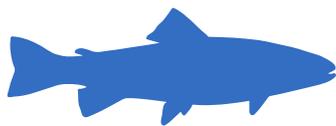




Haltung, Transport und Schlachtung

Regenbogenforelle

Erhebungsleitfaden



Gefördert durch



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

Projektträger



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung



Nationales
Tierwohl-
Monitoring

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Impressum

Der Erhebungsleitfaden Haltung, Transport und Schlachtung 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

Zitieren als: Lugert V, Teitge F, Klase K, Reiser S, Steinhagen D (2023) Haltung, Transport und Schlachtung Regenbogenforelle: Erhebungsleitfaden. Konsortium des Projektes Nationales Tierwohl-Monitoring (NaTiMon), 115 p. DOI: [10.3220/MX1681996609000](https://doi.org/10.3220/MX1681996609000).



Haltung, Transport und Schlachtung Regenbogen- forelle

Erhebungsleitfaden



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

Juni 2023



Vincent Lugert
Stefan Reiser
Thünen-Institut für Fischereiökologie
Arbeitsbereich Aquakultur
Bremerhaven

Felix Teitge
Karina Klase
Dieter Steinhagen
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Abteilung Fischkrankheiten und Fischhaltung
Hannover



1	Erläuterungen zur Tierart	6
2	Bio- und Arbeitssicherheit bei Betriebsbesuchen	8
2.1	Biosicherheit	8
2.2	Arbeitssicherheit	11
3	Vorgehensweise	13
3.1	Ablaufschema des Betriebsbesuchs Regenbogenforelle	14
3.2	Entscheidungsbaum zum Betriebsbesuch Regenbogenforelle – zu erhebende Indikatoren	15
4	Material Checkliste	16
5	Stichprobengröße	17
6	Hintergrundinformationen zum Betrieb	18
6.1	Erwerbsart	19
6.2	Produktionsweise	21
6.3	Jahresproduktions- und Jahreshandelsmenge	23
6.4	Angestrebte Besatzdichte	25
6.5	Wasserführung und Anlagensystem	27
6.6	Wasserrechtliche Entnahmemenge	29
6.7	Wasserversorgung	31
6.8	Oberflächenmaterial von Seitenwänden und Boden der primären Haltungseinheiten	33
6.9	Oberflächenmaterial von Seitenwänden und Boden der primären Hälterungseinheit	35
7	Zu erhebende Indikatoren zum Betrieb	37
7.1	Ausbildungsgrad der betriebsleitenden Person	38
7.2	Messgeräte für Wasserqualität	40
7.3	Prädatoren	42
7.4	Schädlinge	45
7.5	Prädatoren- und Schädlingsmanagement	48
7.6	Hygienekonzept und Biosicherheit	51
7.7	Lebendfischtransport (Abgänge)	54
7.8	Lebendfischtransport (Zugänge)	56
...		



8	Erhebungen am Bestand	58
8.1	Vorkehrungen zur Sicherstellung einer ausreichenden Sauerstoffversorgung	60
8.2	Auftreten toter Fische im Bestand	62
8.3	Auftreten auffälliger Regenbogenforellen im Bestand	64
8.4	Schwimmverhalten	66
9	Zu erhebende Indikatoren zur Betäubung und Schlachtung	69
9.1	Zeit außerhalb des Wassers im Rahmen der Betäubung und Schlachtung	71
9.2	Betäubungserfolg	73
9.3	Zeitlicher Zusammenhang von Betäubung und Schlachtung	76
9.4	Reflexe zum Zeitpunkt der Schlachtung	78
10	Zu erhebende Indikatoren am Einzeltier	81
10.1	Augenruptur und -verlust	84
10.2	Augentrübung	87
10.3	Morphologische Veränderungen der Kiemendeckel	89
10.4	Veränderungen im Maulbereich des Oberkiefers	92
10.5	Veränderungen am Maulbereich des Unterkiefers	96
10.6	Hautveränderungen ohne Substanzverlust	100
10.7	Hautveränderungen und Hautverletzungen mit Substanzverlust	103
10.8	Deformationen der Wirbelsäule	106
10.9	Flossenstatus von Brustflossen, Rückenflosse und Schwanzflosse	108
11	Literaturverzeichnis	112



1 Erläuterungen zur Tierart

Die Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) ist ein lachsartiger Fisch aus Seen und Flüssen an der Westküste Nordamerikas. Die Art hat vom südlichen Kalifornien bis Alaska und auch auf der Halbinsel Kamtschatka im Norden Russlands ihr natürliches Verbreitungsgebiet. 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 der Aquakultur und durch Einbringung in natürliche Gewässer global in fast allen Regionen der gemäßigten Zone verbreitet. Innerhalb der Familie der Lachsfische gehört die Regenbogenforelle zur Gattung der Pazifischen Lachse. In ihrem weiten ursprünglichen Verbreitungsgebiet haben sich unterschiedliche lokale Varianten entwickelt. Anadrome Populationen laichen in den Oberläufen von Flüssen. Die Jungfische wandern zum Wachstum ins Meer und die zum Laichen zurück in ihre Heimatgewässer. Daneben kommen an allen Standorten Varianten vor, die ganzjährig im Süßwasser leben und keine Laichwanderungen unternehmen. Zudem gibt es eine Vielzahl an genetischen Unterarten, die sich meist anhand ihrer Färbung, Erscheinungsform, Lebensweise und ihres Verbreitungsgebietes unterscheiden. Auf der natürlichen Diversität der Regenbogenforellen aufbauend wurde im Laufe der Zeit eine Vielzahl von Hybridformen, Zuchtformen und Linien herausgearbeitet. Sie unterscheiden sich z. B. durch ihre Färbung und Musterung. Manche wachsen schneller, haben Immunität gegen bestimmte Pathogene oder weisen einen höheren Filetanteil auf.

Regenbogenforellen sind in allen Lebensstadien Raubfische und ernähren sich von im Wasser lebenden wirbellosen Tieren, in erster Linie Insekten, Insektenlarven und Krebstieren, aber auch von anderen Fischen und sogar kleinen Säugetieren. In Aquakultur werden Regenbogenforellen fast ausschließlich mit extrudiertem Pelletfutter gefüttert. Dieses ist nach den artspezifischen Bedürfnissen zusammengesetzt und weist einen hohen Protein- und Fettgehalt auf. Der Futterquotient, ein Maß für die Effizienz bei der Umwandlung von Futtermasse in Körpermasse, kann bei guten Bedingungen etwa bei 1 liegen. In der Europäischen Aquakultur beträgt die durchschnittliche Aufzuchtdauer vom Brütling bis zur Speiseforelle ein bis zwei Jahre.

Regenbogenforellen sind auf sauberes, sauerstoffreiches und kühles Wasser angewiesen. Ihr optimaler Temperaturbereich liegt bei 13-17 °C. Über einige Zeit können sie aber auch den Aufenthalt in gut mit Sauerstoff versorgtem Wasser bei 21-24 °C tolerieren. Eier und Jungfische benötigen allerdings die kühlere Wassertemperatur. In der Forellen-Aquakultur kommen in den vergangenen Jahren zunehmend die Effekte des Klimawandels zum Tragen. So beeinflussen Wasserknappheit, hohe Wassertemperaturen und in dessen Folge Sauerstoffmangel im Wasser die Aquakultur von Forellen in besonderem Maße. Darüber hinaus sorgen Extremwetterereignisse für Trüb- und Nährstoffeinträge aus umliegenden Flächen, wodurch sich die Wasserqualität erheblich verschlechtert.

In der deutschen Forellenzucht sind zwei Produktionssysteme dominierend: Die semi-intensive Aufzucht in traditionellen Teichanlagen, die von kühlem, sauerstoffreichem Wasser durchströmt werden. In diesen Teichen werden die Fische in



einer Dichte von 15-30 kg Fisch pro Quadratmeter Wasser gehalten. Daneben sind langgestreckte, schmale Fließrinnen und Kanälen verbreitet, in denen der Besatz meist etwas intensiver ist. Die produzierte Menge kann je nach Bauform, Standort und Management stark variieren, übersteigt aber in der Regel 60 kg Fisch pro Quadratmeter Wasser nicht.

In Deutschland werden etwa 5800 Tonnen Regenbogenforellen bis zu einem Gewicht von 250-400 g als Portionsforelle produziert. Hinzu kommen knapp 2000 Tonnen Lachsforellen mit einem Gewicht von bis zu 2,5 kg (Stand 2022). Als Lachsforelle werden große Regenbogenforellen bezeichnet, die über eine spezielle Futtergabe rotfleischig werden. Regenbogenforellen und andere lachsartige Fische (Salmoniden) stellen somit in Deutschland über die Hälfte der Gesamtproduktion an Fischen aus Aquakultur dar. Aktuell (Stand 2022) produzieren rund 1700 Betriebe Salmoniden. Dies sind rund 24 % weniger als noch 2015, wodurch der Grad der Eigenversorgung in Deutschlands weiter sinkt. Besonders bemerkenswert ist der kontinuierliche Rückgang an Laich- und Jungfischproduzenten. Dadurch kommt es zu einem Verlust von regional gezüchteten Populationen und damit von aquatischen genetischen Ressourcen.

Eine nicht ausreichende Wasserversorgung, unzulängliche Wasserqualität und der Umgang mit den Fischen beim Fang, Sortieren und Transport sowie bei der Betäubung und Schlachtung können das Tierwohl beeinträchtigen.



2 Bio- und Arbeitssicherheit bei Betriebsbesuchen

2.1 Biosicherheit

Biosicherheit ist ein elementarer Bestandteil zur Sicherstellung einer guten Tiergesundheit in der Tierhaltung. Die Vorgaben zur Biosicherheit sind rechtlich verankert (z. B. Verordnung (EU) 2016/429 (EU-Tiergesundheitsrechtsakt / Animal Health Law (AHL) und Tiergesundheitsgesetz (TierGesG)). Da sich diese Rechtsnormen ändern und angepasst werden können, ist es erforderlich, regelmäßig die aktuelle Rechtslage und insbesondere Änderungen dieser zu beachten. Biosicherheit dient dem Schutz vor der Verbreitung von Krankheitserregern sowohl innerhalb von Tierpopulationen, Beständen oder Gruppen eines Betriebes als auch zwischen verschiedenen Betrieben und der Umwelt.

Von Personen, die im Rahmen eines „Tierwohl Monitoring“ Erhebungen auf Betrieben durchführen, kann ein erhöhtes Risiko hinsichtlich der Biosicherheit ausgehen. Die erhebenden Personen besuchen in zeitlich naher Abfolge verschiedene fischhaltende und/oder fischverarbeitende Betriebe. Eine Beachtung der Maßnahmen zur Gewährleistung einer guten Biosicherheit ist deshalb von besonderer Wichtigkeit.

Vor dem Betriebsbesuch

Bei der **Planung von Betriebsbesuchen** sollte der Seuchenstatus der Betriebe berücksichtigt werden. Betriebe können entsprechend dem EU-Tiergesundheitsrechtsakt (Animal Health Law, Verordnung (EU) 2016/429) einer der vier folgenden Kategorien zugeordnet werden:

- (1) **Anerkannt seuchenfrei**
- (2) **Teilnahme** an einem **Tilgungsprogramm** zur Erlangung der Seuchenfreiheit
- (3) **Freiwilliges Überwachungsprogramm** für bestimmte Seuchen (keine Infektion bekannt)
- (4) **Weder** seuchenfrei **noch** unter einem Tilgungsprogramm

Wenn möglich sollte nicht mehr als ein Betriebsbesuch pro Tag durchgeführt werden. Grundsätzlich sollte nach jedem Besuch eine Risikoeinschätzung und ggf. eine Plananpassung der anschließenden Betriebsbesuche erfolgen. Werden mehrere Betriebe in kurzer Abfolge angefahren, sollten zunächst alle Betriebe der ersten Kategorie angefahren werden, dann Betriebe der zweiten Kategorie usw.

Grundsätzlich müssen die Betriebsbesuche so geplant werden, dass zwischen den einzelnen Besuchen eine gründliche Reinigung und Desinfektion von Geräten und Arbeitsmaterial zeitlich und entsprechend den Anforderungen der eingesetzten Materialien möglich ist und durchgeführt wird. Gerätschaften und Materialien sollten zwischen zwei Betriebsbesuchen komplett durchtrocknen. Empfehlenswert ist die Reinigung und Desinfektion direkt vor Ort im Anschluss an einen Betriebsbesuch und ggf. erneut direkt vor einem weiteren Besuch.



Während des Betriebsbesuches

Auf folgende Punkte sollte **während des Besuchs** eines Betriebs geachtet werden:

Abhängig von der betriebs- und/oder standortspezifischen Risikoeinschätzung ergreifen Fischhaltungsbetriebe Maßnahmen, um ihre Fischbestände zu schützen. Bei einer Erhebung vor Ort müssen diese durch die Betriebe vorgegebenen Maßnahmen zwingend eingehalten werden (Zugangsbeschränkungen, Desinfektionsmaßnahmen, Arbeitssicherheit).

Das **Schuhwerk** stellt einen der größten Risikofaktoren hinsichtlich des Eintrages und der Verschleppung von Krankheitserregern dar. Stiefel oder auch Schuhe sollten grundsätzlich sauber und desinfiziert sein. Eine nochmalige/erneute Desinfektion des Schuhwerks vor Beginn eines Besuchs kann sinnvoll sein. Ggf. kann mit Einwegüberziehern oder betriebseigenen Stiefeln/Schuhen gearbeitet werden.

Auch das Tragen von Einweghandschuhen kann sinnvoll sein.

Der Kontakt von betriebsfremden **Gerätschaften oder Arbeitsmaterialien** mit den Fischen oder dem Wasser einer Fischhaltung sollte soweit wie möglich vermieden werden. Dazu folgende Hinweise:

Wasserproben:

- Wasserproben mit betriebseigenen Gefäßen entnehmen
- Wasserproben ohne direkten Kontakt der Gefäße in ein mitgebrachtes sauberes und desinfiziertes Gefäß (z. B. Eimer) umfüllen
- ggf. Probennahme in saubere, beschriftete Probengefäße aus umgefüllter Probe
- Messungen mit betriebsfremden Sonden (z. B. pH-Wert) in umgefüllter Probe
- einmal aus der Haltung entnommenes Wasser immer so entsorgen, dass dieses nicht zurück in die Haltung gelangen kann (Ausleeren der Gefäße auf dem Damm oder Entsorgung über die Kanalisation)

Fischproben:

- Fang mit betriebseigenen Gerätschaften
- Transport mit betriebseigenen Transportbehältnissen
- einmal entnommene Fische, die in Kontakt mit betriebsfremden Gerätschaften oder betriebsfremden Personal gekommen sind, nicht wieder zurück in die Haltung setzen

Nach dem Betriebsbesuch

Auf folgende Punkte sollte **nach Abschluss des Betriebsbesuchs** geachtet werden:

Grundsätzlich sollten alle Reinigungs- und Desinfektionsschritte so erfolgen, dass die dabei entstehenden Abwässer und Abfälle nicht in Kontakt mit der Fischhaltung kommen (idealerweise direkt in die Kanalisation bzw. in entsprechende Müllbehälter entsorgen). Allgemeine Hinweise zur Desinfektion z. B. durch den Hersteller und mögliche Fehlerquellen sollten beachtet werden. Nur saubere Oberflächen und Materialien lassen sich gründlich desinfizieren. Zudem sind insbesondere der Verdünnungsfehler,



der Seifenfehler und der Kältefehler von Desinfektionsmitteln zu berücksichtigen.

Wenn möglich sollte eine erste Reinigung und Desinfektion der Arbeitsmaterialien bereits nach Abschluss des Besuchs vor Ort erfolgen. Sollten nicht abschließend gereinigte und/oder desinfizierte Gerätschaften und Materialien transportiert werden, ist streng darauf zu achten, dass diese beim Transport nicht in Kontakt zu unbenutzten Gerätschaften und Materialien kommen.

Wenn Proben und/oder Abfälle transportiert werden, sollte dies in geschlossenen, wasserdichten Behältern in einer Weise erfolgen, die gewährleistet, dass es zu keiner Zeit zu Kontakt zu frischen oder bereits gereinigten und desinfizierten Gerätschaften und Materialien kommt.



2.2 Arbeitssicherheit

Die Wahrung von Vorkehrungen zu Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz während der Betriebsbesuche ist elementar zur Vermeidung von Arbeitsunfällen. Die Sicherheit der erhebenden Person sowie des Betriebspersonals muss bei allen Tätigkeiten im Rahmen eines „Tierwohl-Monitoring“ immer gewährleistet sein. Sollte dies nicht möglich oder sichergestellt sein, so sind die Arbeiten im Rahmen der Erhebungen nicht durchzuführen oder ggf. abbrechen. Dies gilt für alle Bereiche der Erhebung: Betriebsebene, Bestandsebene, Betäubung und Schlachtung sowie die Einzeltiererhebung. Besondere Gefahren im Rahmen eines Betriebsbesuches stellen insbesondere unsicheres und unwegsames Gelände, glatte Oberflächen, Wasser in Verbindung mit Elektrizität sowie scharfe und spitze Gegenstände dar. Um die Gefahr von Rutschen auf unbefestigtem oder feuchtem Untergrund zu reduzieren, sollte Schuhwerk mit trittsicherer Sohle getragen werden (hierbei sind die in „2.1 Biosicherheit“ beschriebenen Umstände zu berücksichtigen). Grundsätzlich sollte bei allen Tätigkeiten auf den Betrieben eine Risikoabschätzung stattfinden. Niemand sollte sich in Situationen begeben, die seiner oder ihrer Einschätzung nach ein Risiko darstellen. Hierbei gilt insbesondere:

- Den Sicherheitsanweisungen der Betriebsleitung oder der Betriebsmitarbeitenden ist unbedingt Folge zu leisten.
- Alle Wege auf dem Betriebsgelände oder innerhalb des Betriebsgeländes sollten zusammen mit Betriebsmitarbeitenden zurückgelegt werden.
- Unzugängliche Bereiche des Betriebsgeländes sind nicht zu betreten.
- Rutschige, vereiste oder unzureichend gesicherte Bretter, Planken oder sonstige Übergänge über Teiche, Rinnen und sonstige Wasserkörper sind nicht zu betreten.
- Es ist ein ausreichender Sicherheitsabstand zu Gewässerkanten einzuhalten.
- Zu betriebsinternen sowie externen Fahrzeugen (Gabelstapler, Radlader, Bagger, Traktor, LKW etc.) ist ein ausreichender Sicherheitsabstand einzuhalten. Der Aufenthalt hinter fahrenden Fahrzeugen ist untersagt. Der tote Winkel der Fahrzeuge ist zu beachten.
- Im Rahmen der Betäubung und Schlachtung muss ausreichend Sicherheitsabstand zum Betäubungsbecken eingehalten werden. Es darf unter keinen Umständen in das Betäubungsbecken gefasst werden! Zu Betriebsmitarbeitenden, die im Rahmen der Betäubung und Schlachtung mit Schlagwerkzeugen und Messern hantieren, ist ein ausreichender Sicherheitsabstand einzuhalten. Grundsätzlich gilt: Die Betäubung und Schlachtung wird ausschließlich von Betriebsmitarbeitenden durchgeführt!
- Zu Vergrämungs- und/oder Jagdeinrichtungen (Schussapparat, Fallen etc.) auf den Betrieben ist ein ausreichender Sicherheitsabstand einzuhalten.
- Fahrten zwischen verschiedenen Standorten innerhalb eines Betriebs sollten, wenn möglich, eigenständig und im eigenen PKW durchgeführt werden (Ausnahmen stellen hierbei unbefestigte Wege dar, für die bestimmte Fahrzeuge (z. B. Allradfahrzeuge) benötigt werden).
- Es ist eine den Witterungsbedingungen und der Temperatur entsprechende Kleidung zu tragen.
- Zum Umgang mit Nässe sind die gängigen Vorkehrungen zum Arbeitsschutz einzuhalten.



- Des Weiteren gelten die Vorschriften zur Sicherstellung der Arbeitssicherheit und des Arbeitsschutzes seitens des jeweiligen Arbeitgebers.



3 Vorgehensweise

Mit den zu erhebenden Tierwohl-Indikatoren werden verschiedenen Tierwohl-Bezüge erfasst. Dies sind zum einen Indikatoren mit Managementbezug, Indikatoren mit Ressourcenbezug und Indikatoren mit Tierbezug, also solche, die direkt an einzelnen Tieren oder einer Gruppe von Tieren erfasst werden. Die Indikatoren der verschiedenen Bezüge werden auf vier unterschiedlichen Ebenen erhoben:

- 1.) Indikatoren auf Betriebsebene (dies sind überwiegend management- und ressourcenbezogene Indikatoren)
- 2.) Indikatoren auf Bestandebene (dies sind management-, ressourcen- und tierbezogene Indikatoren)
- 3.) Indikatoren zu Betäubung und Schlachtung (dies sind sowohl management- als auch tierbezogene Indikatoren)
- 4.) Indikatoren auf Einzeltierebene (dies sind Indikatoren mit Tierbezug).

Die Erhebung von Indikatoren auf Betriebsebene erfolgt in einem Interview. In diesem Interview werden auch die Hintergrundinformationen erfasst, ebenso wie die Indikatoren zum Lebendfischtransport.

Die Indikatoren auf Bestandebene werden an einem einzelnen repräsentativen Bestand am Ende der Mastphase erhoben.

Die Indikatoren zu Betäubung und Schlachtung werden während einer Regelschlachtung auf dem Betrieb erhoben. Im Anschluss an die Schlachtung werden anhand einer Stichprobe von 30 zufällig ausgewählten Regenbogenforellen eine Reihe von Indikatoren auf Einzeltierebene erfasst.

Aus den Hintergrundinformationen, den zu erfragenden Indikatoren auf Betriebsebene, den erhobenen Indikatoren auf Bestandebene, den erhobenen Indikatoren zu Betäubung und Schlachtung sowie den Einzeltierindikatoren kann ein umfassendes Bild des Tierwohls auf allen Ebenen und bei allen Bezügen abgebildet werden. Einzelinformationen sollten in der Auswertung miteinander verknüpft werden, um Informationen über bestimmte Zusammenhänge zu erlangen.

Die Reihenfolge der Darstellung der Indikatoren innerhalb dieses Erhebungsleitfadens folgt der Reihenfolge der Erhebung der Indikatoren auf dem Betrieb.

Wichtig: Sollte ein Betrieb grundsätzlich keine Regenbogenforellen schlachten (z. B. ein Zucht-, Satz-, oder Besatzfischbetrieb), so ist die Erhebung von Betäubung und Schlachtung nicht durchzuführen. Daher entfällt im Anschluss auch die Erhebung auf Einzeltierebene. Die Indikatoren beschränken sich in diesem Fall auf die Betriebsebene (Erhebung durch Interview sowie eine anschließende Betriebsbegehung).



3.1 Ablaufschema des Betriebsbesuchs Regenbogenforelle

Betriebsebene

Interview mit der Betriebsleitung oder einer Vertretung zu folgenden Themen (ca. 60 Min):

- Bewirtschaftungsform, Produktionsweise, Betriebsform und -struktur
- Wasserversorgung, Wassernutzung
- Prädatoren und Prädatorenmanagement
- Hygiene und Biosicherheit

Bestandsebene in der Aufzucht

Erhebung auf Bestandsebene an einem vermarktungsreifen Bestand der aktuellen Vermarktung:

- Sauerstoffversorgung
- Schwimmverhalten
- Auftreten toter Fische
- Auftreten auffälliger Fische

Betäubung und Schlachtung

Beobachtung durch die erhebende Person des auf dem Betrieb durchgeführten Standardverfahrens der Betäubung und Schlachtung von 30 Regenbogenforellen aus der aktuellen Vermarktung. Diese 30 Regenbogenforellen werden anschließend als Stichprobe zur Erhebung auf Einzeltierebene genutzt.

- Betäubungsdurchführung und -erfolg
- Schlachtung

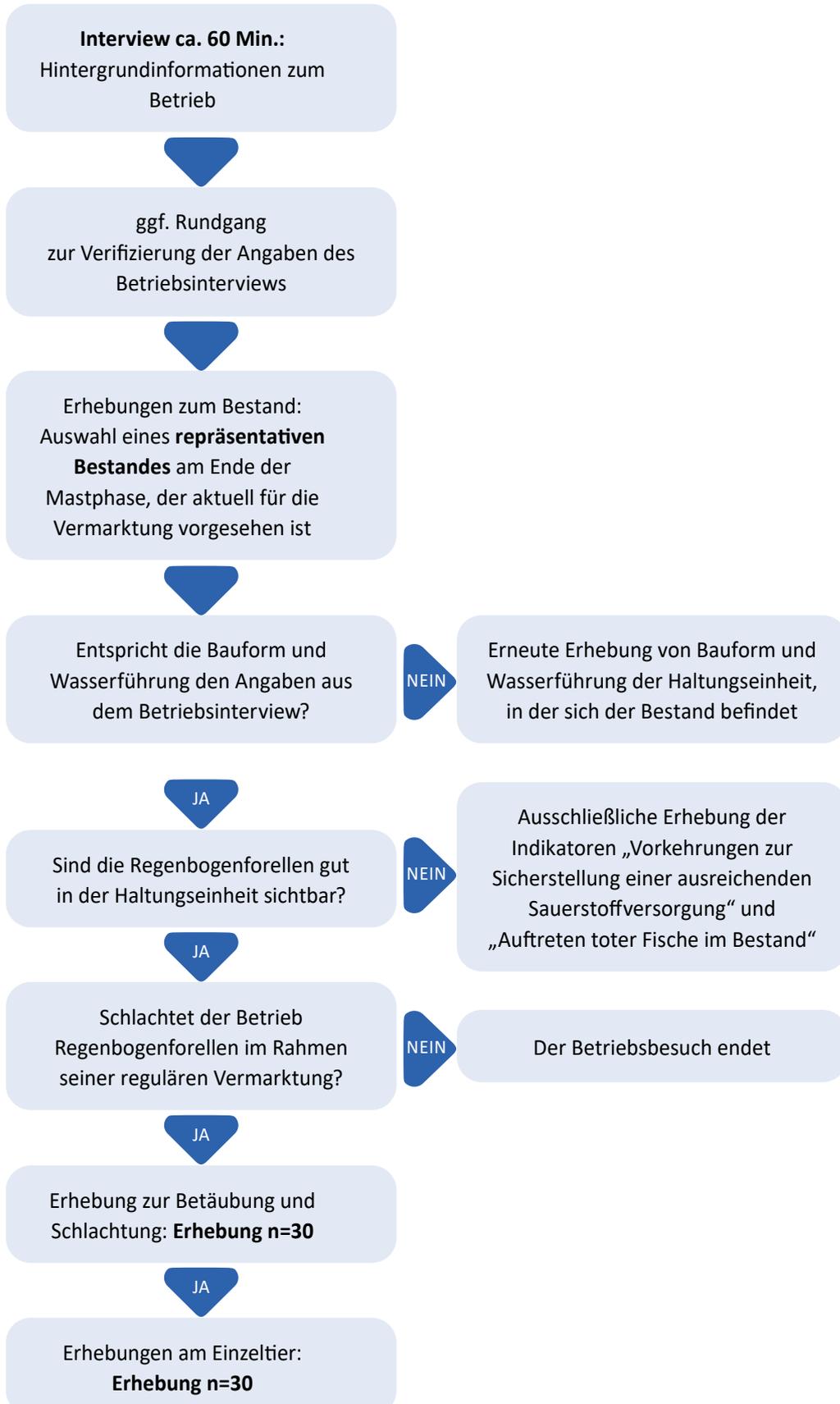
Bei Betrieben, auf denen grundsätzlich keine Regenbogenforellen zur Vermarktung geschlachtet werden, wird keine Erhebung zu Betäubung und Schlachtung durchgeführt.

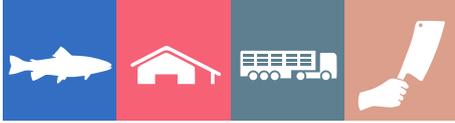
Einzeltierebene

Erhebung von Indikatoren an der Stichprobe der 30 Regenbogenforellen durch die erhebende Person anhand dieses Erhebungsleitfadens.



3.2 Entscheidungsbaum zum Betriebsbesuch Regenbogenforelle – zu erhebende Indikatoren





4 Material Checkliste

Material für die Erhebung	Anzahl
Erhebungsleitfaden Regenbogenforelle	1x
Schreibutensilien	nach Bedarf
Untersuchungswanne	1x
Untersuchungstisch (Mobiltisch, Klapptisch, Filetiertisch)	1x
Einweghandschuhe	nach Bedarf
Einweghandtücher	nach Bedarf
Reinigungs- und Desinfektionsmittel inklusive weiterer Verbrauchsmaterialien	nach Bedarf
ggf. Einwegüberzieher für die Schuhe, Einweg-Overall	nach Bedarf
ggf. Fotoapparat	1x
ggf. Polarisationsbrille	nach Bedarf
ggf. Fischwannen 60-80 l	nach Bedarf
Durch den Betrieb ist bereitzustellen:	
Wasserversorgung	
Fläche zum Aufbau (ca. 10 m ²)	



5 Stichprobengröße

Die Stichprobengröße wird jeweils bei den zu erhebenden Hintergrundinformationen und Indikatoren angegeben.



6 Hintergrundinformationen zum Betrieb

Zusätzlich zu den erhobenen Tierwohlindikatoren gibt es bestimmte Informationen über die Betriebsstruktur und das Betriebsmanagement, die nützlich sind, um die erhobenen Daten der Tierwohlindikatoren einzuordnen, zu verknüpfen und zu interpretieren. Diese Informationen werden als Hintergrundinformationen bezeichnet. Zu ihnen zählen beispielsweise die Erwerbsart und die Produktionsweise. Indikatoren zur Tiergesundheit und zur Berufserfahrung der Betriebsleitung lassen sich durch Angaben zur Erwerbsart leichter miteinander verknüpfen. So kann beispielsweise erfasst werden, ob Hobbybetriebe häufiger durch Quereinsteigende in die Fischhaltung betrieben werden, und ob es gegenüber Haupterwerbsbetrieben zu Abweichungen bei Indikatoren zur Fischgesundheit kommt.

Ebenfalls können Informationen zu Notabfischungen aufgrund von Wassermangel beispielsweise dabei helfen, ein vermehrtes Auftreten von Flossen- und Hautveränderungen in bestimmten Jahren und/oder Regionen zu erklären. Auch die Bauform der Haltungseinrichtungen, die Wasserführung sowie das Baumaterial der Seitenwände und des Bodens stellen wichtige Hintergrundinformationen dar.

Durch eine Verknüpfung dieser Informationen mit Tiergesundheitsindikatoren kann langfristig ermittelt werden, ob und welche dieser Parameter einen positiven oder negativen Einfluss auf das Tierwohl und die Tiergesundheit haben. Ein langfristig angesetztes Monitoring hilft somit direkt dabei, Informationen zum Tierwohl zu generieren. Die Hintergrundinformationen sind notwendig, um viele der erhobenen Daten umfassend zu interpretieren. Ohne diese Hintergrundinformationen würde ein Tierwohl-Monitoring einen Großteil seines Potenzials verlieren.

Alle Hintergrundinformationen werden durch ein Interview mit der betriebsleitenden Person sowie durch Beobachtung auf dem Betrieb erfasst. Bei Unklarheiten oder sich ergebenden Widersprüchen innerhalb der Abfrage bietet das Interview die Chance, direkt bei der betriebsleitenden Person nachzufragen und diese auszuräumen.



6.1 Erwerbsart

Synonyme

Betriebsart

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird, ob der Betrieb im Haupt- oder Nebenerwerb oder als Hobbyhaltung ohne Erwerb bewirtschaftet wird. Erfasst wird zudem der Anteil der konventionellen und/oder ökologischen Bewirtschaftung.

Erfassungsgrund

Hintergrundinformation zur Darstellung der Struktur der deutschen Aquakultur

Methodik

Abfrage der Erwerbsart. Unterschieden werden:

- Haupterwerb
- Nebenerwerb
- Hobby ohne Gewinnabsicht

Abfrage der Bewirtschaftungsform. Unterschieden werden:

- konventionelle Bewirtschaftung
- ökologische Bewirtschaftung
- gemischt konventionelle und ökologische Bewirtschaftung

Abfrage bei gemischt bewirtschafteten Betrieben nach den **prozentualen Anteilen** der **konventionellen** und der **ökologischen** Produktion an der Gesamtproduktion.

Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

Die Erfassung wird im Rahmen einer Abfrage durchgeführt. Dabei werden die



benötigten Hintergrundinformationen und Indikatoren, die durch Abfrage erhoben werden, gemeinsam erfasst. Für diese Abfrage werden durchschnittlich 60 Minuten benötigt.

Hinweise

Die Einteilung „ökologische Produktion“ setzt mindestens den Standard nach EU-Öko-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 2018/848) oder einer strengeren Zertifizierung nach einem Verband für ökologische Produktion (z. B. Naturland, Demeter und andere) voraus.

Quellenangaben

-



6.2 Produktionsweise

Synonyme

-

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst werden die Produktionsweisen des Betriebes. Dabei wird unterschieden zwischen Zucht, Aufzucht, Mast und/oder Handel. Es kann möglich sein, dass mehrere Produktionsweisen auf einem Betrieb vorkommen.

Erfassungsgrund

Hintergrundinformation zur Darstellung der Struktur der deutschen Aquakultur, ggf. Grundlage zur Einschätzung von Relationen der Indikatoren (z. B. Lebendfischtransport)

Methodik

Abfrage der auf dem Betrieb vorhandenen Produktionsweisen. Unterschieden werden:

- Zuchtbetrieb mit Elterntierbestand
- Aufzuchtbetrieb ab Erbrütung aus dem Ei
- Aufzuchtbetrieb ab „futterfestem“ Fisch
- Aufzuchtbetrieb ab Setzling
- Mastbetrieb (ab ca. 150 g)
- Handelsbetrieb (Hälterung, regelmäßige Anlieferung von vermarktungsreifen Fischen)

Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

Die Erfassung wird im Rahmen einer Abfrage durchgeführt. Dabei werden die benötigten Hintergrundinformationen und Indikatoren, die durch Abfrage erhoben werden,



gemeinsam erfasst. Für diese Abfrage werden durchschnittlich 60 Minuten benötigt.

Hinweise

-

Quellenangaben

-



6.3 Jahresproduktions- und Jahreshandelsmenge

Synonyme

Fischproduktion, Produktionsvolumen

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst werden die Jahresgesamtproduktion in Tonnen (t) (alle erzeugten Arten) und die Jahresproduktionsmenge von Regenbogenforellen sowie die Jahreshandelsmenge.

Erfassungsgrund

Hintergrundinformation zur Darstellung der Struktur der deutschen Aquakultur, ggf. Grundlage zur Einschätzung von Relationen zu Indikatoren

Methodik

Abfrage folgender Aspekte:

- Jahresproduktionsmenge (**Gesamtproduktion**) (auf Betrieb gefüttert mit Ziel relevanter Gewichtszunahme > 50 g) in Tonnen (t)
- Jahres**produktions**menge von **Regenbogenforellen** (auf Betrieb gefüttert mit Ziel relevanter Gewichtszunahme > 50 g) in Tonnen (t)
- Jahres**handels**menge von **Regenbogenforellen** zusätzlich zur eigenen Produktionsmenge (kurze Hälterung, ohne relevante Gewichtszunahme < 50 g) in Tonnen (t)

Abfrage der Jahresproduktionsmenge Regenbogenforelle. Unterschieden werden:

- keine eigene Produktion, reiner Handelsbetrieb
- bis 10 t
- > 10 t bis 60 t
- > 60 t bis 100 t
- > 100 t bis 200 t
- > 200 t



Abfrage der Jahreshandelsmenge Regenbogenforelle (ggf. zusätzlich zur Produktionsmenge). Unterschieden werden:

- keine Handelsmenge Regenbogenforellen über die eigene Produktion hinaus
- bis 10 t
- > 10 t bis 60 t
- > 60 t bis 100 t
- > 100 t bis 200 t
- > 200 bis 500 t
- > 500 t bis 1000 t
- > 1000 t

Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

Die Erfassung wird im Rahmen einer Abfrage durchgeführt. Dabei werden die benötigten Hintergrundinformationen und Indikatoren, die durch Abfrage erhoben werden, gemeinsam erfasst. Für diese Abfrage werden durchschnittlich 60 Minuten benötigt.

Hinweise

Bei der Angabe der Jahresproduktion sollten jeweils alle vermarkteten Regenbogenforellen berücksichtigt werden, also sowohl alle als Speisefisch als auch alle als Besatz außerhalb des eigenen Betriebes vermarkteten Regenbogenforellen.

Quellenangaben

-



6.4 Angestrebte Besatzdichte

Synonyme

Haltungsdichte, Platzangebot pro Fisch

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird die Biomasse der Regenbogenforellen, die pro Kubikmeter (m^3) Wasservolumen in der Haltungseinheit gehalten wird. Dabei handelt es sich um die durchschnittlich erreichte Besatzdichte zum Ende der Mastperiode in der Haltung des Betriebes im relevanten Kalenderjahr.

Erfassungsgrund

Hintergrundinformation zur Darstellung der Struktur der deutschen Aquakultur.

Methodik

Abfrage des angestrebten Endertrags in der Mastphase in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m^3) bezogen auf ein Kalenderjahr, anschließend Zuordnung durch die Erhebenden.

- bis $10 kg/m^3$
- > 10 bis $25 kg/m^3$
- > 25 bis $40 kg/m^3$
- > 40 bis $60 kg/m^3$
- > $60 kg/m^3$

Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

Die Erfassung wird im Rahmen einer Abfrage durchgeführt. Dabei werden die benötigten Hintergrundinformationen und Indikatoren, die durch Abfrage erhoben werden, gemeinsam erfasst. Für diese Abfrage werden durchschnittlich 60 Minuten benötigt.



Hinweise

Falls Daten pro Kalenderjahr nicht vorhanden sind, kann durch Berechnung oder Schätzung der Besatzdichte ein Schätzwert („ca. ...“) angegeben werden. Schätzung ggf. durch Abfrage nach Stückzahl besetzter Regenbogenforellen und nach Stückzahl abgefischter vermarktungsreifer Regenbogenforellen. Falls erforderlich ergänzend Abfrage nach Fischmenge und Durchschnittsgewicht.

Quellenangaben

-



6.5 Wasserführung und Anlagensystem

Synonyme

Bauform

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird, wie die Wasserführung auf dem Betrieb gestaltet ist und welche Anlagenform hauptsächlich bewirtschaftet wird.

Erfassungsgrund

Hintergrundinformation zur Darstellung der Struktur der deutschen Aquakultur, ggf. Grundlage zur Schätzung von Relation mit anderen Hintergrundinformationen und Indikatoren (z. B. Wasserversorgung).

Methodik

Abfrage des **hauptsächlich** in der Produktionsanlage genutzten **Wasserführungssysteme**. Unterschieden werden:

- Durchfluss
- Teilkreislauf
- Kreislauf
- Staugewässer (jährlicher Stau, gezieltes Anstauen und Ablassen im Jahresrhythmus, Winterteich, Sommerteich)
- Stillgewässer (dauerhaft stehende Gewässer, werden nicht abgelassen, z. B. Himmelsteiche, Grundwasser, See etc.)
- Sonstige

Abfrage der hauptsächlich in der Produktionsanlage vorhandenen **primären Bauform**. Unterschieden werden:

- Teichanlage
- Rinnenanlage
- Rundbecken-/Beckenanlage
- Netzgehege
- Sonstige



Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

Die Erfassung wird im Rahmen einer Abfrage durchgeführt. Dabei werden die benötigten Hintergrundinformationen und Indikatoren, die durch Abfrage erhoben werden, gemeinsam erfasst. Für diese Abfrage werden durchschnittlich 60 Minuten benötigt.

Hinweise

Wenn mehrere Systeme vorhanden sind, so bezieht sich die Abfrage auf das System mit der größten Produktionsmenge in Tonnen.

Quellenangaben

-



6.6 Wasserrechtliche Entnahmemenge

Synonyme

Zufluss, Zuflussvolumen, Zulauf, Wasserquelle, Wasserentnahmemenge

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird die Wasserentnahmemenge, die zum Erhebungszeitpunkt wasserrechtlich gestattet ist.

Erfassungsgrund

Hintergrundinformation zur Darstellung der Struktur der deutschen Aquakultur, ggf. Grundlage zur Schätzung von Relationen der Indikatoren (z. B. angestrebte Besatzdichte). In der Regel ist die Entnahmemenge wasserrechtlich geregelt und sollte im Verhältnis zur Produktionsmenge stehen.

Methodik

Abfrage der wasserrechtlichen Entnahmemenge und anschließende Zuordnung durch die Erhebenden.

- zulässige Wasserentnahmemenge in Liter pro Sekunde (l/s)
- unbegrenzte Entnahme
- Entnahme ist nicht wasserrechtlich geregelt (z. B. Himmelsteich, Quellteich)

Zuordnung nach Entnahmemenge

- keine wasserrechtlich maximal zulässige Entnahmemenge
- bis 5 l/s
- > 5 bis 10 l/s
- > 10 bis 20 l/s
- > 20 bis 50 l/s
- > 50 bis 100 l/s
- > 100 bis 250 l/s
- > 250 bis 500 l/s
- > 500 l/s

Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung.



Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

Die Erfassung wird im Rahmen einer Abfrage durchgeführt. Dabei werden die benötigten Hintergrundinformationen und Indikatoren, die durch Abfrage erhoben werden, gemeinsam erfasst. Für diese Abfrage werden durchschnittlich 60 Minuten benötigt.

Hinweise

-

Quellenangaben

-



6.7 Wasserversorgung

Synonyme

Zuverlässigkeit des Zuflussvolumens, Kontinuität der Wasserversorgung

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird, wie stabil sich die Wasserversorgung im relevanten Kalenderjahr darstellt.

Erfassungsgrund

Hintergrundinformation zur Darstellung der Struktur der deutschen Aquakultur, ggf. Grundlage zur Schätzung von Relationen der Indikatoren (z. B. angestrebte Besatzdichte).

Methodik

Abfrage, ob die wasserrechtlich zulässige Wassermenge im Verlauf des relevanten Kalenderjahres entnommen werden konnte?

- ja, immer
- teilweise im Jahresverlauf
- nie im Jahresverlauf
- kann ich nicht beurteilen

Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

Die Erfassung wird im Rahmen einer Abfrage durchgeführt. Dabei werden die benötigten Hintergrundinformationen und Indikatoren, die durch Abfrage erhoben werden, gemeinsam erfasst. Für diese Abfrage werden durchschnittlich 60 Minuten benötigt.



Hinweise

-

Quellenangaben

-



6.8 Oberflächenmaterial von Seitenwänden und Boden der primären Haltungseinheiten

Synonyme

Oberflächenbeschaffenheit und Bodensubstrat der Haltungseinrichtung (Bodengrund, Wandbeschaffenheit)

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst werden die Baumaterialien der Seitenwände und des Gewässergrundes der Haltungseinheiten am jeweiligen Standort (nur Einheiten, die zur Endmast verwendet werden). Sollten mehrere verschiedene Systeme am jeweiligen Standort vorhanden sein, so wird eine Mehrfachnennung in der Reihenfolge des Produktionsvolumens von groß nach klein vorgenommen.

Erfassungsgrund

Die Regenbogenforellen kommen mit den Oberflächen der Haltungseinheiten in Kontakt. Die Oberflächen der Haltungseinheiten sollten so beschaffen sein, dass von diesen kein Verletzungsrisiko oder Schädigungspotential für die Regenbogenforellen ausgeht. Ein genauer Zusammenhang zwischen bestimmten Oberflächenmaterialien und bestimmten Gesundheitsindikatoren ist aktuell wissenschaftlich nicht belegt. Die Erfassung der Oberflächenmaterialien kann somit eine Grundlage zur Schätzung von Relationen von Indikatoren schaffen (z. B. Hautveränderungen).

Methodik

Abfrage des hauptsächlich vorhandenen Materials der **Oberflächen der Seitenwände** der **Haltungseinheiten für die Endmast**. Unterschieden werden:

- natürliches Substrat (Steinschüttung, Erde, Sand, Stein, Kies etc.)
- Steinschüttung (mit Bindemittel)
- Beton
- Mauerwerk
- Fliesen
- Kunststoff (Folie, GFK, PVC, PE etc.)
- Metall
- Holzverschalung
- Sonstiges (wenn möglich mit Angabe des sonstigen Materials)



Abfrage des hauptsächlich vorhandenen Materials der **Oberflächen des Bodens** der **Haltungseinheiten für die Endmast**. Unterschieden werden:

- natürliches Substrat (Steinschüttung, Erde, Sand, Stein, Kies etc.)
- Steinschüttung (mit Bindemittel)
- Beton
- Mauerwerk
- Fliesen
- Kunststoff (Folie, GFK, PVC, PE etc.)
- Metall
- Holzverschalung
- Sonstiges (wenn möglich mit Angabe des sonstigen Materials)

Verifizierung und Ergänzung durch anschließende Beobachtung bei Begehung der Anlage.

Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung und Verifizierung bei der Begehung der Anlage.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

Die Erfassung wird im Rahmen einer Abfrage durchgeführt und anschließend bei einer Betriebsbegehung durch Besichtigung/Beobachtung verifiziert. Dabei werden die benötigten Hintergrundinformationen und Indikatoren, die durch Abfrage erhoben werden, gemeinsam erfasst. Für diese Abfrage werden durchschnittlich 60 Minuten benötigt.

Hinweise

Sollte der Boden nicht einsehbar sein, beschränkt sich die Erhebung auf den Seitenwandbereich.

Quellenangaben

Tschudi und Stamer 2012; RSPCA 2018; Noble et al. 2020.



6.9 Oberflächenmaterial von Seitenwänden und Boden der primären Hälterungseinheit

Synonyme

Oberflächenbeschaffenheit und Bodensubstrat der Hältungseinrichtung (Bodengrund, Wandbeschaffenheit)

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst werden die Oberflächenbeschaffenheiten der Hälterungseinheiten am jeweiligen Standort (nur Einheiten, die zur Hälterung für vermarktungsreife Regenbogenforellen am Ende der Mast genutzt werden). Sollten verschiedene Systeme am jeweiligen Standort vorhanden sein, so wird eine Mehrfachnennung in Reihenfolge des Hälterungsvolumens von groß nach klein vorgenommen.

Erfassungsgrund

Die Regenbogenforellen kommen mit den Oberflächen der Hälterungseinheit in Kontakt. Die Oberflächen der Hälterungseinheiten sollten so beschaffen sein, dass von diesen kein Verletzungsrisiko oder Schädigungspotential für die Regenbogenforellen ausgeht. Ein genauer Zusammenhang zwischen bestimmten Oberflächenmaterialien und bestimmten Gesundheitsindikatoren ist aktuell wissenschaftlich nicht belegt. Die Erfassung der Oberflächenmaterialien kann somit eine Grundlage zur Schätzung von Relationen von Indikatoren schaffen (z. B. Hautveränderungen).

Methodik

Abfrage des hauptsächlich vorhandenen Materials der **Oberflächen der Seitenwände** der **Hälterungseinheiten**. Unterschieden werden:

- natürliches Substrat (Steinschüttung, Erde, Sand, Stein, Kies etc.)
- Steinschüttung (mit Bindemittel)
- Beton
- Mauerwerk
- Fliesen
- Kunststoff (Folie, GFK, PVC, PE etc.)
- Metall
- Holzverschalung
- Sonstiges (wenn möglich mit Angabe des sonstigen Materials)



Abfrage des hauptsächlich vorhandenen Materials der **Oberflächen des Bodens** der **Hälterungsbecken**. Unterschieden werden:

- natürliches Substrat (Steinschüttung, Erde, Sand, Stein, Kies etc.)
- Steinschüttung (mit Bindemittel)
- Beton
- Mauerwerk
- Fliesen
- Kunststoff (Folie, GFK, PVC, PE etc.)
- Metall
- Holzverschalung
- Sonstiges (wenn möglich mit Angabe des sonstigen Materials)

Verifizierung und Ergänzung durch anschließende Beobachtung bei Begehung der Anlage.

Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung und Verifizierung bei der Begehung der Anlage.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

Die Erfassung wird im Rahmen einer Abfrage durchgeführt und anschließend bei einer Betriebsbegehung durch Besichtigung/Beobachtung verifiziert. Dabei werden die benötigten Hintergrundinformationen und Indikatoren, die durch Abfrage erhoben werden, gemeinsam erfasst. Für diese Abfrage werden durchschnittlich 60 Minuten benötigt.

Hinweise

Sollte der Boden nicht einsehbar sein, beschränkt sich die Erhebung auf den Seitenwandbereich.

Quellenangaben

Tschudi und Stamer 2012; RSPCA 2018; Noble et al. 2020.



7 Zu erhebende Indikatoren zum Betrieb

Indikatoren auf Betriebsebene ermöglichen Aussagen über die zur Verfügung stehenden und genutzten Ressourcen sowie das Betriebsmanagement. Diese Tierwohl-Indikatoren sind oft indirekt. Eine Vernachlässigung der Themenbereiche kann jedoch gravierende Folgen für das Tierwohl haben. Zu dieser Gruppe der Indikatoren gehören z. B. solche, die Auskunft über die Versorgung der Tiere mit Futter geben. Bei Regenbogenforellen ist auch die Wasserqualität eine lebenswichtige Ressource. Die tierhaltenden Personen können häufig jedoch nur indirekt oder in eingeschränktem Umfang Einfluss auf die Wasserqualität nehmen. Auch Abwehrmaßnahmen gegen fischfressende Wildtiere (Prädatoren) oder die Umsetzung eines Hygienekonzeptes gehören zu dem Bereich der Managementmaßnahmen, die einen starken Einfluss auf das Tierwohl haben können.

Viele dieser Indikatoren lassen sich nur schwer im Rahmen eines Betriebsbesuches erfassen. Die Erhebung von Indikatoren auf Betriebsebene erfolgt daher in einem Interview (in Fragenform) mit der betriebsleitenden Person oder einer anderen vollumfänglich mit der Betriebssituation vertrauten Person (z. B. Fischwirtschaftsmeister/Fischwirtschaftsmeisterin, Betriebsmeister/Betriebsmeisterin). Bei einer anschließenden Begehung der Anlage werden die Aussagen des Interviews, soweit dies möglich ist, durch die erhebende Person verifiziert (z. B. die Umsetzung von Überspannungen oder das Baumaterial der Haltungseinheiten). Dabei können Unklarheiten mit der befragten Person ausgeräumt werden. Sollte es während des Interviews zu Unklarheiten seitens der befragten Person kommen, so sollten Beispiele und Erklärungen zum Themenkomplex gegeben werden, ohne konkret die Inhalte und/oder Antwortmöglichkeiten der Erhebung wiederzugeben. Beim Prädatorenmanagement könnten zum Beispiel zur Erläuterung Bereiche genannt werden, in denen ein solches bestehen könnte. Die Prädatoren sollten dabei nicht einzeln aufgezählt werden.



7.1 Ausbildungsgrad der betriebsleitenden Person

Synonyme

Ausbildungsstand, Berufsausbildung, Berufserfahrung

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst werden die berufliche Ausbildung sowie die fischrelevante Berufserfahrung der betriebsleitenden Person im Bereich Fischzucht oder Betreuung von Fischen.

Erfassungsgrund

Eine fischrelevante Ausbildung und Berufserfahrung ermöglicht der betriebsleitenden Person, Betriebszustände richtig einzuschätzen, auftretende Probleme frühzeitig zu erkennen und ihnen qualifiziert entgegenzuwirken.

Dabei ist davon auszugehen, dass neben der fachlichen Ausbildung auch gesammelte Berufserfahrung zu einer Qualifizierung führt. Die Einteilung der Zeiträume wurde abgeleitet von dem Umstand, dass auch nach 3-jähriger fischrelevanter Berufserfahrung ohne formelle Ausbildung eine Prüfung zum Fischwirt/zur Fischwirtin abgelegt werden kann. Es ist daher davon auszugehen, dass das hierfür benötigte Fachwissen durch die praktische Arbeit in der Fischwirtschaft erlangt werden kann.

Methodik

Abfrage der fischbezogenen **Berufsausbildung** und der relevanten **Berufserfahrung**. Anschließende Einteilung in die Scores (eingeteilt nach Ausbildung und Berufserfahrung).

Klassifizierung

- Score 0: fischbezogene Ausbildung + Berufserfahrung (> 3 J.)
- Score 1: fischbezogene Ausbildung + Berufserfahrung (< 3 J.)
- Score 2: Quereinsteiger/Quereinsteigerin + relevante Berufserfahrung (> 3 J.)
- Score 3: Quereinsteiger/Quereinsteigerin + relevante Berufserfahrung (< 3 J.)

Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung.



Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

Die Erfassung wird im Rahmen einer Abfrage durchgeführt. Dabei werden die benötigten Hintergrundinformationen und Indikatoren, die durch Abfrage erhoben werden, gemeinsam erfasst. Für diese Abfrage werden durchschnittlich 60 Minuten benötigt.

Hinweise

Unter „fischbezogener Ausbildung“ sind zum Beispiel Lehrberufe wie Fischwirtschaftsmeister/ Fischwirtschaftsmeisterin bzw. Fischwirt/Fischwirtin und auch akademische Ausbildungen, z. B. Fachrichtung Agrarökonomie mit Schwerpunkt Aquakultur oder Fachrichtung Biologie mit Schwerpunkt Aquakultur zu verstehen. Unter „relevanter Berufserfahrung“ sollte im Allgemeinen das regelmäßige hauptberufliche Arbeiten mit lebenden Nutzfischen verstanden werden (orientiert an den Zulassungsbedingungen zur Abschlussprüfung zum Fischwirt/ Fischwirtin der Landwirtschaftskammern).

Quellenangaben

DLG 2018; Fachgespräche im Projekt NaTiMon 2019/2020.



7.2 Messgeräte für Wasserqualität

Synonyme

Messgeräte, Messsonden, Multimeter, Wasserprüfgerät, Wassertestgerät, Thermometer, pH-Test

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird, ob und welche Messgeräte zur Erhebung von Wasserparametern (z. B. Sauerstoffmessgerät) auf den Betrieben verfügbar sind. Dabei werden sowohl eigene Messgeräte als auch z. B. über Erzeugergemeinschaften kurzfristig (am gleichen Tag) verfügbare Messgeräte berücksichtigt. Es wird auch berücksichtigt, wenn über Dienstleistungsunternehmen Messungen kurzfristig (am gleichen Tag) durchgeführt werden können.

Erfassungsgrund

Messgeräte zur Überprüfung bestimmter Wasserparameter wie Temperatur, Sauerstoffgehalt/-sättigung und pH-Wert helfen dem Teichwirt oder der Teichwirtin, das Management an die aktuellen Gegebenheiten anzupassen. Bei einigen Wasserparametern wie Sauerstoffgehalt und pH-Wert ist nur durch eine zeitnahe Messung eine genaue Bewertung möglich.



Abbildung 1: Multimeter inklusive Sonden zur Bestimmung von Wasserparametern. Die Wasserprobe wird entsprechend der in 2.1 dargestellten Weise innerhalb eines externen Gefäßes ermittelt, Foto: © Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover / Felix Teitge.



Methodik

Abfrage der Verfügbarkeit von Messgeräten zur Bestimmung bestimmter Wasserparameter auf dem Betrieb. Dabei wird mindestens konkret nach der Möglichkeit zur Messung von Sauerstoff, pH-Wert und Wassertemperatur gefragt. Alle zusätzlich verfügbaren Messmethoden werden unter dem Begriff „zusätzliche Parameter“ zusammengefasst. Verifizierung und Ergänzung durch anschließende Beobachtung bei Begehung der Anlage. Anschließende Einteilung in die Scores.

Klassifizierung

- Score 0: **eigenes Gerät** zur Messung von Sauerstoff, pH-Wert und Temperatur und **zusätzlicher Parameter** vorhanden
- Score 1: **eigenes Gerät** zur Messung von Sauerstoff, pH-Wert und Temperatur vorhanden
- Score 2: **Gerät** zur Messung von Sauerstoff, pH-Wert und Temperatur **verfügbar**
- Score 3: **kein eigenes oder verfügbares Gerät** zur Messung von Sauerstoff, pH-Wert und Temperatur

Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung und Verifizierung bei der Begehung der Anlage.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

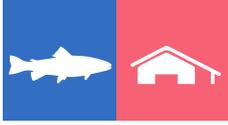
Die Erfassung wird im Rahmen einer Abfrage durchgeführt und anschließend bei einer Betriebsbegehung durch Besichtigung/Beobachtung verifiziert. Dabei werden die benötigten Hintergrundinformationen und Indikatoren, die durch Abfrage erhoben werden, gemeinsam erfasst. Für diese Abfrage werden durchschnittlich 60 Minuten benötigt.

Hinweise

Entscheidend für die Einteilung in die Scores sind die drei Parameter Sauerstoff, pH-Wert und Temperatur. Weiterhin ist entscheidend, ob Messmethoden zur Verfügung stehen. In diesem Sinne sind sowohl eigene Messgeräte als auch anderweitig kurzfristig (am gleichen Tag) verfügbare Messgeräte zu berücksichtigen.

Quellenangaben

MacIntyre et al. 2008.



7.3 Prädatoren

Synonyme

Beutegreifer, fischfressende Tiere

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

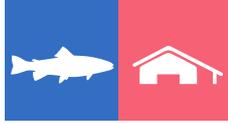
Erfasst wird, welche fischfressende Tierarten auf den jeweiligen fischhaltenden Betrieb einwirken.

Erfassungsgrund

Neben der indirekten negativen Beeinflussung des Tierwohls durch betriebs-schädigende Tierarten (sogenannte Schädlinge) können auch direkte negative Beeinflussungen des Tierwohls durch fischfressende Tierarten auftreten. Diese auch als Prädatoren bezeichneten Tierarten schädigen durch die direkte Entnahme von Regenbogenforellen, indem sie Regenbogenforellen bei einem erfolglosen Fangversuch verletzen, und zusätzlich auch durch ihre Jagd auf Regenbogenforellen, bei der sie eine erhebliche Stresseinwirkung auf die verbleibenden Fische im Teich ausüben. Diese Einwirkungen der Prädatoren können zu einer Reduzierung der Kondition mit entsprechenden Konsequenzen wie erhöhte Anfälligkeit z. B. für Infektionserreger, Wundinfektionen, verminderte Fluchtfähigkeit und einem durch gestörte Futteraufnahme schlechteren Wachstum bis hin zu erhöhten Mortalitäten führen.

Methodik

Abfrage der relevanten Tierarten, die die Regenbogenforellen negativ beeinflussen, und Inaugenscheinnahme möglicher Nachweise. Anschließende Einteilung entsprechend der Tabelle.



Fischrelevante Tierarten/ Kategorien	Vögel		Reiher	Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>)	Silberreiher (<i>Ardea alba</i>)				
		Nachweisebringung							
			Kormoran	Gemeiner Kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Krähenscharbe (<i>Gulosus aristotelis</i>)				
		Nachweisebringung							
			Eisvogel	Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)					
		Nachweisebringung							
			Möwen	Silbermöwe (<i>Larus argentatus</i>)	Heringsmöwe (<i>Larus fuscus</i>)	Mantelmöwe (<i>Larus marinus</i>)	Lachmöwe (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)		
		Nachweisebringung							
			Adler	Seeadler (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	Fischadler (<i>Pandion haliaetus</i>)				
		Nachweisebringung							
			Weihen und Milane	Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>) (Gabelweihe,	Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)			
		Nachweisebringung							
			Säger	Gänseäger (<i>Mergus merganser</i>)	Mittelsäger (<i>Mergus serrator</i>)	Zwergsäger (<i>Mergellus albellus</i>)			
		Nachweisebringung							
			Krähen	Kolkrabe (<i>Corvus corax</i>)	Aaskräh/Rabenkräh (<i>Corvus corone</i>)	Nebelkräh (<i>Corvus cornix</i>)			
		Nachweisebringung							
		Enten	Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Schellente (<i>Bucephala clangula</i>)	Schnatterente (<i>Mareca strepera</i>)				
	Nachweisebringung								
		Taucher	Haubentaucher (<i>Podiceps cristatus</i>)	Rothalstaucher (<i>Podiceps grisegena</i>)	Schwarzhalstaucher (<i>Podiceps</i>)				
	Nachweisebringung								
		Gänse	Nilgans (<i>Alopochen</i>)						
	Nachweisebringung								
		Störche	Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>)	Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>)					
	Nachweisebringung								
	Säuget		Otter	Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)					
		Nachweisebringung							
			andere Marder	Mink, Amerikanischer Nerz (<i>Neogale vison</i>)	Steinmarder (<i>Martes faina</i>)	Baummarder (<i>Martes martes</i>)	Europäischer Dachs (<i>Meles meles</i>)	Europäischer Iltis (<i>Mustela putorius</i>)	
		Nachweisebringung							
		Fuchs	Rotfuchs (<i>Vulpes vulpes</i>)						
Nachweisebringung									
		Waschbär	Nordamerikanischer Waschbär (<i>Procyon lotor</i>)						
Nachweisebringung									
		Marderhund	Marderhund (<i>Nyctereutes procyonoides</i>)						
Nachweisebringung									
		Katzen	Hauskatze (<i>Felis catus</i>)	Wildkatze (<i>Felis silvestris</i>)					
Nachweisebringung									
	Ratten	Wanderratten (<i>Rattus norvegicus</i>)							
Nachweisebringung									
	Schakal	Goldschakal (<i>Canis aureus</i>)							
Nachweisebringung									
sonstige Angabe									
	Nachweisebringung								

Tabelle 1: Erfassung der Prädatoren und entsprechender Nachweise.

Hinweis: Diese Aufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und sollte je nach aktueller Situation der Entwicklung und Relevanz angepasst werden (z. B. Wiederansiedlung des Otters).

Die Untergruppen sind willkürlich festgelegt nach aktuell zugeordneter Relevanz entsprechend gängiger Angaben von Teichwirtinnen und Teichwirten. Diese Einteilung muss entsprechend regelmäßig neu bewertet und ggf. angepasst werden.



Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

Die Erfassung wird im Rahmen einer Abfrage durchgeführt. Dabei werden die benötigten Hintergrundinformationen und Indikatoren, die durch Abfrage erhoben werden, gemeinsam erfasst. Für diese Abfrage werden durchschnittlich 60 Minuten benötigt.

Hinweise

Der Nachweis kann z. B. durch Aussage, Foto, Video, amtliche Meldung, Ausgleichzahlungsnachweis oder Abschusszahlen erbracht werden.

Quellenangaben

Huntingford et al. 2006; Baur et al. 2010; RSPCA 2018; Becke et al. 2019.



7.4 Schädlinge

Synonyme

Lästlinge

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

Der Ausdruck „Schädling“ ist eine Bezeichnung für alle Arten von Organismen, die dem Menschen und von Menschen gehaltenen Nutztieren Schaden zufügen und somit die Ernährungssicherheit sowie den wirtschaftlichen Erfolg beeinträchtigen. In der Aquakultur führen die Einwirkungen von Schädlingen auf den Betrieb häufig direkt oder indirekt zu einer Beeinflussung des Tierwohls. Erfasst wird daher, welche betriebsrelevanten Tierarten auf den jeweiligen fischhaltenden Betrieb einwirken.

Erfassungsgrund

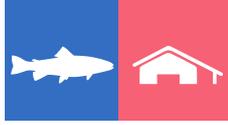
Neben der direkten negativen Beeinflussung durch fischfressende Tierarten können auch Tierarten, die nicht direkt auf die Regenbogenforellen, sondern auf den Betrieb und/oder die Betriebsstruktur einwirken, zu verringertem Tierwohl führen. Es kann z. B. durch Verlegung/Verbau des Zulaufs/Ablaufs zu einer Verschlechterung der Wasserqualität oder des Wasserpegels in den Haltungseinheiten kommen. Ebenfalls können Schäden an der Bausubstanz der Haltungseinrichtung entstehen, wodurch die strukturelle Integrität gefährdet ist und es zu teilweise rapidem und schnellem Wasserverlust (beispielsweise durch Dammbbruch) kommen kann. Ebenfalls ist eine Beeinträchtigung der Futterqualität durch Futterschädlinge und die Übertragung von Keimen und Krankheitserregern möglich.



Abbildung 1: Starke Grabeaktivität durch Nagetiere im Damm eines Fischteichs, Fotos: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Methodik

Abfrage der relevanten Tierarten, die den Betriebsablauf negativ beeinflussen und Inaugenscheinnahme möglicher Nachweise. Anschließende Einteilung entsprechend der Tabelle.



Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

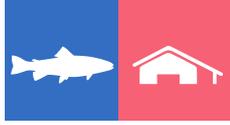
Die Erfassung wird im Rahmen einer Abfrage durchgeführt. Dabei werden die benötigten Hintergrundinformationen und Indikatoren, die durch Abfrage erhoben werden, gemeinsam erfasst. Für diese Abfrage werden durchschnittlich 60 Minuten benötigt.

Hinweise

Der Nachweis kann z. B. durch Aussage, Foto, Video, amtliche Meldung, Ausgleichzahlungsnachweis oder Abschusszahlen erbracht werden.

Quellenangaben

Huntingford et al. 2006; Baur et al. 2010; RSPCA 2018; Becke et al. 2019.



7.5 Prädatoren- und Schädlingsmanagement

Synonyme

Prädatoren-Bekämpfung, Vergrämung, Schutzmaßnahmen gegen Prädatoren, Maßnahmen gegen Tiere, die negativen Einfluss auf die Fische und/oder den Betrieb haben.

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird, ob gegen auftretende Prädatoren und andere Tierarten mit negativem Einfluss Schutzmaßnahmen zur Prävention von Schäden getroffen werden. Schutzmaßnahmen können z. B. Einzäunungen, Überspannungen, Vergrämung und Bejagung darstellen. Zudem wird erfasst, ob bestimmte Maßnahmen nicht getroffen werden bzw. nicht getroffen werden können oder ob keine Notwendigkeit dazu besteht.

Erfassungsgrund

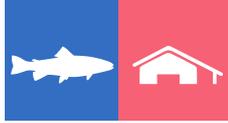
Schutzmaßnahmen können die Schädwirkung von Prädatoren und Tieren mit negativem Einfluss auf den Fischbestand verringern oder verhindern.



Abbildung 1: Überspannung von Rundbecken zum Schutz vor fischfressenden Vögeln, Foto: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Methodik

Abfrage der Schutzmaßnahmen, die gegen Prädatoren und Schädlinge mit negativem Einfluss auf den Fischbestand getroffen werden. Anschließende Einteilung in die Tabelle. Verifizierung und Ergänzung durch anschließende Beobachtung bei Begehung der Anlage.



	Einzäunung	Überspannung	Bejagung	Vergrämung	sonstige Maßnahme:	sonstige Maßnahme:
Ja	Umgesetzt	Umgesetzt	Umgesetzt	Umgesetzt		
Keine Notwendigkeit	Keine Notwendigkeit	Keine Notwendigkeit	Keine Notwendigkeit	Keine Notwendigkeit		
Nicht umgesetzt aus folgenden Gründen	Naturschutz	Naturschutz	Naturschutz	Naturschutz		
	bürokratische Gründe	bürokratische Gründe	bürokratische Gründe	bürokratische Gründe		
	finanzielle Gründe	finanzielle Gründe	finanzielle Gründe	finanzielle Gründe		
	örtliche Gegebenheiten	örtliche Gegebenheiten	örtliche Gegebenheiten	örtliche Gegebenheiten		
	Baurecht	Baurecht	Jagdrecht, Jagdpächter			
	Pflege und Instandhaltung	Pflege und Instandhaltung				
	sonstige Gründe:	sonstige Gründe:	sonstige Gründe:	sonstige Gründe:		

Tabelle 1: Erfassung der Maßnahmen zum Schutz der gehaltenen Regenbogenforellen und Einteilung in „umgesetzt“, „nicht notwendig“ und „aus folgenden Gründen nicht umgesetzt“ mit entsprechender Angabe der Gründe.



Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung und Verifizierung bei der Begehung der Anlage.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

Die Erfassung wird im Rahmen einer Abfrage durchgeführt und anschließend bei einer Betriebsbegehung durch Besichtigung/Beobachtung verifiziert. Dabei werden die benötigten Hintergrundinformationen und Indikatoren, die durch Abfrage erhoben werden, gemeinsam erfasst. Für diese Abfrage werden durchschnittlich 60 Minuten benötigt.

Hinweise

Mindestangabe: Pro Spalte/Managementmaßnahme muss durch Markierung einer der drei Möglichkeiten („Ja“, „Keine Notwendigkeit“, „Nicht umgesetzt aus folgenden Gründen“) eine eindeutige Einteilung erfolgen. Bei der Auswahl „sonstige Maßnahmen“ kann zudem die konkrete Maßnahme als Freihandeingabe notiert werden.

Gründe bei der Auswahl „Nicht umgesetzt aus folgenden Gründen“ können zum Beispiel finanzieller oder bürokratischer Art sein, ebenso wie Naturschutz, Baurecht, Jagdrecht oder Aufwand für Pflege bzw. Instandhaltung.

Quellenangaben

NKormoranVO 2010; Füllner et al. 2013; RSPCA 2018; LAVES 2019.

7.6 Hygienekonzept und Biosicherheit

Synonyme

Hygiene, Biosicherheit, Abschirmung

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird, ob der Betrieb über ein Hygienekonzept verfügt. Zudem wird erfasst, welche Hygienemaßnahmen und sonstige Maßnahmen zur Sicherstellung der Biosicherheit auf dem Betrieb vorhanden sind und angewendet werden.

Erfassungsgrund

Hygiene und Biosicherheit gewährleisten nicht nur die Sicherheit und das Tierwohl des eigenen Bestands, sondern verhindern auch die Ausbreitung von Krankheiten über Bestände hinaus.

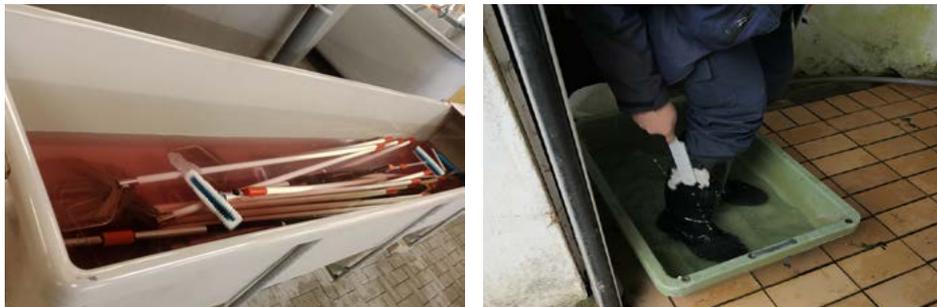
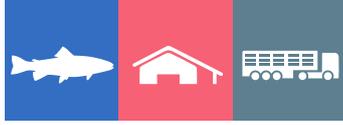


Abbildung 1: Verschiedene Hygienemaßnahmen, die in einem Hygienekonzept abgedeckt sein können. Die Desinfektion von Arbeitsgeräten (links). Die Desinfektion von Stiefeln für Personen, die die Betriebsanlage betreten (rechts). Fotos: © Felix Teitge (links), Vincent Lugert (rechts).

Methodik

Abfrage der Hygiene- und Biosicherheitskonzepte oder Maßnahmen, die auf dem Betrieb vorhanden sind und angewendet werden. Dabei wird der Bedarf bzw. die Notwendigkeit einer Maßnahme beurteilt und anschließend entsprechend der Tabelle eingeteilt. Verifizierung und Ergänzung durch anschließende Beobachtung bei Begehung der Anlage.

Für jede Unterkategorie muss zunächst die **Notwendigkeit** festgestellt und in einem zweiten Schritt abgefragt werden, ob ein Konzept zu Hygiene und Biosicherheit vorliegt.

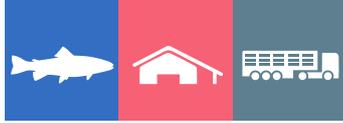


Hygienekonzept und Biosicherheit					
Fisch- und Tierverkehr					
Quarantäne		Einteilung in Kompartimente mit getrennter Wasserführung		Zukauf	
notwendig/ erforderlich	umgesetzt/ vorhanden	notwendig/ erforderlich	umgesetzt/ vorhanden	notwendig/ erforderlich	umgesetzt/ vorhanden
				Hygienisierung bei Lieferung lebender Fische	umgesetzt/ vorhanden
				notwendig/ erforderlich	

Hygienekonzept und Biosicherheit					
Personenverkehr					
Personal/ Mitarbeiter		Tierarzt, FGD		weitere betriebsfremde Personen (z.B. Kunden für Speisefische, Angalgäste, etc.)	
notwendig/ erforderlich	umgesetzt/ vorhanden	notwendig/ erforderlich	umgesetzt/ vorhanden	notwendig/ erforderlich	umgesetzt/ vorhanden

Hygienekonzept und Biosicherheit					
Verkehr von Waren und Gerätschaften					
Futter		sonstige Lieferungen		Hygiene von Arbeitsgeräten	
notwendig/ erforderlich	umgesetzt/ vorhanden	notwendig/ erforderlich	umgesetzt/ vorhanden	notwendig/ erforderlich	umgesetzt/ vorhanden

Tabelle 1: Erfassung der Maßnahmen zur Hygiene und Biosicherheit und Einteilung der Notwendigkeit.



Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung und Verifizierung bei der Begehung der Anlage.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

Die Erfassung wird im Rahmen einer Abfrage durchgeführt und anschließend bei einer Betriebsbegehung durch Besichtigung/Beobachtung verifiziert. Dabei werden die benötigten Hintergrundinformationen und Indikatoren, die durch Abfrage erhoben werden, gemeinsam erfasst. Für diese Abfrage werden durchschnittlich 60 Minuten benötigt.

Hinweise

Beispiele zur Feststellung der Notwendigkeit:

- (1) Wenn der Betrieb keine Angelgäste hat, ist diesbezüglich auch kein Hygienekonzept notwendig.
- (2) Jeder gewerbliche Halter/Jede gewerbliche Halterin sollte einen bestandsbetreuenden Tierarzt/eine bestandsbetreuende Tierärztin haben.

Zusätzliche Begriffserläuterungen:

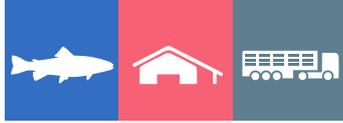
Quarantäne: eine gesonderte Haltungseinrichtung, deren Wasserkörper nicht in Verbindung mit den regulären Haltungseinrichtungen des Betriebes steht und die von anderen Betriebsteilen räumlich abgetrennt ist

Zukauf: Lebendfischzukauf aus bekannten Quellen, etablierten langfristigen Handelsbeziehungen, Zukauf von Fischen mit nachvollziehbarer Historie und geklärtem Gesundheitsstatus

FGD: Fischgesundheitsdienste oder vergleichbare Strukturen der Bundesländer

Quellenangaben

DLG 2018.



7.7 Lebendfischtransport (Abgänge)

Synonyme

Fischtransport

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird, ob und in welcher Frequenz Regenbogenforellen lebend vom erfassten Betrieb abtransportiert werden.

Erfassungsgrund

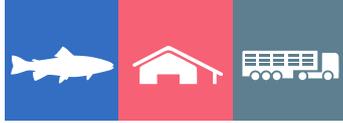
Der Lebendfischtransport kann Regenbogenforellen belasten und dadurch das Tierwohl beeinträchtigen. Belastende Faktoren können neben Stress, ausgelöst durch Verladen und Transport, eine sich verändernde und/oder verschlechternde Wasserqualität, eine Veränderung der Wassertemperatur sowie die Versorgung (Sauerstoff) und Anreicherung (Kohlenstoffdioxid) von Atemgasen im Wasser sein. Diese Faktoren können maßgeblich durch die Transportdichte, aber auch durch die Transportdauer sowie durch die beim Transport verwendete Technik beeinflusst werden. Die Folgen der Beeinträchtigungen durch Be- und Entladen, den Transport an sich sowie durch die damit einhergehenden Handling-Maßnahmen können sich unmittelbar, z. B. in Form von Stress, Verletzungen oder Verlusten während des Transportes, wie auch zeitverzögert äußern, z. B. durch verändertes Schwimm- und Fressverhalten oder sogar weitere Verluste innerhalb der ersten 24 Stunden nach Anlieferung. Dabei sollten die Verluste unmittelbar auf den Transport zurückzuführen und nicht durch andere offensichtliche Ursachen hervorgerufen sein.

Methodik

Abfrage nach Transport sowie Anzahl der Transporte und Frequenz der Transporte von lebenden Regenbogenforellen **aus dem Betrieb heraus** im relevanten Kalenderjahr. Für die Erhebung werden berücksichtigt: Speisefische bzw. Speisefischanwärter oder Satz- und Besatzfische in der entsprechenden Alters- und/oder Größenklasse.

Unterschieden werden dabei folgende Einteilungen:

- befruchtete Eier zur Erbrütung
- futterfeste Fische (bis 10 g)
- Setzlinge (>10 g bis 150 g)
- Mastfische (>150 g bis ca. 300 g)
- Speisefische (meistens größer als 300 g)



Unterschieden werden dabei folgende Gruppen:

- keine Transporte
- bis 10 Transporte pro Jahr
- > 10 bis 50 Transporte pro Jahr
- > 50 bis 100 Transporte pro Jahr
- > 100 bis 250 Transporte pro Jahr
- > 250 Transporte pro Jahr

Unterschieden werden bei der Frequenz der Transporte folgende Einteilungen:

- täglich
- wöchentlich
- regelmäßig über das Jahr verteilt, aber seltener als wöchentlich
- saisonal (z. B. im Frühjahr und im Herbst)

Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

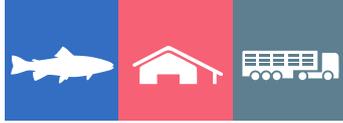
Die Erfassung wird im Rahmen einer Abfrage durchgeführt. Dabei werden die benötigten Hintergrundinformationen und Indikatoren, die durch Abfrage erhoben werden, gemeinsam erfasst. Für diese Abfrage werden durchschnittlich 60 Minuten benötigt.

Hinweise

-

Quellenangaben

Berka 1986; RSPCA 2018; Noble et al. 2020.



7.8 Lebendfischtransport (Zugänge)

Synonyme

Fischtransport

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird, ob und in welcher Frequenz lebende Regenbogenforellen an den erfassten Betrieb geliefert/transportiert werden.

Erfassungsgrund

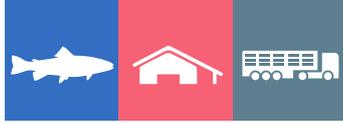
Der Lebendfischtransport kann Regenbogenforellen belasten und dadurch das Tierwohl beeinträchtigen. Belastende Faktoren können neben Stress, ausgelöst durch Verladen und Transport, eine sich verändernde und/oder verschlechternde Wasserqualität, eine Veränderung der Wassertemperatur sowie die Versorgung (Sauerstoff) und Anreicherung (Kohlenstoffdioxid) von Atemgasen im Wasser sein. Diese Faktoren können maßgeblich durch die Transportdichte, aber auch durch die Transportdauer sowie durch die beim Transport verwendete Technik beeinflusst werden. Die Folgen der Beeinträchtigungen durch Be- und Entladen, den Transport an sich, sowie durch die damit einhergehenden Handling-Maßnahmen können sich unmittelbar, z. B. in Form von Stress, Verletzungen oder Verlusten während des Transportes, wie auch zeitverzögert äußern, z. B. durch verändertes Schwimm- und Fressverhalten oder sogar weitere Verluste innerhalb der ersten 24 Stunden nach Anlieferung. Dabei sollten die Verluste unmittelbar auf den Transport zurückzuführen und nicht durch andere offensichtliche Ursachen hervorgerufen sein.

Methodik

Abfrage nach **Anlieferungen/Lebendzugängen** sowie **Anzahl der Zugänge** und **Frequenz der Zugänge** von lebenden Regenbogenforellen **an den Betrieb** im relevanten Kalenderjahr. Für die Erhebung werden berücksichtigt: Speisefische bzw. Speisefischanwärter oder Satz- und Besatzfische in der entsprechenden Alters- und/oder Größenklasse.

Unterschieden werden dabei folgende Einteilungen:

- befruchtete Eier zur Erbrütung
- futterfeste Fische (bis 10 g)
- Setzlinge (>10 g bis 150 g)
- Mastfische (>150 g bis ca. 300 g)
- Speisefische (meistens größer als 300 g)



Unterschieden werden dabei folgende Gruppen:

- keine Lebendzugänge
- bis 2 Lebendzugänge pro Jahr
- bis 10 Lebendzugänge pro Jahr
- bis 25 Lebendzugänge pro Jahr
- bis 50 Lebendzugänge pro Jahr
- über 50 Lebendzugänge pro Jahr

Unterschieden werden bei der Frequenz der Anlieferungen/Lebendzugänge folgende Einteilungen:

- täglich
- wöchentlich
- regelmäßig über das Jahr verteilt, aber seltener als wöchentlich
- saisonal (z. B. im Frühjahr und im Herbst)

Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

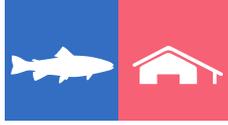
Die Erfassung wird im Rahmen einer Abfrage durchgeführt. Dabei werden die benötigten Hintergrundinformationen und Indikatoren, die durch Abfrage erhoben werden, gemeinsam erfasst. Für diese Abfrage werden durchschnittlich 60 Minuten benötigt.

Hinweise

-

Quellenangaben

Berka 1986; RSPCA 2018; Noble et al. 2020.



8 Erhebungen am Bestand

Regenbogenforellen werden zumeist in überschaubaren Haltungseinheiten aufgezogen. Zwar gibt es vereinzelt auch verhältnismäßig große Teiche, jedoch übersteigt auch hier das Wasservolumen selten 500 m³. Bei geeigneten Witterungs- und Wasserbedingungen sind die Regenbogenforellen in den Becken, Rinnen und Teichen oft durch die Wasseroberfläche hindurch zu sehen. Dies ist jedoch nicht immer und überall der Fall. Auf einigen Betrieben ist das Wasser naturgemäß trüb, milchig oder dunkel. Das stellt für die darin gehaltenen Regenbogenforellen in der Regel kein Problem dar. Es erschwert oder verhindert jedoch die Verhaltensbeobachtungen einzelner Regenbogenforellen oder einer Gruppe von Fischen. Ob eine Trübung regelmäßig oder nur in Ausnahmefällen in der Haltungseinrichtung auftritt, sollte in jedem Fall mit der betriebsleitenden Person abgeklärt werden. Sind die Regenbogenforellen gut erkennbar, werden alle auf den Bestand bezogenen Indikatoren erhoben. Sind die Fische nicht gut zu erkennen, werden nur die Indikatoren 8.1 „Vorkehrungen zur Sicherstellung einer ausreichenden Sauerstoffversorgung“ und eventuell 8.2 „Auftreten toter Fische im Bestand“ erhoben. Dabei können nur tot an der Oberfläche treibende Regenbogenforellen erfasst werden. Es ist je nach Einzelfall zu entscheiden, ob der Indikator erhoben wird oder nicht. Bei allen anderen Indikatoren wird „die Regenbogenforellen sind nicht sichtbar“ vermerkt. Um das Verhalten von Regenbogenforellen korrekt zu beurteilen, sind Informationen zum Futtermanagement nötig. Hungerige Regenbogenforellen sind deutlich aktiver und reagieren auf Personen am Rand der Haltungseinheit in Erwartung einer Futtergabe, während sich kürzlich gefütterte Regenbogenforellen deutlich ruhiger verhalten und oft keine Reaktionen oder sogar Fluchtreaktionen gegenüber Personen am Rand der Haltungseinheit zeigen.

Einleitende Fragen:

Wo befinden sich die Regenbogenforellen?

- Haltungseinheit (entspricht den Angaben des Betriebsinterviews)
- Haltungseinheit (entspricht **nicht** den Angaben des Betriebsinterviews): **erneute Erhebung** von 6.5 „Wasserführung und Anlagensystem“ sowie 6.8 „Oberflächenmaterial von Seitenwänden und Boden der primären Haltungseinheiten“

Wurden die Regenbogenforellen innerhalb des letzten halben Tages gefüttert?

- ja
- nein

Wurden innerhalb dieses Tages bereits tote Regenbogenforellen aus dem Bestand entfernt?

- ja
- nein



Sind die Regenbogenforellen sichtbar?

- ja: Erhebung aller Indikatoren am Bestand
- nein: nur Erhebung von 8.1 „Vorkehrungen zur Sicherstellung einer ausreichenden Sauerstoffversorgung“ und 8.2 „Auftreten toter Fische im Bestand“

Im Verlauf der Beobachtung werden das Schwimmverhalten, das Auftreten von auffälligen Fischen sowie das Vorkommen von toten Fischen parallel beurteilt wie im Folgenden beschrieben.

Zur Beobachtung des Bestands nähert sich die beobachtende Person dem Teich langsam und schrittweise. Zunächst beobachtet sie den Teich aus einer Entfernung, aus der die Fische sie möglichst nicht wahrnehmen (Schattenwurf, Erschütterungen durch Schritte etc.), aber erste Eindrücke vom Verhalten der Fische möglich sind. Anschließend nähert sich die beobachtende Person vorsichtig dem Teich, um genauere Beobachtungen durchzuführen. Die Beobachtung aus der Ferne und das langsame Annähern sollten über einen Zeitraum von mindestens fünf Minuten erfolgen. Die Dauer ist dabei abhängig von der Größe der Haltungseinheit sowie der Größe des Bestands. Generell gilt: Je größer die Haltungseinheit und der Bestand, desto länger dauert die Erhebung.

8.1 Vorkehrungen zur Sicherstellung einer ausreichenden Sauerstoffversorgung

Synonyme

Sauerstoffanreicherung, Belüftung, Belüftungsanlagen, Wasserumwälzung

Erfassungsebene

Betriebsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird, ob und wie eine ausreichende Sauerstoffversorgung der Regenbogenforellen im Haltungswasser zu jeder Zeit sichergestellt ist. Die Sauerstoffversorgung kann durch einen zuverlässigen und ausreichenden Wasserzulauf und/oder durch ein einsatzbereites technisches System (wie z. B. durch Belüfter, das Einbringen von technischem Sauerstoff, Pumpen oder Teilkreislauf, anderweitige Wasserbewegung) sichergestellt werden.

Erfassungsgrund

Eine zu jeder Zeit ausreichende Sauerstoffversorgung ist für Regenbogenforellen lebensnotwendig. Diese kann durch einen stabilen Wasserzufluss gewährleistet werden, wenn dieser im Verhältnis zu den relevanten Produktionsparametern (z. B. Besatzmenge, Futtermenge, Wassertemperatur) steht.

Außerdem kann die Sauerstoffversorgung durch technische Maßnahmen (Belüfter, Einbringen von technischem Sauerstoff, Umpumpen von Wasser) sichergestellt werden.



Abbildung 1: Verschiedene Belüfter zur Sicherstellung einer ausreichenden Sauerstoffversorgung in Haltungseinheiten für Regenbogenforellen, Fotos: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Methodik

Abfrage der vorhandenen Möglichkeiten zur Sicherstellung der Sauerstoffversorgung und anschließende Einteilung in Kategorien. Verifizierung und Ergänzung durch anschließende Beobachtung bei Begehung der Anlage. Anschließende Einteilung in die Scores.



Welche der folgenden Möglichkeiten zur Sicherstellung der Sauerstoffversorgung sind vorhanden?

- Wasserzufluss
 - vorhanden
 - nicht vorhanden
- einsatzbereiter Belüfter
 - vorhanden
 - nicht vorhanden
- einsatzbereiter technischer Sauerstoff (Vorrat, Eintragsmöglichkeit)
 - vorhanden
 - nicht vorhanden
- einsatzbereite Pumpe (Möglichkeit Teilkreislauf, Wasserbewegung)
 - vorhanden
 - nicht vorhanden

Klassifizierung

- Score 0: Ausreichende Sauerstoffversorgung ist durch **mehr als eine** Möglichkeit sichergestellt.
- Score 1: Ausreichende Sauerstoffversorgung ist durch **eine** Möglichkeit sichergestellt.
- Score 2: Ausreichende Sauerstoffversorgung ist **nicht immer** sichergestellt.

Stichprobengröße

Einmalige Abfrage bei der Erhebung und Verifizierung bei der Begehung der Anlage.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

-

Hinweise

-

Quellenangaben

Noble et al. 2020.



8.2 Auftreten toter Fische im Bestand

Synonyme

Tote Fische, verendete Fische

Erfassungsebene

Bestandsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird, ob sich tote Regenbogenforellen in der Haltungseinrichtung des begutachteten Bestands befinden. Dabei wird besonders auf den Boden, die Randbereiche und den Bereich um den Ablauf der Haltungseinheit geachtet, soweit diese Bereiche einsehbar sind.

Erfassungsgrund

Tote Fische im Haltungssystem können auf erhöhte Sterblichkeit, ein Krankheitsgeschehen oder umwelt- und/oder managementbezogene Ursachen hindeuten.

Methodik

Erfassung mittels Beobachtung des Bestands. Anschließende Einteilung in die Scores. Bitte beachten Sie die in der Einleitung zu diesem Kapitel beschriebene Vorgehensweise für die Erhebung vor Ort und berücksichtigen Sie die dort erwähnten Zusatzinformationen zur Erhebung.

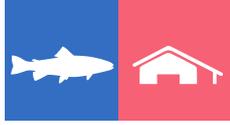
Bei der Beobachtung zum Auftreten toter Fische wird das gesamte Haltungssystem berücksichtigt. Insbesondere Randbereiche, der Boden sowie der Bereich um den Ablauf sind nach toten Fischen abzusuchen.

Klassifizierung

- Score 0: **keine** toten Fische zu beobachten
- Score 1: **vereinzelt** tote Fische zu beobachten: Die Anzahl toter Tiere ist noch einzeln erfassbar und zählbar.
- Score 2: **vermehrt** tote Fische zu beobachten: Die Anzahl toter Tiere ist nicht mehr einzeln erfassbar und zählbar.

ZUSATZ: Die Regenbogenforellen waren im Wasser nicht einsehbar. Die Erhebung beschränkte sich auf tot an der Oberfläche treibende Individuen.

ZUSATZ: Die Regenbogenforellen waren im Wasser nicht einsehbar. Die Erhebung wurde **nicht** durchgeführt



Stichprobengröße

Ein erntereifer Bestand aus der aktuellen Vermarktung. Der Bestand wird durch die betriebsleitende Person festgelegt.

Zusätzlicher Materialbedarf

Polarisationsbrille, ggf. Fotoapparat mit Polarisationsfilter

Zeitbedarf

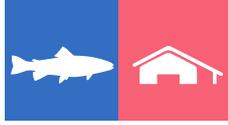
Mindestens fünf Minuten (Bestandsbeobachtung in Summe ca. 10 Minuten).

Hinweise

-

Quellenangaben

Ellis et al. 2002; Huntingford und Kadri 2014; VDFF 2016; Noble et al. 2018; Becke et al. 2019.



8.3 Auftreten auffälliger Regenbogenforellen im Bestand

Synonyme

-

Erfassungsebene

Bestandsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst werden Tiere in schlechter körperlicher Verfassung, mit Verfärbungen und/oder offensichtlichen Wunden und/oder sonstigen Auffälligkeiten (z. B. Verpilzungen). Betroffene Fische stehen oft abgetrennt vom Schwarm, sind körperlich kleiner und/oder abgemagert und/oder weisen Fehlfärbung (Dunkelfärbung, blasse oder milchige Verfärbung der Haut) auf. Die Fische stehen oft im Randbereich, schwimmen vermehrt am Grund oder an der Oberfläche.

Erfassungsgrund

Diese Regenbogenforellen können eine Quelle für Krankheitserreger darstellen oder weisen auf ein frühes oder bereits fortgeschrittenes Stadium einer Infektion des Bestands hin.

Methodik

Erfassung mittels Beobachtung des Bestands. Anschließende Einteilung in die Scores. Bitte beachten Sie die in der Einleitung zu diesem Kapitel beschriebene Vorgehensweise für die Erhebung vor Ort und berücksichtigen Sie die dort erhobenen Zusatzinformationen. Sollten die äußeren Bedingungen und Sichtverhältnisse (z. B. Trübung des Wassers) eine Beobachtung unmöglich machen, kann dieser Indikator nicht erhoben werden.

Bei der Beobachtung wird das gesamte Haltungssystem berücksichtigt, insbesondere Randbereiche und der Boden sind nach Fischen mit auffälliger Erscheinung und Verhaltensabweichungen abzusuchen.



Abbildung 1: Auffällig dunkel verfärbte Regenbogenforellen in einem Bestand. Die Individuen schwimmen nahe der Oberfläche und sind deutlich von den anderen Regenbogenforellen der Gruppe abgesondert, Fotos: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Klassifizierung

- Score 0: **keine** auffälligen Regenbogenforellen
- Score 1: **vereinzelt** auffälligen Regenbogenforellen im Bestand, < 1 % der Regenbogenforellen betroffen, leicht zu erfassen (einzelne Regenbogenforellen)
- Score 2: **vermehrt** auffälligen Regenbogenforellen im Bestand, > 1 % der Regenbogenforellen betroffen, nicht auf einen Blick zu erfassen

ZUSATZ: Die Regenbogenforellen waren im Wasser nicht einsehbar. Die Erhebung wurde **nicht** durchgeführt.

Stichprobengröße

Ein erntereifer Bestand aus der aktuellen Vermarktung. Der Bestand wird durch die betriebsleitende Person festgelegt.

Zusätzlicher Materialbedarf

Polarisationsbrille, ggf. Fotoapparat mit Polarisationsfilter

Zeitbedarf

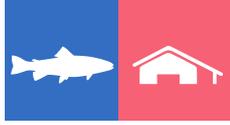
Mindestens fünf Minuten (Bestandsbeobachtung in Summe ca. 10 Minuten).

Hinweise

-

Quellenangaben

Fachgespräche im Projekt NaTiMon 2019/2020; Noble et al. 2020.



8.4 Schwimmverhalten

Synonyme

Schwarmverhalten, Schwarmbildung

Erfassungsebene

Bestandsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird das Schwimmverhalten der Regenbogenforellen als Gruppe sowie als Individuen innerhalb der Haltungseinrichtung. Dabei wird darauf geachtet, ob das Schwimmverhalten normal ausgeprägt ist oder ob Veränderungen oder Abweichungen vom normalen Schwimmverhalten vorliegen. Beispiele für Abweichungen können apathisches und/oder verlangsamtes Schwimmen, Schwimmen in Seitenlage und/oder Absondern vom Schwarm (Randsteher) sein.

Erfassungsgrund

Verändertes Schwimmverhalten einer Gruppe von Regenbogenforellen kann auf Erkrankungen oder Stress hindeuten. Beispielsweise kann der Aufenthalt der Regenbogenforellen nahe dem Boden auf das Einwirken eines Stressors hindeuten. Der Aufenthalt nahe der Wasseroberfläche und das Schnappen nach Luft oder der aggregierte Aufenthalt nahe dem Zulauf deuten auf Sauerstoffmangel hin. Das Absondern einzelner Fische vom Schwarm/von der Gruppe ist oft ein Indiz für eine Erkrankung bei diesen Fischen. Eine Abweichung zum normalen Verhalten kann auf eine Beeinträchtigung des Tierwohls hindeuten.

Methodik

Erfassung mittels Beobachtung des Bestands. Anschließende Einteilung in die Scores. Bitte beachten Sie die in der Einleitung zu diesem Kapitel beschriebene Vorgehensweise für die Erhebung vor Ort und berücksichtigen Sie die dort erwähnten Zusatzinformationen zur Erhebung. Sollten die äußeren Bedingungen und Sichtverhältnisse (z. B. Trübung des Wassers) eine Beobachtung unmöglich machen, kann dieser Indikator nicht erhoben werden.

Bei den Beobachtungen zum Schwimmverhalten wird in einem ersten Schritt besonders auf das Schwimmverhalten des Fischschwarms als Gruppe geachtet. Im Weiteren wird das Schwimmverhalten einzelner Individuen genauer verfolgt, mit besonderem Augenmerk auf Verhaltensabweichungen. Bei der Beobachtung wird das gesamte Haltungssystem berücksichtigt. Insbesondere Randbereiche und der Boden sind nach Fischen mit auffälligen Verhaltensabweichungen abzusuchen.



Abbildung 1: Normales Schwimmverhalten einer Gruppe von Regenbogenforellen. Die Fische sind gleichmäßig im Becken verteilt und zeigen ruhige gleichförmige Schwimmbewegungen. Nicht immer sind die Tiere in ihren Haltungseinrichtungen so gut zu sehen, Fotos: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

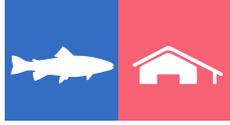


Abbildung 2: Eine Regenbogenforelle, die deutlich in Seitenlage schwimmt und sich nicht in der Wassersäule ausrichten kann, Foto: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Klassifizierung

- Score 0: **keine** Anzeichen von atypischem Schwimmverhalten der Gruppe oder einzelner Individuen: Alle Regenbogenforellen verhalten sich normaltypisch.
- Score 1: **geringfügige** Anzeichen von atypischem Schwimmverhalten: Vereinzelt Regenbogenforellen schwimmen apathisch, verlangsamt, in Seitenlage oder sondern sich vom Schwarm ab (Randsteher). Anzahl der Regenbogenforellen mit atypischem Verhalten **< 10 %** des Gesamtbestands. Die Anzahl veränderter Tiere ist noch einzeln erfassbar und zählbar.
- Score 2: **hochgradige** Anzeichen von atypischem Schwimmverhalten: Eine vermehrte Anzahl von Regenbogenforellen schwimmt apathisch, verlangsamt, in Seitenlage oder sondert sich von Schwarm ab (Randsteher). Anzahl der Regenbogenforellen mit atypischem Verhalten **> 10 %** des Gesamtbestands. Die Anzahl veränderter Tiere ist nicht mehr einzeln erfassbar und zählbar.

ZUSATZ: Die Regenbogenforellen waren im Wasser nicht einsehbar. Die Erhebung wurde nicht durchgeführt.



Stichprobengröße

Ein erntereifer Bestand aus der aktuellen Vermarktung. Der Bestand wird durch die betriebsleitende Person festgelegt.

Zusätzlicher Materialbedarf

Polarisationsbrille, ggf. Fotoapparat mit Polarisationsfilter

Zeitbedarf

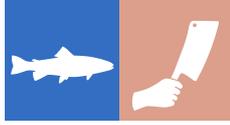
Mindestens fünf Minuten (Bestandsbeobachtung in Summe ca. 10 Minuten).

Hinweise

Bei der Beurteilung des Schwimmverhaltens ist die Kenntnis des normalen Verhaltens von Regenbogenforellen der entsprechenden Altersgruppe in der spezifischen Haltungsförm notwendig. Auch muss der Kontext (z. B. Zeit seit der letzten Fütterung) in die Einschätzung einbezogen werden.

Quellenangaben

Martins et al. 2012; Huntingford und Kadri 2014; Becke et al. 2019.



9 Zu erhebende Indikatoren zur Betäubung und Schlachtung

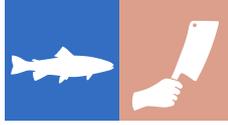
In Deutschland werden viele Regenbogenforellen zur Direktvermarktung unmittelbar auf den Betrieben geschlachtet. Dadurch entfallen Transporte zu Sammelstellen und Schlachthäusern. Den Regenbogenforellen wird so zusätzlicher Stress durch den Transport erspart. Neben den Vorschriften zur Hygiene bei der Schlachtung und Verarbeitung sowie zum gewerbsmäßigen Inverkehrbringen sind Anforderungen zur tierschutzgerechten Schlachtung zu beachten. Laut der entsprechenden Verordnung (TierSchSchlV) muss vor der Schlachtung eine Betäubung durchgeführt werden. Die Betäubung muss so ausgeführt werden, dass es zu einem unmittelbaren Wahrnehmungsverlust bei den Regenbogenforellen kommt. Im Anschluss an die Betäubung ist der Fisch zu töten. Die Tötung kann durch Blutentzug mittels Herzstich/Herzschnitt oder Kiemenrundschnitt/Kehlschnitt (beidseitiges Durchtrennen der großen Arterien und/oder der Arterie zwischen Herz und Kiemen) oder Ausweiden erfolgen. Die verwendeten Begrifflichkeiten unterscheiden sich zwischen den Regionen in Deutschland.

Im Zuge der Betäubung und Schlachtung sind eine Vielzahl von Aspekten zu berücksichtigen, die das Tierwohl beeinträchtigen können. Eine Verbesserung des Tierwohls kann dabei vergleichsweise einfach und kostengünstig erreicht werden.

Fische sind an ein Leben im Wasser angepasst. Auch die Atmung von Regenbogenforellen funktioniert nur dann einwandfrei, wenn die Kiemen im Wasser sind. Ein Aufenthalt an der Luft belastet sie mit zunehmender Dauer und schränkt insbesondere die Atmung stark ein. Mit fortschreitender Zeit an der Luft kommt es deshalb zunehmend zu Sauerstoffmangel und dadurch zu starkem Stress. Im Rahmen der Betäubung und Schlachtung ist ein Herausnehmen der Fische aus dem Wasser unvermeidlich. Dies sollte aber so kurz wie möglich gehalten werden. Beim Transport von Fischen, auch innerhalb des Betriebs zum Schlachthaus, sollte beispielsweise immer auf ausreichend Wasser in den Transportbehältern geachtet werden. Auch bei 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.

Die Betäubung von Regenbogenforellen, insbesondere von großen Regenbogenforellen (Lachsforellen), ist nicht einfach. Es erfordert viel Wissen und auch praktische Erfahrungen und Fähigkeiten, um die Betäubungsverfahren so anzuwenden, dass Regenbogenforellen ihre Wahrnehmungsfähigkeit verlieren und dadurch Belastungen bei der Schlachtung soweit wie möglich ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund ist die Betäubung und Schlachtung ein wichtiger Gegenstand in der Ausbildung von Fischwirtinnen und Fischwirten.

Wird die Betäubung nicht korrekt ausgeführt, kann es vorkommen, dass Fische das Bewusstsein nicht verlieren und so bei der Schlachtung erheblichen Belastungen ausgesetzt sind. Um dies auszuschließen, muss nach einer Betäubungsintervention überprüft werden, ob diese erfolgreich war. Ist das nicht der Fall oder besteht Unsicherheit über eine ausreichende Betäubung, muss die Betäubung wiederholt werden.

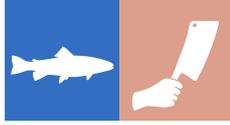


Gesetzlich ist bei Regenbogenforellen eine Betäubung durch Kopfschlag, eine Elektrobetäubung sowie eine Betäubung durch CO₂ oder den Einsatz von Betäubungsmitteln, die für Lebensmittel liefernde Tiere zugelassen sind, zulässig. Zur Verlängerung der Phase der Wahrnehmungslosigkeit kann auch eine Kombination von mehreren Methoden angewandt werden. Wird eine Gruppe von Regenbogenforellen zusammen betäubt, wie es beispielsweise im Elektrobad vorkommt, ist bei jeder Regenbogenforelle vor der Schlachtung zu überprüfen, ob die Wahrnehmungslosigkeit noch anhält. Ist das nicht der Fall oder besteht Unsicherheit über eine ausreichende Betäubung, muss die Betäubung wiederholt werden. Dabei sollte eine andere Betäubungsart, z. B. Kopfschlag, durchgeführt werden.

Die Beurteilung des Betäubungserfolges wird durch Beobachtung von **Reflexen** durchgeführt. Dabei wird besonders auf den so genannten **Augendrehreflex** und gerichtete Kiemendeckelbewegungen (**Atemreflex**) geachtet. Bei einem vorhandenen Augendrehreflex 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 mehr mit, wenn der Fisch bewegt wird, ist der Augendrehreflex erloschen. Ist der Augendrehreflex nach der Betäubungsintervention vorhanden, so ist die Regenbogenforelle (wieder) wahrnehmungsfähig und es muss unbedingt ein Nachbetäubung durchgeführt werden. Es ist zu beachten, dass auch bei erfolgreicher Betäubung unkontrolliertes Muskelzittern in Verbindung mit ausbleibenden Reflexen auftreten kann.

Die Erhebung muss im Rahmen einer Regelschlachtung auf den Betrieben stattfinden, d. h., wenn der Betrieb für die reguläre Vermarktung schlachtet. Nur so kann sichergestellt werden, dass das auf dem jeweiligen Betrieb üblicherweise verwendete Verfahren angewendet wird. Eine Schlachtung, die ausschließlich für die Erhebung im Rahmen des Monitorings durchgeführt wird, sollte unterbleiben. Gerade große Betriebe schlachten deutlich mehr als die für ein Monitoring benötigten 30 Regenbogenforellen. Dadurch kann es zu einer Veränderung der Standardroutine kommen und die Beobachtungen können nicht aussagekräftig sein. Da viele Betriebe nur an bestimmten Tagen oder Uhrzeiten Regenbogenforellen schlachten, ist im Vorfeld der Erhebung eine enge Abstimmung mit der Betriebsleitung notwendig. Sollte ein Betrieb grundsätzlich keine Regenbogenforellen schlachten (z. B. ein Satz- oder Besatzfischbetrieb), so ist die Erhebung von Betäubung und Schlachtung nicht durchzuführen. Daher entfällt im Anschluss auch die Erhebung auf Einzeltierebene.

Grundsätzlich sollte der gesamte Schlachtprozess durch die erhebende Person mitverfolgt werden. Dazu zählt das Entnehmen der Regenbogenforellen aus der Hälterung oder dem Schlachthälter (hierbei können die Aussagen zum Baumaterial von Seitenwänden und Boden aus dem Interview verifiziert werden), der Transport zum Ort der Betäubung, die Betäubungsdurchführung sowie die Schlachtung. Die Dauer ist dabei abhängig von der Betriebsstruktur sowie der Größe der Schlachtpartie. Es sollte mindestens die Schlachtung der für die Stichprobe notwendigen 30 Einzeltiere erfasst werden. Sollte ein Betrieb aufgrund seiner Größe oder Vermarktungsstrategie, oder einem anderen Grund keine 30 Regenbogenforellen an einem Tag schlachten, so sollten nach Möglichkeit alle an diesem Tag geschlachteten Regenbogenforellen als Stichprobe herangezogen werden. Die reduzierte Stichprobengröße ist separat zu vermerken.



9.1 Zeit außerhalb des Wassers im Rahmen der Betäubung und Schlachtung

Synonyme

Luftexposition, Luftkontakt, Aufenthalt außerhalb des Wassers, Aufenthalt an der Luft

Erfassungsebene

Einzeltierebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird, ob die Dauer des Aufenthaltes der Regenbogenforellen außerhalb des Wassers im Rahmen der Betäubung und Schlachtung (Regelschlachtung) so kurz wie möglich oder länger als nötig ist.

Erfassungsgrund

Ein länger andauernder Aufenthalt an der Luft kann zu Stress und Sauerstoffmangel führen. So sollten Regenbogenforellen nach Möglichkeit immer im Wasser transportiert werden. Ein Aufenthalt an der Luft sollte so kurz wie möglich sein.

Methodik

Erfassung mittels Beobachtung einer Schlachtpartie oder eines Teils einer Schlachtpartie im Rahmen einer Regelschlachtung (30 Tiere). Anschließend Einteilung in die Scores.

Zur Beurteilung werden die Fische der Stichprobe einer Schlachtpartie während einer Regelschlachtung beobachtet und es wird darauf geachtet, ob sich die Fische so kurz wie möglich und nicht länger als nötig außerhalb des Wassers befinden. Im Prozess von Betäubung und Schlachtung sollten folgende Punkte besonders beachtet werden: Transportwege und Transportbehälter, Umsetzen der Fische.

Das Umsetzen, z. B. mit einem Kescher, sollte grundsätzlich innerhalb einiger Sekunden erfolgen. Demzufolge sollte die Betäubung der Fische unmittelbar neben der Haltungs- oder Hältereinrichtung, aus der die Fische entnommen werden, durchgeführt werden. Andernfalls muss der Transport der Fische zu der Betäubungseinrichtung in geeigneten Behältern, die mit ausreichend Wasser von guter Wasserqualität gefüllt sind, erfolgen. Dabei sollten sich die Fische aufrecht ausrichten können und komplett von Wasser umgeben sein.

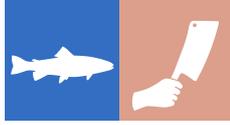


Abbildung 1: Regenbogenforellen auf dem Transportweg zum Schlachtraum. Die Tiere sind ausreichend mit Wasser bedeckt und können sich ausrichten, Fotos: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Klassifizierung

- Score 0: Die Fische werden **nur so kurz wie nötig** aus dem Wasser entnommen.
- Score 1: Die Fische werden **länger** als nötig aus dem Wasser entnommen.

Stichprobengröße

Beobachtung von insgesamt 30 Tieren einer Schlachtpartie oder eines Teils einer Schlachtpartie im Rahmen einer Regelschlachtung.

Zusätzlicher Materialbedarf

Zeitmesser/(Stopp-)Uhr

Zeitbedarf

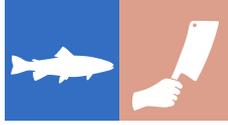
Abhängig von Betriebsabläufen, ggf. Anpassung nach Gegebenheiten vor Ort.

Hinweise

Die Humane Slaughter Association empfiehlt zum Beispiel, dass der Aufenthalt außerhalb des Wassers bei Forellen unter 15 Sekunden liegen sollte, da Stress- und Abwehrreaktionen ansonsten ansteigen.

Quellenangaben

Noble et al. 2018; RSPCA 2018; EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish 2020; Humane Slaughter Association 2016.



9.2 Betäubungserfolg

Synonyme

Betäubung, Abschlagen

Erfassungsebene

Einzeltierebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird, ob Regenbogenforellen nach der Betäubungsintervention und ggf. einer unmittelbaren Nachbetäubung Reflexe zeigen, die auf eine erhaltene Wahrnehmungsfähigkeit hindeuten. Dies können sowohl der Augendrehreflex als auch der Atemreflex (Kiemendeckelbewegungen) sein.

Erfassungsgrund

Ziel einer Betäubungsintervention ist das Versetzen von Fischen in einen wahrnehmungslosen Zustand, der mit dem Verlust der Körperspannung, des Augendrehreflexes und des Atemreflexes verbunden ist. Sind Reflexe weiterhin zu beobachten, ist davon auszugehen, dass die Fische durch die Betäubungsintervention nicht betäubt wurden. Eine Schlachtung der Regenbogenforellen darf in diesem Zustand nicht durchgeführt werden.

Für eine erfolgreiche Betäubung ist die Wahl einer für die Fischart geeigneten Betäubungsmethode mit entsprechend abgestimmten Vorbereitungen notwendig.

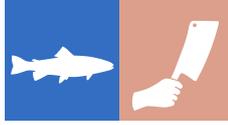
Methodik

Erfassung mittels Beobachtung einer Regelschlachtung. Anschließende Einteilung in die Scores.

Visuelle Erfassung der Betäubungsmethode und Beurteilung des Betäubungserfolges im Verlauf von Betäubung und Schlachtung. Dabei wird besonders darauf geachtet, dass die betäubten Regenbogenforellen im Anschluss keine Reflexe (Augendrehreflex, Kiemendeckelbewegungen) mehr zeigen. Sollten weiterhin Reflexe auftreten, wird zusätzlich beurteilt, ob dies bei einzelnen oder mehr als einzelnen Regenbogenforellen zutrifft.

Zur Überprüfung von Augendrehreflex und Kiemendeckelbewegungen wird der Prozess der Betäubung und Schlachtung im Rahmen einer Regelschlachtung beobachtet. Die Regenbogenforellen sind während der Handhabung durch das Personal im Rahmen der Schlachtung gut zu beobachten und eine Beurteilung der Reflexe ist so in der Regel möglich.

Zur Überprüfung des Augendrehreflexes wird die Lage des Auges im Verhältnis zur Augenhöhle beurteilt, insbesondere wenn der Fisch auf die Seite gedreht wird. Bleibt das Auge plan in der Augenhöhle liegen und dreht sich nicht mit, so ist davon



auszugehen, dass der Augendrehreflex erloschen ist. Dreht sich das Auge beim Kippen der Regenbogenforelle auf die Seite und dreht dadurch der obere oder untere Teil des Augapfels aus der Augenhöhle heraus, so ist der Augendrehreflex vorhanden und die Regenbogenforellen entsprechend wahrnehmungsfähig.



Abbildung 1: Ausbleibender/erloschener Augendrehreflex einer Regenbogenforelle (links): Das Auge bleibt plan in der Augenhöhle liegen und dreht sich nicht. Augendrehreflex vorhanden (rechts): Das Auge dreht sich bei der Drehung des Fisches aus der Augenhöhle heraus, Fotos: © Thünen-Institut / Sebastian Kick.

Zur Überprüfung des Atemreflexes wird auf Bewegungen der gesamten Kiemen- deckel geachtet. Gleichzeitige Bewegungen des Mauls können deutlich oder undeutlich ausgeprägt sein. Auch Bewegungen der Häute am Kiemen- deckel (branchiostegale Membran) können zur Beurteilung herangezogen werden. Die Überprüfung von Kiemen- deckelbewegungen kann im gleichen Zug mit der Beurteilung des Augendrehreflexes erfolgen.

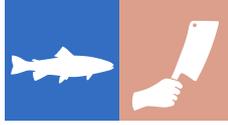
Erfassung der **Betäubungsmethode**:

- Kopfschlag
- elektrische Durchströmung im Wasserbad
- elektrische Durchströmung durch Kontakt mit Elektroden (Gitter, Rutsche)
- Kombination elektrische Durchströmung im Wasserbad und Kopfschlag
- Kombination elektrische Durchströmung durch Kontakt mit Elektroden (Gitter, Rutsche) und Kopfschlag
- CO₂-Exposition
- Betäubungsmittel
- Sonstiges
- **keine** Betäubung durchgeführt

Erfassung NUR bei Elektrobetäubung (Wasserbad/Gitter): Werden die Regenbogenforellen **einzel**n oder in einer **Gruppe** betäubt?

- Einzelbetäubung
- Gruppenbetäubung

Erfassung des **Betäubungserfolges** anhand der Reflexe: Augendrehreflex und/oder Kiemen- deckelbewegungen: vorhanden oder erloschen.



Klassifizierung

- Score 0: **Alle** Regenbogenforellen der Stichprobe zeigen keine Reflexe.
- Score 1: **Einzelne** Regenbogenforellen der Stichprobe zeigen noch Reflexe.
- Score 2: **Mehr als einzelne** Regenbogenforellen der Stichprobe zeigen noch Reflexe.
- Score 3: Es erfolgt **keine** Betäubung.

Stichprobengröße

Beobachtung von insgesamt 30 Tieren einer Schlachtpartie oder eines Teils einer Schlachtpartie im Rahmen einer Regelschlachtung.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

Abhängig von Betriebsabläufen, ggf. Anpassung nach Gegebenheiten vor Ort.

Hinweise

-

Quellenangaben

EFSA 2004; EFSA 2009a, b; Lines und Spence 2012; TierSchlV 2012; Broschüre „Empfehlungen zur Betäubung und Schlachtung“ 2017a, b; LAVES 2020; Jung-Schroers et al. 2020.



9.3 Zeitlicher Zusammenhang von Betäubung und Schlachtung

Synonyme

-

Erfassungsebene

Bestandsebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird der zeitliche Zusammenhang zwischen Betäubung und Schlachtung.

Erfassungsgrund

Die Schlachtung der Fische muss unmittelbar nach der Betäubung während der Phase der Wahrnehmungslosigkeit stattfinden. Das ist gewährleistet, wenn die Schlachtung so schnell wie möglich im Anschluss an die Betäubung erfolgt.

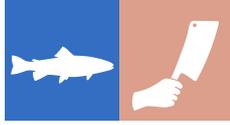
Methodik

Erfassung mittels Beobachtung einer Schlachtpartie oder eines Teils einer Schlachtpartie im Rahmen einer Regelschlachtung (30 Tiere). Anschließend Einteilung in die Scores.

Zur Beurteilung werden die Regenbogenforellen der Stichprobe einer Schlachtpartie während einer Regelschlachtung beobachtet und es wird darauf geachtet, ob die Zeit zwischen Betäubungsintervention und Schlachtung so kurz wie möglich und nicht länger als nötig ist. Ebenfalls wird erfasst, ob nach der Betäubung keine Schlachtung durch Blutentzug oder eine Schlachtung ohne vorherige Betäubung durchgeführt wird. Dies ist z. B. der Fall, wenn Regenbogenforellen lange der Luft ausgesetzt und anschließend direkt ausgeweidet werden. In diesem Fall tritt die Wahrnehmungslosigkeit oder sogar bereits der Tod durch Sauerstoffmangel ein.

Klassifizierung

- Score 0: Die Schlachtung erfolgt **unmittelbar** im Anschluss an die Betäubung.
- Score 1: Die Schlachtung erfolgt **nicht unmittelbar** im Anschluss an die Betäubung.
- Score 2: Es erfolgt nur eine Betäubung und es erfolgt **keine** Schlachtung.
- Score 3: Es erfolgt eine Schlachtung **ohne vorherige Betäubung**.



Stichprobengröße

Beobachtung von 30 Tieren einer Schlachtpartie oder eines Teils einer Schlachtpartie im Rahmen einer Regelschlachtung.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

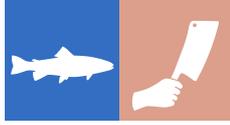
Abhängig von Betriebsabläufen, ggf. Anpassung nach Gegebenheiten vor Ort.

Hinweise

-

Quellenangaben

TierSchIV 2012; Broschüre „Empfehlungen zur Betäubung und Schlachtung“ 2017a, b.



9.4 Reflexe zum Zeitpunkt der Schlachtung

Synonyme

Reflexe zum Zeitpunkt des Entblutens/des Ausnehmens

Erfassungsebene

Bestandsebene/Einzeltierebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird, ob Regenbogenforellen zum Zeitpunkt des Beginns der Schlachtung Reflexe zeigen, die auf eine erhaltene Wahrnehmungsfähigkeit hindeuten. Dies können sowohl der Augendrehreflex als auch der Atemreflex (Kiemendeckelbewegungen) sein.

Erfassungsgrund

Die Schlachtung von Fischen soll im Zustand der Wahrnehmungslosigkeit erfolgen. Das Auftreten von Reflexen vor der Entblutung/des Ausnehmens kann darauf hindeuten, dass Fische zum Zeitpunkt der Schlachtung wahrnehmungsfähig sind. Dies kann durch eine nicht korrekt ausgeführte Betäubung oder frühzeitiges Wiedererwachen aus der Betäubung geschehen.

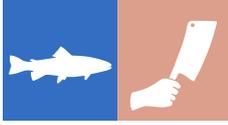
Methodik

Erfassung mittels Beobachtung einer Regelschlachtung. Anschließende Einteilung in die Scores.

Visuelle Erfassung der Schlachtmethode und Erfassung des Auftretens von Reflexen wie z. B. des Augendrehreflexes oder des Atemreflexes (Kiemendeckelbewegungen) zum Zeitpunkt des Schlachtens. Dabei wird besonders darauf geachtet, ob die Regenbogenforellen Reflexe (Augendrehreflex, Kiemendeckelbewegungen) zeigen. Sollten weiterhin Reflexe auftreten, wird zusätzlich beurteilt, ob dies bei einzelnen oder mehr als einzelnen Regenbogenforellen zutrifft.

Zur Überprüfung von Augendrehreflex und Kiemendeckelbewegungen wird der Prozess der Betäubung und Schlachtung im Rahmen einer Regelschlachtung beobachtet.

Zur Überprüfung des Augendrehreflexes wird die Lage des Auges im Verhältnis zur Augenhöhle beurteilt, insbesondere wenn die Regenbogenforelle auf die Seite gedreht wird. Bleibt das Auge plan in der Augenhöhle liegen und dreht sich nicht mit, so ist davon auszugehen, dass der Augendrehreflex erloschen ist. Dreht sich das Auge beim Kippen der Regenbogenforelle auf die Seite und dreht dadurch der obere oder untere Teil des Augapfels aus der Augenhöhle heraus, so ist der Augendrehreflex vorhanden und die Regenbogenforelle entsprechend wahrnehmungsfähig.



Zur Überprüfung des Atemreflexes wird auf Bewegungen der gesamten Kiemen-
deckel geachtet. Gleichzeitige Bewegungen des Mauls können deutlich oder
undeutlich ausgeprägt sein. Auch Bewegungen der Häute am Kiemen-
deckel (branchiostegale Membran) können zur Beurteilung herangezogen werden.
Die Überprüfung von Kiemen-
deckelbewegungen kann im gleichen Zug mit der
Beurteilung des Augendrehreflexes erfolgen.

Erfassung der **Schlachtmethode**:

- Kiemenrundschnitt/Kehlschnitt
- Herzstich/Herzschnitt
- Ausnehmen/Ausweiden
- Sonstiges
- keine Schlachtung/Tötung durch Blutentzug

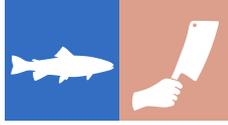


Abbildung 1: Der gut ausgeführte Kiemenrundschnitt bei der
Schlachtung von Regenbogenforellen. Der Isthmus wurde voll-
ständig durchtrennt. Deutlich sind die offenliegenden Gefäße
zu erkennen. Foto: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Erfassung von **Reflexen** (Augendrehreflex und Kiemen-
deckelbewegungen) zum
Zeitpunkt der Schlachtung: vorhanden oder erloschen.

Klassifizierung

- Score 0: **Alle** Regenbogenforellen der Stichprobe zeigen keine Reflexe.
- Score 1: **Einzelne** Regenbogenforelle der Stichprobe zeigen noch Reflexe.
- Score 2: **Mehr als einzelne** Regenbogenforelle der Stichprobe zeigen noch Reflexe.
- Score 3: Es erfolgt eine Schlachtung **ohne vorherige Betäubung**.
- Score 4: Es erfolgt **keine** Schlachtung durch Blutentzug.



Stichprobengröße

Beobachtung von 30 Tieren einer Schlachtpartie oder eines Teils einer Schlachtpartie im Rahmen einer Regelschlachtung.

Zusätzlicher Materialbedarf

-

Zeitbedarf

Abhängig von Betriebsabläufen, ggf. Anpassung nach Gegebenheiten vor Ort.

Hinweise

Als Schlachtmethode wird immer die Schlachtmethode erfasst, die als erstes durchgeführt wird. Werden im Anschluss weitere Schlachtmethoden durchgeführt, sind diese als Verarbeitungsschritte zu werten und werden nicht erfasst.

Quellenangaben

Lines und Spence 2012; Broschüre „Empfehlungen zur Betäubung und Schlachtung“ 2017a, b; RSPCA 2018.



10 Zu erhebende Indikatoren am Einzeltier

Tierwohlindikatoren am Einzeltier werden oft auch als Tiergesundheitsindikatoren bezeichnet. Bei Fischen beinhalten sie Veränderungen oder Verletzungen sowie Deformationen. Veränderungen und Verletzungen belasten nicht nur das betroffene Individuum, sondern lassen über ihre Prävalenz und Ausprägung auch Rückschlüsse auf die Haltungsumwelt und das Betriebsmanagement des Bestandes zu. Diese Indikatoren können einzeln ausgewertet werden, um Aussagen über den „Ist-Zustand“ der Tiergesundheit zu erhalten. Zusätzlich lassen sich durch die Verknüpfung mit anderen Indikatoren und Hintergrundinformationen Rückschlüsse auf mögliche Ursachen bestimmter Gesundheitsmerkmale ziehen. Führen Bauweise und Baumaterial bestimmter Haltungs- oder Hälteranlagen zu vermehrten Ausprägungen von Maulveränderungen? Führt das vermehrte Vorkommen von bestimmten Prädatoren zu vermehrten Hautschäden?

Um Gesundheitsindikatoren an Regenbogenforellen zuverlässig zu erfassen, ist es notwendig, die Tiere so schnell wie möglich nach der Schlachtung zu begutachten, da sich einige Merkmale nach der Schlachtung sehr schnell verändern. Wichtig ist hierbei, dass eventuelle Schädigungen des Schlachtkörpers, die durch die Schlachtung verursacht wurden, von der Erfassung ausgeschlossen sind. Wird beispielsweise eine Regenbogenforelle mittels Kiemenrundschnitt geschlachtet, so werden Veränderungen der Kiemendeckel, die im Rahmen einer Schlachtung durch einen Kiemenrundschnitt oder die Entnahme der Kiemen entstanden sind, nicht erfasst. Diese Maßgaben gelten selbstverständlich auch für Bereiche, die durch die Betäubung mittels Kopfschlag betroffen sind, z. B., wenn der Kopfschlag nicht ausschließlich die Lokalisation des Gehirns betrifft (z. B. Verletzungen im Bereich des Oberkiefers oder des Nackens durch Kopfschlag). Diese Veränderungen werden nicht in der Erhebung berücksichtigt. Daher ist ein besonderes Maß an Vorsicht und Training notwendig, um diese Erhebungen zuverlässig durchzuführen.

Da die Schlachtmethode zu einer Beeinflussung bestimmter Merkmale führen kann, wird die Schlachtmethode, mit der die zu beprobenden Regenbogenforellen geschlachtet wurden und deren Vermarktungsform (in welcher Form sie vorliegen) an dieser Stelle erneut erfasst. Da Regenbogenforellen in Deutschland fast ausschließlich ausgeweidet (oder weiterverarbeitet) vermarktet werden, ist es selten, runde, d. h. nicht ausgeweidete Regenbogenforellen auf den Betrieben für die Stichprobe zur Erhebung der Tierwohlindikatoren zu erhalten. Wichtig ist hierbei zu beachten, dass für oder durch das Monitoring der normale Schlachtablauf der Betriebe nicht verändert wird. Schlachtet ein Betrieb durch Ausweiden, so werden in der Erhebung ausgeweidete Tiere erfasst.



Abbildung 1: Eine ausgeweidete Forelle, wie sie typischerweise für eine Erhebung vorliegt, Foto: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Am Anfang der Erhebung der Indikatoren für jedes Individuum wird zunächst die **Zuchtform** (z. B. Regenbogenforelle, Goldforelle, Blauforelle) sowie die **Vermarktungsform** (rund, ausgeweidet, ausgeweidet und Kiemen entfernt, ausgeweidet und Kopf entfernt) vermerkt. Dies lässt später Rückschlüsse darüber zu, ob das Tierwohl bei bestimmten Zuchtformen durch bestimmte Managementmaßnahmen o. ä. weniger oder stärker beeinflusst wird.

Grundsätzlich werden alle Indikatoren der Reihe nach an einem Individuum erfasst. Erst wenn die Erhebung an einem Individuum vollständig beendet ist, wird mit der nächsten Regenbogenforelle begonnen, wobei zuerst wieder die Zuchtform und die Vermarktungsform erfasst werden.

Sollte es nicht möglich sein, bestimmte Indikatoren zu erheben, so wird an der entsprechenden Stelle n/a oder n. a. vermerkt. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn der Kopf bei der Schlachtung entfernt wurde und nicht mehr vorliegt. In diesem Fall wird für alle Indikatoren, die am Kopf erhoben werden, n/a oder n. a. vermerkt.

Zuchtform und Vermarktungsform der zu erhebenden Regenbogenforellen

Zucht- und Vermarktungsform sollten immer nach Rücksprache mit der betriebsleitenden Person erfasst werden. Im Bundesgebiet werden unterschiedliche Begrifflichkeiten für Zuchtformen und Morphologien verwendet.

Erfassung der **Zuchtform** der zu erhebenden Regenbogenforelle. Unterschieden wird dabei zwischen:

- Normalform
- Goldforelle
- Blauforelle
- Steelhead
- Hybrid
- Sonstige



Abbildung 2: Goldforellen in einer Haltungseinheit, Foto: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Erfassung der Produktionsform der zu erhebenden Regenbogenforelle.
Unterschieden wird dabei zwischen Portionsforelle und Lachsforelle.

Erfassung der **Vermarktungsform** der zu erhebenden Regenbogenforelle.
Unterschieden wird dabei zwischen:

- rund (ganzer Fisch, nicht ausgeweidet)
- ausgeweidet (Kiemen nicht entnommen)
- ausgeweidet (Kiemen entnommen)
- ausgeweidet (Kopf entfernt)
- Sonstige



10.1 Augenruptur und -verlust

Synonyme

Augenschäden, Augenverletzung

Erfassungsebene

Einzeltierebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst werden weitreichende/schwere perforierende Augenverletzungen wie Ruptur (Verlust der strukturellen Integrität) oder vollständiger Verlust. Dem gegenüber stehen die weniger schwer ausgeprägten stumpfen Verletzungen des Auges wie Einblutung und Bluterguss. Diese werden hier nicht erfasst. Ein Ausprägungsgrad wird bei Augenruptur und -verlust nicht erfasst, da Augenruptur und Augenverlust immer eine hochgradige Veränderung mit entsprechender Beeinträchtigung des Tierwohls darstellen.

Erfassungsgrund

Augenschäden können je nach Ausprägungsgrad zu Einschränkungen der visuellen Wahrnehmung, zu Verhaltensbeeinträchtigungen bis hin zu sekundären Erkrankungen, einhergehend mit Erblindung bis hin zum Tod führen.

Neben Faktoren wie beispielsweise der Einwirkung von Chemikalien oder von Infektionserregern können mechanische Verletzungen eine Ursache für schwere Augenverletzungen sein. Mechanische Verletzungen können vor allem im Rahmen von Maßnahmen wie Transport, durch Pumpen oder Sortieren auftreten. Die Folge von schweren Augenverletzungen kann Erblindung und eine Beeinträchtigung des Verhaltens, z. B. des Vermeidungs- und Fluchtverhaltens, sowie eine Beeinträchtigung bei der Futtersuche bedeuten.

Augenverletzungen schaffen zudem eine Eintrittspforte für Erreger in den Körper und können so in Verbindung mit erhöhter Anfälligkeit für Sekundärinfektionen und erhöhter Mortalität stehen.

Methodik

Erfassung durch visuelle Begutachtung (Adspektion) der Augen am Schlachtkörper der Regenbogenforellen direkt im Anschluss an die Schlachtung. Anschließend Einteilung in die Scores.

Erfasst werden ausgeprägte (äußerlich sichtbare) perforierende Augenverletzungen wie Ruptur oder Verlust bei Regenbogenforellen innerhalb der Stichprobe durch visuelle Einschätzung (Adspektion) am Schlachtkörper direkt im Anschluss an die Schlachtung. Der Fisch wird dazu flach auf die rechte Körperseite in die Untersuchungswanne gelegt oder in der Hand gehalten und visuell begutachtet. Die linke



Kopfhälfte wird mit einem feuchten (Papier-)Tuch von externen Verunreinigungen wie Blut oder Schleim gereinigt. Das Auge wird auf Vorhandensein und strukturelle Integrität begutachtet. Im Anschluss wird die Regenbogenforelle gedreht und die rechte Kopfhälfte wird von externen Verunreinigungen wie Blut oder Schleim mit einem feuchten (Papier-)Tuch gereinigt und das Auge visuell auf Vorhandensein und strukturelle Integrität begutachtet.

Klassifizierung

- Score 0: keine perforierende Verletzung (Ruptur) der Augen, beide Augen vorhanden
- Score 1: einseitige perforierende Verletzung (Ruptur) des Auges oder Augenverlust
- Score 2: beidseitige perforierende Verletzungen (Ruptur) der Augen oder Augenverlust, wahlweise auch einseitig Augenruptur und auf der anderen Seite Augenverlust



Abbildung 1: Das unveränderte Auge einer Regenbogenforelle (links). Eine Regenbogenforelle mit Augenruptur (rechts), Fotos: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Stichprobengröße

Im Rahmen einer Regelschlachtung des Betriebs werden im Anschluss an die Schlachtung 30 zufällig ausgewählte Regenbogenforellen aus einem Bestand erfasst.

Zusätzlicher Materialbedarf

Untersuchungswanne, Einweghandschuhe, (Papier-)Tücher, Wasser

Zeitbedarf

Die Erfassung von Augenruptur und -verlust erfolgt im Rahmen der Erfassung aller Indikatoren auf Einzeltierebene an dem jeweiligen Tier. Die gesamte Erfassung aller Indikatoren benötigt ca. 6 Minuten pro Individuum.



Hinweise

Veränderungen, die offensichtlich durch die Betäubungs- oder Schlachtmethode und ggf. weitere Verarbeitungsschritte vor der Beurteilung für ein Tierwohl Monitoring verursacht wurden, dürfen nicht für eine Bewertung herangezogen werden. So werden zum Beispiel Blutungen im oder am Auge, die durch Kopfschlag bedingt sind, hier nicht erfasst.

Quellenangaben

Pettersen et al. 2014; Noble et al. 2018; RSPCA 2018; Becke et al. 2019.



10.2 Augentrübung

Synonyme

Katarakt, Grauer Star, Linseneintrübung, Blindheit

Erfassungsebene

Einzeltierebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird die Eintrübung eines oder beider Augen. Ein präziser Ausprägungsgrad wird hierbei nicht erfasst, da keine hinreichenden Informationen bezüglich Grad der Ausprägung und visueller Wahrnehmungsleistung/reduziertem Tierwohl vorliegen.

Erfassungsgrund

Eine Augeneintrübung führt zu einem kontinuierlich nachlassenden Sehvermögen/Einschränkungen der visuellen Wahrnehmung. Zunächst können Einzelheiten nicht mehr differenziert wahrgenommen werden, später kann das vollständige Sehvermögen verloren gehen. Der Prozess läuft schleichend und kontinuierlich ab. Die visuelle Wahrnehmung wird zunehmend verschwommen und unscharf. Zudem kann das räumliche Sehen beeinträchtigt sein.

Die Folgen können Beeinträchtigungen im Vermeidungs- und Fluchtverhalten und bei der Futtersuche sein, da Verhaltensmuster anderer Individuen sowie Futterpellets nicht mehr richtig wahrgenommen werden. Augentrübung kann in Verbindung mit erhöhter Anfälligkeit für innerartliche Aggression, Abmagerung, Verletzungen und erhöhter Mortalität stehen.

Methodik

Erfassung durch visuelle Begutachtung (Adspektion) der Augen am Schlachtkörper der Regenbogenforellen direkt im Anschluss an die Schlachtung. Anschließende Einteilung in die Scores.

Erfasst wird die ausgeprägte (äußerlich sichtbare) Eintrübung der Augen der Regenbogenforellen innerhalb der Stichprobe, durch visuelle Einschätzung (Adspektion) am Schlachtkörper im direkten Anschluss an die Schlachtung. Die Regenbogenforelle wird dazu flach auf die rechte Körperseite in die Untersuchungswanne gelegt oder in der Hand gehalten und visuell begutachtet. Das linke Auge wird mit einem feuchten (Papier-)Tuch von externen Verunreinigungen wie Blut oder Schleim gereinigt. Im Anschluss wird der Fisch gedreht und das rechte Auge wird von externen Verunreinigungen wie Blut oder Schleim mit einem feuchten (Papier-)Tuch gereinigt und visuell begutachtet.

Klassifizierung

- Score 0: **keine** Eintrübung der Augen
- Score 1: **einseitige** Eintrübung der Augen
- Score 2: **beidseitige** Eintrübung der Augen

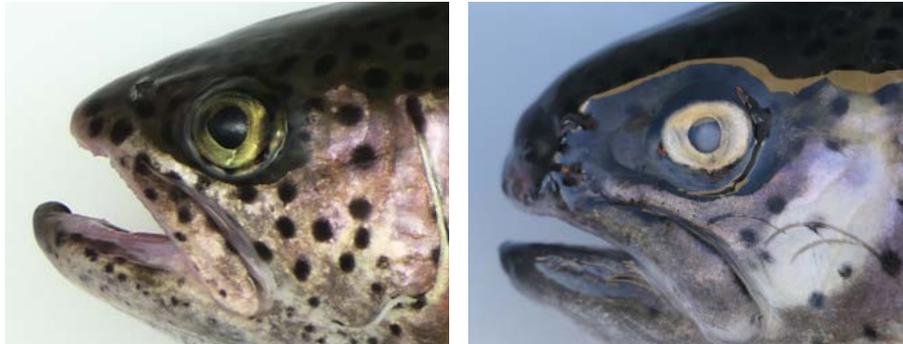


Abbildung 1: Das unveränderte Auge einer Regenbogenforelle (links). Das Auge einer Regenbogenforelle mit Eintrübung (rechts), Fotos: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Stichprobengröße

Im Rahmen einer Regelschlachtung des Betriebs werden im Anschluss an die Schlachtung 30 zufällig ausgewählte Regenbogenforellen aus einem Bestand erfasst.

Zusätzlicher Materialbedarf

Untersuchungswanne, Einweghandschuhe, (Papier-)Tücher, Wasser

Zeitbedarf

Die Erfassung der Augentrübung erfolgt im Rahmen der Erfassung aller Indikatoren auf Einzeltierebene an dem jeweiligen Tier. Die gesamte Erfassung aller Indikatoren benötigt ca. 6 Minuten pro Individuum.

Hinweise

Die Erhebung der Augentrübung sollte unmittelbar nach der Schlachtung durchgeführt werden, da sich die Augentrübung mit der Zeit verändert.

Quellenangaben

Pettersen et al. 2014; Noble et al. 2018; RSPCA 2018; Becke et al. 2019.



10.3 Morphologische Veränderungen der Kiemendeckel

Synonyme

Kiemendeckellänge, fehlende Kiemendeckel, Kiemendeckelfehler, Kiemendeckelschaden, Kiemendeckelverkürzung

Erfassungsebene

Einzeltierebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird, ob Regenbogenforellen Deformationen an den Kiemendeckeln aufweisen. Ein exakter Ausprägungsgrad wird hierbei nicht erfasst, da keine hinreichenden Informationen bezüglich des Zusammenhangs zwischen Ausprägung der Deformation und Grad der Tierwohlbeeinträchtigung vorliegen. Als Deformationen können z. B. Verkürzungen, Verformungen (z. B. eingerollte Kanten, fehlende Teilbereiche, Verbreiterung) oder vollständig fehlende Kiemendeckel auftreten.

Erfassungsgrund

Durch die Deformation der Kiemendeckel kann möglicherweise die Kiemenfunktion eingeschränkt sein. Durch die Deformation oder das komplette Fehlen kann die aktive Durchspülung der Kiemen mit Wasser, welche durch die Kiemendeckelbewegung gewährleistet wird, teilweise vermindert oder eingeschränkt sein. Es kommt in der Folge zu einer Unterversorgung mit Sauerstoff und zu einer erhöhten Atemaktivität, vor allem in Verbindung mit einer ungünstigen Wasserqualität. Möglicherweise ist die Schwimmaktivität der Fische erhöht. Des Weiteren kann auch der Ionenaustausch durch die Kiemen gestört sein. Wachstum und Leistung können infolge eines daraus resultierenden Energiedefizits reduziert sein.

Liegt Kiemengewebe aufgrund der Deformation des Kiemendeckels frei, kann es zu erhöhtem Verletzungsrisiko (z. B. beim Handling) sowie einer erhöhten Anfälligkeit der Kiemen gegenüber Parasiten und Pathogenen kommen. Diesbezüglich scheint eine Verbindung zu einer erhöhten Sterblichkeitsrate und Empfänglichkeit für Krankheiten zu bestehen.

Die Ursachen für Deformationen am Kiemendeckel sind vielseitig. In Frage kommen genetische Effekte, ungünstige Aufzuchtbedingungen sowie Defizite in der Ernährung (z. B. Phosphormangel) und unzureichende Umweltbedingungen oder Umweltbelastungen.



Methodik

Erfassung durch visuelle Begutachtung (Adspektion) und Abtasten (Palpation) des Kiemendeckels am Schlachtkörper der Regenbogenforelle direkt im Anschluss an die Schlachtung. Anschließende Einteilung in die Scores.

Zur Adspektion wird jede Regenbogenforelle einzeln in der Untersuchungswanne begutachtet. Der Kiemendeckel wird zuerst am liegenden Fisch beidseitig auf offensichtliche Verkürzung hin visuell begutachtet. Deformierte Kiemendeckel werden hierbei durch freiliegende rote Kiemenblättchen erkannt. Zusätzlich wird durch leichtes Anheben des Kiemendeckels und Abtasten des Kiemendeckelrandbereiches die Kiemendeckelkante auf Deformationen (Ecken, eingerollte Kante o. ä.) hin untersucht. Die Untersuchung wird zuerst auf der linken Körperseite, anschließend identisch auf der rechten Körperseite durchgeführt. Das Auftreten von Deformationen am Kiemendeckel wird im Erhebungsbogen vermerkt.



Abbildung 1: Normal ausgeprägter Kiemendeckel auf der linken Körperseite einer Regenbogenforelle (links) sowie eine Deformation des rechten Kiemendeckels einer Regenbogenforelle (rechts). Deutlich zu erkennen sind die freiliegenden Kiemenblättchen, Fotos: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Klassifizierung

- Score 0: **keine** morphologische Veränderung des Kiemendeckels
- Score 1: **einseitige** morphologische Veränderung des Kiemendeckels
- Score 2: **beidseitige** morphologische Veränderung des Kiemendeckels

Stichprobengröße

Im Rahmen einer Regelschlachtung des Betriebs werden im Anschluss an die Schlachtung 30 zufällig ausgewählte Regenbogenforellen aus einem Bestand erfasst.

Zusätzlicher Materialbedarf

Untersuchungswanne, Einweghandschuhe, (Papier-)Tücher



Zeitbedarf

Die Erfassung von Deformationen der Kiemendeckel erfolgt im Rahmen der Erfassung aller Indikatoren auf Einzeltierebene an dem jeweiligen Tier. Die gesamte Erfassung aller Indikatoren benötigt ca. 6 Minuten pro Individuum.

Hinweise

Veränderungen, die offensichtlich durch die Betäubungs- oder Schlachtmethode und ggf. weitere Verarbeitungsschritte vor der Beurteilung für ein Tierwohl-Monitoring verursacht wurden, dürfen nicht für eine Bewertung herangezogen werden.

Quellenangaben

Pettersen et al. 2014; RSPCA 2018; Noble et al. 2018; Becke et al. 2019; Noble et al. 2020.



10.4 Veränderungen im Maulbereich des Oberkiefers

Synonyme

Verletzungen/Veränderungen an der Schnauze, Maulläsionen, Kiefernverletzungen, Maulverletzungen

Erfassungsebene

Einzeltierebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird, ob bei Regenbogenforellen Verletzungen/Veränderungen im Maul- bzw. Schnauzenbereich des Oberkiefers auftreten. Dieses schließt Auffälligkeiten der inneren Maulhöhle, der Kiefer und Zahnreihen sowie der äußerlichen seitlichen Oberkieferbereiche des Mauls mit ein. Erfasst werden Verletzungen wie Blutungen, Entzündungen, Schwellungen und Wunden sowie Deformationen, Geweberisse o. ä.

Erfassungsgrund

Verletzungen am Maul können die Futtermittelaufnahme und die Atmung erschweren oder behindern und dadurch auch das Verhalten beeinträchtigen. Mögliche Ursachen für Verletzungen sind die Interaktion mit der Haltungseinrichtung (z. B. durch Kollision mit Beckenwänden in Folge von ungünstigen Lichtverhältnissen oder Farbe der Einrichtungen oder durch erhöhte/schnelle Aktivität, z. B. Fluchtverhalten, aufgrund von Lärm oder Störungen), durch Netze (Maschenweite, Material, Knotung), sowie durch technische Einrichtungen und Gerätschaften, die bei Routinearbeiten eingesetzt werden. Die wiederholten Schädigungen gleicher Körperbereiche können zu dauerhaften Deformationen führen. Durch Verletzungen/Veränderungen im Maulbereich kann, je nach Ausprägung, reduziertes Wachstum bis hin zu erhöhter Sterblichkeit eine mögliche Folge sein. Des Weiteren kann die Atmung erschwert werden. Verletzungen am Maul können zu einer erhöhten Schwimmaktivität führen. Die Regenbogenforelle versucht dadurch zu bewirken, dass vermehrt Wasser durch die Kiemen fließt (sog. ram ventilation). Verletzungen und Entzündungen im Maul- und Kieferbereich können zur Nahrungsverweigerung führen.

Methodik

Erfassung durch visuelle Begutachtung (Adspektion) des oberen Maul- bzw. Schnauzenbereichs am Schlachtkörper der Regenbogenforellen im direkten Anschluss an die Schlachtung. Anschließend Einteilung in die Scores.

Erfasst werden ausgeprägte (äußerlich sichtbare) Verletzungen/Veränderungen im oberen Maul- bzw. Schnauzenbereich der Regenbogenforellen innerhalb der Stichprobe durch visuelle Einschätzung (Adspektion) am Schlachtkörper im direkten Anschluss an die Schlachtung. Die Regenbogenforelle wird dazu in der Hand

gehalten und visuell begutachtet. Der Kopf der Regenbogenforelle wird mit einem feuchten (Papier-)Tuch von externen Verunreinigungen wie Blut oder Schleim gereinigt. Der äußerliche Bereich der oberen Maulhälfte sowie die seitlichen Kieferbereiche des Mauls werden auf Verletzungen wie Blutungen, Entzündungen, Schwellungen und Wunden sowie Geweberisse und Deformationen begutachtet. Anschließend wird mit den Fingern die Maulhöhle geöffnet. Der innere Bereich des Oberkiefers, der Zahnbereich sowie die Maulinnenhöhle werden auf Verletzungen/Veränderungen begutachtet. Der zu erfassende Bereich reicht dabei vom äußersten Ende des Mauls bis unterhalb der Verbindungslinie der Nasenöffnungen unterhalb der Augenhöhle bis zum Ende des Kiefergelenks.



Abbildung 1: Der zu erfassende Bereich des Oberkiefers einer Regenbogenforelle, beginnend am äußersten Ende des Mauls bis unterhalb der Verbindungslinie der Nasenöffnungen unterhalb der Augenhöhle bis zum Ende des Kiefergelenks, Fotos: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Klassifizierung

- Score 0: **keine** Verletzungen oder Veränderungen im Maulbereich des Oberkiefers
- Score 1: **sehr leichte bis leichte** Verletzungen, Veränderungen oder Deformationen im Maulbereich des Oberkiefers (Druckstellen, kleinflächige, oberflächliche Wunden und/oder Hautschädigung)
- Score 2: **moderate bis schwere** Verletzungen, Veränderungen oder Deformationen im Maulbereich des Oberkiefers (große, tiefe und breitflächige Wunden, Entzündungen und/oder Deformationen)



Abbildung 1: Das normal ausgeprägte Maul der Regenbogenforelle, Foto: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.



Abbildung 2: Sehr leichte bis leichte Verletzungen, Veränderungen oder Deformationen im Maulbereich des Oberkiefers (Druckstellen, kleinflächige, oberflächliche Wunden und/oder Hautschädigung), Fotos: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.



Abbildung 3: Moderate bis schwere Verletzungen, Veränderungen oder Deformationen im Maulbereich des Oberkiefers (große, tiefe und breitflächige Wunden, Entzündungen und/oder Deformationen), Fotos: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.



Stichprobengröße

Im Rahmen einer Regelschlachtung des Betriebs werden im Anschluss an die Schlachtung 30 zufällig ausgewählte Regenbogenforellen aus einem Bestand erfasst.

Zusätzlicher Materialbedarf

Untersuchungswanne, Einweghandschuhe, (Papier-)Tücher, Wasser

Zeitbedarf

Die Erfassung von Verletzungen/Veränderungen im Maul- bzw. Schnauzenbereich erfolgt im Rahmen der Erfassung aller Indikatoren auf Einzeltierebene an dem jeweiligen Tier. Die gesamte Erfassung aller Indikatoren benötigt ca. 6 Minuten pro Individuum.

Hinweise

Veränderungen, die offensichtlich durch die Betäubungs- oder Schlachtmethode und ggf. weitere Verarbeitungsschritte vor der Beurteilung für ein Tierwohl-Monitoring verursacht wurden, dürfen nicht bewertet werden.

Quellenangaben

Ashley 2007; Noble et al. 2018.



10.5 Veränderungen am Maulbereich des Unterkiefers

Synonyme

Verletzung/Veränderungen an der Schnauze, Maulläsionen, Kiefernverletzungen, Maulverletzungen

Erfassungsebene

Einzeltierebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird, ob bei Regenbogenforellen Verletzungen/Veränderungen im unteren Maul- bzw. Schnauzenbereich auftreten. Dieses schließt Auffälligkeiten der inneren Maulhöhle, der Kiefer und Zahnreihen sowie der äußerlichen seitlichen Oberkieferbereiche des Mauls mit ein. Erfasst werden Verletzungen wie Blutungen, Entzündungen, Schwellungen und Wunden, sowie Deformationen, Geweberisse o. ä.

Erfassungsgrund

Verletzungen am Maul können die Futteraufnahme und die Atmung erschweren oder behindern und dadurch auch das Verhalten beeinträchtigen. Mögliche Ursachen für Verletzungen sind die Interaktion mit der Haltungseinrichtung (z. B. durch Kollision mit Beckenwänden in Folge von ungünstigen Lichtverhältnissen oder Farbe der Einrichtungen oder durch erhöhte/schnelle Aktivität z. B. Fluchtverhalten aufgrund von Lärm oder Störungen), durch Netze (Maschenweite, Material, Knotung), sowie durch technische Einrichtungen und Gerätschaften, die bei Routinearbeiten eingesetzt werden. Die wiederholte Schädigung derselben Körperbereiche kann zu dauerhaften Deformationen führen. Durch Verletzungen/Veränderungen im Maulbereich kann, je nach Ausprägung, reduziertes Wachstum bis hin zu erhöhter Sterblichkeit eine mögliche Folge sein. Des Weiteren kann die Atmung erschwert werden. Verletzungen am Maul können zu einer erhöhten Schwimmaktivität führen. Die Regenbogenforelle versucht dadurch zu bewirken, dass vermehrt Wasser durch die Kiemen fließt (sog. ram ventilation). Verletzungen und Entzündungen im Maul- und Kieferbereich können zur Nahrungsverweigerung führen.

Methodik

Erfassung durch visuelle Begutachtung (Adspektion) des unteren Maul- bzw. Schnauzenbereichs am Schlachtkörper der Regenbogenforellen im direkten Anschluss an die Schlachtung. Anschließende Einteilung in die Scores.

Erfasst werden ausgeprägte (äußerlich sichtbare) Verletzungen/Veränderungen im unteren Maul- bzw. Schnauzenbereich der Regenbogenforelle innerhalb der Stichprobe durch visuelle Einschätzung (Adspektion) am Schlachtkörper im direkten Anschluss an die Schlachtung. Die Regenbogenforelle wird dazu in der Hand

gehalten und visuell begutachtet. Der Kopf der Regenbogenforelle wird mit einem feuchten (Papier-)Tuch von externen Verunreinigungen wie Blut oder Schleim gereinigt. Der äußerliche Bereich der unteren Maulhälfte sowie die seitlichen Kieferbereiche des Mauls werden auf Verletzungen wie Blutungen, Entzündungen, Schwellungen und Wunden sowie Geweberisse und Deformationen begutachtet. Anschließend wird mit den Fingern die Maulhöhle geöffnet. Der innere Bereich des Unterkiefers, der Zahnbereich sowie die Maulinnenhöhle werden auf Verletzungen/Veränderungen begutachtet. Der zu erfassende Bereich reicht vom äußersten Ende des Mauls bis zum äußersten Bereich des Kiefers.

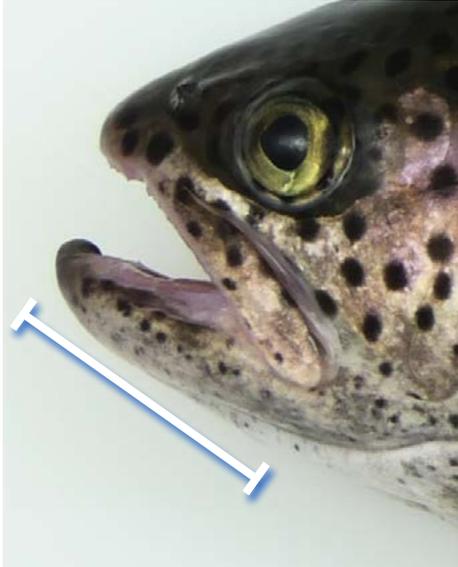


Abbildung 1: Der zu erfassende Bereich des Unterkiefers einer Regenbogenforelle reicht vom äußersten Ende des Mauls bis zum Ende des Kiefers, Foto: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Klassifizierung

- Score 0: **keine** Verletzungen oder Veränderungen im Maulbereich des Unterkiefers
- Score 1: **sehr leichte bis leichte** Verletzungen, Veränderungen oder Deformationen im Maulbereich des Unterkiefers (Druckstellen, kleinflächige, oberflächliche Wunden und/oder Hautschädigung)
- Score 2: **moderate bis schwere** Verletzungen, Veränderungen oder Deformationen im Maulbereich des Unterkiefers (große, tiefe und breitflächige Wunden, Entzündungen und/oder Deformationen)



Abbildung 2: Das normal ausgeprägte Maul der Regenbogenforelle, Foto: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.



Abbildung 3: Sehr leichte bis leichte Verletzungen, Veränderungen oder Deformationen im Maulbereich des Unterkiefers (Druckstellen, kleinflächige, oberflächliche Wunden und/oder Hautschädigung), Fotos: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.



Abbildung 4: Moderate bis schwere Verletzungen, Veränderungen oder Deformationen im Maulbereich des Unterkiefers (große, tiefe und breitflächige Wunden, Entzündungen und/oder Deformationen), Fotos: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.



Stichprobengröße

Im Rahmen einer Regelschlachtung des Betriebs werden im Anschluss an die Schlachtung 30 zufällig ausgewählte Regenbogenforellen aus einem Bestand erfasst.

Zusätzlicher Materialbedarf

Untersuchungswanne, Einweghandschuhe, (Papier-)Tücher, Wasser

Zeitbedarf

Die Erfassung von Verletzungen/Veränderungen im Maul- bzw. Schnauzenbereich erfolgt im Rahmen der Erfassung aller Indikatoren auf Einzeltierebene an dem jeweiligen Tier. Die gesamte Erfassung aller Indikatoren benötigt ca. 6 Minuten pro Individuum.

Hinweise

Veränderungen, die offensichtlich durch die Betäubungs- oder Schlachtmethode und ggf. weitere Verarbeitungsschritte vor der Beurteilung für ein Tierwohl-Monitoring verursacht wurden, dürfen nicht bewertet werden.

Quellenangaben

Ashley 2007; Noble et al. 2018.



10.6 Hautveränderungen ohne Substanzverlust

Synonyme

Hautzustand, Hautschäden, Rötungen, Einblutungen, Furunkel, Entzündung

Erfassungsebene

Einzeltierebene

Erfassungsgegenstand

Hautveränderungen ohne Substanzverlust sind allgemeine Veränderungen der Haut, wie beispielsweise Hautfarbe, Elastizität, Textur und/oder Hautbeschaffenheit. Es treten jedoch keine Hauterosionen oder offenen Wunden auf. Sollten ebenfalls Erosionen oder offene Wunden auftreten, werden diese im Weiteren separat erfasst. Erfasst wird, ob und in welchem Ausmaß bei Fischen Hautveränderungen ohne Substanzverlust auftreten. Hautveränderungen ohne Substanzverlust umfassen hierbei spezifisch klassifizierte, schädliche Veränderungen verschiedener Schweregrade, Ausprägung und klinischer Symptomatik, von leichter **Hautrötung** über **Einblutungen** bis hin zu tiefgreifenden **Entzündungen**.

Erfassungsgrund

Hautveränderungen und Hautschäden können bei Fischen erregerbedingt sein oder mechanische Ursachen haben. Die Folgen der Hautschäden sind abhängig von der Größe und Tiefe der Schäden. Mechanische Hautschäden stellen eine Eintrittspforte für Pathogene dar und können somit sekundär zu weiterführenden Erkrankungen führen. Bei großflächiger Ausbreitung können diese Veränderungen Störungen in der Osmoregulation bis hin zum Tod der Fische bewirken.

Methodik

Erfassung durch visuelle Begutachtung (Adspektion) der Haut am Schlachtkörper der Regenbogenforellen direkt im Anschluss an die Schlachtung. Anschließend Einteilung in die Scores.

Erfasst werden ausgeprägte (äußerlich sichtbare) Veränderungen der Haut der Regenbogenforellen innerhalb der Stichprobe. Betrachtet wird der Rumpf (ohne Kopfbereich und Flossen) beginnend hinter den Kiemendeckeln und bis zum Ansatz der Schwanzflosse beidseitig, sowie die Rücken- und Bauchseite. Die Erhebung geschieht direkt im Anschluss an die Schlachtung durch visuelle Einschätzung (Adspektion). Die Regenbogenforelle wird dazu flach in die Untersuchungswanne gelegt oder in der Hand gehalten, mit einem feuchten (Papier-)Tuch von externen Verunreinigungen wie Blut oder Schleim gereinigt und visuell begutachtet. Das Auftreten von Hautveränderungen ohne Substanzverlust sowie die jeweilige Intensität werden klassifiziert.



Klassifizierung

- Score 0: **keine** sichtbaren Veränderungen der Haut
- Score 1: rötliche Veränderungen der Haut (**Hautrötung**), punktuell oder kleinflächig, mit oder ohne leichte Schwellung
- Score 2: großflächige Hautrötung, **Einblutung** und Hämatome, mit oder ohne Schwellung
- Score 3: **starke und großflächige Einblutung** und/oder **Entzündung**, mit oder ohne starke Schwellung)



Abbildung 1: Das intakte Hautbild einer Regenbogenforelle (oben links). Hautveränderungen ohne Substanzverlust bei Regenbogenforellen in verschiedenen Intensitäten und Ausprägungsformen, klassifiziert nach kleinflächigen Hautrötungen (oben rechts), großflächiger Hautrötung (unten links), starke und großflächige Einblutung (unten rechts), Fotos: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Stichprobengröße

Im Rahmen einer Regelschlachtung des Betriebs werden im Anschluss an die Schlachtung 30 zufällig ausgewählte Regenbogenforellen aus einem Bestand erfasst.

Zusätzlicher Materialbedarf

Untersuchungswanne, Einweghandschuhe, (Papier-)Tücher, Wasser

Zeitbedarf

Die Erfassung von Hautveränderungen ohne Substanzverlust erfolgt im Rahmen der Erfassung aller Indikatoren auf Einzeltierebene an dem jeweiligen Tier. Die gesamte Erfassung aller Indikatoren benötigt ca. 6 Minuten pro Individuum.



Hinweise

Veränderungen, die offensichtlich durch die Betäubungs- oder Schlachtmethode und ggf. weitere Verarbeitungsschritte vor der Beurteilung für ein Tierwohl-Monitoring verursacht wurden, dürfen nicht bewertet werden.

Quellenangaben

Stien et al. 2013; Noble et al. 2018; RSPCA 2018; Becke et al. 2019; Noble et al. 2020.



10.7 Hautveränderungen und Hautverletzungen mit Substanzverlust

Synonyme

Hautzustand, Wunden, Verletzungen, Hauterosion, Nekrose

Erfassungsebene

Einzeltierebene

Erfassungsgegenstand

Hautveränderungen mit Substanzverlust sind allgemeine Veränderungen der Haut, wie beispielsweise Hauterosionen, Hauteinrisse, Wunden, tiefergehende Hautveränderungen und/oder nekrotisches Gewebe. Erfasst wird, ob und in welchem Ausmaß bei Regenbogenforellen solche Hautveränderungen mit Substanzverlust auftreten. Hautveränderungen mit Substanzverlust umfassen hierbei spezifisch klassifizierte, schädliche Veränderungen verschiedener Schweregrade, Ausprägungen und klinischer Symptomatik, von leichter oberflächlicher **Hauterosion** über tiefere Hautabschürfungen und **Wunden** bis hin zu tiefgreifenden **Nekrosen und Geschwüren mit Gewebeverlust**. Ein Ausprägungsgrad wird unterteilt in verschiedene Stufen erfasst (siehe Klassifizierung). Treten daneben noch Hautrötungen oder Einblutungen auf, werden diese separat erfasst.

Erfassungsgrund

Hautveränderungen und Hautschäden können bei Regenbogenforellen erregbedingt sein oder mechanische Ursachen haben. Die Folgen der Hautschäden sind abhängig von der Größe und Tiefe der Schäden. Mechanische Hautschäden stellen eine Eintrittspforte für Pathogene dar und können somit sekundär zu weiterführenden Erkrankungen führen. Bei großflächiger Ausbreitung können diese Veränderungen Störungen in der Osmoregulation bis hin zum Tod bewirken.

Methodik

Erfassung durch visuelle Begutachtung (Adspektion) der Haut am Schlachtkörper der Regenbogenforellen direkt im Anschluss an die Schlachtung. Anschließend Einteilung in die Scores.

Erfasst werden ausgeprägte (äußerlich sichtbare) Verletzungen/Veränderungen der Haut der Regenbogenforellen innerhalb der Stichprobe. Betrachtet wird der Rumpf (ohne Kopfbereich und Flossen) beginnend hinter den Kiemendeckeln und bis zum Ansatz der Schwanzflosse beidseitig, sowie die Rücken- und Bauchseite. Die Erhebung geschieht direkt im Anschluss an die Schlachtung durch visuelle Einschätzung (Adspektion). Die Regenbogenforelle wird dazu flach in die Untersuchungswanne gelegt oder in der Hand gehalten, mit einem feuchten (Papier-) Tuch von externen Verunreinigungen wie Blut oder Schleim gereinigt und visuell



begutachtet. Das Auftreten von Hautveränderungen mit Substanzverlust sowie die jeweilige Intensität werden klassifiziert.

Klassifizierung

- Score 0: **keine** sichtbaren Veränderungen oder Verletzungen der Haut
- Score 1: leichte Veränderungen; **oberflächliche Hautabschürfung** (Hauterosion), darunterliegendes Gewebe intakt; kleinflächig
- Score 2: deutliche Veränderungen; **großflächige oberflächliche** Hautabschürfung, **kleinflächige tiefergehende** Hautschäden und **kleinflächige Wunden** (darunterliegendes Gewebe geschädigt)
- Score 3: starke Veränderungen; Verletzungen und **großflächige Wunden** sowie **Nekrosen** oder **Geschwüre** (tiefer und/oder breitflächiger Substanzverlust (Gewebeverlust)), eventuell sekundär infiziert/geschwollen



Abbildung 1: Das intakte Hautbild einer Regenbogenforelle (oben links). Hautveränderungen mit Substanzverlust bei Regenbogenforellen in verschiedenen Intensitäten und Ausprägungsformen, klassifiziert nach oberflächliche Hautabschürfung (oben rechts), kleinflächige Wunden (unten links), insgesamt große Wundfläche (unten rechts), Fotos: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Stichprobengröße

Im Rahmen einer Regelschlachtung des Betriebs werden im Anschluss an die Schlachtung 30 zufällig ausgewählte Regenbogenforellen aus einem Bestand erfasst.

Zusätzlicher Materialbedarf

Untersuchungswanne, Einweghandschuhe, (Papier-)Tücher, Wasser



Zeitbedarf

Die Erfassung von Hautveränderungen mit Substanzverlust erfolgt im Rahmen der Erfassung aller Indikatoren auf Einzeltierebene an dem jeweiligen Tier. Die gesamte Erfassung aller Indikatoren benötigt ca. 6 Minuten pro Individuum.

Hinweise

Veränderungen, die offensichtlich durch die Betäubungs- oder Schlachtmethode und ggf. weitere Verarbeitungsschritte vor der Beurteilung für ein Tierwohl-Monitoring verursacht wurden, dürfen nicht bewertet werden.

Vernarbungen werden hier nicht erfasst.

Quellenangaben

Stien et al. 2013; Noble et al. 2018; RSPCA 2018; Becke et al. 2019; Noble et al. 2020.



10.8 Deformationen der Wirbelsäule

Synonyme

Verkrümmungen der Wirbelsäule, Lordose, Skoliose, Kyphose

Erfassungsebene

Einzeltierebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird, ob die Regenbogenforellen der Stichprobe Deformationen der Wirbelsäule aufweisen. Ein präziser Ausprägungsgrad wird hierbei nicht erfasst, da keine hinreichenden Informationen bezüglich des Zusammenhangs zwischen der Ausprägung der Deformation und dem Grad der Tierwohlbeeinträchtigung vorliegen. Zudem lassen sich präzise Unterscheidungen in der Ausprägung von Wirbelsäulenveränderungen nur mittels Röntgenaufnahme zuverlässig ermitteln.

Erfassungsgrund

Deformationen der Wirbelsäule können in Verbindung mit reduziertem Wachstum und Leistung stehen. Durch die Deformationen kann das Schwimmvermögen (Antrieb, Fortbewegung) und die Konkurrenzfähigkeit bei der Futteraufnahme eingeschränkt sein. Betroffene Fische sind möglicherweise weniger tolerant gegenüber Handling-Maßnahmen und Stress.

Die Ursachen sind mannigfaltig und oft schwer zu identifizieren. Die Symptomatik wird oft erst in einem fortgeschrittenen Stadium oder Alter deutlich und eine rückwirkende Ursachenfindung ist schwierig. Als Ursache kommen beispielsweise folgende Faktoren in Frage: fehlende Nährstoffe im Futter, Infektionen, zu hohe Temperatur während der Eientwicklung, Verletzungen, schlechte Wasserqualität, unerwünschte Impfreaktionen, Umweltverschmutzung und Umweltbelastungen sowie genetische Faktoren.

Methodik

Erfassung durch visuelle Begutachtung (Adspektion) des Wirbelsäulenbereichs des Schlachtkörpers der Regenbogenforellen direkt im Anschluss an die Schlachtung. Anschließende Einteilung in die Scores.

Erfasst werden ausgeprägte (äußerlich sichtbare) Deformationen der Wirbelsäule der Regenbogenforellen innerhalb der Stichprobe durch visuelle Einschätzung (Adspektion) am Schlachtkörper direkt im Anschluss an die Schlachtung vor Eintreten der Totenstarre. Der Fisch wird dazu zuerst flach auf die rechte Körperseite in die Untersuchungswanne gelegt und visuell begutachtet. Zusätzlich wird die Regenbogenforelle ventral ausgerichtet (auf den Bauch gelegt) und eine Adspektion der Wirbelsäule durchgeführt. Auffälligkeiten, die auf eine Wirbelsäulenveränderung hinweisen, sind z. B. das Auftreten eines Buckels und/oder eine unproportional

kürzere/schmalere hintere Körperhälfte beginnend ab der Rückenflosse sowie eine S-förmige Deformation der Wirbelsäule.

Klassifizierung

- Score 0: **keine** Deformation der Wirbelsäule
- Score 1: **Deformation** der Wirbelsäule



Abbildung 1: Verschiedene Ausprägungen der Wirbelsäulendeformation bei Regenbogenforellen. Das Bild links zeigt eine S-förmige Deformation der Wirbelsäule. Das Bild rechts zeigt die typische Ausbildung eines Buckels und einer verkürzten hinteren Körperhälfte. Die gesamte Regenbogenforelle wirkt durch die Deformation gedrunken und hochrückig, Fotos: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Stichprobengröße

Im Rahmen einer Regelschlachtung des Betriebs werden im Anschluss an die Schlachtung 30 zufällig ausgewählte Regenbogenforellen aus einem Bestand erfasst.

Zusätzlicher Materialbedarf

Untersuchungswanne, Einweghandschuhe, (Papier-)Tücher, Wasser

Zeitbedarf

Die Erfassung von Deformationen der Wirbelsäule erfolgt im Rahmen der Erfassung aller Indikatoren auf Einzeltierebene an dem jeweiligen Tier. Die gesamte Erfassung aller Indikatoren benötigt ca. 6 Minuten pro Individuum.

Hinweise

Die Untersuchung muss direkt im Anschluss an die Schlachtung durchgeführt werden. Die Totenstarre (Rigor mortis) darf noch nicht eingetreten sein. Sollte die Totenstarre bereits eingetreten sein, müssen die Tiere bis zum Ende der Totenstarre fachgerecht gelagert werden und die Untersuchung muss im Anschluss an die Totenstarre durchgeführt werden.

Quellenangaben

Stien et al. 2013; Pettersen et al. 2014; Noble et al. 2018; RSPCA 2018; Becke et al. 2019; Noble et al. 2020.



10.9 Flossenstatus von Brustflossen, Rückenflosse und Schwanzflosse

Synonyme

Flossenstatus, Flossenerosion, Flossenbild, Flossenzustand, Flossenschäden, Flossenspaltung, Flossengesundheit

Erfassungsebene

Einzeltierebene

Erfassungsgegenstand

Erfasst wird der Zustand der Flossen, wobei ausschließlich die beiden Brustflossen, die Rückenflosse sowie die Schwanzflosse berücksichtigt werden. Erfasst werden Vorhandensein und Grad von Flossenerosionen, Flossenspaltung, Verdickung, Entzündung, Vernarbung, Faltung, Einblutungen, Flossenstrahlenbrüche sowie sonstige Flossenverletzungen/-veränderungen.

Erfassungsgrund

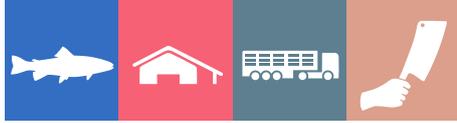
Flossenschäden wie z. B. Flossenerosionen, -läsionen oder Substanzverlust beeinträchtigen das Schwimmverhalten und -vermögen und dadurch die Möglichkeit zur Nahrungsaufnahme, das Sozialverhalten sowie das Ruheverhalten. Veränderungen der Flossen können bei Artgenossen agonistisches Verhalten und Beißreflexe auslösen, die die Flossen zusätzlich schädigen. Fortschreitende und anhaltende Veränderungen und Verletzungen können zu Entzündungen und Nekrosen des Flossengewebes führen.

Flossenveränderungen können durch z. B. Haltungsbedingungen wie die Oberflächenbeschaffenheit der Haltungseinrichtung, ungünstige Wasserparameter, Beißschäden sowie Verletzungen durch Handling (Kescher, Sortiermaschine) und dadurch bedingte sekundäre Infektionen ausgelöst werden.

Methodik

Erfassung durch visuelle Begutachtung (Adspektion) der Haut am Schlachtkörper der Regenbogenforelle im direkten Anschluss an die Schlachtung. Anschließende Einteilung in die Scores.

Die Regenbogenforelle wird dazu flach auf die rechte Körperseite in die Untersuchungswanne gelegt. Alle Flossen werden mit einem feuchten (Papier-)Tuch von externen Verunreinigungen wie Blut oder Schleim gereinigt. Die Flossen werden der Reihe nach einzeln von allen Seiten begutachtet. Dazu wird die Flosse mit den Fingern vom Schlachtkörper abgespreizt und aufgefächert. Flossenschäden werden anhand einer mehrstufigen Skala bestimmt. Berücksichtigt werden dabei primär **Flächenverlust (Erosion)** und **Flossenspaltung (engl.: Splitting)**. Als weitere Faktoren werden **Verdickung, Entzündung, Vernarbung, Faltung, Einblutungen** sowie



Flossenstrahlenbrüche berücksichtigt. Die einzelnen Scores sind dabei keine Endpunkte, sondern Bereiche, in denen jeweils ein breites Spektrum einzuordnen ist.

Die Flossen werden einzeln in folgender Reihenfolge begutachtet:

- Brustflosse, linke Körperseite
- Brustflosse, rechte Körperseite
- Rückenflosse
- Schwanzflosse

Klassifizierung

Zweistufige, dynamische Evaluation des Flossenbildes:

Erste Stufe

- Score 0: **nicht veränderter Flossenzustand** (keine bis sehr leichte Veränderungen in Flossenfläche sowie Flossenspaltung)
- Score 2: **erkennbar veränderter Flossenzustand** (deutlich sichtbare Veränderungen der Flosse in Flossenfläche und/oder Flossenspaltung, leichte Rötungen, Strahlenbrüche, Vernarbung, Faltung)
- Score 4: **sehr stark veränderter Flossenzustand** (starke bis sehr starke Veränderung in Flossenfläche und/oder Flossenspaltung, oft einhergehend mit Entzündung des Gewebes, Einblutungen)

Hinweis: Bei Score 4 kann die Flossenfläche so stark reduziert sein, dass eine Spaltung der Flosse nicht mehr eintreten kann. Aber auch eine Spaltung ohne Flächenverlust kann Score 4 darstellen, z. B. wenn die Flosse ein- oder mehrfach sehr tief, teilweise bis in die Schwanzwurzel reichend, gespalten ist.

Wenn in der ersten Stufe **Score 2** „*Erkennbar veränderter Flossenzustand*“ festgestellt wurde, erfolgt eine weitere Eingrenzung der **Tendenz**:

- Score 1: tendenziell leichtere Veränderung (**geringgradige** Veränderung)
- Score 2: keine weitere Tendenz (**deutliche** Veränderung)
- Score 3: tendenziell stärkere Veränderung (**starke** Veränderung)

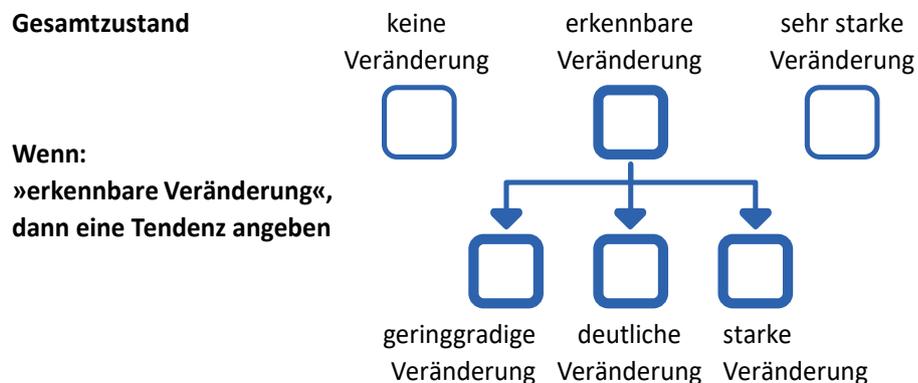


Abbildung 1: Das Schema der dynamischen Evaluation des Flossenbildes. In der oberen Reihe wird der Gesamtzustand erhoben. In der unteren Reihe wird eine Tendenz der Veränderung erhoben, Quelle: Thünen-Institut / Eigene Darstellung.



Anwendungsbeispiel:

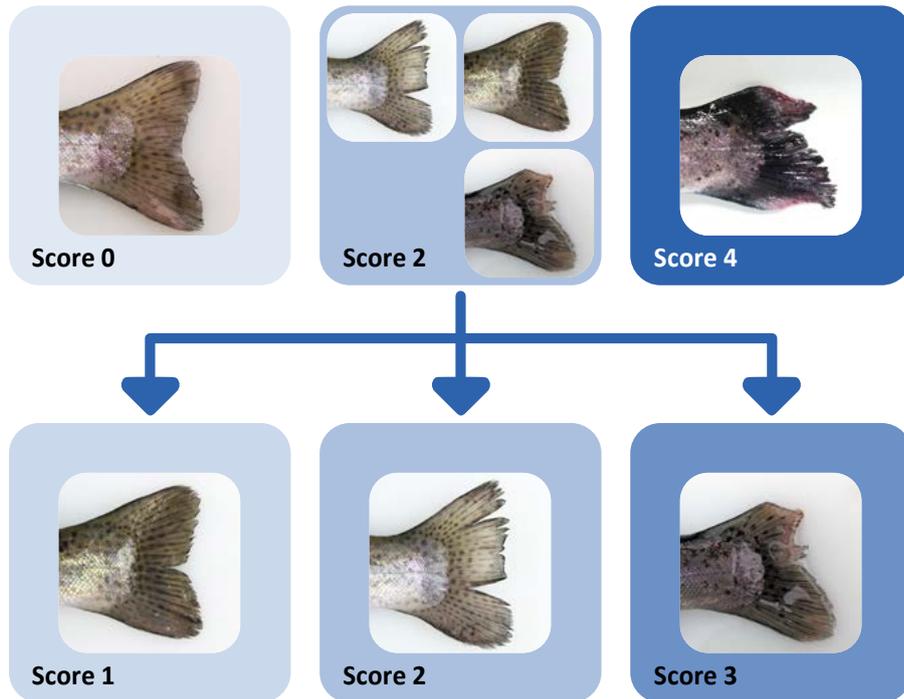


Abbildung 2: Ein Praxisbeispiel für die Anwendung des dynamischen Bewertungsmodells, Fotos: © Thünen-Institut / Vincent Lugert.

Stichprobengröße

Im Rahmen einer Regelschlachtung des Betriebs werden im Anschluss an die Schlachtung 30 zufällig ausgewählte Regenbogenforellen aus einem Bestand erfasst.

Zusätzlicher Materialbedarf

Untersuchungswanne, Einweghandschuhe, (Papier-)Tücher, Wasser

Zeitbedarf

Die Erfassung des Flossenstatus erfolgt im Rahmen der Erfassung aller Indikatoren auf Einzeltierebene an dem jeweiligen Tier. Die gesamte Erfassung aller Indikatoren benötigt ca. 6 Minuten pro Individuum.

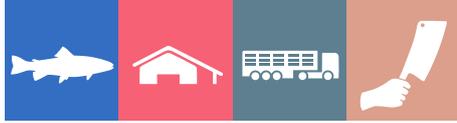
Hinweise

Die Gesamtbewertung muss in jedem Fall zugeordnet werden. Somit wird ein Daten-Minimum sichergestellt, das sich sehr zuverlässig erheben lässt. Die Tendenz kann unter bestimmten Bedingungen nicht erhoben werden, so z. B., wenn sich die erhebende Person unklar über eine Tendenz des Flossenbildes sind. In diesem Fall sollte bei Tendenz „nicht feststellbar“ vermerkt werden.



Quellenangaben

Hoyle et al. 2007; Person-Le Ruyet et al. 2007; Latremouille 2010; Stien et al. 2013; Pettersen et al. 2014; Noble et al. 2018; RSPCA 2018; Becke et al. 2019; Noble et al. 2020.



11 Literaturverzeichnis

- Ashley P J (2007): Fish welfare: Current issues in aquaculture. *Applied Animal Behaviour Science* 104: 199–235.
- Baur W H, Bräuer G, Rapp J (Hg.) (2010): *Nutzfische und Krebse. Lebensraum, Erkrankungen und Therapie*. Stuttgart, Enke Verlag.
- Becke C, Müller-Belecke A, Rösch R (2019): Entwicklung eines Indexmodells zur praxisnahen Bewertung des Tierwohls von Regenbogenforellen in der Aquakultur. *Auf Auf 2*: 17-21.
- Berka R (1986): The transport of live fish. A review. EIFAC Technical Papers 48.
- Broschüre „Empfehlungen zur Betäubung und Schlachtung“ (2017a): Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) Tierschutz, Empfehlungen zur Betäubung und Schlachtung von Regenbogenforellen, Verbesserung des Tierschutzes bei Betäubung und Schlachtung von Regenbogenforellen und Regenbogenforellen in Fischzuchten mit unterschiedlichen Vermarktungsstrategie.
- Broschüre „Empfehlungen zur Betäubung und Schlachtung“ (2017b): Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) Tierschutz, Empfehlungen zur Betäubung und Schlachtung von Regenbogenforellen, Verbesserung des Tierschutzes bei Betäubung und Schlachtung von Regenbogenforellen und Regenbogenforellen in Fischzuchten mit unterschiedlichen Vermarktungsstrategien.
- DLG e.V. (2018): Tierwohl in der Aquakultur. Merkblatt 401, Frankfurt/Main, DLG e. V. Fachzentrum Landwirtschaft.
- EFSA (2004): Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare on a request from the Commission related to welfare aspects of the main systems of stunning and killing the main commercial species of animals, *The EFSA Journal* 45: 1-29.
- EFSA (2009a): Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare on a request from the European Commission on Species-specific welfare aspects of the main systems of stunning and killing of farmed carp. *The EFSA Journal* 1013: 1-37.
- EFSA (2009b): Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare on a request from the European Commission on Species-specific welfare aspects of the main systems of stunning and killing of farmed rainbow trout. *The EFSA Journal* 1013: 1-55.
- Ellis T, North B, Scott A P, Bromage N R, Porter M, Gadd D (2002): Review Paper. The relationships between stocking density and welfare in farmed rainbow trout. *Journal of Fish Biology* 61: 493–531.
- EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish (2020): Guidelines on Water Quality and Handling for the Welfare of Farmed Vertebrate Fish, EU Platform on Animal Welfare Own Initiative Group on Fish, DOC.11068.2020 Rev.1
- Fachgespräche (2019/2020) im Rahmen des Projektes Nationales Tierwohl-Monitoring (NaTiMon).



- Füllner G, Müller-Belecke A, Pfeifer M, Schreckenbach K, Rümmler F, Brämick U (2013): Gute fachliche Praxis der Teichwirtschaft in Brandenburg. Schriften des Instituts für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow, Bd. 36.
- Hoyle I, Oidtmann B, Ellis T, Turnbull J, North B, Nikolaidis J, Knowles T G (2007): A validated macroscopic key to assess fin damage in farmed rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture* 270: 142–148.
- HSA, Humane Slaughter Association (2016): Humane Harvesting of Fish. Wheathampstead, Vereinigtes Königreich.
- Huntingford F A, Adams C, Braithwaite V A, Kadri S, Pottinger T G, Sandøe P, Turnbull J F (2006): Review Paper, Current issues in fish welfare. *Journal of Fish Biology* 68: 332–372.
- Huntingford F A, Kadri S (2014): Defining, assessing and promoting the welfare of farmed fish. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)* 33(1): 233-244, <https://doi.org/10.20506/rst.33.1.2286>.
- Jung-Schroers V, Hildebrandt U, Retter K, Esser K H, Hellmann J, Kleingeld D W, Rohn K, Steinhagen D (2020): Is humane slaughtering of rainbow trout achieved in conventional production chains in Germany? Results of a pilot field and laboratory study. *BMC Vet. Res.* 16: 1–16.
- Latremouille D N (2010): Fin erosion in aquaculture and natural environments. *Reviews in Fisheries Science* 11(4): 315–335.
- LAVES (2019): Evaluierung der Niedersächsischen Kormoranverordnung (NKormoranVO) vom 9. Juni 2010 – Teilbericht „Fischerei und Fischartenschutz“. Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), Dezernat Binnenfischerei – Fischereikundlicher Dienst.
- LAVES (2020): <https://www.laves.niedersachsen.de/startseite/tiere/tierschutz/tierhaltung/fische/betaeubung-und-schlachtung-oder-toetung-von-fischen-und-krebstieren-167148.html>, Zugriff am 10.06.2020.
- lfl.bayern.de (2020): <https://www.lfl.bayern.de/ifi/forellenteichwirtschaft/115808/index.php>, Zugriff am 19.08.2020.
- Lines J A, Spence J (2012): Safeguarding the welfare of farmed fish at harvest. *Fish Physiol. Biochem.* 38: 153–162.
- MacIntyre C M, Ellis T, North B P, Turnbull J F (2008): The Influences of Water Quality on the Welfare of Farmed Rainbow Trout: A Review. In: *Fish Welfare*. Ed. Branson, E. J., Blackwell Publishing Ltd, Chapter 10: 150 -184.
- Martins C I M, Galhardo L, Noble C, Damsgård B, Spedicato M T, Zupa W, Beauchaud M, Kulczykowska E, Massabuau J-C, Carter T, Planellas S R, Kristiansen T (2012): Behavioural indicators of welfare in farmed fish. *Fish Physiol Biochem* 38: 17–41.
- Niedersächsische Kormoranverordnung (2010) (NKormoranVO) vom 9. Juni 2010, letzte berücksichtigte Änderung: §§ 3, 8 und 9 geändert durch Verordnung vom 09.12.2019 (Nds. GVBl. S. 372).



- Noble C, Gismervik K, Iversen M H, Kolarevic J, Nilsson J, Stien L H, Turnbull J F (Ed.) (2018): Welfare Indicators for farmed Atlantic salmon: tools for assessing fish welfare. Tromsø, Norway: Nofima. 351pp.
- Noble C, Gismervik K, Iversen M H, Kolarevic J, Nilsson J, Stien L H, Turnbull J. F. (Ed.) (2020): Welfare Indicators for farmed rainbow trout: tools for assessing fish welfare. Fishwell handbooks. Tromsø, Norway: Nofima. 310pp.
- Person-Le Ruyet J, Le Bayon N, Gros S (2007): How to assess fin damage in rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*? *Aquat. Living Resour.* 20: 191–195.
- Pettersen J M, Bracke M B M, Midtlyng P J, Folkedal O, Stien L H, Steffenak H, Kristiansen T S (2014): Salmon welfare index model 2.0: an extended model for overall welfare assessment of caged Atlantic salmon, based on a review of selected welfare indicators and intended for fish health professionals. *Reviews in Aquaculture* 6: 162–179.
- RSPCA (2018): Welfare Standards for farmed rainbow trout. Farm Animals Department RSPCA, Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA), West Sussex.
- Stien L H, Bracke M B M, Folkedal O, Nilsson J, Oppedal F, Torgersen T, Kittilsen S, Midtlyng P J, Vindas M A, Øverli Ø, Kristiansen T S (2013): Salmon Welfare Index Model (SWIM 1.0): a semantic model for overall welfare assessment of caged Atlantic salmon: review of the selected welfare indicators and model presentation. *Reviews in Aquaculture*, 5 (1): 33–57.
- TierSchIV (2012): Tierschutz-Schlachtverordnung vom 20. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2982), Verordnung zum Schutz von Tieren im Zusammenhang mit der Schlachtung oder Tötung und zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 1099/2009 des Rates (Tierschutz-Schlachtverordnung - TierSchIV).
- Tschudi F, Stamer A. (2012): Der Kenntnisstand zu Tierschutz und Welfare in der Speisefischproduktion, Literaturstudie zum Status Quo in Praxis und Wissenschaft. FiBL (Forschungsinstitut für biologischen Landbau), Frick, <http://orgprints.org/21717/>.
- VDFF Leitfaden (2016): Leitfaden "Tierschutzindikatoren" mit Empfehlungen für die Durchführung betrieblicher Eigenkontrollen gemäß § 11 Absatz 8 des Tierschutzgesetzes in Aquakulturbetrieben, VDFF Arbeitskreis "Tierschutzindikatoren" des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V.

