz

Für die Unterstützung dieser Publikation danken wir der Elisabeth Rentschler-Stiftung, der Hamasil Stiftung, der Malou-Stiftung für Tierschutz, der Clara Higy Stiftung für Tierschutz und der Ernst Göhner Stiftung.