

Development of a fish welfare evaluation index for rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in aquaculture

Lina Weirup

Wissenschaftliche Studien zur Empfindungsfähigkeit von Fischen begründen die Notwendigkeit einer genauen Quantifizierung des Fischwohles und der Implementierung vergleichbarer Standardverfahren der Tierwohlbewertung für die Aquakultur. Ziel der vorliegenden Dissertation war es, Tierwohlintikatoren zu definieren, die verlässlich und praktikabel vor Ort im Aquakulturbetrieb erhoben werden können, den direkten und indirekten Einfluss der Haltungsbedingungen auf das Tierwohl zu evaluieren und am Beispiel von Regenbogenforellen (*Oncorhynchus mykiss*) in Durchflusssystemen, einen Tierwohl-Bewertungsindex zu erarbeiten. In neun deutschen Forellenbetrieben wurden potentielle Tierwohlintikatoren erfasst und auf ihre Eignung untersucht. Betrachtet wurden unter anderem Umwelt- (Wasserqualität, Wasserzufuhr und -austausch) und Managementparameter (Besatzdichte, Fütterungshäufigkeit), Verhaltensbeobachtungen (Verhaltensweisen die auf Krankheit oder reduziertes Tierwohl hindeuten, soziale Interaktionen, Aktivitätslevel), Konditionsfaktor, somatische Organindizes und äußere Schäden (Haut-, Flossen-, Augen- und Kiemenschäden, Skelettdeformationen, Abmagerung). Eine Hauptkomponentenanalyse gefolgt von einer multiplen linearen Regression zeigte, dass Wasserzufuhr, -zufuhr per kg Fisch und die Dauer eines kompletten Wasseraustausches im Becken, Ammoniak, Nitrit und das Aktivitätslevel, welches stark mit der Besatzdichte korrelierte, den stärksten Einfluss auf das Auftreten äußerer Schäden am Fisch hatten. Um zusätzliche tiefere Einblicke in direkte und indirekte Auswirkungen von Haltung und Einfluss der einzelnen Indikatoren auf das Tierwohl zu gewinnen, wurden in Kapitel I und Kapitel II verschiedene Gesundheits- und Stressparameter (Glukose, Laktat, Osmolalität, Histologie, molekulargenetische Marker, Schuppenkortisol) analysiert und zu den Tierwohlintikatoren in Beziehung gesetzt. Es fanden sich Korrelationen von äußeren Schäden und Schuppenkortisol als Indikatoren für Langzeitstress sowie histopathologische Veränderungen und mRNA Expressionen immunologisch relevanter Gene. Die Ergebnisse belegen, dass externe Schäden hoch relevante und aussagekräftige Tierwohlintikatoren sind. Externe Schäden konnten mit Hilfe von Schadbildern die unterschiedliche Schweregrade abbilden zügig und zuverlässig beurteilt werden. Die Bewertung von Umwelt und Managementparametern, sowie des Verhaltens haben sich dagegen für die Nutzung innerhalb eines Tierwohl-Bewertungsindex als weniger praktikabel und verlässlich erwiesen und werden in Kapitel III analysiert und diskutiert. Die Erfassung von externen Schäden anhand von Schadbildern hingegen ist einfach und schnell zu erlernen und kann von Betreibern, Veterinären, Zertifizieren und innerhalb von Monitoring Programmen angewandt werden. Der in Kapitel III präsentierte Tierwohl-Bewertungsindex fasst externe Schäden einschließlich derer Prävalenz und Schwere zusammen und ermöglicht so Kategorisierungen zwischen sehr gutem bis zu geringem Tierwohl. Orientiert an den Ergebnissen des ermittelten Tierwohl-Bewertungsindex, können zusätzliche Messungen und Auswertungen erforderlich werden, um das Wohlbefinden der Fische eines Betriebes systematisch zu verbessern. Für die praktische Nutzung werden der Tierwohl-Bewertungsindex und dessen Methodik, exemplarische Schadfotos, Hinweise zu Ursachen und Auswirkungen der ausgewählten Indikatoren auf das Tierwohl, ein Protokoll zur Verhaltensbeobachtung, sowie allgemeine Empfehlungen anzustrebender Umwelt- und Managementbedingungen für die Haltung von Regenbogenforellen in Aquakultur bereitgestellt.