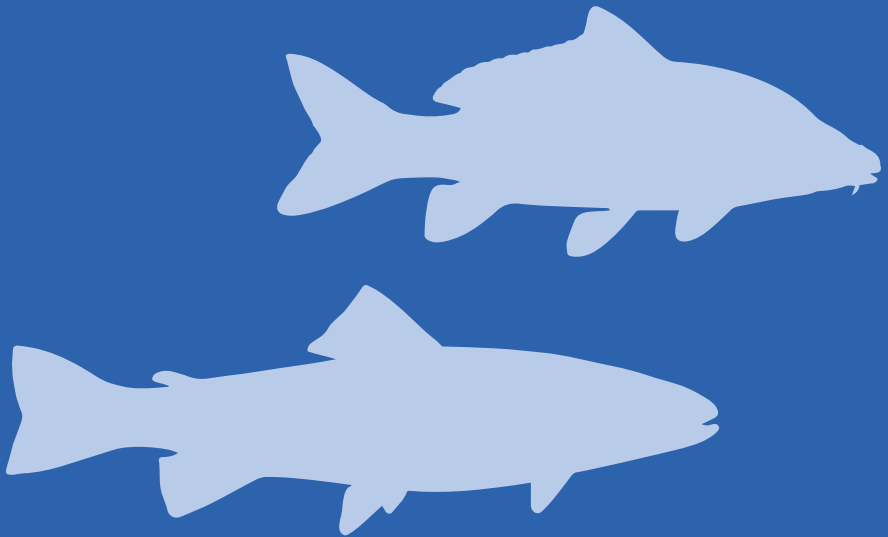


# Karpfen Regenbogen- forelle

Modellbericht  
Nationales Tierwohl-Monitoring



Gefördert durch



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

Projekträger



Bundesanstalt für  
Landwirtschaft und Ernährung



Nationales  
Tierwohl-  
Monitoring

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Impressum

Der Modellbericht Karpfen und Regenbogenforelle ist im Rahmen des Projektes „Nationales Tierwohl-Monitoring (NaTiMon)“ entstanden.

Förderung: Bundesprogramm Nutztierhaltung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)  
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Projekträger: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

Laufzeit: 2019 - 2023

Herausgeber: Konsortium des Projektes Nationales Tierwohl-Monitoring (NaTiMon)

Gestaltung: Barth Visuelle Kommunikation (BVK), Ursberg-Bayersried

Grafik und Layout: Frank Barth, Mark Schmid

Lektorat: Katrin Voß-Lubert, Robert Kuß, Anke Zeppenfeld

Druck und Bindung: Druck & Medien Zipperlen GmbH, Dornstadt

Bildnachweis: Quelle der Bilder jeweils angegeben, teils Bilder unter Lizenz von [Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com), [Pixelio.de](https://www.pixelio.de) und [Stock.Adobe.com](https://www.stock.adobe.com) verwendet.

Zitieren als: Teitge F, Lugert V, Klase K, Steinhagen D, Reiser S, Bergschmidt A (2023) Karpfen, Regenbogenforelle: Modellbericht Nationales Tierwohl-Monitoring. Konsortium des Projektes Nationales Tierwohl-Monitoring (NaTiMon), 64 p, DOI: [10.3220/MX1678805602000](https://doi.org/10.3220/MX1678805602000).

# Karpfen Regenbogen- forelle

## **Modellbericht** Nationales Tierwohl-Monitoring

Teitge, Felix  
Lugert, Vincent  
Klase, Karina  
Steinhagen, Dieter  
Reiser, Stefan  
Bergschmidt, Angela

Juni 2023

## Mitwirkende

Felix Teitge  
Karina Klase  
Dieter Steinhagen

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Abteilung Fischkrankheiten und Fischhaltung  
Hannover



Vincent Lugert  
Stefan Reiser

Thünen-Institut für Fischereiökologie  
Arbeitsbereich Aquakultur  
Bremerhaven



Angela Bergschmidt

Thünen-Institut für Betriebswirtschaft  
Arbeitsbereich  
Tiergerechte Nutztierhaltung und Tierschutz  
Braunschweig



# Wie geht es den Nutztieren in Deutschland?

Das Tierwohl von landwirtschaftlichen Nutztieren und Fischen in der Aquakultur betrifft natürlich die Tiere selbst. Doch das Tierwohl ist auch ein gesellschaftlich relevantes Thema, das viele Menschen beschäftigt. Die meisten sind der Überzeugung, dass deutliche Verbesserungen in der Tierhaltung notwendig sind.<sup>01</sup> Es fehlen aber neutrale, verlässliche und konkrete Daten zum Stand des Tierwohls in Deutschland. Daher hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) als Teil der Nutztierstrategie die Entwicklung eines Monitoring-Konzepts in Auftrag gegeben: das Projekt „Nationales Tierwohl-Monitoring“ (NaTiMon).

Wenn das im Projekt NaTiMon entwickelte Konzept umgesetzt wird, dann können in Zukunft in Deutschland Tierwohl-Indikatoren erhoben werden, die auf einer repräsentativen Stichprobe von Betrieben und Tieren beruhen. Dieses Tierwohl-Monitoring wäre die Grundlage für eine Berichterstattung über den Status quo und die Entwicklung des Tierwohls in Deutschland. Zudem wäre es sachliche Basis für die Analyse viel diskutierter Einflussfaktoren: Wie wirken sich Bestandsgrößen und Haltungsverfahren auf das Tierwohl aus? Ist die ökologische Tierhaltung der konventionellen überlegen?

Die Indikatoren sollen nicht nur auf den Haltungsbetrieben erhoben werden. Auch Tiertransporte, Schlachtbetriebe und die Tierkörperbeseitigung würden einbezogen. Somit wäre die gesamte Lebensspanne der Tiere abgedeckt.

<sup>01</sup> Europäische Kommission (2016): Attitudes of Europeans towards Animal Welfare. Special Eurobarometer 442. Brüssel.



## Was bedeutet „Tierwohl“ überhaupt?

Der Begriff „Tierwohl“ umfasst die Aspekte Tiergesundheit, Verhalten und Emotionen. „Wenn Tiere gesund sind, ihr Normalverhalten ausführen können und negative Emotionen vermieden werden (z. B. Angst und Schmerz), kann von einer guten Tierwohlsituation (...) ausgegangen werden.“<sup>02</sup> Der Begriff „Wohlergehen“ wird oftmals als Synonym zu Tierwohl verwendet. „Wohlbefinden“ hingegen bezieht sich auf den emotionalen Zustand der Tiere. Der Begriff Tierwohl hat sich in Politik, Landwirtschaft und Gesellschaft durchgesetzt. Doch er wird kontrovers diskutiert, denn das „-wohl“ in Tierwohl kann irreführend sein. Bei der Messung des Tierwohls geht es nicht um „wohlig“ oder „Komfort“, sondern darum, „wie es einem Tier geht“ – gut oder schlecht. Um dies zu messen, werden Indikatoren verwendet.

## Tierwohl Modellbericht Karpfen und Regenbogenforelle

Sie halten einen Tierwohl-Monitoring Modellbericht für die Tierarten Karpfen und Regenbogenforelle in den Händen. Der Begriff „Modellbericht“ verdeutlicht, dass dieser noch viele Lücken aufweist. Aber er zeigt auch auf, wie über das Tierwohl in Deutschland berichtet werden kann, wenn ein nationales Tierwohl-Monitoring umgesetzt wird. Aktuell liegen für die meisten Tierwohl-Indikatoren noch keine Daten vor. Daher werden im Modellbericht überwiegend die Bedeutung und Aussagekraft der Indikatoren beschrieben. Nicht alle empfohlenen Indikatoren werden ausführlich darin behandelt. Eine Tabelle am Ende des Modellberichts gibt einen Überblick aller für ein Tierwohl-Monitoring vorgeschlagenen Indikatoren.

<sup>02</sup> Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL, 2019): Nutztierstrategie. Zukunftsfähige Tierhaltung in Deutschland. Berlin. S. 6., 44 p.

# NaTiMon-Berichte

Im Rahmen des Projektes „Nationales Tierwohl-Monitoring“ wurden folgende Dokumente erstellt:

Der **Modellbericht** beinhaltet die Darstellung ausgewählter Indikatoren in einem zukünftigen Tierwohl-Monitoring.

Die **Literaturdatenbank Tierwohlindikatoren** bietet einen Überblick über die in der wissenschaftlichen Literatur beschriebenen Indikatoren zur Messung des Tierwohls ([www.ktbl.de/webanwendungen/literaturdatenbank-tierwohlindikatoren](http://www.ktbl.de/webanwendungen/literaturdatenbank-tierwohlindikatoren)).

Die Erhebung der Indikatoren im Rahmen von Betriebs-Audits ist in den **Erhebungsleitfäden** beschrieben.

Die schriftliche Erhebung sowie die Berechnung und Darstellung aller Indikatoren werden in den **Methodenhandbüchern** erläutert. Erhebungsleitfäden und Methodenhandbücher enthalten zudem alle relevanten Angaben zur Methodik und den zugrundeliegenden Literaturquellen.

In den **Empfehlungen** werden die Schritte erläutert, die für eine Umsetzung des Tierwohl-Monitorings notwendig sind.

Alle Arbeitsschritte des Projektes, wie die Vorgehensweise zur Auswahl der Indikatoren sowie die Hintergrundinformationen, finden Sie im **Abschlussbericht**.

Sie können die Dokumente herunterladen auf:  
[www.nationales-tierwohl-monitoring.de](http://www.nationales-tierwohl-monitoring.de)



Wie geht es den Nutztieren in Deutschland?	5
NaTiMon-Berichte	7
Einleitung	10
Danksagung	60

Indikatoren  
Haltung



Prädatoren	20
Prädatoren- und Schädlingsmanagement	22
Schwimmverhalten	26
Veränderungen am Ober- und am Unterkiefer	32
Schädlinge	40
Veränderungen der Kiemendeckel	50
Liegeschwielen	52



Hautveränderungen	34
Zustand von Brustflossen, Rückenflosse und Schwanzflosse	36
Messgeräte für Wasserqualität	38
Hygienekonzept und Biosicherheit	42
Verletzungen oder Verlust der Augen	48
Tierwohlrelevanter Schuppenverlust	54

Indikatoren  
Haltung und Transport



Lebendfischtransport	24
----------------------	----

Indikatoren  
Transport



Ausbildungsgrad der Betriebsleitung	18
-------------------------------------	----

Indikatoren  
Haltung, Transport und  
Schlachtung



Zeit außerhalb des Wassers im Rahmen der Betäubung und Schlachtung	28
Betäubungserfolg	30
Zeitlicher Zusammenhang von Betäubung und Schlachtung	44
Reflexe zum Zeitpunkt der Schlachtung	46

Indikatoren  
Schlachtung





# Einleitung

Der folgende Bericht bezieht sich auf Fische in der Aquakultur in Deutschland, speziell auf Regenbogenforelle und Karpfen als die wirtschaftlich bedeutendsten Arten. In dem Monitoring werden zunächst nur Speisefische betrachtet, die vor der Vermarktung stehen. Diese werden auch als Speisefischanwärter, Mastfische oder im Fall des Karpfens als K3 bezeichnet.

## K3

Karpfen, der über drei Produktionsjahre wachsen konnte.

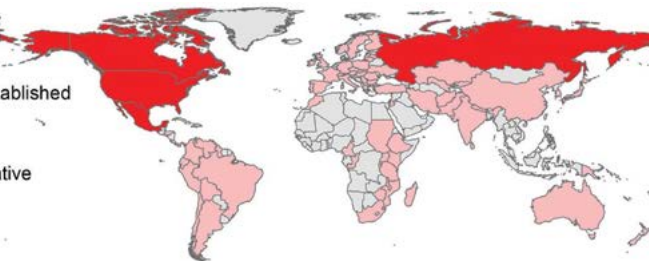
## Die Regenbogenforelle

Die **Regenbogenforelle** (*Oncorhynchus mykiss*) ist ein Vertreter der lachsartigen Fische und kommt ursprünglich aus Seen und Flüssen an der Westküste des nordamerikanischen Kontinents, vom südlichen Kalifornien bis Alaska und Kamtschatka im Norden Russlands. Die Regenbogenforelle wurde bereits in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zur menschlichen Ernährung nach Europa eingeführt und bildete die Grundlage für die Entwicklung der Forellen-Aquakultur. Heute ist die Regenbogenforelle in fast allen Regionen mit gemäßigttem Klima auch in natürlichen Gewässern verbreitet.

### *O. mykiss*

#### Status

- Not established
- Native
- Non-native



Natürliches Verbreitungsgebiet (rot) und heutige Verbreitung (hellrot) von Regenbogenforellen.

Quelle: Muhlfeld et al. 2019.<sup>03</sup>

<sup>03</sup> Muhlfeld C, Dauwalter D, D'Angelo V, Ferguson A, Giersch J, Impson D, Koizumi I, Kovach R, McGinnity P, Schöffmann J, Vøllestad L, Epifanio J (2019): Global Status of Trout and Char: Conservation Challenges in the Twenty-First Century.



Foto: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

In ihrem ursprünglichen Verbreitungsgebiet haben sich unterschiedliche lokale Varianten entwickelt. Es gibt Regenbogenforellen-Populationen, die in den Oberläufen von Flüssen laichen und deren Jungfische ins Meer wandern. Zum Laichen kehren sie in ihre Heimatgewässer zurück. Andere Varianten leben ganzjährig im Süßwasser und unternehmen keine Wanderungen. Die genetischen Varianten unterscheiden sich meist in ihrer Färbung, Erscheinungsform, Lebensweise und ihrem Verbreitungsgebiet. Auf dieser natürlichen Vielfalt aufbauend wurde eine Vielzahl von **Hybridformen** mit unterschiedlichen Eigenschaften und Merkmalen gezüchtet. Neben Unterschieden in Färbung und Musterung können diese auch ein besonders schnelles Wachstum, einen höheren Filetanteil oder eine bessere Immunität gegenüber bestimmten Krankheitserregern aufweisen.

#### **Hybridformen**

Kreuzungen verschiedener Zuchtlinien.

### **Was frisst eine Regenbogenforelle?**

Regenbogenforellen sind in allen Altersstadien **Raubfische** und ernähren sich von im Wasser lebenden wirbellosen Tieren. In erster Linie sind das Insekten, Insektenlarven und Krebstiere, aber auch andere Fische und sogar kleine Säugetiere werden gefressen. In Aquakultur werden Regenbogenforellen fast ausschließlich mit **Pelletfutter** gefüttert, welches nach den artspezifischen Bedürfnissen zusammengesetzt ist und einen hohen Protein- und Fettgehalt aufweist. Die Futtermittelverwertung der Regenbogenforelle kann sehr effizient sein, so dass bei guten Bedingungen etwa aus einem Kilogramm Futter ein Kilogramm Fisch entsteht.

#### **Pelletfutter**

In Form gepresstes Fischfutter mit konstanter Zusammensetzung.

### **Die Regenbogenforelle in Deutschland in Zahlen**

In der Europäischen Aquakultur beträgt die durchschnittliche Aufzucht-dauer vom Schlüpfen bis zur Schlachtung ein bis zwei Jahre. In Deutschland werden pro Jahr etwa 5.800 Tonnen Regenbogenforellen bis zu einem Gewicht von 250-400 g als so genannte Portionsforellen produziert. Hinzu kommen pro Jahr knappe 2.000 Tonnen **Lachsforellen** mit einem Zielgewicht von etwa 1,0 - 2,5 kg (Stand 2022<sup>04</sup>). Regenbogenforellen stellen in Deutschland über die Hälfte der Gesamtproduktion an Fischen aus

#### **Lachsforellen**

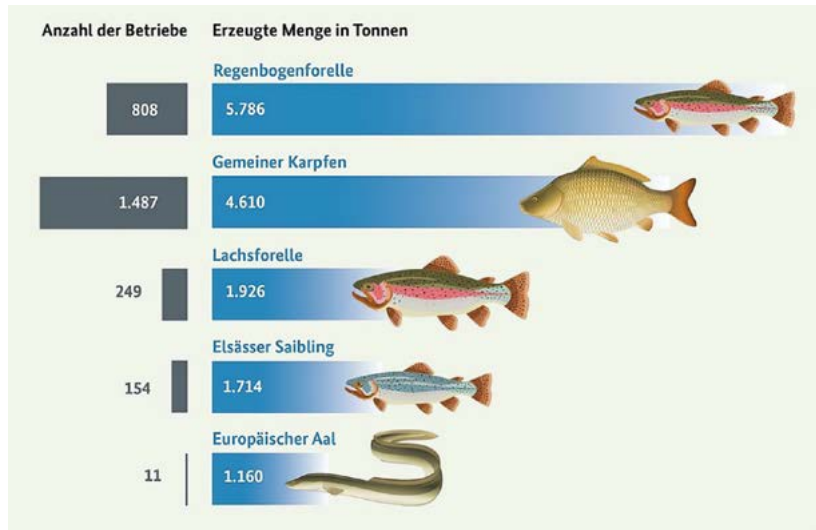
Große Regenbogenforellen, die über eine spezielle Futtergabe rotfleischig werden.

<sup>04</sup> Statistisches Bundesamt (Destatis) (2022): Fachserie 3 Reihe 4.6, Artikelnummer: 2030460217004.



Aquakultur dar. Aktuell (Stand 2022<sup>05</sup>) produzieren rund 1.700 Betriebe lachsartige Fische, rund 24 % weniger als noch 2015. Dieser Rückgang bedeutet, dass der Grad der Eigenversorgung an Fischen weiter gesunken ist und ein großer Teil des in Deutschland konsumierten Fisches aus dem Ausland importiert werden muss. Besonders bemerkenswert ist der kontinuierliche Rückgang an Betrieben, die Laich- und Jungfische erzeugen. Dadurch kommt es zu einem Verlust von regional gezüchteten Herkünften und genetischer Vielfalt.

## Die Regenbogenforelle in deutschen Aquakulturbetrieben



Die wichtigsten Speisefische aus deutscher Aquakulturproduktion 2021. Regenbogenforellen und Karpfen führen mit deutlichem Abstand die Produktionszahlen an.

Quelle: Statistisches Bundesamt © 2022 BLE.

In der deutschen Forellenzucht sind zwei Produktionssysteme dominierend: Die semi-intensive Aufzucht in traditionellen **Teichanlagen**, die von kühlem, sauerstoffreichem Wasser durchströmt werden. Daneben sind langgestreckte, schmale **Fließrinnen- und Kanäle** verbreitet, in denen der Besatz meist etwas intensiver ist. Die produzierte Menge kann je nach Bauform, Standort und Management stark variieren. Im Durchschnitt werden die Fische in einer Haltungsdichte von 15 - 40 kg Fisch auf 1.000 Liter Wasser gehalten, wobei eine Haltungsdichte bis maximal 25 kg pro 1.000 Liter als ökologische Produktion zertifiziert werden kann. In intensiveren Haltungsformen werden sehr selten auch Haltungsdichten von 60 kg Fisch pro 1000 Liter Wasser oder mehr erreicht.

<sup>05</sup> Statistisches Bundesamt (Destatis) 2022.

## Der Karpfen

Bereits seit der Antike werden **Karpfen** als Nahrungsquelle für den Menschen in extra dafür angelegten Teichen vermehrt und aufgezogen. Der Karpfen ist somit wohl die Fischart, die am längsten in der Obhut des Menschen gehalten wird. Im Laufe der Zeit entstanden immer weitere Zuchtformen, die sich z. B. anhand ihrer Beschuppung oder der Körperform unterscheiden. So unterscheidet man heute in der Aquakultur zwischen Schuppenkarpfen, Zeilenkarpfen, Spiegelkarpfen, Lederkarpfen und Streuschuppen. Zudem gibt es eine Vielzahl an Farbvarianten.



Foto: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

### Was frisst ein Karpfen?

Der Karpfen ist ein **Allesfresser** und ernährt sich hauptsächlich von **Zooplankton** und am Boden lebenden Weichtieren sowie Insektenlarven, aber auch von Algen und Pflanzenteilen. Die Entwicklung solcher Naturnahrung kann durch Düngung der Teiche (Gründüngung, Zugabe von Viehmist) erhöht werden. Je nach natürlichem Futterangebot in den Teichen können Karpfen auch zusätzlich mit Getreideprodukten oder Futterpellets gefüttert werden.

#### Zooplankton

Tierische Organismen, die im freien Wasser leben, wie zum Beispiel Wimperntierchen und Krebstiere.

### Der Karpfen in Deutschland in Zahlen

Der Karpfen ist mit einem Produktionsvolumen von etwa 4.700 Tonnen jährlich neben der Regenbogenforelle eine der wichtigsten Fischarten in der deutschen Aquakultur. Bundesweit wird er von ca. 1.500 Betrieben produziert (Stand 2022<sup>06</sup>). Teichlandschaften, in denen die Karpfen gehalten werden, wurden teilweise bereits im Mittelalter angelegt. Sie sind ein bedeutender Teil unseres Natur- und Kulturräumens und, wenn sie bewirtschaftet werden, Grundlage von artenreichen Ökosystemen, die auch vielen Wildtieren einen Lebensraum bieten. Nicht bewirtschaftete Teichflächen verlanden. Das bedeutet, dass die Wasserflächen schrumpfen und der aquatische Lebensraum verschwindet. Ein Großteil der Produktion ist heute in bestimmten Regionen Deutschlands konzentriert, insbesondere in der Oberlausitz, in Franken, in der mittleren Oberpfalz,

<sup>06</sup> Statistisches Bundesamt (Destatis) 2022.



im Oberpfälzer Stiftland sowie in Peitz, in Teilen Niedersachsens und Schleswig-Holsteins. Karpfen werden meistens mit einem Gewicht zwischen einem und drei Kilogramm geschlachtet. Der Karpfen ist ein beliebter Speisefisch, insbesondere zu Ostern, Weihnachten und Silvester. Seit einigen Jahren gewinnt er wirtschaftlich auch als Besatzfisch für Angelgewässer an Bedeutung.

Der Großteil der Vermarktung findet von September bis April statt. Im Herbst werden dazu die großen Aufzuchtteiche abgelassen und die Karpfen abgefischt. Anschließend werden die Karpfen in **Hälterungsanlagen** mit besonders sauberem Wasser überführt, aus denen heraus sie anschließend vermarktet werden.

#### **Hälterung**

ist die kurzzeitige Unterbringung lebender Fische, häufig ohne Fütterung.

### **Der Karpfen in deutschen Aquakulturbetrieben**

Die Karpfenproduktion in Deutschland findet in **Teichen** statt. Dabei kann zwischen **extensiver** und **intensiver** Bewirtschaftung unterschieden werden. Sie ist davon abhängig, wie hoch die Nahrungsgrundlage für die Karpfen im Teich ist und wieviel zugefüttert wird. Die Haltungsdichte ist beim Karpfen vergleichsweise gering (siehe unten). Die Aufzucht der Karpfen vom Ei bis zur Speisefischgröße dauert in der Regel drei Jahre. Das Wachstum der Karpfen ist sehr variabel und hängt neben der Temperatur vom Angebot an Naturnahrung in den Haltungssystemen ab. Naturnahrung sind pflanzliche und tierische Organismen, die in Gewässern mit ausreichend Nährstoffen wachsen.

Die Erträge der Karpfenzucht orientieren sich an der natürlichen Kapazität der Teiche. Dabei ist vor allem die Teichfläche und nicht wie bei anderen Produktionsformen das Wasservolumen entscheidend. Das durchschnittliche Produktionsniveau liegt in etwa zwischen 200 – 800 kg pro Hektar Teichfläche und kann als extensiv betrachtet werden. Unter intensiver Bewirtschaftung sind auch Erträge von mehreren Tonnen pro Hektar Teichfläche möglich. Insgesamt hat der Karpfen eine sehr günstige ökologische Bilanz und wird auch von vielen Umweltschutzorganisationen als nachhaltiges und gesundes Nahrungsmittel eingestuft. Legt man bei einer üblichen Haltungsintensität von 200 bis 800 kg Karpfen pro Hektar Teichfläche ein mittleres **Mastendgewicht** von 2,5 kg zugrunde, bedeutet dies ein Platzangebot von 30 bis 125 m<sup>2</sup> für jeden Karpfen. Aber auch bei Erträgen von 3.000 kg pro ha/Jahr in einer intensiven Teichbewirtschaftung beträgt das Platzangebot pro Karpfen noch über 8 m<sup>2</sup>.

#### **Mastendgewicht**

Das zum Ende der Mast erreichte Körpergewicht der lebenden Fische.

### **Wie landen Karpfen und Regenbogenforelle auf unseren Tellern?**

Die Produktionsweisen von Regenbogenforellen und Karpfen in der deutschen Aquakultur sind sehr vielfältig. Die Betriebe sind verschieden strukturiert und weisen häufig auch regionale Unterschiede auf. Neben Haupterwerbsbetrieben gibt es viele Fischzuchten, die im Nebenerwerb

betrieben werden. Auch gibt es eine Reihe von Hobbyhaltern und Hobbyhalterinnen. Bei der Vermarktung der Fische kann man zwischen Zuchtbetrieben, die lebende Fische für den Besatz von Teichen, Angelgewässern und auch natürlichen Gewässern verkaufen, und Betrieben, die ihre Fische als Speisefische vermarkten, unterscheiden. In der Regel werden die Fische auf den Betrieben selbst geschlachtet und z. B. durch Räuchern oder andere Verarbeitungsschritte veredelt. Ein großer Teil des Fisches findet durch Direktvermarktung seinen Weg zum Endverbraucher oder zur Endverbraucherin.

Um täglich frischen Fisch anbieten zu können, werden Karpfen und Forellen häufig direkt auf den Betrieben betäubt und geschlachtet. Ein Transport zu einem Schlachthof entfällt oft. Auf den Fischhaltungsbetrieben müssen die gesetzlichen Bestimmungen zur Betäubung und Schlachtung von Fischen befolgt werden. Weit verbreitet ist die Betäubung der Fische mittels Kopfschlag oder Elektrobetäubung. Seltener wird in einem Wasserbad mittels CO<sub>2</sub>-Betäubung oder Betäubungsmittel gearbeitet. Die angewandten Betäubungsverfahren müssen auf die Fischart angepasst sein und von gut geschultem Personal durchgeführt werden. Im Anschluss werden die Fische in der Regel durch Blutentzug geschlachtet. Hierfür werden durch einen Kiemenrundschnitt die großen Gefäße eröffnet oder der Fisch wird direkt einschließlich des Herzens ausgeweidet. Häufig werden die Fische dabei direkt küchenfertig vorbereitet oder direkt weiterverarbeitet.

### **Die größten Herausforderungen für das Tierwohl in der Aquakultur: Fressfeinde und Klimawandel**

Durch menschliches Eingreifen im Rahmen von Besiedelung und Nutzung der Natur wurde das natürliche Gleichgewicht gestört. Einige wildlebende Tiere, die Fische als Beute jagen, erlegen und/oder fressen, haben in ihren Beständen stark zugenommen und dadurch einen enormen Einfluss auf das Tierwohl von Fischen in Aquakultur. Hier sind besonders Fischotter, Kormoran sowie Grau- und Silberreiher zu nennen. Lange Zeit waren viele dieser Prädatoren z. B. durch Bejagung stark dezimiert oder verschwunden. Durch intensiven Schutz breiten sie sich in Deutschland heute wieder stark aus, unter anderem, da sie keine natürlichen Feinde haben. Das reichhaltige Nahrungsangebot, das ihnen Teiche in der Aquakultur bieten, trägt zu ihrer starken Vermehrung bei. Regenbogenforellen und Karpfen werden in der deutschen Aquakultur typischerweise in Haltungssystemen im Freien gehalten und müssen mit großem Aufwand vor Prädatoren geschützt werden. Dabei ist abhängig von den örtlichen Gegebenheiten ein effektiver Schutz oft nur sehr schwer oder überhaupt nicht umsetzbar. Gründe dafür können bürokratische und rechtliche Hürden (Bau-, Naturschutz-, Jagdrecht), schwierige Finanzierung, aber auch schlichtweg die enorme Größe der zu schützenden Wasserflächen sein. Prädatoren fressen Fische





oder verletzen sie häufig stark. Auch die nicht unmittelbar betroffenen Tiere werden gestresst und in Panik versetzt und sind daher oftmals langfristig stark beeinträchtigt. In einer Kulturlandschaft erfolgt kein Ausgleich zwischen dem Wohlergehen und Überleben der in Aquakultur gehaltenen aber auch der wildlebenden Fische, dem Schutzbedürfnis von Prädatoren sowie den Interessen des Menschen. Hier ist, auch im Sinne des Tierwohls, ein bewusstes Eingreifen dringend erforderlich.



Foto: © Dietrich Schneider / Pixelio.de.

Auch die Auswirkungen des Klimawandels zeigen sich in der Aquakultur schon seit geraumer Zeit und in immer weiter zunehmendem Ausmaß. In einigen Regionen Deutschlands geht die Wasserverfügbarkeit deutlich zurück und auch die Niederschlagsmengen sind rückläufig. Zugleich steigen die mittleren Lufttemperaturen (Deutscher Wetterdienst, Climate Data Center (CDC)), und somit auch die Wassertemperaturen von Fließgewässern und Teichen, die zur Fischezucht genutzt werden.

Auch immer häufiger auftretende Extremwetterereignisse bedrohen die Fische. So können extreme Trockenheit, extrem hohe Temperaturen oder auch punktuell sehr starke Niederschläge bis hin zu Überschwemmungen das Tierwohl der Fische gefährden.

Infolge von Starkregenereignissen und Überschwemmungen werden zum Beispiel Trüb- und Nährstoffe aus umliegenden Flächen eingetragen, was zu Beeinträchtigungen oder sogar dem Tod vieler Fische führen kann. Trockenheit reduziert hingegen den Wasserzufluss und kann dadurch zu einer Verschlechterung der Wasserqualität führen. Die Wassertemperaturen können infolge der erhöhten Lufttemperatur in Bereiche steigen, die für die Fische nicht mehr optimal oder sogar kritisch sind. Wärmeres Wasser nimmt zudem weniger Sauerstoff auf, was zusammen mit anderen Faktoren zum Problem für die Fische werden kann. Immer häufiger steht Wasserflächen im Jahrverlauf nicht genügend Wasser zur Verfügung. Auch die wertvollen Ökosysteme, die häufig in der Umgebung von Teichwirtschaften entstanden sind, werden in Mitleidenschaft gezogen.



Die Aquakultur unterliegt also einem enormen Anpassungsdruck: Sie muss lernen, mit den sich ändernden Bedingungen umzugehen, um weiterhin gesunde Fische unter guten Tierwohlbedingungen zu produzieren.

### Indikatoren zur Messung des Tierwohls

Werden Fische in Teichen oder Becken von Fischzuchten gehalten und gemästet, müssen ihre Ansprüche an ihren Lebensraum und ihre Ernährung gesichert sein. Insbesondere ihre Ansprüche an die Wasserqualität, aber auch an den Schutz vor Verletzungen, vor belastenden Umwelteinflüssen oder aggressiven Artgenossen, um nur einige Beispiele zu nennen, sind zur Sicherung des Tierwohls erforderlich. Daneben erfordert die Aufzucht von Fischen in Teichen regelmäßiges Handhaben der Fische, wie das Abfischen aus Teichen, den Transport zwischen Teichen oder Betrieben oder das Einsetzen in Teiche. Außerdem müssen Fische zur Vermarktung als Lebensmittel betäubt und geschlachtet werden. Bei diesen Tätigkeiten sollen keine vermeidbaren Belastungen auftreten. Ob Fische Belastungen ausgesetzt sind, ist oft an Reaktionen der Fische, wie am Schwimmverhalten, aber auch z. B. an Hautschäden oder am Zustand der Flossen erkennbar. Das Monitoring umfasst unterschiedliche Indikatoren, die verschiedene Aspekte des Lebens der Fische betreffen und durch deren Erhebung das Tierwohl von Speisefischen auf verschiedenen Betrieben vergleichend beschrieben werden kann.

Viele der in diesem Modellbericht dargestellten Tierwohl-Indikatoren lassen sowohl eine Aussage über Regenbogenforellen als auch über Karpfen zu. Es gibt allerdings auch Indikatoren, die spezifisch für eine Fischart sind. In diesem Modellbericht werden mögliche Tierwohl-Indikatoren jeweils nur exemplarisch für eine Fischart dargestellt. Eine Übersicht über alle vorgeschlagenen Tierwohl-Indikatoren und ihre Zuordnung zu den untersuchten Fischarten befindet sich im letzten Kapitel dieses Modellberichts.





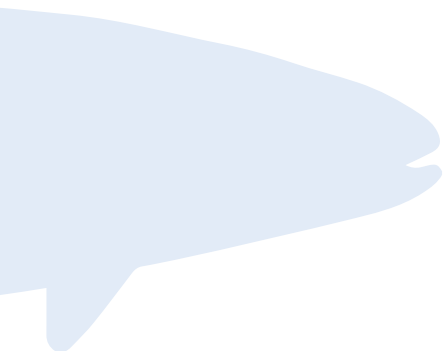
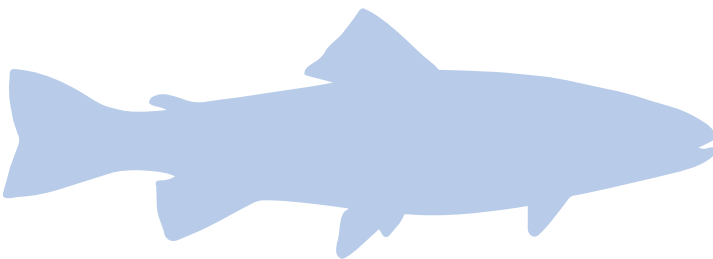
# Ausbildungsgrad der Betriebsleitung

## Regenbogenforelle

**Für ein gutes Tierwohl bei der Aufzucht von Regenbogenforellen braucht die Betriebsleitung gute Sachkenntnisse und umfassende praktische Fähigkeiten. So kann sie auftretende Veränderungen und Belastungen für die Fische frühzeitig erkennen und diesen schnell entgegenwirken.**

Gut ausgebildete und/oder erfahrene Fischwirtinnen und Fischwirte oder vergleichbar ausgebildete Personen setzen ihr Wissen und ihre Fähigkeiten zur guten fachlichen Praxis in der Fischhaltung gezielt zur Sicherstellung und Verbesserung des Tierwohls ein. Ausbildungsstand und Berufserfahrung der betriebsleitenden Person und gutes Tierwohl in der Haltung stehen jedoch nicht immer in unmittelbarem Zusammenhang. Um Rückschlüsse auf das Tierwohl zu ermöglichen, bedarf es weiterer Informationen, wie zum Beispiel Indikatoren zur Tiergesundheit.

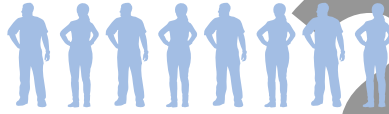
Um einen Überblick über Kenntnisse und Fähigkeiten der betriebsleitenden Person auf den deutschen Aquakulturbetrieben zu erhalten, werden der Ausbildungsgrad und die Berufserfahrung erhoben.



## Wie ist der Ausbildungsstand der Betriebsleitungen?



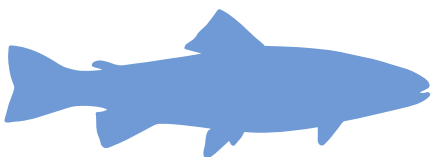
Ausgebildete Fischwirtinnen und Fischwirte oder Betriebsleitende Personen mit langjähriger Berufserfahrung



Personen ohne Ausbildung im Fischbereich und ohne Berufserfahrung in der Fischwirtschaft

## Ausbildung und Berufserfahrung sind wichtige Grundlagen für das Tierwohl

Durch verschiedene Maßnahmen kann der Ausbildungsstand in der Aquakultur weiter verbessert werden. Der Wissensstand zum Tierwohl in der Aquakultur schreitet immer weiter voran. Auch für gut ausgebildete und erfahrene Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter ist ein gefördertes Fort- und Weiterbildungsangebot wichtig, um neues Wissen zu vermitteln und in die Praxis auf den Betrieben zu integrieren.





# Prädatoren

## Regenbogenforelle

### Prädatoren

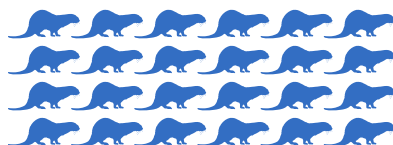
Wildlebende Tiere, die Fische als Beute jagen, erlegen und/oder fressen.

**Prädatoren können das Wohlergehen der Regenbogenforellen erheblich beeinträchtigen. In Deutschland ist eine Vielzahl an fischfressenden Prädatoren verbreitet.**

Viele Teichwirtschaften in Deutschland bieten neben den gehaltenen Fischen auch wildlebenden Tieren einen Lebensraum und fördern somit die Artenvielfalt. Darunter sind auch Vögel (z. B. Kormoran) und Säugetiere (z. B. Fischotter), die Fische jagen und fressen. Dadurch können sie die gehaltenen Fische stark beunruhigen, Fluchtreaktionen auslösen oder sie durch Angriff direkt verletzen. Auch die nicht unmittelbar betroffenen Fische zeigen häufig im Anschluss langanhaltende Stressreaktionen. Dies kann dazu führen, dass die Fische weniger fressen und anfälliger für Krankheiten werden.

Durch Abfrage und durch die von den Betrieben erbrachten Nachweise wird erfasst, welche Prädatoren auf den Betrieben vorkommen und wie sie die Fischhaltung beeinflussen.

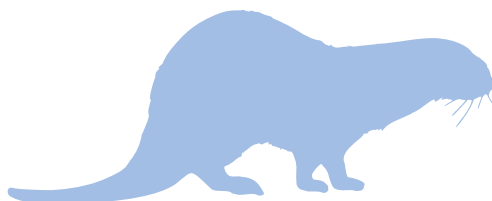
**Sind Prädatoren auf den Betrieben vorhanden und welche Prädatoren beeinflussen die Fischhaltung besonders?**

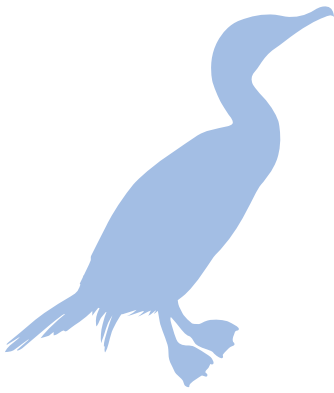


Jahr A



Jahr B





### **Besonders Kormoran, Reiher und Fischotter beeinträchtigen das Tierwohl von Regenbogenforellen**

Prädatoren spielen eine wichtige Rolle beim Tierwohl der Fische. Wie bedeutsam, wird auch durch die in einem folgenden Abschnitt dargestellten umfangreichen Bemühungen der Betriebe zum Schutz ihrer Fische deutlich. Manche Arten sind flächendeckend anzutreffen oder breiten sich aus. Deutschland ist eine Kulturlandschaft und weist nur wenige urtümliche Naturräume auf. In dieser Landschaft haben viele Prädatoren keine natürlichen Feinde, so dass ihr Bestand stetig zunimmt. Durch das reichhaltige Futterangebot aus der Aquakultur können sich die Bestände einiger Prädatoren stark entwickeln und so für die Fischbestände auf den Betrieben wie auch für viele wildelebende Fischarten eine Bedrohung darstellen. Um sowohl den Schutz der fischfressenden Vogel- und Säugerarten als auch die Interessen der Aquakulturbetriebe zu sichern, sollten die Bestände der Prädatoren beobachtet und ggf. kontrolliert werden. Erste sehr hilfreiche regionale Ansätze wie z. B. Kormoranverordnungen in einigen Bundesländern und Sondergenehmigungen für Entnahmen von Reiher gibt es bereits.





# Prädatoren- und Schädlingsmanagement

## Regenbogenforelle

**Prädatoren und auch andere Schädlinge beeinträchtigen das Tierwohl der gehaltenen Fische und sind auf vielen Betrieben anwesend. Vielfach sind Maßnahmen zum Schutz vor Prädatoren und Schädlingen und zur Sicherstellung des Wohlergehens der Fische unerlässlich.**

Mögliche Maßnahmen zum Schutz der Fische vor Prädatoren und **Schädlingen** können Einzäunungen und Überspannungen der Teiche oder auch Vergrämung und Bejagung der Prädatoren und Schädlinge sein. Aus vielfältigen Gründen werden häufig nicht alle denkbaren Maßnahmen umgesetzt. Hierfür können rechtliche Gründe (Baurecht, Naturschutz o. ä.) oder finanzielle oder praktische Überlegungen auf den Betrieben verantwortlich sein. Manche Schutzmaßnahmen können nur zeitlich eingeschränkt umgesetzt werden. Schutzmaßnahmen sollten dennoch so gut wie möglich an das Vorkommen von Prädatoren und Schädlingen angepasst werden.

### Schädlinge

Wildlebende Tiere, die durch Schädigung des Haltungssystems oder des Futters die gehaltenen Tiere beeinträchtigen. Schädlinge können auch bei der Verbreitung von Krankheiten eine Rolle spielen.

Die Erfassung der Schutzmaßnahmen wird durch Abfrage und Beobachtung auf den Teichwirtschaften durchgeführt. Dabei wird auch bewertet, welche Maßnahmen das Tierwohl der Fische sicherstellen können und wie umfassend diese Schutzmaßnahmen auf den Betrieben umgesetzt werden. Bei einem umfangreichen Schutzkonzept sind alle nötigen Maßnahmen im Rahmen der Möglichkeiten umgesetzt. Bei einem einfachen Schutzkonzept sind ggf. nicht alle möglichen Maßnahmen umgesetzt, einzelne Maßnahmen aber durchaus. Manche Betriebe haben kein Schutzkonzept, obwohl es sich positiv auf das Tierwohl auswirken könnte. Bei anderen ist kein Schutzkonzept notwendig, z. B., wenn bestimmte Prädatoren lokal nicht oder nur selten vorkommen.

## Welche Gründe führen dazu, dass Maßnahmen auf den Betrieben nicht umgesetzt werden?



Betriebe, auf denen Maßnahmen umgesetzt wurden



Betriebe auf denen keine Maßnahmen umgesetzt wurden

## Tierwohl ist in der Regenbogenforellenhaltung ohne Schutz gegen Prädatoren kaum möglich

Um das Tierwohl auf Teichwirtschaften, die von Prädatoren betroffen sind, zu erhalten und zu fördern, sollten geeignete Maßnahmen zum Schutz der Fische ergriffen werden. Einige Prädatoren sind noch nicht überall anzutreffen. Hier gilt es wachsam zu sein und Schutzmaßnahmen rechtzeitig zu planen und umzusetzen. Auch Hindernisse für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen sollten genauer betrachtet und wo möglich abgebaut werden. Um weiterhin eine Haltung von Regenbogenforellen unter guten Tierwohlbedingungen zu ermöglichen, ist auch die Beobachtung und Kontrolle der Prädatoren-Populationen wichtig. In einigen Bundesländern gibt es z. B. durch die Berufung von Otterbeauftragten bereits gute Ansätze.

Foto: © 26max /  
Stock.Adobe.com





# Lebendfischtransport

## Regenbogenforelle

**Ein Transport ist für lebende Fische immer mit Belastungen verbunden. Schon kleine Abweichungen von optimalen Transportbedingungen haben starke Beeinträchtigungen des Tierwohls zur Folge. Häufiges Be- und Entladen erhöhen das Risiko für Einschränkungen des Tierwohls.**

Transporte kommen vor, wenn ein Betrieb Regenbogenforellen lebend zu- oder verkauft. Auch innerhalb eines Betriebes finden Transporte statt, z. B., wenn Regenbogenforellen von einer Haltungseinheit in eine andere verbracht werden. Lebende Fische werden in wassergefüllten Tanks oder Behältnissen in unterschiedlicher Größe transportiert. Für den Transport müssen die Fische in die Behältnisse beladen und ihnen anschließend wieder entnommen werden. Dafür kommen unterschiedliche Verfahren zum Einsatz, vom Keschern per Hand bis zum Pumpen der Regenbogenforellen in Wasser. Diese Verfahren können die Regenbogenforellen direkt belasten. Während des Transports kann z. B. sich die Wasserqualität verschlechtern, die Wassertemperatur schwanken, sich die Sauerstoffversorgung verschlechtern oder eine Anreicherung von Atemgasen (Kohlenstoffdioxid) auftreten.

Auf den Betrieben wird erfragt, ob lebende Regenbogenforellen aus dem Betrieb abtransportiert oder angeliefert werden. Eine Einordnung des Betriebes nach der Transporthäufigkeit wird vorgenommen.





## Welcher Anteil an Betrieben transportiert Regenbogenforellen?



Betriebe, die selbst transportieren



Betriebe, die Regenbogenforellen  
angeliefert bekommen

## Es finden viele Transporte von Regenbogenforellen statt

Es ist zwar möglich, Informationen über die Transporte lebender Regenbogenforellen auf der Betriebsebene zu erfassen. Eine genauere Betrachtung des Transports auf der Ebene der einzelnen Tiere ist hingegen schwierig. Im Gegensatz zu anderen Nutztieren tragen Regenbogenforellen keine individuelle Kennzeichnung wie eine Ohrmarke. Daher ist nicht direkt feststellbar, wie oft die Tiere transportiert werden.





# Schwimmverhalten

## Regenbogenforelle

**Ein vom normalen Verhalten abweichendes Schwimmverhalten deutet bei Regenbogenforellen häufig auf Probleme hin. Unter anderem zeigt es sehr früh eine Einschränkung des Tierwohls an.**

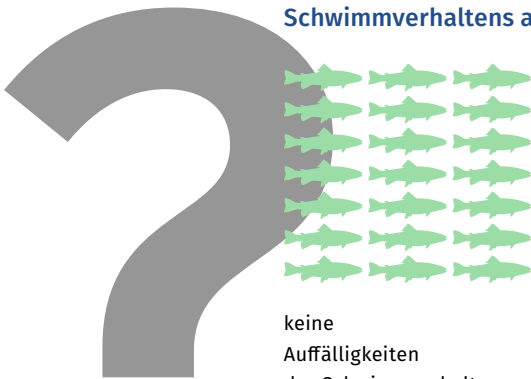
Regenbogenforellen reagieren sehr rasch mit einer Änderung ihres Schwimmverhaltens auf belastende Situationen. Stress, eine veränderte Wasserqualität, Krankheit oder andere Faktoren können eine Veränderung des Schwimmverhaltens auslösen.

Regenbogenforellen, die unbelastet sind, schwimmen als Schwarm und bewegen sich relativ ruhig zusammen in dem ihnen zur Verfügung stehenden Haltungssystem. Um das Schwimmverhalten zu beurteilen, muss die beobachtende Person ruhig und vorsichtig an das Haltungssystem herantreten und den **Fischbestand** sehr genau über mehrere Minuten beobachten. Dabei sollten die beobachteten Regenbogenforellen möglichst nicht aufgeschreckt werden, da sie durch die Fluchtreaktion ihr Schwimmverhalten bereits ändern. Insgesamt sind gute Kenntnisse des normalen Verhaltens von Regenbogenforellen erforderlich, um Veränderungen zu erkennen und richtig zu beurteilen.

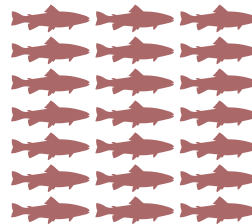
### Fischbestand

Eine Gruppe von Fischen, die gemeinsam in einem Haltungssystem gehalten werden.

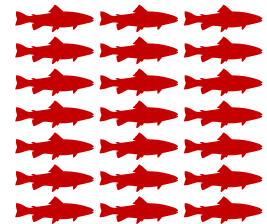
### Auf wie vielen Betrieben treten Veränderungen des Schwimmverhaltens auf?



keine  
Auffälligkeiten  
des Schwimmverhaltens



geringfügige  
Auffälligkeiten  
des Schwimmverhaltens



deutliche  
Auffälligkeiten  
des Schwimmverhaltens

## Das Schwimmverhalten der Regenbogenforellen zeigt Probleme sehr frühzeitig an!

Schon wenn einzelne Tiere Auffälligkeiten zeigen, sollte der Betrieb nach den Ursachen für die beobachtete Verhaltensänderung suchen. Wenn die Abweichungen des Schwimmverhaltens deutlich sind, ist es besonders wichtig, rasch nach möglichen Ursachen zu suchen und Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Um die Betriebe bei der frühzeitigen Erkennung von abweichenden Verhaltensweisen zu unterstützen, sollte das Fortbildungsangebot ausgebaut werden.

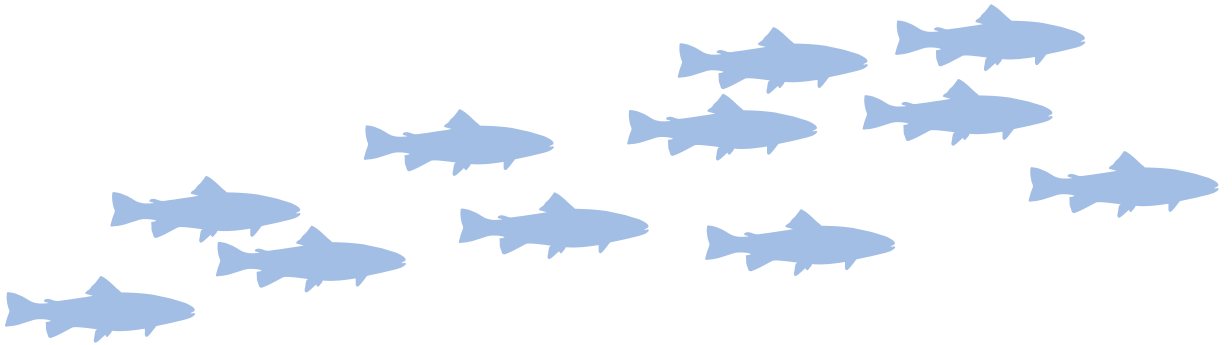


Foto: © Valley  
Journal /  
Shutterstock.com.



# Zeit außerhalb des Wassers im Rahmen der Betäubung und Schlachtung

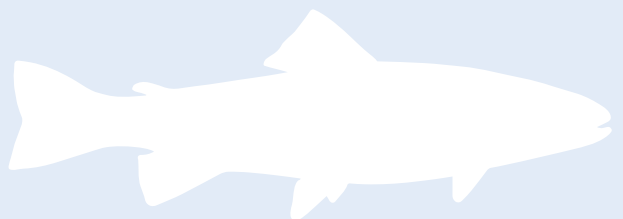
## Regenbogenforelle

**Die Atmung der Regenbogenforellen kann den Sauerstoffbedarf der Fische nur decken, wenn die Kiemen im Wasser sind, an der Luft „ersticken“ die Tiere. Regenbogenforellen außerhalb des Wassers zeigen daher schon nach kurzer Zeit starke Beunruhigung und Abwehrreaktionen.**

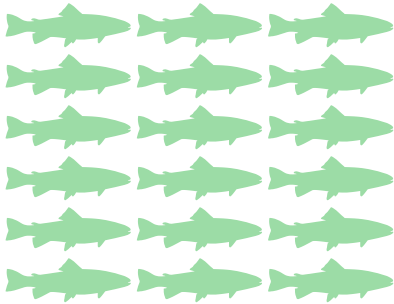
Regenbogenforellen sind an ein Leben im Wasser angepasst. Die Atmung der Regenbogenforellen funktioniert nur dann einwandfrei, wenn die Kiemen im Wasser sind. Mit fortschreitender Zeit an der Luft kommt es zunehmend zu Sauerstoffmangel und dadurch starkem Stress.

In manchen Situationen ist ein kurzes Herausnehmen der Fische aus dem Wasser unvermeidlich, dieses sollte aber so kurz wie möglich gehalten werden. Beim Transport von Fischen sollte beispielsweise immer auf ausreichend Wasser in den Transportbehältern geachtet werden. Auch bei sehr kurzen Wegen auf den Betrieben sollten Regenbogenforellen nie außerhalb des Wassers transportiert werden. Erfolgt die Handhabung der Regenbogenforellen umsichtig, können belastende Situationen auf ein Mindestmaß reduziert werden.

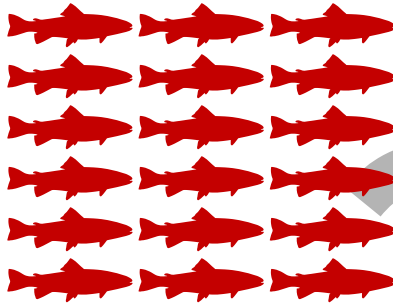
Eine Situation, bei der es unvermeidlich ist, dass die Regenbogenforellen aus dem Wasser genommen werden, ist die Betäubung und Schlachtung. Der Indikator wird daher im Ablauf des Betäubungs- und Schlachtprozesses erhoben. Erfasst wird, ob sich die Regenbogenforellen bei vollem Bewusstsein länger als nötig außerhalb des Wassers befinden.



## Werden Regenbogenforellen länger als nötig dem Wasser entnommen?



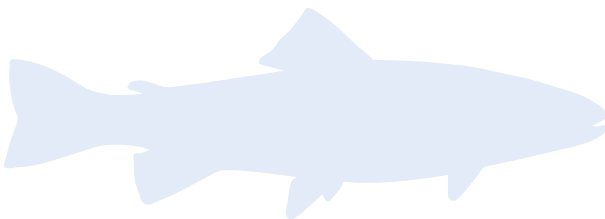
Betriebe, auf denen die Regenbogenforellen nicht länger als nötig dem Wasser entnommen wurden



Betriebe, auf denen die Regenbogenforellen länger als nötig dem Wasser entnommen wurden

## Möglichst kurze Zeiten außerhalb des Wassers verbessern das Tierwohl

In vielen Fällen ist eine Verbesserung des Tierwohls vergleichsweise einfach herbeizuführen. Die Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter sollten ggf. direkt auf Verbesserungsmöglichkeiten hingewiesen werden. Die Bereitstellung von Informationen sowie Fortbildungs- und Beratungsangebote, wie etwa zur Optimierung der Arbeitsabläufe, können die Betriebe bei Verbesserungen unterstützt werden.





# Betäubungserfolg

## Regenbogenforelle

**Vor der Schlachtung von Regenbogenforellen muss immer eine Betäubung der Tiere erfolgen. Eine gut durchgeführte und sichere Betäubung reduziert die Belastung der Regenbogenforellen auf ein unvermeidliches Maß. Bei nicht ausreichender Betäubung besteht die Gefahr, dass die Fische bei der Schlachtung nicht wahrnehmungslos sind.**

Um Wahrnehmungsfähigkeit bei der Schlachtung auszuschließen, muss nach einer Betäubung überprüft werden, ob diese erfolgreich war. Ist das nicht der Fall oder besteht Unsicherheit über eine ausreichende Betäubung, muss die Betäubung wiederholt werden. Gesetzlich ist eine Betäubung durch Kopfschlag, eine Elektrobetäubung und eine Betäubung durch den Einsatz von Betäubungsmitteln, die für Lebensmittel liefernde Tiere zugelassen sind, sowie durch den Einsatz von in Wasser gelöstem CO<sub>2</sub> (Kohlenstoffdioxid) möglich. Auch eine Kombination von mehreren Methoden ist erlaubt. Aus wissenschaftlicher Sicht ist der Einsatz von CO<sub>2</sub> zur Betäubung von Regenbogenforellen nicht länger vertretbar. Aufgrund ihrer Schwächen hat sich die Methode in der deutschen Aquakultur nicht durchgesetzt und wird nicht angewandt.

Die Beurteilung des Betäubungserfolges wird durch Beobachtung von Reflexen des Fisches durchgeführt. Dabei wird besonders auf den so genannten **Augendrehreflex** und den Atemreflex geachtet, der durch gerichtete Kiemendeckelbewegungen zu erkennen ist. Auch bei erfolgreicher Betäubung kann es zu unkontrolliertem Muskelzittern kommen.

### **Augendrehreflex**

Wenn Regenbogenforellen bei Bewusstsein sind, dreht sich das Auge in der Augenhöhle, sobald der Fisch auf die Seite gekippt wird. Liegt das Auge entspannt in der Augenhöhle und dreht sich nicht mit, geht man von einem Zustand der Wahrnehmungslosigkeit aus.

## Der Betäubungserfolg muss durch kontinuierliche Eigenkontrolle sichergestellt werden

Die Betäubungsverfahren so anzuwenden, dass Fische ihre Wahrnehmungsfähigkeit verlieren und nicht den Belastungen bei der Schlachtung ausgesetzt sind, erfordert viel Wissen und auch praktische Fähigkeiten. Aus diesem Grund ist die Betäubung und Schlachtung ein wichtiger Gegenstand in der Ausbildung von Fischwirtinnen und Fischwirten. Um die Betäubungsqualität zu sichern, sollten auch Möglichkeiten zur Fortbildung und Anlaufstellen zur Beratung geschaffen werden.

Auch die Verfügbarkeit von geeigneten Betäubungsgeräten ist mitunter ein Problem. Einige der auf dem Markt verfügbaren Geräte erfüllen aus wissenschaftlicher Sicht nicht die notwendigen Mindestanforderungen, wie z. B. eine eingebaute Kontrolle des elektrischen Leitwertes des Wassers bei Geräten zur Elektrobetäubung, die ausreichend verlässlich arbeitet. Hier besteht dringend Handlungsbedarf. Auch die Rechtslage entspricht nicht den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und sollte z. B. in Bezug auf die für eine Betäubung von Fischen zulässigen Methoden angepasst werden.

### Wie gut funktioniert die Betäubung auf den Betrieben?



Einzelne Regenbogenforellen nicht korrekt betäubt



Mehr als einzelne Regenbogenforellen nicht korrekt betäubt





# Veränderungen am Ober- und am Unterkiefer

## Regenbogenforelle

**Treten Veränderungen und Verletzungen am Maul der Regenbogenforellen auf, ist dies mit einer Beeinträchtigung des Tierwohls verbunden. Neben der direkten Belastung durch die Veränderungen können auch die Futteraufnahme und die Atmung erschwert werden.**

Veränderungen am Ober- und am Unterkiefer können beispielsweise als Blutungen, Entzündungen, Schwellungen und Wunden sowie als **Deformationen** auftreten. Die Ursachen für solche Veränderungen können vielfältig sein. Neben Kontakt mit der Haltungsumgebung, z. B. durch Kollision mit der Wand des Behälters oder Teiches bei Fluchtreaktionen, kann auch das **Handling** der Fische und der Kontakt zu Keschern und Netzen zugrunde liegen. Auch Einflussfaktoren wie ein nicht angepasstes Futtermittel und genetische Veranlagung können Deformationen und Veränderungen hervorrufen. Dabei sind langanhaltende oder immer wiederkehrende Schädigungen besonders belastend für Regenbogenforellen.

Die Untersuchung auf Veränderungen des Ober- und Unterkiefers erfolgt an frisch geschlachteten Regenbogenforellen auf den Teichwirtschaften. Dabei wird auch beurteilt, wie ausgeprägt diese Veränderungen sind.

### **Deformationen**

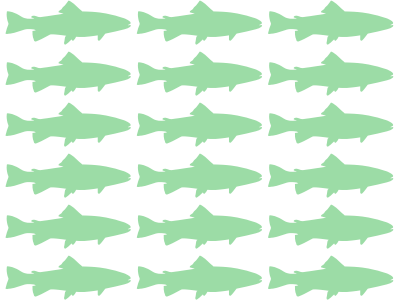
Abweichungen von der normalen Form, Umfang und ggf. auch Funktion von Körperteilen.

### **Handling**

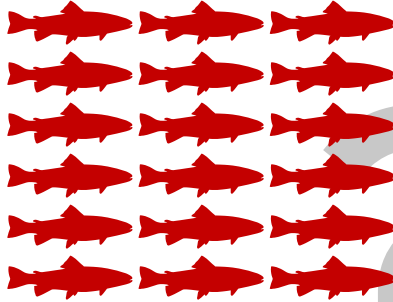
Handhabung der Fische, z. B. Fangen und Umsetzen.



## Wie groß ist der Anteil der Betriebe, auf denen gehäuft Veränderungen im Maulbereich der Regenbogenforellen auftreten?



Betriebe mit Regenbogenforellen ohne Veränderungen des Maulbereichs



Betriebe mit mehr als 10 % Regenbogenforellen mit deutlichen Veränderungen des Maulbereichs

## Treten vermehrt Veränderungen des Maulbereichs auf, muss nach den Ursachen gesucht werden

Die Ursachen für Veränderungen im Maulbereich sind sehr vielfältig. Auf Betrieben mit gehäuft auftretenden Veränderungen sollte möglichen Ursachen nachgegangen werden. Hier sollten ggf. auch bestandsbetreuende Tierärztinnen und Tierärzte oder andere beratende Personen hinzugezogen werden.



Foto: © art nick / Shutterstock.com.



# Hautveränderungen

## Regenbogenforelle

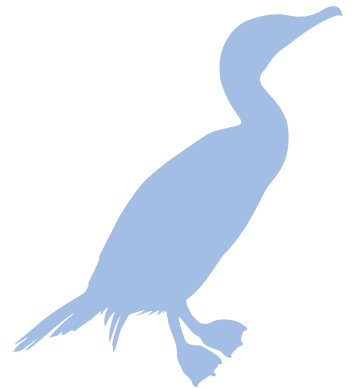
### Krankhafte Veränderungen der Haut können das Tierwohl von Regenbogenforellen beeinträchtigen.

Krankhafte Hautveränderungen können z. B. als Rötungen, Einblutungen oder Entzündungen auftreten. In schwereren Fällen äußern sie sich auch in Form von Wunden, Geschwüren oder anderen tieferen Veränderungen, zum Teil mit abgestorbenem Gewebe. Als Ursachen für solche krankhaften Veränderungen der Haut kommen **Infektionserreger** in Frage, aber auch mechanische Schädigungen, z. B. durch die Handhabung der Fische beim Fangen und Umsetzen, sowie Einwirkungen durch Prädatoren. In Extremfällen können solche Veränderungen sogar zum Tod der Tiere führen. Wie schwer das Tierwohl des Fisches durch Hautschäden beeinträchtigt ist, hängt von der Ausprägung und den möglichen Ursachen ab.

Durch Untersuchungen von frisch geschlachteten Fischen auf den Teichwirtschaften wird erfasst, wie häufig Hautveränderungen in den untersuchten Beständen auftreten. Dabei wird auch besonders berücksichtigt, wie schwer und wie groß die Veränderungen sind.

#### Infektionserreger

Viren, Bakterien, Parasiten und Pilze, die andere Lebewesen befallen und Infektionen auslösen.



## Wie groß ist der Anteil der Betriebe, auf denen gehäuft Veränderungen der Haut der Regenbogenforellen auftreten?



Betriebe mit Regenbogenforellen ohne Veränderungen der Haut

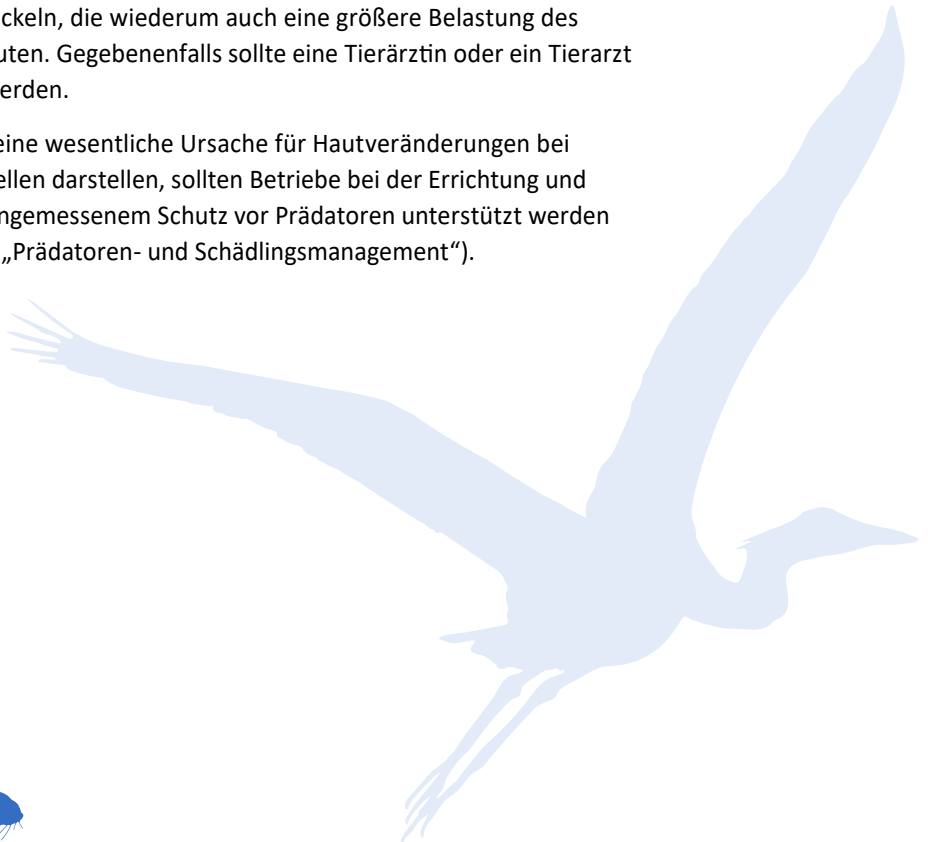


Betriebe mit mehr als 10 % Regenbogenforellen mit deutlichen Veränderungen der Haut

### Äußere Einflüsse wie Haltungssystem, Handling und Prädatoren sind häufige Ursachen für Hautverletzungen

Im Sinne des Tierwohls sollten möglichst keine oder nur leichte krankhafte Veränderungen der Haut auftreten. Treten Hautveränderungen vermehrt auf, sind mögliche Ursachen zu ermitteln und Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Auch leichte Veränderungen sollten im weiteren Verlauf beobachtet werden. Aus leichten Veränderungen können sich schnell stärkere Veränderungen entwickeln, die wiederum auch eine größere Belastung des Tierwohls bedeuten. Gegebenenfalls sollte eine Tierärztin oder ein Tierarzt hinzugezogen werden.

Da Prädatoren eine wesentliche Ursache für Hautveränderungen bei Regenbogenforellen darstellen, sollten Betriebe bei der Errichtung und Erhaltung von angemessenem Schutz vor Prädatoren unterstützt werden (siehe Indikator „Prädatoren- und Schädlingsmanagement“).





# Zustand von Brustflossen, Rückenflosse und Schwanzflosse

## Regenbogenforelle

**Durch Veränderungen der Flossen kann deren Funktion eingeschränkt werden und so das Tierwohl direkt und indirekt beeinträchtigt sein.**

Das Flossengewebe von Fischen ist sehr empfindlich und kann durch verschiedene Ursachen geschädigt werden. Es kann zu Verdickungen und Entzündungen, Einblutungen, Abschürfungen und Brüchen der **Flossenstrahlen** kommen. Wenn diese Flossenschäden weiter fortschreiten, ist ein Verlust von Teilen der Flosse (Substanzverlust) möglich. Das so vorgeschädigte Gewebe kann Krankheitserregern eine Eintrittspforte bieten, wodurch die Schäden verstärkt werden oder eine Erkrankung des Fisches ausgelöst wird. Neben direkten Schäden kann es durch Verletzungen auch zu Beeinträchtigungen des Schwimmvermögens und somit zu indirekten Einschränkungen kommen. Bei ausgeprägten Schäden kann auch die Möglichkeit zur Nahrungsaufnahme und das Ausleben des Sozial- sowie des Ruheverhaltens der Regenbogenforellen beeinträchtigt sein.

Der Flossenzustand bzw. die Häufigkeit von Flossenschäden wird durch Untersuchungen an frisch geschlachteten Fischen ermittelt und die Veränderungen werden nach Schweregrad eingeteilt.

### **Flossenstrahlen**

Strukturen zur Stützung des Flossengewebes bestehend aus Knochen („Hartstrahlen“) oder aus Knorpelgewebe („Weichstrahlen“)

## Bei einer Häufung von Flossenschäden sollten die Ursachen ermittelt werden

Flossenschäden können auf verschiedene Weise entstehen. Dabei gibt es typische Veränderungen, die auf spezielle Ursachen zurückzuführen sein können. Treten gehäuft Flossenschäden auf, gerade auch wenn sich diese auf eine bestimmte Flosse konzentrieren, ist eine Suche nach möglichen Ursachen und ihre Beseitigung notwendig.

## Wie groß ist der Anteil der Betriebe, auf denen gehäuft Veränderungen der Flossen der Regenbogenforellen auftreten?

Sind bestimmte Flossen besonders davon betroffen?



Betriebe mit Regenbogenforellen ohne Veränderungen der Flossen



Betriebe mit mehr als 10 % Regenbogenforellen mit deutlichen Veränderungen der Flossen



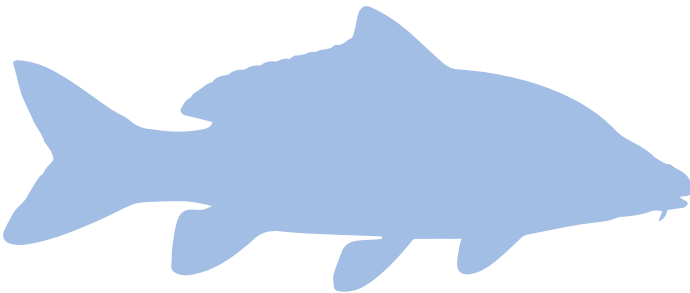
# Messgeräte für Wasserqualität

## Karpfen

**Fischwirtinnen und Fischwirte sollten die Möglichkeit haben, wichtige Wasserparameter wie Temperatur, pH-Wert und Sauerstoff zu bestimmen. Ohne sie werden negative Entwicklungen der Wasserqualität möglicherweise erst spät erkannt und die Fische vermeidbaren Belastungen ausgesetzt.**

Die Wasserqualität hat einen großen Einfluss auf das Tierwohl der Fische. Wassertemperatur, pH-Wert sowie Sauerstoffgehalt und -sättigung sind dabei entscheidende Parameter. Stehen entsprechende Messgeräte zur Bestimmung zur Verfügung, kann die Teichwirtin bzw. der Teichwirt Veränderungen der Wasserqualität frühzeitig feststellen und angemessen reagieren. Neben eigenen Messgeräten können auch anderweitig kurzfristig verfügbare Geräte zum Einsatz kommen.

Die Verfügbarkeit von funktionierenden Messgeräten für Wasserqualität wird auf den Betrieben erhoben. Es wird erfasst, ob Wassertemperatur, pH-Wert und Sauerstoff-Gehalt oder auch weitere Parameter auf den Betrieben bestimmt werden können. Erwähnenswert ist bei diesem Indikator, dass die Existenz der Geräte nicht zwingend bedeutet, dass sie eingesetzt werden bzw. dass aus den Messungen die nötigen Konsequenzen gezogen werden.



## Verfügen die Aquakulturbetriebe über Messgeräte zur Bestimmung der Wasserqualität?



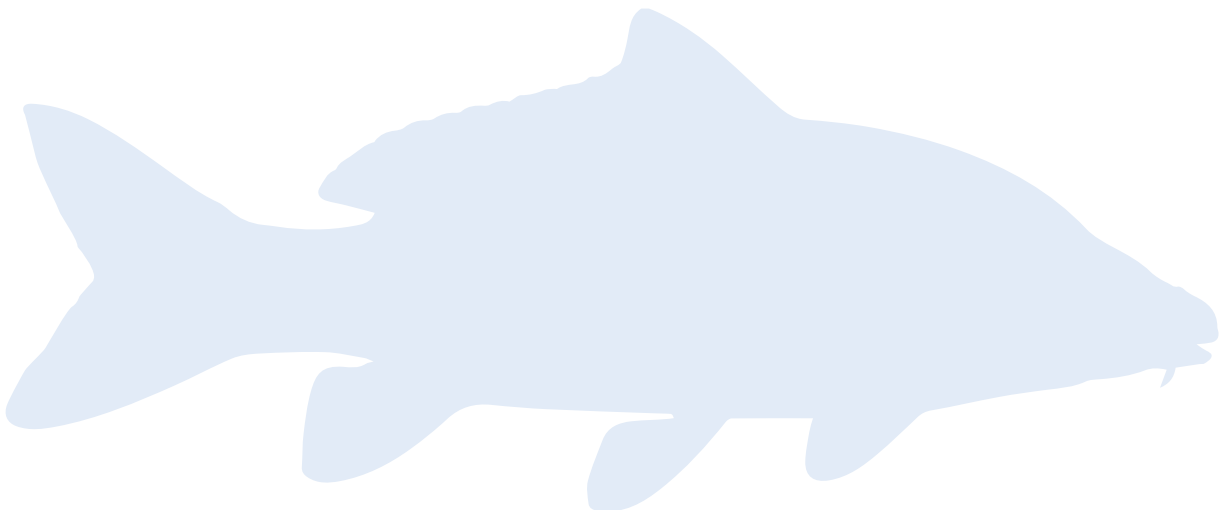
Betriebe, auf denen Messgeräte für Wassertemperatur, pH-Wert und Sauerstoff-Gehalt oder, zusätzlich zu diesen, weitere Messgeräte zur Verfügung stehen



Betriebe, auf denen kein Messgerät für Wassertemperatur, pH-Wert oder Sauerstoff-Gehalt zur Verfügung steht

### Eine Messung von Sauerstoffgehalt, pH-Wert und Temperatur sollte immer möglich sein

Auf Betrieben, auf denen bisher keine Möglichkeit zur Messung grundlegender Wasserparameter besteht, sollte diese geschaffen werden. Dabei kann neben der Anschaffung eigener Geräte auch die gemeinschaftliche Nutzung mit kooperierenden Betrieben oder Erzeugergemeinschaften Abhilfe schaffen.





# Schädlinge

## Karpfen

### Schädlinge

Alle Arten von Organismen, die dem Menschen und seinen Nutztieren Schaden zufügen.

**Schädlinge können beispielsweise über eine Beeinträchtigung der Wasserführung, der technischen Anlagen und des Futters das Wohlergehen der Fische mindern und zu Verlusten führen.**

Viele Teichwirtschaften in Deutschland bieten neben den gehaltenen Fischen auch wildlebenden Tieren einen Lebensraum. Unter diesen Tierarten sind auch Schädlinge. Ein Beispiel für Futterschädlinge sind Mäuse und Ratten. Aber auch andere Tiere wie Biber können durch das Anlegen von Staudämmen oder das Durchgraben von Teichdämmen zur Gefahr für die Fische werden. Es kann zu Änderungen in der Wasserführung und dem Wasserstand bis hin zum Dammbbruch kommen. Infolgedessen ist ein plötzlicher und schneller Wasserverlust möglich. Neben Schäden an den Haltungseinrichtungen ist also unter Umständen das Leben der Fische in Gefahr. Auch Ausscheidungen wildlebender Tiere können die Wasserqualität verschlechtern und so das Wohl der Fische gefährden.

Durch Abfrage und durch die von den Betrieben erbrachten Nachweise wird erfasst, ob und welche Schädlinge auf den Betrieben vorkommen.



Foto: © Esther Stosch / Pixelio.de.



## Durch Schädlinge kommt es immer wieder zu Beeinträchtigungen des Tierwohls

Das Auftreten von Schädlingen ist keine neue Herausforderung. In der Aquakultur treten allerdings wildlebende Tierarten wie Biber als Schädlinge auf, die an anderer Stelle erwünscht sind und geschützt werden. Um das Wohlergehen der gehaltenen Fische und der Aquakulturbetriebe, aber auch die Interessen des Artenschutzes zu berücksichtigen, sollte das Vorkommen der Schädlinge beobachtet werden. Auch die Entwicklung geeigneter Gegenmaßnahmen und Unterstützungsangebote können einen Ausgleich unterschiedlicher Interessen herbeiführen. Erste hilfreiche regionale Ansätze wie Biberberater wurden bereits eingeführt.

### Welche Schädlinge beeinflussen die Fischhaltung im Besonderen?



Betriebe, auf die Schädlinge einwirken



Betriebe, auf die keine Schädlinge einwirken





# Hygienekonzept und Biosicherheit

## Karpfen

### Biosicherheit

Maßnahmen, die der Betrieb zum Schutz vor Gefahren wie Krankheitserregern trifft.

**Durch die Umsetzung von Konzepten zu Hygiene und Biosicherheit werden Risiken wie Infektionskrankheiten von den Fischen ferngehalten. So wird nicht nur das Tierwohl des Fischbestandes sichergestellt, sondern auch eine weitere Ausbreitung der Erreger verhindert.**

Gefahren für den Fischbestand können z. B. entstehen, wenn Tiere entweder innerhalb eines Betriebes transportiert oder aus anderen Betrieben angeliefert werden. Auch über Personen oder Arbeitsgeräte kann ein Fischbestand durch die Übertragung von Krankheitserregern gefährdet werden. Um diese Risiken zu kontrollieren, ergreifen Betriebe Hygiene- und Biosicherheitsmaßnahmen.

Solche Maßnahmen müssen an die spezifischen Risiken der einzelnen Betriebe angepasst sein. Beispielsweise kann der Zugang von Personen zu den Fischen oder bestimmten Bereichen geregelt sein, oder es kann festgelegt werden, welche Arbeitsgeräte in welchem Bereich einzusetzen sind und wie sie nach Verwendung gereinigt oder desinfiziert werden.

Die Erfassung der Hygiene- und Biosicherheitsmaßnahmen wird durch Abfrage und Beobachtung auf den Teichwirtschaften durchgeführt.

## Wie hoch ist der Anteil der Betriebe, auf denen Hygiene- und Biosicherheitsmaßnahmen ausgeweitet werden sollten?



Betriebe, auf denen umfangreiche Maßnahmen zu Hygiene- und Biosicherheit umgesetzt sind



Betriebe, auf denen weitere Maßnahmen zu Hygiene- und Biosicherheit eine Verbesserung bewirken würden

### **Biosicherheits- und Hygienemaßnahmen sind Grundvoraussetzung für eine gute Fischhaltung**

Maßnahmen zur Hygiene und Biosicherheit tragen dazu bei, vermeidbare Beeinträchtigungen des Tierwohls zu verhindern. Es gibt bereits viele Rechtsvorgaben, die ganz unterschiedliche Bereiche betreffen und die Ausgestaltung von Hygiene- und Biosicherheitskonzepten beeinflussen. Um über neue Erkenntnisse aus der Wissenschaft und sich ändernde rechtliche Rahmenbedingungen zu informieren, wären Informationsangebote für Aquakulturbetriebe sinnvoll.





# Zeitlicher Zusammenhang von Betäubung und Schlachtung

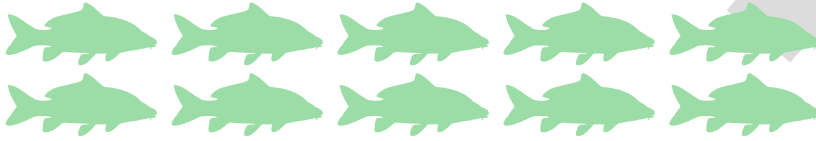
## Karpfen

**Durch eine korrekte Betäubung sind die Karpfen eine gewisse Zeit wahrnehmungslos und können ohne unvermeidbare Beeinträchtigungen des Tierwohls geschlachtet werden. Damit die Schlachtung sicher während der Wahrnehmungslosigkeit erfolgt, sollte die Zeit zwischen Betäubung und Schlachtung so kurz wie möglich sein.**

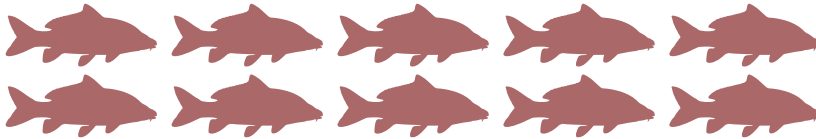
Wie lange die Wahrnehmungslosigkeit nach einer Betäubung anhält, ist von vielen Faktoren abhängig. Die Personen, die Fische schlachten, können durch Prüfung von Reflexen beurteilen, ob ein Fisch noch ausreichend betäubt ist. Vergeht nach der Betäubung zu viel Zeit, lässt die Wirkung nach. Daher sollte die Schlachtung der Karpfen möglichst zügig nach der Betäubung in der Phase der Wahrnehmungslosigkeit erfolgen.

Auf Betrieben, die Fische schlachten, wird der Vorgang der Betäubung und der Schlachtung erfasst und eingeschätzt. Neben dem Betäubungserfolg kann die Zeit zwischen Betäubung und Schlachtung erfasst werden. Auch wird festgehalten, ob wichtige Schritte im Betäubungs- und Schlachtprozess ausgelassen werden.

## Kommt es zu Schlachtungen von Karpfen mit vermeidbarer Verzögerung nach der Betäubung?



Betriebe, bei denen alle Fische unmittelbar nach der Betäubung geschlachtet werden



Betriebe, bei denen die Schlachtung nicht bei allen Fischen unmittelbar nach der Betäubung durchgeführt wird

## Zum Zeitpunkt der Schlachtung müssen Karpfen durch eine geeignete Betäubung wahrnehmungslos sein

Der gesamte Prozess der Betäubung und Schlachtung erfordert Fachwissen und praktische Fähigkeiten. Regelmäßige Fortbildungsangebote und die Bereitstellung von Informationsmaterialien für die jeweilige Fischart können hier einen wichtigen Beitrag zur Sicherung des Tierwohls leisten.



Foto: © Stiftung  
Tierärztliche Hochschule  
Hannover / Felix Teitge.



# Reflexe zum Zeitpunkt der Schlachtung

## Karpfen

**Die Schlachtung von Karpfen muss im Zustand der Wahrnehmungslosigkeit erfolgen. Das Auftreten von bestimmten Reflexen zum Zeitpunkt der Schlachtung kann darauf hindeuten, dass die Karpfen nicht vollständig wahrnehmungslos sind und das Tierwohl möglicherweise beeinträchtigt ist.**

### **Augendrehreflex**

Wenn Karpfen bei Bewusstsein sind, dreht sich das Auge in der Augenhöhle, sobald der Fisch auf die Seite gekippt wird. Liegt das Auge entspannt in der Augenhöhle und dreht nicht mit, geht man von einem Zustand der Wahrnehmungslosigkeit aus.

### **Atembewegungen**

Bewegungen des Kiemen- deckels und/oder des Mauls.

Sind bei den Karpfen zum Zeitpunkt der Schlachtung Reflexe, wie z. B. der **Augendrehreflex** oder **Atembewegungen** zu beobachten, kann keine vollständige Wahrnehmungslosigkeit angenommen werden. Bevor die Schlachtung durchgeführt wird, muss in einem solchen Fall eine Nachbetäubung erfolgen. Wird eine Schlachtung trotz fehlender oder nicht vollständiger Wahrnehmungslosigkeit durchgeführt, stellt dies nicht nur eine erhebliche Beeinträchtigung des Tierwohls dar, sondern verstößt gegen tierschutzrechtliche Vorgaben.<sup>07</sup>

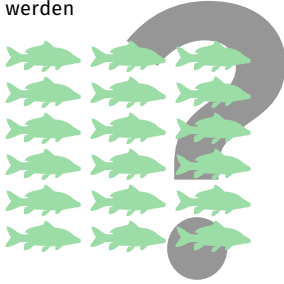
Während der Schlachtung von Karpfen wird beobachtet, ob die Fische Reflexe wie den Augendrehreflex oder den Atemreflex zeigen. Bei ausbleibenden Reflexen sind sie mit hinreichender Sicherheit wahrnehmungslos.

<sup>07</sup> TierSchlV (2012): Tierschutz-Schlachtverordnung. Verordnung zum Schutz von Tieren im Zusammenhang mit der Schlachtung oder Tötung und zur Durchführung der Verordnung (EG Nr. 1099/2009 des Rates vom 20.12.2012 (BGBl. I S. 2982). Hier: § 12 Absatz 10.

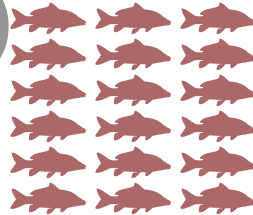
## Wie häufig werden Karpfen ohne ausreichende Betäubung geschlachtet?

Betriebe, auf denen...

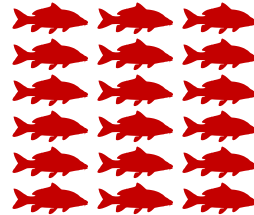
alle Karpfen  
wahrnehmungslos  
geschlachtet  
werden



einzelne Karpfen  
ohne ausreichende  
Betäubung geschlachtet  
werden

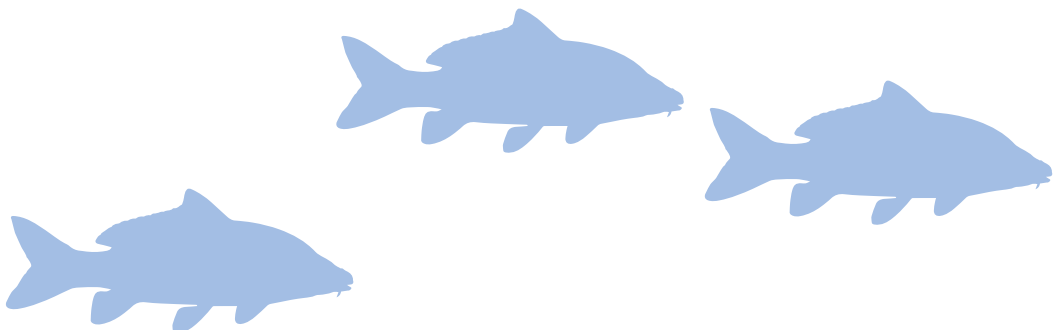


mehr als einzelne Karpfen  
ohne ausreichende  
Betäubung geschlachtet  
werden



## Eine ausreichende Betäubung der Karpfen muss in jedem Fall sichergestellt werden!

Zeigen Karpfen nach der Betäubung noch oder wieder Reflexe, so muss unbedingt eine Nachbetäubung stattfinden. Nur ausreichend betäubte Karpfen dürfen geschlachtet werden. Daher ist es wichtig, dass die beteiligten Personen in der Lage sind, Fische fachgerecht zu betäuben und zu schlachten. Gezielte Angebote zu Schulungen im Bereich Betäubung und Schlachtung sind hilfreich, um entsprechendes Fachwissen und praktische Fähigkeiten zu erlangen oder aufzufrischen.





# Verletzungen oder Verlust der Augen

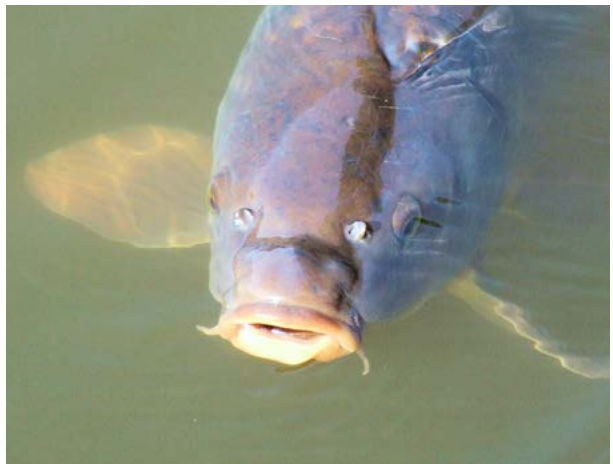
## Karpfen

**Kommt es zu starken Verletzungen oder gar Verlust eines oder beider Augen, ist dies mit einer erheblichen Beeinträchtigung des Tierwohls verbunden.**

Starke und tiefe Verletzungen der Augen können die Wahrnehmung und auch das Verhalten der betroffenen Karpfen beeinflussen. Solche schweren Veränderungen können verschiedene Ursachen haben und sind besonders problematisch, wenn sie in Fischbeständen gehäuft auftreten. Neben mechanischen Verletzungen können auch Infektionserreger eine mögliche Ursache sein. Mechanische Verletzungen können z. B. durch die Handhabung der Fische beim Transport und Sortieren auftreten. Kommt es zu Verletzungen, können diese eine Eintrittspforte für Erreger darstellen und ebenfalls zu Veränderungen oder Verlust der Augen führen.

Veränderungen der Augen werden an frisch geschlachteten Karpfen erhoben. Dabei werden Veränderungen, die durch die Betäubung und Schlachtung verursacht wurden, nicht einbezogen. Es wird auch erfasst, ob die Veränderungen einseitig oder beidseitig auftreten.

Foto: © Jens Bredehorn / Pixelio.de.





## Wie groß ist der Anteil der Betriebe, auf denen vermehrt Karpfen mit Augenverletzungen vorkommen?



### Treten gehäuft Augenverletzungen auf, sollte nach möglichen Ursachen gesucht werden

Kommt es auf Betrieben vermehrt zu Augenverletzungen, sollten mögliche Ursachen geklärt werden. Hier sollten ggf. auch bestandsbetreuende Tierärztinnen und Tierärzte oder andere beratende Personen hinzugezogen werden.



# Veränderungen der Kiemendeckel

## Karpfen

**Kommt es zu Verletzungen des weichen Gewebes am Kiemendeckel oder ist die Form des Kiemendeckels verändert, kann dies mit erheblichen Beeinträchtigungen des Tierwohls der Karpfen verbunden sein.**

Bei Veränderungen des Kiemendeckels unterscheidet man zwischen Verletzungen des weichen Gewebes und Missbildungen oder starken Veränderungen, bei denen die Form der Kiemendeckel abweicht. Dabei schaden Wunden nicht nur direkt, sondern bieten auch Krankheitserregern eine Eintrittspforte. Auch bei starken Formveränderungen der Kiemendeckel, meist starken Verkürzungen, ist der Schutz der Kiemen, den ein gesunder Kiemendeckel vor äußeren Einwirkungen bietet, nicht mehr gegeben. Zudem kann ein deformierter Kiemendeckel seine normale Funktion bei der Atmung und Durchströmung der Kiemen mit Wasser nicht mehr voll erfüllen. Die Kieme der Fische ist neben der Atmung ein wichtiges Organ zum Stoffaustausch mit dem Wasser. Wird also die Durchströmung der Kieme gestört, ist das ein großes Problem für die Fische. Betroffene Tiere schwimmen häufig deutlich mehr, verbrauchen mehr Energie und sind anfälliger für Erkrankungen.

Zur Erfassung möglicher Veränderungen am Kiemendeckel werden die Karpfen direkt im Anschluss an die Schlachtung auf beiden Seiten begutachtet und abgetastet. Dabei wird auch erfasst, ob Veränderungen einseitig oder beidseitig auftreten. Veränderungen, die offensichtlich durch die Betäubungs- oder Schlachtmethode und ggf. weitere Verarbeitungsschritte vor der Beurteilung verursacht wurden, fließen nicht in die Bewertung ein.

**Kommt es gehäuft zu Veränderungen der Kiemendeckel, sollten die Ursachen ermittelt werden**

Die Ursachen für Veränderungen der Kiemendeckel sind sehr vielfältig. Auf Betrieben mit gehäuft auftretenden Veränderungen sollte möglichen Ursachen nachgegangen werden. Hier sollten ggf. auch Tierärztinnen und Tierärzte hinzugezogen werden.

**Wie groß ist der Anteil der Betriebe, auf denen gehäuft Karpfen mit Veränderungen am Kiemendeckel vorkommen?**



Betriebe mit Karpfen ohne Veränderungen des Kiemendeckels zum Zeitpunkt der Schlachtung



Betriebe mit mehr als 10 % Karpfen mit Veränderungen des Kiemendeckels



# Liegeschwielen

## Karpfen

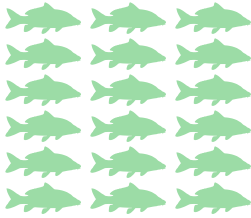
**Im Bereich von Liegeschwielen ist die Haut geschädigt und kann in schweren Fällen sogar durchbrochen sein. Je weiter diese Liegeschwielen fortgeschritten sind, umso größer ist die Beeinträchtigung des Tierwohls der Karpfen.**

Liegeschwielen entstehen an typischen Stellen entlang der Bauchseite von Karpfen. Diese Veränderungen können durch vermehrtes Abliegen auf dem Grund aber auch durch Schwimmen entlang harter und rauer Oberflächen entstehen. Der Schweregrad kann von leichten oberflächlichen Druckstellen über tiefere Hautabschürfungen bis hin zu durchbrechenden Wunden reichen. Je stärker die Haut geschädigt ist, umso leichter können Krankheitserreger diese Stellen wiederum als Eintrittspforte nutzen. Treten in einem Bestand vermehrt Fische mit Liegeschwielen auf, kann das auch auf eine grundsätzliche Schwächung der Tiere hindeuten und sollte als Warnzeichen beachtet werden.

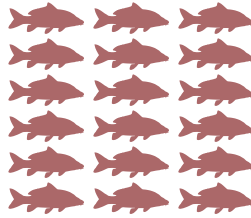
Durch Untersuchung an frisch geschlachteten Karpfen wird erfasst, wie häufig Hautveränderungen in den Beständen auftreten. Dabei wird auch berücksichtigt, wie schwer die Veränderungen sind. Veränderungen durch die Betäubungs- oder Schlachtmethode und ggf. weitere Verarbeitungsschritte vor der Beurteilung werden nicht erfasst.



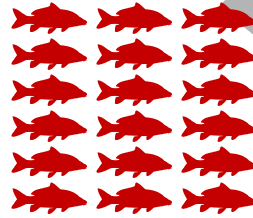
## Wie groß ist der Anteil der Betriebe, auf denen gehäuft Liegeschwielen bei den Karpfen auftreten?



Betriebe mit Karpfen ohne Liegeschwielen



Betriebe mit mehr als 10 % Karpfen mit leichten Liegeschwielen



Betriebe mit mehr als 10 % Karpfen mit starken Liegeschwielen



## Treten vermehrt Liegeschwielen auf, kann das ein Anzeichen für ein Gesundheitsproblem sein

Im Sinne des Tierwohls sollten möglichst wenig krankhafte Veränderungen der Haut auftreten. Fallen vermehrt Liegeschwielen auf, sind die betroffenen Bestände im weiteren Verlauf zu beobachten. Aus leichten Veränderungen können sich schnell stärkere Veränderungen entwickeln, die wiederum eine größere Beeinträchtigung des Tierwohls bedeuten. Möglichen Ursachen sollte nachgegangen und hierbei bestandsbetreuende Tierärztinnen und Tierärzte hinzugezogen werden.



# Tierwohlrelevanter Schuppenverlust

## Karpfen

**Das Schuppenkleid dient dem Karpfen als Schutz vor Verletzungen. Daher kann starker Schuppenverlust das Tierwohl von Karpfen beeinträchtigen.**

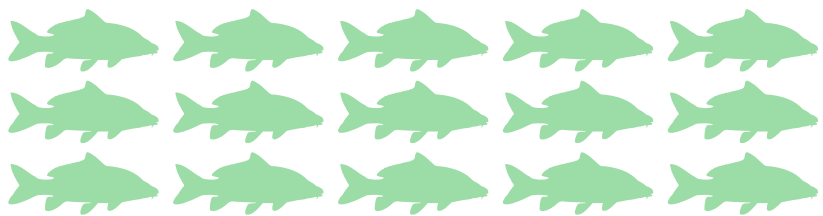
Meist entstehen Schuppenverluste durch mechanische Beeinflussung. Dies kann z. B. im Rahmen der Abfischung oder Sortierung passieren. Der Verlust einer einzelnen Schuppe stellt dabei kein großes Problem für den Fisch dar. Mit zunehmender Verletzung des weichen Gewebes um die Schuppen herum und mit zunehmender Größe des betroffenen Bereichs nimmt die Belastung des Fisches jedoch deutlich zu. Bei großflächigen und schwereren Schuppenverlusten wird auch eine Eintrittspforte für Krankheitserreger geschaffen und der Körper kann z. B. **Elektrolyte** über die geschädigte Haut verlieren.

Durch Untersuchung von frisch geschlachteten Karpfen wird ermittelt, ob ein tierwohlrelevanter Schuppenverlust vorliegt.

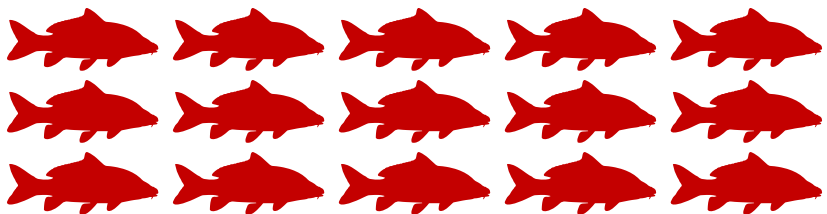
**Wie groß ist der Anteil der Betriebe, auf denen ein tierwohlrelevanter Schuppenverlust bei Karpfen gehäuft auftritt?**

### Elektrolyte

In den Körperflüssigkeiten gelöste Salze, die für den Flüssigkeitshaushalt und Stoffwechsel im Organismus wichtige Funktionen haben.



Betriebe mit Karpfen ohne tierwohlrelevantem Schuppenverlust



Betriebe mit mehr als 10 % Karpfen mit tierwohlrelevantem Schuppenverlust

## Besonders beim Handling von Fischen sollte auf einen schonenden Umgang geachtet werden

Ein Schuppenverlust kann durch verschiedene Ursachen entstehen. Ob und wie stark Karpfen dadurch beeinträchtigt werden, hängt vor allem von der Ausprägung ab. Treten in einem Karpfenbestand gehäuft Schuppenverluste auf, ist eine Suche nach möglichen Ursachen und ihre Beseitigung notwendig, um auch weiterreichende Folgeerkrankungen zu verhindern. So können beispielsweise Überprüfungen der eigenen Arbeitsabläufe, z. B. bei der Handhabung lebender Karpfen, hilfreich sein.

**Handling**  
Handhabung der Fische, z. B. Fangen und Umsetzen.

Foto: © Petra Kress / Pixelio.de.





## Überblick über alle Indikatoren

Die nachfolgenden Tabellen geben eine Übersicht über alle Indikatoren, die für die Erhebung eines nationalen Tierwohl-Monitorings für diese Tierarten vorgeschlagen werden. Diese Tabellen werden getrennt nach den Bereichen Haltung, Transport oder Schlachtung und den jeweiligen Tierarten bzw. Altersgruppen dargestellt, über die die jeweiligen Indikatoren eine Aussage treffen. Zusätzlich werden Hintergrundinformationen angegeben, deren Erhebung empfohlen wird, um die Indikatoren entsprechend einordnen zu können. Die Indikatoren, die in diesem Modellbericht dargestellt werden, sind farbig hervorgehoben.

### Hintergrundinformationen zum Betrieb

	Regenbogenforelle	Karpfen
Erwerbsart	x	x
Produktionsweise	x	x
Jahresproduktions- und Jahreshandelsmenge	x	x
Bewirtschaftete Teichfläche		x
Ertrag pro ha/ angestrebte Besatzdichte		x
Besatzdichte	x	
Wasserführung und Anlagensystem	x	x
Bespannungspotential		x
Notabfischungen		x
Wasserrechtliche Entnahmemenge	x	
Wasserversorgung	x	
Oberflächenmaterial von Seitenwänden und Boden der primären Haltungseinheit	x	x
Oberflächenmaterial von Seitenwänden und Boden der primären Hälterungseinheit	x	x



Im Modellbericht berücksichtigter Indikator.



## Trifft eine Aussage über die Haltung

Indikator	Regenbogenforelle	Karpfen
Prädatoren	x	x
Schädlinge	x	x
Prädatoren- und Schädlingsmanagement	x	x
Vorkehrungen zur Sicherstellung einer ausreichenden Sauerstoffversorgung	x	
Auftreten toter Fische im Bestand	x	
Auftreten auffälliger Regenbogenforellen im Bestand	x	
Schwimmverhalten	x	
Morphologische Veränderungen der Kiemendeckel	x	x <sup>1</sup>
Verletzung des Weichgewebes am Kiemendeckel		x <sup>1</sup>
Veränderungen im Maulbereich des Oberkiefers	x <sup>2</sup>	x
Veränderungen im Maulbereich des Unterkiefers	x <sup>2</sup>	x
Liegeschwielen		x
Deformationen der Wirbelsäule	x	
Augentrübung	x	



## Trifft eine Aussage über den Transport

Indikator	Regenbogenforelle	Karpfen
Lebendfischtransport (Abgänge)	x <sup>3</sup>	x
Lebendfischtransport (Zugänge)	x <sup>3</sup>	x





## Trifft eine Aussage über Haltung und Transport



Indikator	Regenbogenforelle	Karpfen
Hygienekonzept und Biosicherheit	x	x
Messgeräte für Wasserqualität	x	x
Augenruptur und -verlust	x	x <sup>4</sup>
Hautveränderungen ohne Substanzverlust	x <sup>5</sup>	
Hautveränderungen und Hautverletzungen mit Substanzverlust	x <sup>5</sup>	x
Tierwohlrelevanter Schuppenverlust		x
Flossenstatus von Brustflossen, Rückenflosse und Schwanzflosse	x <sup>6</sup>	x

## Trifft eine Aussage über die Schlachtung



Indikator		
Zeit außerhalb des Wassers im Rahmen der Betäubung und Schlachtung	x	x
Betäubungserfolg	x	x
Zeitlicher Zusammenhang von Betäubung und Schlachtung	x	x
Reflexe zum Zeitpunkt der Schlachtung	x	x

## Trifft eine Aussage über Haltung, Transport und Schlachtung



Indikator		
Ausbildungsgrad der betriebsleitenden Person	x	x

- 1 Zusammengefasst im Modellbericht als „Veränderungen der Kiemendeckel“
- 2 Zusammengefasst im Modellbericht als „Veränderungen am Ober- und am Unterkiefer“
- 3 Zusammengefasst im Modellbericht als „Lebendfischtransport (Abtransport und Anlieferung)“
- 4 Bezeichnung im Modellbericht: „Verletzungen oder Verlust der Augen“
- 5 Zusammengefasst im Modellbericht als „Hautveränderungen“
- 6 Bezeichnung im Modellbericht: „Zustand von Brustflossen, Rückenflosse und Schwanzflosse“





## Danksagung

Viele Personen und Institutionen haben das NaTiMon-Projektkonsortium bei der Erarbeitung der Vorschläge für ein nationales Tierwohl-Monitoring tatkräftig unterstützt. Wir möchten uns bei allen herzlich bedanken:

- dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) für die Förderung und das Interesse an den Projektergebnissen
- der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) für die Projektbetreuung
- den Expertinnen und Experten, die an den 13 NaTiMon-Fachgesprächen, den Telefoninterviews, Webinaren und der Online-Befragung zur Indikatorenauswahl teilgenommen haben
- den Betriebsleiterinnen und Betriebsleitern sowie ihren Mitarbeitenden für ihre Unterstützung bei den Indikatoren-Probeerhebungen und ihre Gastfreundschaft
- den Interessensvertreterinnen und -vertretern von Parteien, Religionsgemeinschaften, Verbänden, Administrative und NGOs für die Teilnahme an den Interviews zu einem Tierwohl-Monitoring
- den Tierschutzreferentinnen und -referenten sowie den Tierschutzbeauftragten der Bundesländer für ihre Teilnahme an den Informations- und Diskussionsveranstaltungen
- den Wirtschaftsakteurinnen und -akteuren zur Abstimmung einer möglichen Einbeziehung bereits erhobener Daten in verschiedenen Bereichen
- den Auditorinnen und Auditoren, die im Workshop über eine konkrete Umsetzung von Tierwohl-Audits mitdiskutiert haben
- den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Online-Befragung zum Tierwohl-Monitoring, dem Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften (GESIS) für die wissenschaftliche Beratung beim Erstellen der Online-Befragung

- den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Verwaltungen der am Verbundvorhaben beteiligten Institutionen
- dem Büro für visuelle Kommunikation Barth für Layout, Grafik und Textbearbeitung
- allen Kolleginnen und Kollegen des Projektkonsortiums und weiteren Mitarbeitenden der jeweiligen Institute und Einrichtungen für ihre Unterstützung, sowie
- allen hier nicht explizit aufgeführten Personen, die in irgendeiner Form zum Gelingen des Projektes beigetragen haben.

Foto: © Hannelore  
Louis / Pixelio.de.







