

Zentralverband ZZF • Postfach 6164 • 65051 Wiesbaden

An das
Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat
Referat 321 – Tierschutz
Wilhelmstr. 54
10117 Berlin

Wiesbaden, 26.06.2025

Stellungnahme des Zentralverbands Zoologischer Fachbetriebe Deutschlands e.V. (ZZF) zum Entwurf bzw. der Überarbeitung des Gutachtens über Mindestanforderungen an die Haltung von Zierfischen (Süßwasser)

Sehr geehrte Damen und Herren, sehr geehrte Frau Dr. Willmes,

besten Dank für die Zusendung des Entwurfs der Änderung der Mindestanforderungen für die Haltung von Süßwasserfischen in Aquarien bzw. Süßwasserzierfischen und die Möglichkeit einer Stellungnahme seitens des ZZF. Die von uns 2018 von Herrn Hetz (damals noch für den VDA) und dem ZZF in der Stellungnahme vom Januar 2018 angesprochenen änderungsbedürftigen Textteile wurden zu einem sehr großen Teil übernommen, was uns sehr freut.

Wir begrüßen im ZZF auch die Aufteilung in einen allgemeinen und speziellen Teil. Insgesamt stellt die uns zugesandte Version des Gutachtens eine aus unserer Sicht gute, auf dem aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand basierende, Grundlage für die dauerhafte Haltung von Zierfischen dar. Dennoch möchten wir einige Punkte kommentieren, auch vor dem Hintergrund, dass zwischen diesem und dem Gutachten von 1998 sowie unserer Stellungnahme von 2018 mehr als 25 bzw. 7 Jahre Forschung liegen und gerade in dieser Zeit sehr viele neue Erkenntnisse aus der Wissenschaft in die Haltung von Fischen einflossen.

Neben diesem Dokument erhalten Sie von uns den uns zugesandten Entwurf als Word-Datei im Überarbeitungsmodus (ZZF_Stellungnahme_Zierfischgutachten_spezialer Teil.docx) mit Hinweisen und

Änderungsvorschlägen für die von uns wichtigen Punkte. Wir beziehen uns in diesem Dokument auf die von Ihnen verwendeten Überschriften und verweisen ggf. auf das Word-Dokument.

I.1 Anwendungsbereich und Rechtsstellung, S. 5

Hier haben wir einige Formulierungsvorschläge im speziellen Teil des Dokuments unterbreitet. Unter anderem wünschen wir uns eine verständliche, über den ganzen Text einheitlich beibehaltene Information, für welchen **Personenkreis**, ob normale Halter, gewerbsmäßige oder nicht gewerbsmäßige Züchter oder Zoofachhändler und andere erlaubnispflichtige Haltungen, dieses Dokument gilt.

Besonders schwierig ist es, diese **Personenkreise** in Bezug auf Transport, Quarantäne und Weiterbildung, um nur einige zu nennen, zu identifizieren. Ein Beispiel: Sie zählen eine Reihe von Haltungen auf, für die diese Anforderungen nicht gelten. Darunter befinden sich z.B. vorübergehende Haltungen, wie sie ja z.B. beim Import von Zierfischen (Importeure oder Großhändler) auftreten, die aber – wie die meisten mit Knabberfischen arbeitenden Betriebe – nach §11 Tierschutzgesetz erlaubnispflichtig sind. Hier würde die Definition ungenau. Eine weitere Klarstellung wäre hier nötig, zudem Sie weiter unten auf das TVT MB 125 verweisen, welches sich an eben diese Importeure und Großhändler wendet, die aber erlaubnispflichtig sind. Wir wünschen uns hier eine Harmonisierung der Anforderungen, oder ggf. weitere Angaben von Beispielen für Personenkreise bzw. Berufsgruppen.

Studien zur Untersuchung der Mortalität beim Import von Fischen in die EU zeigen geringe **Mortalitätsraten** (Homuth 2010; Ploeg 2012; Wöhr et al. 2005), zudem sich der Fischtransport in den letzten 20 Jahren sehr stark professionalisiert hat (Davenport 1996; Lim et al. 2003). Der Import von wildgefangenen Zierfischen kann, berücksichtigt man andere Themenbereiche, wie Nachhaltigkeit (King 2019), Naturschutz und Unterstützung und Anerkennung der Rechte indigener Bevölkerungsgruppen (Freitas et al. 2004; Guerrero et al. 2018; Sellheim 2024) auch positive Aspekte zeigen, wie Sie richtig anmerken.

Die letzten Textabschnitte zum Thema Herkunft, Wildfang oder Nachzucht, gehören, wie andere Themen im Dokument, z.B. Artenschutz, Tiertransport, invasive Arten, Qualzucht und Schmerzempfinden aus unserer Sicht thematisch nicht in ein Dokument, welches sich vor allem mit den Haltungsanforderungen von Fischen befasst. Falls nötig, könnte man am Anfang des Dokuments auf diese Bereiche hinweisen, wie es z.B. bei den Hinweisen zur Ausrichtung von Tierbörsen bereits erfolgte.

I.2.2 Lärmempfinden von Fischen

Das Thema Hören bzw. die Reaktion von Fischen auf **Lärm** wird unserer Meinung nach zu problematisch dargestellt. Die meisten Publikationen der letzten 20 Jahre zu diesem Thema befassen sich zwar

mit Unterwasserlärm, dort sind es jedoch ausschließlich Lärmquellen, die sich unter Wasser befinden und nur dort durch die direkte Ankoppelung der Lärmquelle an das Wasser eine relativ hohe Lautstärke erzeugen können. Diese kann bei Fischen zu Stress, Veränderungen der Hörschwelle und zu Schreckreaktionen führen. Schreckreaktionen treten jedoch vor allem dann auf, wenn kurzfristig Veränderungen in der Lautstärke auftreten. Die weitaus meisten Schreckreaktionen in Aquarien dürften auftreten, wenn an die (dünnen) Scheiben kleinerer Aquarien geklopft wird oder das Aquarium so aufgestellt ist, dass es zum Beispiel durch Trittschall oder andere Quellen zu starken Erschütterungen kommen kann. Dies gilt nicht für größere und dicke Scheiben, z. B. aus Verbundglas. Diesen Aspekt der Erschütterungen, auch bei sogenannten Tischaquarien, die, wenn mit Fischen besetzt, wohl eher im Bereich tierschutzwidriges Zubehör eingeordnet werden müssen, bitten wir mehr zu berücksichtigen.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass der Übertritt von Schall aus der Luft in Aquarien über Scheiben oder auch über die Oberfläche wellenlängenabhängig nur sehr eingeschränkt mit starker Absenkung der Amplitude stattfinden kann. Das hängt mit einer größeren akustischen Impedanz zusammen, so dass die Abschwächung der Energie im Hörbereich der Fische relativ stark ist.

Siehe auch unseren Formulierungsvorschlag im speziellen Teil des Dokuments.

I.2.3 Schmerzempfinden von Fischen

Wir würden Aspekte aus diesem Abschnitt gerne mit aufnehmen, sehen aber keinen direkten Zusammenhang zwischen der Haltung von Zierfischen und der mehr oder weniger akademischen bisher zu keiner wiss. Meinung führenden Diskussion über die kognitiven und emotionalen Fähigkeiten von Fischen. Eine Vermeidung von Schmerzen, Leiden oder Schäden ist zudem schon im Tierschutzgesetz festgelegt.

Siehe auch unseren Formulierungsvorschlag im speziellen Teil des Dokuments.

I.2.4 Lebenserwartung von Fischen in Aquarien

Wir begrüßen, dass die **Lebenserwartung** bei Fischen angesprochen wird. Die graue Literatur zeigt, dass es unter den Fischen Individuen gibt, die im Vergleich zur gesamten Gruppe überdurchschnittlich lange leben. Diese „Altersrekorde“ sollten jedoch nicht als das Maß für die Lebensdauer der Art unter menschlicher Obhut herangezogen werden.

Insgesamt stellen sie richtig dar, dass sehr viele kleine Aquarienfischarten, wie sie vor allem in der von uns überarbeiteten Liste aufgezählt sind, in der Natur nur über eine sehr eingeschränkte

Lebenserwartung verfügen. Diese sogenannten r-Strategen, also Reproduktionsstrategen, mit einer hohen Zahl von Eiern, einer sehr frühen Geschlechtsreife, einer relativ kurzen reproduktiven Phase und insgesamt einer geringen Lebenserwartung, machen den Großteil der gehandelten Fische aus. Trotzdem können einige dieser Arten im Aquarium deutlich älter als in der Natur werden. Wir schlagen deshalb vor, im noch zu überarbeitenden Artenteil eine mittlere maximale Lebensdauer anzugeben und nicht das maximale Alter einzelner Tiere anzusetzen.

Im uns vorliegenden Text wird an zwei Stellen eine aus unserer Sicht widersprüchliche Angabe zum Alter von Fischen gegeben. Zum einen wird darauf hingewiesen, dass in menschlicher Obhut die Tiere deutlich älter werden können als in der Natur, an anderer Stelle wird allerdings darauf hingewiesen, dass das natürliche Alter der Tiere erreicht werden sollte. Man muss hier deutlich differenzieren, dass, wie oben gezeigt, das natürliche Alter und das Alter in menschlicher Obhut teilweise stark voneinander abweichen können.

Näheres dazu im speziellen Teil des Dokuments.

I.2.5 Invasive Arten

Die bisher auf der Unionsliste geführten Arten sind Fische, die im Freiland, zum Teil auch in der Aquakultur gehalten werden. Bitte beachten Sie, dass der Text ja vor allem für die Haltung von Fischen in Aquarien gilt, die meisten Fische und Wasserpflanzen der Unionsliste sind dagegen mehr oder weniger gut geeignete „Gartenteichfische“. Der ZZF hat dazu auch umfangreiche Texte und Merkblätter auf seiner Seite zur Verfügung gestellt.

<https://www.zzf.de/positionen/welche-tiere-eignen-sich-als-heimtier/invasive-arten>

Näheres dazu im speziellen Teil des Dokuments.

II. ANFORDERUNGEN AN DIE SACHKUNDE

Hier ist nicht immer klar ersichtlich, für welchen Personenkreis diese Anforderung gelten sollen und wie sich diese Anforderungen ggf. rechtlich begründen. Dies gilt ebenso für den Abschnitt

III. MANAGEMENT, ERNÄHRUNG UND PFLEGE

Näheres dazu im speziellen Teil des Dokuments.

III.1.2.1 Tierwohlindikatoren

Wir begrüßen die Aufnahme von **Tierwohlindikatoren** in das Dokument.

Näheres dazu im speziellen Teil des Dokuments.

III.1.4 Durchführung der Kontrolle von Technik und Einrichtung

Wir vermissen hier und an mehreren weiteren Stellen im Dokument Hinweise auf einen Wasserwechsel, zudem nicht alle potenziell schädlichen Stoffe im Wasser mit Indikatoren zu messen sind. Wir schlagen deshalb den folgenden Text vor:

Wöchentlich bis zweiwöchentlich: Teilwasserwechsel von ca. 20 bis 30% des Wasservolumens mit temperiertem Leitungswasser. Idealerweise erfolgt die Zugabe des frischen Wassers langsam über einen längeren Zeitraum von 30 bis 60 Minuten und mit Zugabe eines handelsüblichen Wasseraufbereitungsmittels.

Näheres dazu im speziellen Teil des Dokuments.

III.3.1 Management der Gesundheitsvorsorge

Wir weisen darauf hin, dass einige der verwendeten **Begriffe** im aquaristischen Sprachgebrauch nicht immer wiss. korrekt dargestellt werden. Dies sind vor allem die fehlenden Unterscheidungen zwischen Gehalt und Konzentration sowie Salzen und Ionen. Sicher ist das richtige gemeint, jedoch muss unterschieden werden, ob ein „Salz“ im Wasser nur physikalisch gelöst wird (wie z.B. Zucker, der ja auch als Zuckermolekül erhalten bleibt) oder ob es dann, wie beim Kochsalz, in Form von „Ionen“, also geladenen Teilchen vorliegt, die über die Kiemen und weitere Transporter von den Fischen aufgenommen und abgegeben werden können.

Krankheitserreger und Quarantäne: Wir halten das Thema Quarantäne für überarbeitungswürdig. Auf Seite 18 geben Sie an, neue Fische für ein Aquarium nach Möglichkeit für drei Wochen in einem gesonderten Quarantäne-Aquarium zu halten. Weiter oben machen Sie eine Ausnahme von den Mindestanforderungen für die Aquariengröße, wenn diese zum Beispiel in einem Quarantäne-Aquarium gehalten werden. Dort geben Sie allerdings eine Quarantäne-Dauer von 14 Tagen an, anders als weiter unten mit der Dauer von drei Wochen. Grundsätzlich sollten hier differenziert werden, für welche Gruppen, Halter, Züchter, Zoofachhändler, Importeure man Quarantäne-Aquarien generell fordern sollte.

Typischerweise wird beim Export und Import von Zierfischen eine Eingewöhnung und Akklimatisation vorgenommen. Eine Eingewöhnung beim Importeur von mehreren Tagen bis – falls notwendig – zu wenigen Wochen, je nach dem physiologischen Zustand der importierten Fische schließt sich an. Nach dieser Eingewöhnungsphase werden die Fische an den Zoo-Fachhandel geliefert, bei dem sie entweder nochmals in einer Quarantäne gehalten werden oder in einem Aquarium gehalten werden, in denen für die ersten Tage kein Verkauf stattfindet. Falls dort ungeklärte Verluste auftreten, wird typischerweise der Verkauf aus den betroffenen Aquarien gesperrt.

Diese Vorgänge sind aus unserer Sicht jedoch beim Halter, an den sich ja dieses Merkblatt auch wenden soll, nicht notwendig. Wir schlagen deshalb vor, hier deutlich zu unterscheiden, für welchen Personenkreis welche Maßnahmen gelten sollen. Eine Pflichtquarantäne bei Einzelhandel und Halter halten wir nur dann für erforderlich, wenn Fische nicht über den Großhandel importiert werden.

Umsetzen von Fischen: Auf Seite 18 schreiben Sie, dass Fische nicht ohne Grund plötzlichen Veränderungen der Wasserparameter ausgesetzt werden sollten. Diesen Hinweis halten wir für prinzipiell richtig. Wir weisen jedoch darauf hin, dass große Abweichungen der Wasserparameter (Ionenkonzentration, pH, Temperatur) in der Natur stattfinden und dass physiologische Untersuchungen in den letzten 20 Jahren gezeigt haben, dass Fische akute Änderungen der Wasserparameter in weiten Bereichen tolerieren und sich, falls diese Änderungen länger andauern, innerhalb von einer bis zwei Wochen an diese adaptieren können. Wir halten es deshalb aus physiologischen Gründen nicht für sinnvoll, Fische beim Umsetzen von einem Aquarium mit den gleichen Wasserparametern in das andere grundsätzlich immer 15 bis 30 Minuten anzugleichen.

Wir würden deshalb gerne diesen Passus um die Formulierung ergänzt haben, dass sie nur einander angeglichen werden müssen, wenn sie erheblich abweichen. Unter erheblicher Abweichung verstehen wir aus physiologischer Sicht eine Abweichung um mehr als den Faktor 5 bzw. 10. Hintergrund ist, dass viele der Stoffwechselvorgänge auf einer logarithmischen Basis von Konzentrationen ablaufen. Bei pH-Änderungen wird es zum Beispiel eine pH-Änderung von plus minus einem pH nach oben oder unten, also eine Verzehnfachung der Ionenkonzentration oder eine Reduktion der Ionenkonzentration bzw. Protonenkonzentration auf ein Zehntel gut toleriert. Gleiches gilt auch für andere Ionenkonzentrationen.

Beleuchtung: Wir sehen keinen wissenschaftlich begründeten Anlass dafür, beim Einsetzen von Fischen die Aquarienbeleuchtung auszuschalten. Es ist klar, dass ein Umsetzen aus einem völlig abgedunkelten Transportbehälter oder Transportbeutel an die Oberfläche eines extrem stark beleuchteten Aquariums direkt unter der Lampe für Fische Stress bedeuten kann und vermieden werden sollte. Andererseits ist es auch notwendig, Fische so umzusetzen, dass sie sich bereits kurz nach dem Umsetzen optisch orientieren können und ggf. Artgenossen lokalisieren können. Wir halten deshalb

den Hinweis, dass die Fische beim Einsetzen und beim Aquarium reduzierten Stress ausgesetzt sind, wenn die Aquarienbeleuchtung ausgeschaltet ist, für überflüssig oder möglicherweise sogar dem Tierwohl hinderlich.

Näheres dazu im speziellen Teil des Dokuments.

III.3.2 Hygiene

Hygiene: Hier geben Sie an, täglich und regelmäßig gewisse Reinigungen bzw. Wartungen am Aquarium vorzunehmen. Wir wünschen uns dazu Hinweise, wie **regelmäßig**, also ob alle zwei Wochen, alle Monate oder nur alle Jahre. Ggf. kann ein weiterer Punkt „in größeren Abständen“ hinzugefügt werden. In größeren Abständen sollte eine Filterreinigung und ein mechanisches Auswaschen der Filtermaterialien mit Aquarienwasser erfolgen. Grund ist der Erhalt der Bakterienkulturen, die für den Abbau der Endprodukte des Stickstoffstoffwechsels der Fische, also Ammonium bzw. Ammoniak, Nitrit in Nitrat, wichtig sind, worauf sie weiter unten auch eingehen.

Deswegen empfehlen wir, zu Erhalt der Bakterienkulturen, die Filtermaterialien mit Aquarienwasser auszuwaschen und nicht etwa mit heißem Wasser.

Näheres dazu im speziellen Teil des Dokuments.

III.3.3 Transport und Verpackung

Bei Transport und Verpackung, gehen Sie auf einige Aspekte ein, die unserer Ansicht nach nur für den Zoofachhandel notwendig ist. Fische sind natürlich so zu verpacken, dass eine Versorgung während des Transports nicht nötig ist, da, wie Sie richtig hinweisen, diese auch typischerweise nicht möglich ist. Zum Transport werden Fische typischerweise doppelt verpackt, das heißt, in die Tüte mit den Fischen kommt sehr oft noch ein Rundumschutz und eine weitere Tüte, die sich mit anderen Tüten, mit weiteren Fischarten in einem Styroporkarton befindet, welcher nach außen abgeklebt ist und mit einer Beschriftung, lebende Tiere und einem Hinweis darauf, wie der Transportkarton zu stellen sei und wie er zu lagern sei, versehen ist.

Sie geben auch richtig an, wie die Tüten transportiert werden müssen. Allerdings gibt es bei der Diskussion um die **Kontaktfläche** und das Aufrechtstehen in Bezug auf die Sauerstoffversorgung doch erhebliche Widersprüche. Tüten aus PVC oder Polyethylen, die zum Verpacken von Fischen verwendet werden, haben typischerweise eine ovale bis runde Querschnittsform. Die Querschnittsfläche, kann unter gewissen Umständen nicht ausreichen, um Fische während eines ruhigen Transports, bei

der die Wasseroberfläche nicht bewegt wird (eine Bewegung der Wasseroberfläche ist für die Sauerstoffversorgung der Tiere positiv zu bewerten), mit Sauerstoff zu versorgen.

Wir würden deshalb keine verbindlichen Regeln dafür machen, ob die Tiere in der Tüte aufrecht transportiert werden müssen. Aus unserer Sicht ist das Transportieren der Tüten in liegender Form für die Sauerstoffversorgung der Fische deutlich besser.

Die verschließbaren Kunststoffbehälter erweisen sich allerdings auch als problematisch, da es nicht einfach möglich ist, diese wiederzuverwenden und zwischen zwei Verwendungen hygienisch einwandfrei zu desinfizieren. Wärmedesinfektion fällt hier von vornherein weg und auch Desinfektion mit starken Oxidationsmitteln ist schwierig, da diese Kunststoffbehälter diese Behandlung nicht sehr lange aushalten.

Näheres dazu im speziellen Teil des Dokuments.

III.3.4 Qualzuchten und andere tierschutzwidrige Praktiken

Wir begrüßen, dass Sie **Qualzuchten** und tierschutzwidrige Praktiken erwähnen, halten dieses Dokument aber nicht für den richtigen Ort für eine entsprechend differenzierte Betrachtung. Neu für uns ist die auf Seite 22 oben erwähnte Praxis, dass Fischen von Züchtern, um die Fortpflanzung ermöglichen, das Gonopodium tierschutzwidrig gekürzt wird. Haben Sie dafür Hinweise, die wir dann gerne in unsere Informationen für Zoofachhändler und in unsere Selbstverpflichtungen, die sog. Heidelberg-Beschlüsse, aufnehmen würden?

V.1.1.5 Sozialverhalten und Vergesellschaftung

Dieser Teil sollte am besten in den noch zu erstellenden zweiten Teil des Gutachtens übernommen werden. Unabhängig davon erscheint uns die angegebene Größe als zu knapp bemessen.

V.1.1.7 Tierschutzwidriges Zubehör

„Lebende Gemälde“, Bildaquarien und Tischaquarien

Beim Unterpunkt lebende Gemälde, Bildaquarien und Tischaquarien sollte bedacht werden, dass neben den Wasservolumina ein zu großes Länge-Breite-Verhältnis von 4 oder noch darüber, dazu führen kann, dass im Aquarium mit einem handelsüblichen Filter beziehungsweise einem Luftausströmer typischerweise keine gleichmäßige Strömung und somit Gasaustausch über das ganze Aquarium verteilt stattfinden kann.

Bei der Erwähnung der Tischaquarien finden wir die Hinweise auf die Erschütterungen gut, die, wie weiter oben beim Thema Lärm erwähnt, durch eine direkte Übertragung der Schwingungen ins Aquarium kommt.

V.1.2.2 Wasserhärte

Die von uns 2018 angemerkt untere Grenze einer **Karbonathärte** (KH) von 2 Grad deutscher Härte (2°dH), sollte nach neuen Erkenntnissen angehoben werden. Untersuchungen zur Eignung von Aquarien für die dauerhafte Haltung von Zierfischen ergaben, dass bei stärker besetzten Aquarien bei einer Kombination von wenig Wasserwechsel, dichtem Fischbesatz und starker Fütterung der Abbau von Stickstoff zu einer zu starken Freisetzung von Säure-Äquivalenten führt. Diese reduzieren die KH und führt zu relativ großen pH-Schwankungen. Wir empfehlen deshalb, in stärker besetzten Aquarien mit starker Fütterung die KH auf 6°dH anzuheben. Eine KH von 2°dH kann aus unserer Sicht bei schwächer besetzten Aquarien mit wenigen Fischen bzw. weniger starker Fütterung durchaus ausreichen.

In diesem Zusammenhang weisen wir auch nochmals darauf hin, dass es an mehreren Stellen nötig wäre, einen regelmäßigen Wasserwechsel, am besten wöchentlich, zu fordern.

Näheres dazu im speziellen Teil des Dokuments.

V.1.2.3 pH-Wert

Wir schlagen folgenden geänderten Text vor, der neue Erkenntnisse berücksichtigt:

Die pH-Regulation als Sonderfall der Ionen-Regulation erfolgt bei Fischen hauptsächlich über die Austauschvorgänge an den Kiemen. Säuren oder Basen werden aus dem Blut ins Wasser gegeben oder von dort aufgenommen. Fische halten den pH-Wert des Blutplasmas bei ungefähr 7,6 bis 8,0. Sie regulieren den Blut-pH so gut, dass Abweichungen des pH im äußeren Medium gut ausgeglichen werden. Dazu röhrt unter anderem auch davon her, dass im Bereich der Kiemen an der Grenzwasserschicht andere Wasserparameter herrschen.

Für euryöke Fische, also Fische, die im weiteren Bereich pH-Regulation betreiben können, ist deshalb eine Schwankung von bis zu 2 pH-Einheiten ohne primäre und sekundäre Stressreaktionen, Schäden, Leiden oder Schmerzen möglich. Für stenöke Arten ist dieser Regelbereich kleiner.

V.1.3 Licht

Hier sollte berücksichtigt werden, dass die Helligkeit und das natürliche Spektrum sehr stark davon abhängen, welche lichtabsorbierenden Inhaltsstoffe sich im Wasser befinden. So kann es bei Weißwasserflüssen in der Natur sein, dass die Lichtstärke schon nach wenigen Zentimetern extrem abnimmt. Sedimente oder überhängende Pflanzen bzw. Schwimmmpflanzen können zudem sehr starke Veränderungen des Spektralbereichs bewirken. Deswegen würden wir empfehlen, bei den künstlichen Lichtquellen keine Aussagen über den Spektralbereich zu machen, weil eben dieser Spektralbereich in jedem anderen natürlichen Gewässer anders sein kann. Monochromatisches Licht, zum Beispiel Natriumdampflampen, sollten nicht verwendet werden.

Literaturquellen

Davenport, K. E. (1996): Characteristics of the current international trade in ornamental fish, with special reference to the European Union. OIE Rev. Sci. Tech. 15 (2): 435–443.

Freitas, C. E. C., Kahn, J. R. und Rivas, A. A. F. (2004): Indigenous people and sustainable development in Amazonas. International Journal of Sustainable Development & World Ecology 11 (3): 312–325.

Guerrero, D., Franco-Jaramillo, M. und Rosell, J. (2018): The lack of alternative income sources: The case of ornamental fishing in the Inirida fluvial confluence, Colombian Amazon. EARN 17 (2): 81–103.

Homuth, M. (2010): Mortalitätsraten im internationalen Zierfischhandel unter Berücksichtigung ausgewählter Wasserparameter. Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät (Masterarbeit), Humboldt-Universität zu Berlin, 134 Seiten.

King, T. A. (2019): Wild caught ornamental fish: a perspective from the UK ornamental aquatic industry on the sustainability of aquatic organisms and livelihoods. J. Fish Biol. 94 (6): 925–936.

Lim, L. C., Dhert, P. und Sorgeloos, P. (2003): Recent developments and improvements in ornamental fish packaging systems for air transport. Aquacult. Res. 34 (11): 923–935.

Ploeg, A. (2012): Facts on mortality with shipments of ornamental fish. In: Fossa, S. A., Bassleer, G. M. O., Lim, L. C. et al. (Hrsg.): OFI Educational Publication 7: International Transport of Live Fish in the Ornamental Aquatic Industry. Ornamental Fish International, Maarssen, Netherlands: 108–115.

Sellheim, N. (2024): Die Rechte indigener Völker und lokaler Bevölkerungen in der Washingtoner Artenschutzkonvention (CITES). *Nat. u. Recht* 46 (2): 97–108.

Wöhr, A.-C., Hildebrand, H., Unshelm, J. und Erhard, M. H. (2005): Aspects of animal welfare and species protection in the international trade of ornamental fish and air transport to Germany. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 118 5-6: 177–185.

Für etwaige Rückfragen oder einen weiteren Austausch stehen wir selbstverständlich gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüße



Gordon Bonnet
Geschäftsführer

Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe Deutschlands e.V. (ZZF)
Mainzer Straße 10
65185 Wiesbaden

Tel +49 (0) 611 / 44 75 53-30
Mobil +49 (0) 172 / 36 50 740
bonnet@zzf.de