



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Praktische und rechtliche Aspekte beim Fischtransport



LfL-Information

Impressum

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Internet: www.LfL.bayern.de

Redaktion: Institut für Fischerei
Weilheimer Straße 8, 82319 Starnberg
E-Mail: Fischerei@LfL.bayern.de
Telefon: 08151 2692-121

1. Auflage: Januar 2013

Druck: Druckerei Lerchl, 85354 Freising

Schutzgebühr: 5,00 Euro

© LfL



**Praktische und rechtliche Aspekte
beim
Fischtransport**

M.Sc. Dipl.-Ing. Gunter Kraus

Dipl.-Biol. Daniela Harrer

Dr. Helmut Wedekind

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Einleitung7
2	Praktische Aspekte des Lebendfischtransports.....7
2.1	Transport in geschlossenen Systemen8
2.2	Transport in offenen Systemen10
2.3	Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, pH-Wert und Ammoniak11
2.4	Ausnüchterung13
2.5	Wassertemperatur und Akklimatisation14
2.6	Vermeidung von Stress und Verletzungen15
2.7	Transport von besonderen Fischarten17
3	Vorschriften und gesetzliche Regelungen für den Transport von Fischen.....19
3.1	Allgemeine Bedingungen für den Transport19
3.2	Transportpapiere.....19
3.3	Zulassung als Transportunternehmer20
3.4	Transportmittel und Transportbehälter20
3.5	(Nachnahme-)Versand21
3.6	Aus- und Einfuhr21
3.7	Kontrollen.....21
3.7.1	Verstöße22
4	Fischseuchenrechtliche Aspekte.....22
4.1	Kontrollen.....23
4.1.1	Verstöße23
5	Sauerstoff-Flaschen/Flüssigsauerstoff-Tanks23
6	Straßenverkehr24
6.1	Ruhe- und Lenkzeiten24
6.2	Kontrollgeräte.....25
6.2.1	Analoges und digitales Kontrollgerät25
6.2.2	Eichfähiger Fahrtsschreiber25
6.3	Aufzeichnungen26
6.4	Kontrollen.....26
6.4.1	Verstöße26

1 Einleitung

Der Transport von lebenden Fischen stellt an Fischer, Teichwirte, Fischereivereine und alle anderen Personen, die Fischtransporte durchführen zahlreiche praktische und rechtliche Anforderungen. Neben technischen Aspekten der guten fachlichen Praxis beim Umgang mit Fischen, sind auch verschiedene gesetzliche Verpflichtungen zu beachten.

Insbesondere ist beim Transport von lebenden Fischen die seit 05. Januar 2007 gültige *Verordnung (EG) Nr. 1/2005* über den Schutz von Tieren beim Transport und die nationale *Tierschutztransportverordnung (TierSchTrV)* einzuhalten. Daneben sind die Vorschriften zur Vermeidung der Übertragung von Fischseuchen (*FischSeuchV*), die Vorschriften im Straßenverkehr sowie generell bei jedem Transport von lebenden Fischen auch die Grundsätze des *Tierschutzgesetzes (TierSchG)* zu beachten.

Die vorliegende Informationsbroschüre dient dazu Fischern, Teichwirten, Fischereivereinen und allen anderen Personen, die Fischtransporte durchführen, einen Überblick über die gute fachliche Praxis und die zugehörigen gesetzlichen Regelungen zu geben.

2 Praktische Aspekte des Lebendfischtransports

Grundsätzlich müssen Lebendfischtransporte so geschehen, dass das Wohl der Tiere nicht beeinträchtigt wird. Fang, Sortieren, und Umsetzen stellen für Fische erhebliche Belastungen dar, die nur von gesunden Fischen kompensiert werden können. Als wechselwarme Organismen sind Fische durchaus in der Lage, sehr weite Bereiche der Wassertemperatur zu tolerieren. Gemäß ihren natürlichen Bedingungen können unsere heimischen Fischarten einen besonders weiten Temperaturbereich von knapp über 0 °C bis 20 °C und z.T. darüber tolerieren. Allerdings gibt es in diesem Zusammenhang große artspezifische Unterschiede. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die physiologischen Ansprüche wichtiger Nutzfischarten in der Haltung, die aber im Prinzip auch für die Hälterung und den Transport relevant sind. Grundsätzlich gilt, dass Jungfische sowohl bei der Handhabung, als auch im Hinblick auf die Wasserqualität anspruchsvoller sind.

Die Wasserparameter müssen der Fischart und der Größe angepasst sein und dürfen sich nicht so verschlechtern, dass die Fische Schaden nehmen. Plötzliche Wechsel in den Umweltbedingungen sollten vermieden werden, da jegliche Anpassungsleistung der Fische Energie kostet und letztendlich zu Lasten der Kondition und Fischqualität geht. Bei großen Unterschieden zwischen Ausgangswasser und dem Wasser im Transportgefäß bzw. dem Besatzgewässer ist eine kontinuierliche Anpassung der Fische durch langsamen Wasserwechsel vorzunehmen.

Auch sollen keine verschiedenen Fischarten und Größen gemeinsam transportiert werden, da sie sich gegenseitig verletzen können oder es zu zusätzlichem Stress führt. Beispielsweise wäre dies der Fall bei Arten mit Kamm- und Rundschuppen oder beim gemeinsamen Transport von Raub- und Friedfischen. Der früher übliche Einsatz von Weißfischen als „Pufferfische“ zwischen Kammschuppen (Barsch, Zander) ist aus heutiger Sicht nicht tierschutzgerecht, da bei dieser Praxis Schäden an den Weißfischen unvermeidlich sind.

Grundsätzlich kommen für den Transport nur gesunde Fische in Frage. Darüber hinaus sollten kranke Fische auch im Hinblick auf die damit verbundene Verbreitung von Krankheitserregern nicht transportiert und umgesetzt werden. In diesem Zusammenhang sind auch eventuell entstehende haftungsrechtliche Forderungen des Empfängerbetriebes zu beachten.

7	Rechtsgrundlagen für den Fischtransport.....	27
8	Literatur.....	28
9	Anhang.....	29

Tab.1: Allgemeine physiologische Ansprüche verschiedener Fischarten an die Umweltbedingungen (Schreckenbach 2010, * verändert)

Umweltparameter	ME	kritischer unterer Bereich	eingeschränkter unterer Bereich	optimaler Bereich	eingeschränkter oberer Bereich	kritischer oberer Bereich
1. Forellen- und Barschartige						
Sauerstoff (O ₂)	mg/l	bis 4,0	6,0 - 6,9	7,0 - 30	31 - 35	bis 40
pH-Wert		bis 4,8*	5,2* - 6,0*	6,0* - 8,0	8,1 - 8,8	bis 9,0
Kohlendioxid (CO ₂)	mg/l	bis 0,5	1 - 4	5 - 8	9 - 12	bis 20 ²⁾
Stickstoff (N ₂)	% Sätt.	-	-	< 100	100 - 103	bis 105
Ammoniak (NH ₃)	mg/l	-	-	< 0,01	0,01 - 0,07	bis 0,1
Salpetr.Säure (HNO ₂)	mg/l	-	-	< 0,0002	0,0002 - 0,0005	bis 0,002 ¹⁾
Nitrit (NO ₂)	mg/l	-	-	< 1,0	1,0 - 2,0	bis 3,0 ¹⁾
Nitrat (NO ₃)	mg/l	-	-	< 200	200 - 300	bis 400
2. Karpfen, Störe, Aale und Welse						
Sauerstoff (O ₂)	mg/l	bis 3,0 ^K	4,0 - 4,9	5,0 - 30	31 - 35	bis 40
pH-Wert		bis 5,5	6,0 - 6,9	7,0 - 8,3	8,4 - 10	bis 10,5
Kohlendioxid (CO ₂)	mg/l	bis 0,5	1 - 6	7 - 18	19 - 20	bis 25 ²⁾
Stickstoff (N ₂)	% Sätt.	-	-	< 100	100 - 103	bis 105
Ammoniak (NH ₃)	mg/l	-	-	< 0,02	0,02 - 0,1	bis 0,2
Salpetr.Säure (HNO ₂)	mg/l	-	-	< 0,0004	0,0004 - 0,001	bis 0,004 ¹⁾
Nitrit (NO ₂)	mg/l	-	-	< 1,0	1,0 - 3,0	bis 5,0 ¹⁾
Nitrat (NO ₃)	mg/l	-	-	< 200	200 - 300	bis 800

K = Karpfenartige bis 2,0 mg/l Sauerstoff

1) bei Cl⁻/NO₂-N -Verhältnissen > 8 (2) bis >17 (1) werden auch höhere HNO₂ und NO₂-Konzentrationen toleriert (NaCl-, CaCl₂-Bäder)

2) bei hohem SBV und hoher Sauerstoffsättigung werden auch höhere CO₂-Gehalte toleriert

2.1 Transport in geschlossenen Systemen

Grundsätzlich werden geschlossene und offene Transportsysteme unterschieden. Geschlossene Systeme sind vollkommen dichte Behältnisse, die das nötige Wasser und den lebenswichtigen Sauerstoff für die gesamte Transportdauer enthalten müssen. Das Transportwasser und die verbleibende Atmosphäre werden deshalb in der Regel hochgradig mit reinem Sauerstoffgas aus Gasflaschen angereichert, um die mögliche Transportdauer zu verlängern und die Überlebensfähigkeit der Fische zu garantieren. In der Praxis haben sich für den Transport von Brut und Jungfischen 50 l Kunststoffsäcke durchgesetzt. Beim Transport von Fischbrut in Säcken sollten die Ecken abgebunden werden, um eine Konzentration der schutzsuchenden Fische in den Ecken und die Gefahr des Einklemmens darin zu vermeiden. Noch günstiger ist die Verwendung spezieller Brut- oder Zierfischtransportbeutel mit vorgefertigten, rund abgeschweißten Ecken. Aus Sicherheitsgründen empfiehlt es sich, die Säcke doppelt zu nehmen. Sie werden im Verhältnis 1:3 oder 2:3 (Wasserteil:Gasatmosphäre) befüllt (Abb. 1).

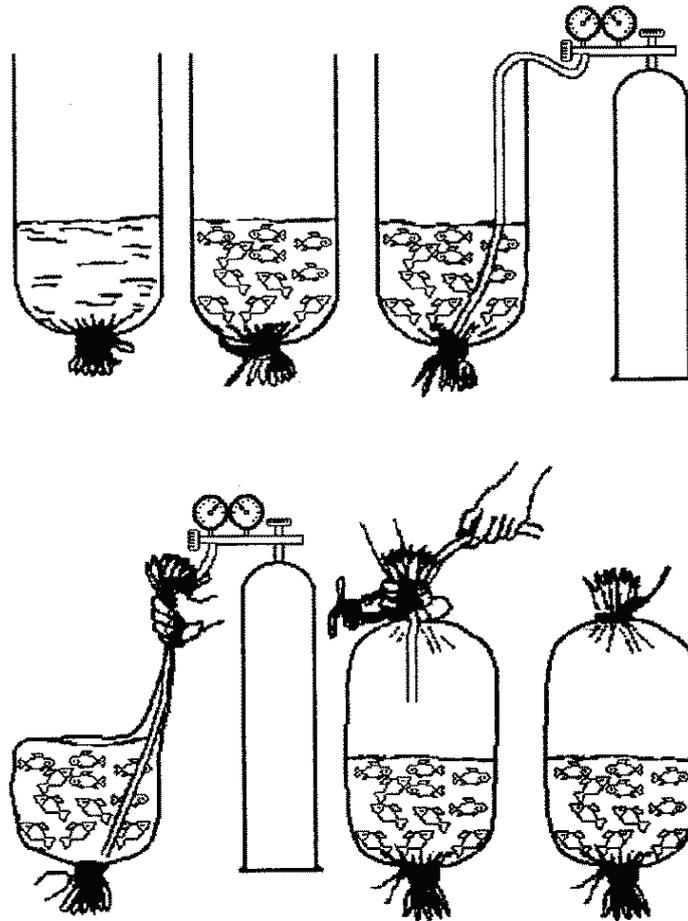


Abb. 1: Transportieren von Fischen in Plastiksäcken: Zuerst werden ca. 1/3 des Volumens mit Wasser und Fisch gefüllt. Dann wird der Schlauch ins Wasser gelegt, die Luft aus dem Sack gedrückt und oben zugehalten. Dann wird der Sauerstoff langsam durch das Wasser zugegeben bis der Sack prall gefüllt ist. Zuletzt wird der Schlauch entfernt und der Sack schnell dicht verschlossen (BERKA 1986).

Die Säcke sollten flach gelegt werden, damit die Wasserfläche für einen effektiven Gasaustausch möglichst groß ist. Es ist empfehlenswert die im Transportfahrzeug ausgelegten Transportsäcke mit einer dunklen Abdeckung zu versehen, um den Stress durch Lichteinfall zu reduzieren. Die Fische verhalten sich dann ruhiger. Bei kleineren Transportbeuteln ist die Verpackung in Styroporboxen unbedingt zu empfehlen, da diese eine gute Isolation zur Vermeidung von Auskühlung oder Erwärmung der kleinen Verpackungseinheiten darstellen.

Damit während des Transports stetig genug Sauerstoff im Wasser löst, ist die Bewegung der Wasseroberfläche vorteilhaft. Durch die Wasserbewegung während der Fahrt ist in der Regel ein optimaler Gasaustausch (Lösung des gasförmigen Sauerstoffs im Wasser, Ausgasen des im Wasser gelösten Kohlendioxids) gewährleistet. Standzeiten von mehr als 20 min müssen bei Salmoniden vermieden werden, bei Cypriniden können sie 30 bis 60 min dauern (BOHL 1999).

2.2 Transport in offenen Systemen

Unter offenen Systemen versteht man Behälter, bei denen das Wasser mit dem nötigen Sauerstoff von einer äußeren Quelle versorgt wird (Abb. 2 und 3). Im einfachsten Fall ist es ein Behälter mit einem Belüftungsstein, doch finden für den Lebendfischtransport meist speziell gefertigte Behälter Verwendung. Sie sind rechteckig, haben eine Wassertiefe von etwa 1 m und ein Fassungsvermögen von um die 1000 l bis 2000 l. Es gilt, je höher der Behälter bzw. der Wasserstand, desto länger die Zeit in der sich der aufsteigende Sauerstoff im Wasser lösen kann. Kommerziell erhältliche Fischtransportbehälter sind aus fischfreundlichem Material gefertigt und in vielen Fällen temperaturisoliert. Findet der Transport in nicht isolierten Behältnissen statt, ist die mögliche Erwärmung oder Abkühlung des Wassers zu beachten.



Abb. 2: Anhänger mit 3 Transportbehältern mit installierter Sauerstoffzufuhr und Fischschleusen

Für einen optimalen Sauerstoffeintrag werden als Ausströmer feinporige Gummi- oder Plastikschläuche sowie Keramikkörper eingesetzt, die besonders feine Sauerstoffblasen hervorbringen. Damit wird eine große Oberfläche erreicht, die eine maximale Lösung des gasförmigen Sauerstoffs gewährleistet. Dennoch liegt der Sauerstoffausnutzungsgrad nach RÜMMLER (1986) lediglich im Bereich von 5 bis 10 %. Am häufigsten wird der Sauerstoff über einen perforierten Schlauch am Behälterboden eingebracht, wobei die maximale Wassersäule für die Effektivität von Bedeutung ist. Durch den Sauerstoffeintrag wird in geringem Maß auch Kohlenstoffdioxid und fischschädliches Ammoniak ausgetrieben. Damit sich die ausgetriebenen Gase verflüchtigen können und kein Überdruck entsteht, dürfen die Behälter nicht gasdicht abschließen. Behälter mit Fischschleusen ermöglichen

desweiteren, dass die Fische schnell und stressfrei z.B. über Rutschen in das Bestimmungswasser entladen werden können. Ein Wasserhahn zum Entleeren ermöglicht einfach durchführbare Wasserwechsel, indem der Behälter bei geöffnetem Hahn von oben mit frischem Wasser gefüllt wird. Auch die Desinfektion ist so weniger umständlich möglich, weil die Desinfektionslösung nach der Einwirkzeit einfach abgelassen werden kann.

Die Regelung des Sauerstoffeintrags muss vor allem nach Erfahrungswerten geschehen, da viele Faktoren den Bedarf der Fische bestimmen. Bei auffälligem Verhalten der Fische kann durch Erhöhung oder Senkung der Sauerstoffzufuhr eingegriffen werden. Das Fischgewicht, welches transportiert werden kann ist abhängig von der Effektivität der Sauerstoffversorgung, vom Wasservolumen, der Temperatur, der Dauer und der Fischart und -größe. Im Anhang sind hierzu einige Erfahrungswerte dargestellt (Tabellen 11 und 12).

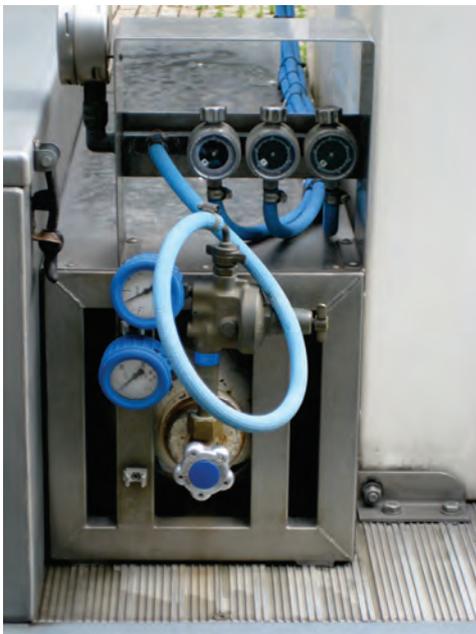


Abb. 3: Sauerstoffregleinheit mit Druckminderer und drei Stellventilen mit Durchflussmessern für die Behälter.

Faustregeln für den Sauerstoffbedarf von Forellen beim Transport:

- 100 kg Regenbogenforellen benötigen ca. 4 l Sauerstoff pro Minute oder 200 l/h
- In 1000 l können im Sommer 200 kg, im Winter 250 kg Portionsforellen 6 bis 8 Stunden lang transportiert werden

2.3 Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, pH-Wert und Ammoniak

Die Menge an Fisch, die transportiert werden kann, und die Dauer des Transports sind in erster Linie von der Sauerstoffversorgung bestimmt. Der Verbrauch bzw. Bedarf an Sauerstoff ist abhängig von einer Reihe von Faktoren wie Fischart, -alter, und -masse, Wassertemperatur, Stresseinwirkung, Kondition und Zeitpunkt der letzten Fütterung. Generell gilt, dass die selbe Menge Brut in kg mehr Sauerstoff benötigt als erwachsene Tiere, oder anders ausgedrückt mit derselben Menge an Sauerstoff eine größere Menge erwachsener als junger Fische versorgt werden kann (Tab. 2). Somit steigt mit dem Stückgewicht auch die mögliche Fischbesatzdichte im Transportbehälter. Für Warmwasserfische wie den Karpfen sollte ein Gehalt über 5 mg/l Sauerstoff im Transportwasser eingehalten werden. Kaltwasserfische haben einen höheren Bedarf und bei Salmoniden sollten über 7 mg/l Sauerstoff gelöst sein. Im Vergleich zum Sauerstoffbedarf von Karpfen liegt der Bedarf

von Forellen beim 2,83-fachen, von Zander beim 1,76-fachen, von Hecht beim 1,1-fachen und von Aal und Schleie beim 0,83-fachen (BERKA 1986). Beim Transport wird in der Regel reiner Sauerstoff verwendet und nicht Druckluft. So werden hohe Sauerstoffwerte erreicht und andererseits das Risiko der Erwärmung durch die Außentemperatur reduziert und gleichzeitig Kohlenstoffdioxid und Ammoniak vielfach ausgeblasen. Grenzwerte von zu viel Sauerstoff werden meist nicht erreicht und Sättigungswerte von bis zu 150 % oder Gehalte von 35 mg/l werden von Regenbogenforellen toleriert (HEINER 1983). Durch den Einsatz von technischem Sauerstoff verliert dieser Faktor an seiner limitierenden Eigenschaft beim Fischtransport.

Neben dem Sauerstoff kommt den Parametern Kohlenstoffdioxid, pH-Wert und Ammoniak hohe Bedeutung zu. Zwischen ihnen existieren enge Wechselbeziehungen. Optimal für Fische sind Werte von pH 7–8. Schnelle Veränderungen über den Optimalbereich hinaus bedeuten Stress durch Beeinträchtigungen des Säure-Basen-Haushalts. Bei der Atmung von 1 ml Sauerstoff entstehen etwa 0,9 ml Kohlenstoffdioxid, so dass sich mit der Dauer des Transports CO₂ anreichern wird. Werte über 20-30 mg/l können leicht überschritten werden, wenn das Wasser nur unzureichend mit Sauerstoff begast wird und kaum CO₂ ausgetrieben wird. Hohe CO₂-Gehalte im Wasser erschweren dem Fisch das Abatmen von CO₂ aus dem Blut, wodurch sich dieses ansäuert. Dadurch nimmt die Sauerstoffbindekazität des Blutes ab (respiratorische Azidose), so dass Fische ersticken können, obwohl ausreichend Sauerstoff vorhanden wäre. Die in der Literatur angegebenen Grenzwerte für CO₂ schwanken stark, da die Schädlichkeit abhängig vom Sauerstoffgehalt und dem Säurebindungsvermögen (SBV) ist. Forellen tolerieren Werte bis 15 mg/l scheinbar gut, zeigen aber erste Anzeichen von Stress bei 25 mg/l (PIPER et al. 1982). Tabelle 3 gibt obere Grenzwerte wider. Problematische Situationen können in geschlossenen Systemen entstehen, wo hingegen in offenen Systemen viel Kohlenstoffdioxid durch die Begasung ausgetrieben wird. Auch mit geringen Besatzdichten in geschlossenen Systemen verliert das CO₂ weitgehend an Bedeutung.

Stickstoff wird als Stoffwechselprodukt hauptsächlich über die Kiemen als Ammonium (NH₄⁺) und Ammoniak (NH₃) abgegeben. Mit steigendem pH-Wert und Temperatur verlagert sich das Dissoziationsgleichgewicht hin zum stark toxischen Ammoniak (Tab. 4). Bei hohen Gehalten von freiem Ammoniak im Wasser können Fische den Stoffwechsel-Ammoniak gegen das Konzentrationsgefälle kaum loswerden, wodurch es zur Selbst-Intoxikation kommt. Der Sauerstoffbedarf, die Herzfrequenz und der Blutdruck steigen und es kommt zu Stoffwechselstörungen insbesondere im Gehirn. Die Grenzwerte für NH₃ sind sehr gering (Tab. 5) und sollten längerfristig nicht überschritten werden. Jedoch kann durch ausreichende Ausnüchterung die Gefahr der kritischen Anreicherung von NH₃ bei Transporten stark reduziert werden.

Tab. 2: Mengen von Regenbogenforellen mit gleichem Sauerstoffbedarf (BERKA 1986)

Besatzgewicht und Größe	Stückzahl
25 kg Regenbogenforellen (250 g)	100
20 kg Setzlinge (12 cm)	1.100
17 kg Setzlinge (8 cm)	3.200
12 kg Vorstreckbrut (4 cm)	ca. 23.000

Tab. 3: Obere Grenzwerte für Kohlenstoffdioxid in geschlossenen Systemen (Quellen in BERKA 1986)

Fischart	CO ₂ mg/l	Autoren
Warmwasserfische	140	PECHA et al 1983
Kaltwasserfische	40	PECHA et al 1983
Salmoniden	60-70	KRUZHALINA et al. 1970
Stör adult	40	KRUZHALINA et al. 1970
Störbrut	20	KRUZHALINA et al. 1970
Herbivore Fische adult	140 - 160	KRUZHALINA et al. 1970
Herbivore Fische Brut	100	KRUZHALINA et al. 1970
Herbivore Fische Larven	80	KRUZHALINA et al. 1970

Tab. 4: Prozentualer Anteil von Ammoniak in Abhängigkeit von pH-Wert und Wassertemperatur (Schäperclaus & v. Lukowicz 1998)

pH-Wert	Wassertemperatur				
	5 °C	10 °C	15 °C	20 °C	25 °C
6,5	0,04	0,06	0,09	0,13	0,18
7,0	0,12	0,19	0,27	0,40	0,55
7,5	0,39	0,59	0,85	1,24	1,73
8,0	1,22	0,83	2,65	3,83	5,28
8,5	3,77	5,55	7,98	11,18	14,97
9,0	11,02	15,68	21,42	28,47	35,76

Tab. 5: Grenzwerte für freies Ammoniak NH₃ bei adaptierten Fischen (SCHÄPERCLAUS & v. Lukowicz 1998)

Fischart	NH ₃ mg/l
Karpfen	0,02
Aal	0,01
Forellen (fressfähige Brut)	0,006
Forellen (adulte Tiere)	0,01

2.4 Ausnüchterung

Vor der Handhabung und dem Transport sollten Fische ausgenüchert werden, d.h. die Fütterung ist einzustellen. Das Ausnüchtern vor dem Transport hat den Zweck, dass der Verdauungstrakt der Fische entleert ist, damit keine Exkrememente das Transportwasser verschmutzen und eine zusätzliche Sauerstoffzehrung vermieden wird. Nicht ausgenücherte Fische benötigen in der Verdauungsphase bis zu 100 % mehr Sauerstoff und sind oben-

drein auch anfälliger für Stress. Die mögliche Transportzeit bei nicht vollständig ausgenücherten Fischen kann sich so um die Hälfte reduzieren (PECHA et al. 1983 und ORLOV et al. 1974 in BERKA 1986). Immer jedoch muss die Dauer der Ausnüchterung an Fischart, Fischgröße und Temperatur angepasst sein und so kurz wie nötig gehalten werden, da sich die Immunabwehr der Fische schon nach einer kurzen Ausnüchterungszeit zu verschlechtern beginnt (Tabelle 6).

Tab. 6: Ausnüchterungszeiten vor dem Transport (Quellen aus BOHL 1999)

Fischart	Einstellen der Fütterung	Transportdauer	Autoren
Karpfen aus Abwachsteichen	7 Tage	-	Gerstner
Fische aus Warmwasserhaltung	1 Tag	-	Reichenbach-Klinke
Salmoniden	2-5 Tage	-	Reichenbach-Klinke
Salmoniden (200 g-1000 g) 10-12 °C	3-5 Tage	8-10 Stunden	Feldmann
Salmonidenbrut (2-3 g) in 10-12 °C	2 Tage	6-8 Stunden	Hofer
Salmonidenbrut (1 g) 10-12 °C	2 Tage	8-10 Stunden	Steinhart
fressfähige Rf-Brut (0,2 g) 10-12 °C	max. 6 Stunden		Steinhart

In Abhängigkeit von der Wassertemperatur sowie der Fischart und –größe dauert die vollständige Entleerung des Magen-Darmtraktes demnach zwischen 2 und 7 Tagen. Unter Warmwasserbedingungen kann auch eine Ausnüchterungsdauer von einem Tag ausreichend sein, da der Stoffwechsel der Fische bei höheren Temperaturen beschleunigt abläuft. Bei Fischlarven und junger Brut sollte zum Erhalt einer guten Kondition auf das vollständige Ausnüchtern verzichtet werden und auch die Transportzeit sollte auf die Überlebenszeit ohne Futter abgestimmt sein.

2.5 Wassertemperatur und Akklimatisation

Beim Transport sind kühle Wassertemperaturen anzustreben, da so die Stoffwechsellätigkeit und der Sauerstoffverbrauch der Fische reduziert sind. Ein zusätzlich vorteilhafter Effekt ergibt sich aus der höheren Sauerstofflöslichkeit in kaltem Wasser. Generell sollten Wassertemperaturen von mehr als 18 °C und von weniger als 3 °C beim Transport heimischer Arten vermieden werden. Für Larven und Brut von Cypriniden darf die Temperatur 15 °C nicht unterschreiten, während dies für frühe Brut von Salmoniden die maximale Temperatur darstellt (BOHL 1999).

Für die Temperatur des Transportwassers bei Kalt- und Warmwasserfische werden in der Literatur je nach Jahreszeit verschiedene Richtwerte angegeben (Tab. 7). Auch während des Transports sollte sich die Wassertemperatur möglichst nicht um mehr als 1-2 °C verändern. Der Einfluss der umgebenden Lufttemperatur kann durch isolierte Behälter oder durch das Verpacken in Styroporkisten vermindert werden. Flüssigsauerstoff hat eine kühlende Wirkung auf das Transportwasser, dagegen ist bei Verwendung von Druckluft bei hohen Außentemperaturen mit einer Erwärmung.

Tab. 7: Richtwerte für die Temperatur des Transportwassers (Berka 1986, Bohl 1999)

	Sommer	Frühjahr/Herbst	Winter
Kaltwasserfische	8-12 °C	5-10 °C	4-10 °C
Warmwasserfische	15-20 °C	5-15 °C	5-1 °C

Bei Temperaturdifferenzen zwischen Herkunfts- und Transportwasser von mehreren Graden, abhängig vom Alter der Fische, ist eine Akklimatisation erforderlich. Bei Dottersackbrut von Salmoniden sollte die Differenz nicht mehr als ± 1 °C betragen (BERKA 1986). Ältere Brut verträgt schon Unterschiede von -3 °C und $+5$ °C. Bei größeren Forellen sollte der Unterschied höchstens ± 5 °C betragen (BOHL 1999).

Bei großen Temperaturunterschieden sollte die Akklimatisation langsam erfolgen. Für eine Temperaturdifferenz von 5 °C sollte eine Anpassungszeit mindestens eine Stunde betragen. Grundsätzlich ist die Anpassung an wärmere Temperaturen für die meisten Fischarten weniger problematisch kann schneller erfolgen. Die Akklimatisation kann durch Mischen der Wasser erfolgen, was zudem den Vorteil der Angleichung Wasserchemischer Parameter hat.

Bei Verwendung von Kunststoffsäcken oder kleineren Behältern sollten diese zunächst ins Wasser eingelegt werden, damit sich die Temperatur angleichen kann. Wegen fehlender Wasserbewegung sollte die Dauer bei Salmonidenbrut 20 Minuten nicht überschreiten, bei Cypriniden- und Welsbrut kann die Anpassungsphase auf eine Stunde ausgedehnt werden (BOHL 1999). Die Tabellen im Anhang geben Richtwerte und Empfehlungen für Fischtransporte in Kunststoffsäcken (Tabellen 10 bis 12).

2.6 Vermeidung von Stress und Verletzungen

Nicht nur aus Gründen des Tierschutzes, sondern auch im Hinblick auf die Fischqualität und Fischgesundheit sind die bei Fang und Transport unvermeidlich auftretenden Belastungen für die Fische so gering wie möglich zu halten. Die Handhabung der Fische beim Fang, das Herausnehmen aus dem Wasser und die Ballung in Transportgefäßen stellen einen erheblichen Stress dar, der zu starken physiologischen Reaktionen führt (WEDEKIND und SCHRECKENBACH 2004). Fische können derartige Reizungen relativ gut kompensieren, wenn die anschließenden Hälterungs- bzw. Haltungsbedingungen ihren Ansprüchen entsprechen. Allerdings ist jegliche Belastung mit einem oft erheblichen Energieverbrauch verbunden, der sich u.U. langfristig in einer erhöhten Krankheitsanfälligkeit oder auch einer verringerten Satz- oder Speisefischqualität niederschlagen kann (WEDEKIND 2012).

Der Transport sollte so schonend wie nur möglich geschehen, da unter Stress leidende Fische einen stark erhöhten Sauerstoffverbrauch haben. Dadurch erhöht sich primär die Gefahr des Erstickens, es können aber auch kritische Werte von Kohlenstoffdioxid erreicht

werden. Zudem wird der Ionenhaushalt negativ beeinträchtigt und die Ausscheidung von Ammoniak erhöht sich. Das Beladen stellt die größte Stresssituation dar, weshalb das Transportwasser schon vor dem Besatz eine hohe Sauerstoffsättigung aufweisen sollte. Bis die akute Stressreaktion nach etwa einer Stunde abzuklingen beginnt und sich die Fische wieder beruhigen, kann um 50-60 % mehr Sauerstoff gegeben werden. Eine hohe Sauerstoffsättigung bis zu 150 % bereitet Salmoniden und Cypriniden keine Probleme.

Bei der Abfischung von Konzentration im Teich oder Becken mit einem Zugnetz und die Entnahme durch eine Fischpumpe oder Fischlift besonders schonend. Dabei sollte Sorge getragen werden, dass die Fallhöhe möglichst gering ist und die Behälter fischschonend gestaltet sind. Beim Keschern kommt der schonenden Handhabung mit möglichst kurzzeitiger Herausnahme aus dem Wasser, einer geringen Füllmenge (nicht zu viele Fische im Kescher!) und insbesondere bei Fischen mit starken Hartstahlen und Kammschuppen der Weitertransport im wassergefüllten Kübel zur Vermeidung von Verlusten und Folgeschäden eine besondere Bedeutung zu. Mechanische Belastungen sollten durch die Verwendung von Keschern mit knotenfreiem Netz so gering wie möglich gehalten werden. Um Verletzungen durch den Kontakt der Fische mit harten Oberflächen gering zu halten, werden diese am besten „nass“ beladen (Abb. 4).

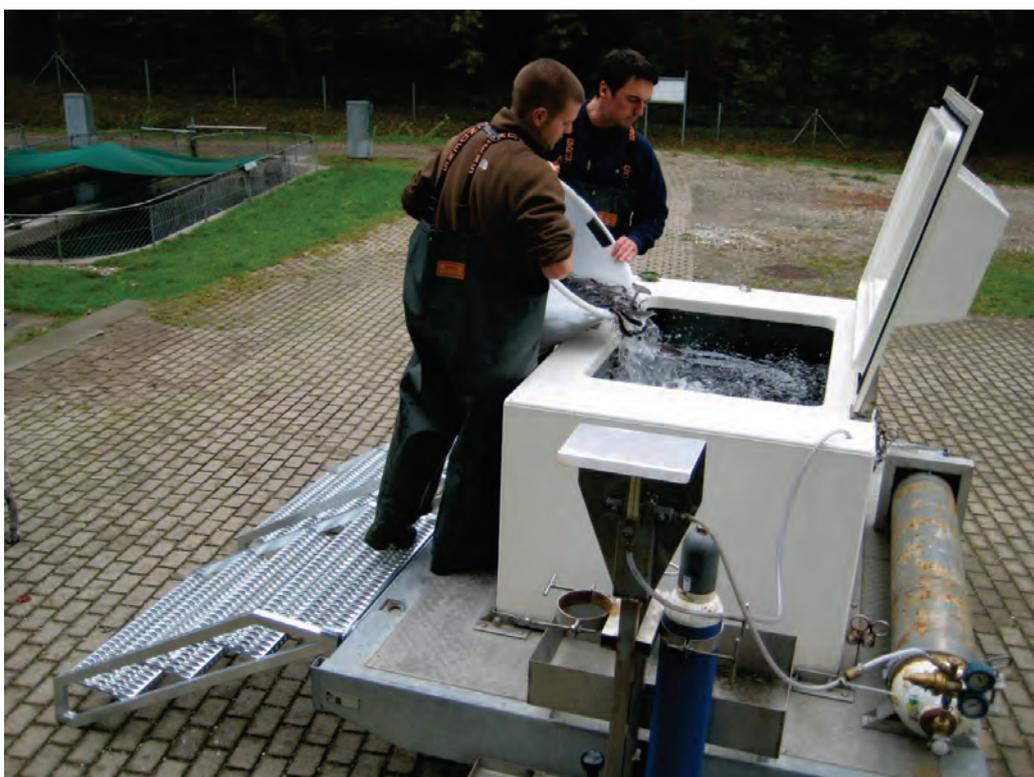


Abb. 4: *Fischschonender nasser Besatz eines Transportbehälters*

Beim Transport selbst ist es bei besonders empfindlichen Fischen empfehlenswert Kochsalz ins Wasser zugeben. Die Fische verhalten sich nach dieser Erhöhung der Salinität ruhiger und sind dadurch weniger verletzungsanfällig. Die empfohlene Konzentration ist 0,5 %. Bei Graskarpfen darf Kochsalz jedoch nur bis 15 °C zugegeben werden, da es sonst bei wärmeren Temperaturen zu erhöhter Sterblichkeit kommen kann (BOHL 1999). Bei Zandern und anderen Barschartigen habe sich zusätzlich zu dieser Salzzugabe die Verwendung von Magnesiumchlorid ($MgCl$, Konzentration 0,35 %) und von Huminstoffen

bewährt (WEDEKIND 2004). Dadurch wird der Elektrolythaushalt der Fische gestärkt und die Schleimhautbildung angeregt.

2.7 Transport von besonderen Fischarten

Transport von Zandern

Zander sind empfindliche Fische und sollten zur Stressverminderung nur bei niedrigen Temperaturen transportiert werden. Optimal sind 10 °C – 12 °C. Bei unter 5 °C werden die Fische träge und konzentrieren sich am Boden. So eng beinander stehend verletzen sie sich durch ihre Kammschuppen und die Stachelflossen relativ schnell an Schleimhaut und Augen. Aus diesem Grund sollten die Behälter auch sehr hoch befüllt werden, so dass die Wasserbewegung gering gehalten wird und die Fische voneinander Abstand halten können. Es gibt auch spezielle Behälter mit einem sogenannten „Dom“, einem am Deckel festinstalliertem Rohr, in welchem ein schwimmender Ball für den Ausgleich von Druckunterschieden beim Fahren sorgt (Abb. 5). Beim Transport in Plastiksäcken empfiehlt es sich hier die Säcke aufrecht zu transportieren und so die Bewegungen zu verringern. Zusätzlich ist es sinnvoll 0,5 % Kochsalz hinzuzugeben und die Behälter oder Säcke abzudunkeln. Außerdem reagieren Zander empfindlich auf hohe Begasung mit reinem Sauerstoff, weshalb Druckluft besser geeignet ist.

Spezielle Transportverfahren

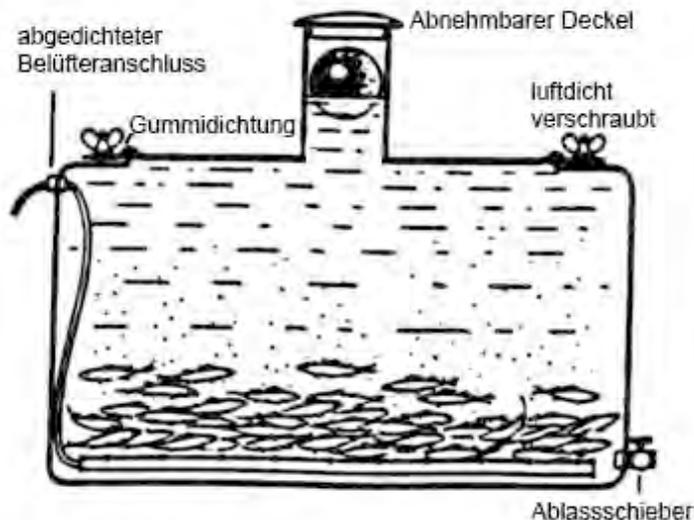


Abb. 5: Spezialbehälter mit „Dom“ und schwimmendem Ball zum Ausgleichen der Wasserbewegung (BERKA 1986)

Transport von Hechten

Hechte dürfen nur bei einer Wassertemperatur von unter 15 °C des Herkunftswassers abgefischt werden, weil sie nur bei kühlen Temperaturen ruhig bleiben und sich so weniger verletzen. Verletzungen der Schleimhaut führen bei Hechten schnell zu tödlich verlaufenden Verpilzungen, weshalb sie auch niemals trocken gewogen werden sollten. Die Transportempfehlungen ähneln denen bei Zander, jedoch können höhere Dichten transportiert

werden (Tab. 8). Durch Abdunkeln der Behältnisse kann Kannibalismus unterdrückt werden.

Tab. 8: Empfehlungen für den Transport von Zander und Hecht (BOHL 1999)

Transport bei 10-12 C und 0,5 % Kochsalzgabe	
Fischart	Gesamtvolumen : Fisch
Zander 1-sömmrig (ca. 8-12 cm; 8 g)	25:1
Zander 2-sömmrig (ca. 20-30 cm)	20:1
Ältere Zander (ab 30 cm)	15:1
Hecht 1-sömmrig (15-25 cm)	6:1
Hecht 2-sömmrig	5:1

Transport von Aalen

Der Transport von Glasaalen sollte bei niedrigen Temperaturen des Transportwassers von 6-8 °C erfolgen, um die Fische ruhig zu stellen. Die Sauerstoffversorgung sollte nicht zu hoch sein. Bei größeren Aalen sollte der Ausströmer am Behälterboden befestigt sein, da die Aale ihn sonst hoch drücken oder umkippen können und so keine gleichmäßige Sauerstoffverteilung mehr stattfindet. Glasaale und Aale können auch „feucht“ transportiert werden, da sie über die Haut atmen können. Der Transport kann in Styroporkisten erfolgen, auf welche tauendes Eis gelegt wird, das beim Schmelzen für die nötige Feuchte sorgt. Richtwerte für den Transport von Aalen sind in Tabelle 9 angegeben.

Tab. 9: Richtwerte für den Transport von Aalen (BOHL 1999)

Transport bei 3-15 °C bis zu 24 Stunden		
	Nasstransport in 1 m ³ Wasser	Feuchttransport auf 1 m ² Fläche
Glasaale	75 kg	6 kg
Satzaale	275 kg	25 kg
Speiseaale	400 kg	40 kg

3 Gesetzliche Regelungen für den Transport von Fischen

Der Transport von lebenden Wirbeltieren, und somit auch der von Fischen, wird durch die VO (EG) Nr. 1/2005 und die TierSchTrV geregelt. Diese Verordnungen dienen dem Schutz von Tieren beim Transport (§ 1 Abs. 1 TierSchTrV i. V. m. Art. 1 Abs. 1 VO (EG) Nr. 1/2005). Die VO (EG) Nr. 1/2005 und die TierSchTrV gelten aber nur für den Transport von Fischen, der in Verbindung mit einer wirtschaftlichen Tätigkeit durchgeführt wird und schließen auch Fälle ein, in denen direkt oder indirekt ein Gewinn erzielt bzw. angestrebt wird (§ 1 Abs. 2 TierSchTrV i. V. m. Art. 1 Abs. 5 VO (EG) Nr. 1/2005). So finden die Vorschriften zum Beispiel keine Anwendung für Fischereivereine, wenn sie nicht wirtschaftlich handeln. Die Vorschriften des § 7 (*Pflichten des Absenders*) und § 8 (*Nachnahmeversand*) der TierSchTrV (siehe Punkt 2.4) sowie die des TierSchG sind aber auch im Falle einer nicht wirtschaftlichen Tätigkeit zu berücksichtigen.

3.1 Allgemeine Bedingungen für den Transport

Art. 3 der VO (EG) Nr. 1/2005 regelt die allgemeinen Bedingungen für den Transport von lebenden Tieren. So dürfen Fischtransporte nicht durchgeführt werden, wenn den Tieren dabei Verletzungen oder unnötige Leiden zugefügt werden könnten. Die Tiere müssen transportfähig sein und es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um die Beförderungsdauer so kurz wie möglich zu halten. Zudem muss das Wohlbefinden der Tiere regelmäßig kontrolliert und in angemessener Weise aufrecht erhalten werden. Die Transportmittel müssen so konstruiert, gebaut, in Stand gehalten und verwendet werden, dass den Tieren Verletzungen und Leiden erspart werden und ihre Sicherheit gewährleistet ist. Weiterhin müssen die mit den Tieren umgehenden Personen in angemessener Weise geschult (gemäß Transportfähigkeit, Transportmittel und Transportpraxis) oder qualifiziert sein. Hierbei gilt die Ausbildung zum Fischwirt natürlich als Qualifikation, wobei jeder Fischwirt auch andere Personen (z.B. seinen Fahrer) dementsprechend angemessen schulen kann.

3.2 Transportpapiere

Es müssen keine Transportpapiere mitgeführt werden, wenn die eigenen Tiere in den eigenen Transportmitteln über eine Entfernung von weniger als 50 km ab dem Betrieb transportiert werden. Dann gelten lediglich Art. 3 (*Allgemeine Bedingungen für den Transport von Tieren*) und Art. 27 (*Kontrollen und Jahresberichte der zuständigen Behörden*) der VO (EG) Nr. 1/2005 (Art. 1 Abs. 2 Buchst. b VO (EG) Nr. 1/2005). Bei einem Transport ab einer Entfernung von 50 km müssen Transportpapiere mitgeführt werden, die

- die Herkunft und den Eigentümer der Tiere,
- den Versandort,
- den Tag und die Uhrzeit des Beginns der Beförderung,
- den vorgesehenen Bestimmungsort,
- die voraussichtliche Dauer der geplanten Beförderung

dokumentieren (Art. 4 Abs. 1 VO (EG) Nr. 1/2005). Die Transportpapiere können formlos sein, es reicht also auch ein Lieferschein mit den erforderlichen Angaben aus.

Für Transporte von Fischen innerhalb der EU ist die "Bescheinigung für den innereuropäischen Handel" erforderlich, die beim Veterinäramt erhältlich ist. Ob und ggf. welche Untersuchungen damit verbunden sind, ist jeweils mit dieser Behörde abzuklären.

Für den Transport von Fischen in Drittländer, Staaten außerhalb der EU, ist ggf. Mit dem Empfänger, oder der Botschaft des Staates, zunächst selbst abzuklären welche Art der Bescheinigung, und Untersuchungen erforderlich sind, die Ausstellende Instanz ist dann die Kreisverwaltungsbehörde.

3.3 Zulassung als Transportunternehmer

Werden die Fische über eine Entfernung von mehr als 65 km transportiert, wird vom Veterinäramt eine Zulassung als Transportunternehmer benötigt (*Art. 6 Abs. 1 i. V. m. Abs. 7 VO (EG) Nr. 1/2005*).

Ein Transportunternehmer ist nach *Art. 2 Buchst. x* der *VO (EG) Nr. 1/2005* jede natürliche oder juristische Person, die entweder auf eigene Rechnung oder für eine dritte Person Tiere befördert.

Die Zulassung als Transportunternehmer durch das Veterinäramt erfolgt nur, wenn die Antragssteller auch in dem Mitgliedstaat ansässig sind, in dem sie die Zulassung beantragen. Sie müssen nachgewiesen haben, dass sie über ausreichend und geeignetes Personal sowie über ausreichende und angemessene Ausrüstungen und Verfahren verfügen, um dieser Verordnung nachzukommen. Weiterhin dürfen sie keine ernsten Verstöße innerhalb eines Zeitraums von drei Jahren vor dem Tag der Antragstellung gegen das gemeinschaftliche und/oder nationale Tierschutzrecht begangen haben (*Art. 10 Abs. 1 VO (EG) Nr. 1/2005*).

Bei der Zulassung als Transportunternehmer muss zwischen Beförderungen bis zu 8 Stunden und Beförderungen über 8 Stunden unterschieden werden. Beförderungen bis zu 8 Stunden benötigen eine Zulassung vom Typ 1 (siehe Anhang 2), Beförderungen über 8 Stunden eine Zulassung vom Typ 2 (siehe Anhang 3), die für alle Beförderungen gilt (*Anh. III (Formulare) Kap. I und Kap. II VO (EG) Nr. 1/2005*). Beide Zulassungen sind jeweils für fünf Jahre gültig (*Art. 10 Abs. 2 und Art. 11 Abs. 3 VO (EG) Nr. 1/2005*). Beförderungen über 8 Stunden gelten als lange Beförderungen und es müssen zusätzlich bei der Antragstellung Notfallpläne eingereicht werden (*Art. 11 Abs. 1 Buchst. b Ziff. iv VO (EG) Nr. 1/2005*). Die Notfallpläne müssen Angaben enthalten, wie mit den Tieren in kritischen Situationen verfahren wird und kommen in dringenden Fällen zum Tragen.

Ein Zulassungsnachweis der Transportmittel ist bei einem Transport von lebenden Fischen nicht erforderlich, da hierfür spezielle Transportbehältnisse verwendet werden (*Art. 7 Abs. 1 i. V. m. Abs. 3 VO (EG) Nr. 1/2005*). Weiterhin wird auch kein Fahrtenbuch (*Art. 5 Abs. 4 VO (EG) Nr. 1/2005*) und Befähigungsnachweis der Fahrer nach *Art. 17 Abs. 2 VO (EG) Nr. 1/2005* benötigt (*Art. 6 Abs. 5 VO (EG) Nr. 1/2005*).

3.4 Transportmittel und Transportbehälter

Transportunternehmer müssen die Fische nach Maßgabe der in *Anh. I* der *VO (EG) Nr. 1/2005* genannten technischen Vorschriften befördern (*Art. 6 Abs. 3 VO (EG) Nr. 1/2005*).

Die Fische dürfen nur transportiert werden, wenn sie im Hinblick auf die geplante Beförderung transportfähig sind (*Transportfähigkeit, Anh. I Kap. I VO (EG) Nr. 1/2005*). Die Transportmittel und Transportbehälter sowie ihre Ausrüstungen müssen so konstruiert, gebaut, instandgehalten und verwendet werden, dass Verletzungen und Leiden der Fische vermieden werden sowie die Fische vor schädlichen Witterungseinflüssen geschützt sind und nicht entweichen können (*Transportmittel, Anh. I Kap. II Abs. 1 VO (EG) Nr. 1/2005*). Zudem sollen sie leicht zu reinigen und zu desinfizieren sein. Es müssen ruckar-

tige Stöße und Schüttelbewegungen der Transportbehälter vermieden werden und die Befestigung der Transportbehälter am Transportmittel sollte so erfolgen, dass sie bei Fahrzeugbewegungen nicht verrutschen können (*Anh. I Kap. II Abs. 5 i. V. m. Anh. I Kap. III VO (EG) Nr. 1/2005*). Weiterhin muss an den Transportbehältern eine deutlich sichtbare Beschilderung angebracht sein, dass sie mit lebenden Tieren beladen sind (*Anh. I Kap. II Abs. 2 i. V. m. Abs. 5 VO (EG) Nr. 1/2005*).

Zusätzlich dürfen nach § 13 der *TierSchTrV (Besondere Vorschriften zum Schutz von wechselwarmen Wirbeltieren und wirbellosen Tieren beim Transport)* Fische nur in Behältnissen transportiert werden, deren Wasservolumen den Tieren ausreichende Bewegungsmöglichkeiten bietet. Es müssen unverträgliche Fische sowie Fische erheblich unterschiedlicher Größe voneinander getrennt werden. Weiterhin müssen die besonderen Wasserqualitäts- und Temperaturansprüche der einzelnen Arten berücksichtigt und gewährleistet werden und eine ausreichende Sauerstoffversorgung sichergestellt sein. Wechselwarme Wirbeltiere mit Ausnahme von Fischarten gemäßigter Klimazonen und wirbellose Tiere dürfen nur in Behältnissen befördert werden, die zur Vermeidung starker Temperaturschwankungen isoliert sind. Bei Aalen ist eine Beförderung in ausreichend feuchter Verpackung erlaubt. Krustentiere dürfen innerstaatlich nur im Wasser oder vorübergehend auf feuchter Unterlage transportiert werden.

3.5 (Nachnahme-)Versand

Bei einem innerstaatlichen Versand von lebenden Fischen hat nach § 7 der *TierSchTrV* der Absender sicherzustellen, dass auf dem Behältnis die zustellfähigen Anschriften des Absenders und Empfängers sowie die Art und Zahl der Tiere angegeben sind. Weiterhin muss der Absender den Empfänger vor der Absendung über die Absendezeit, die voraussichtliche Ankunftszeit und über die Versandart unterrichten.

Sollen die Fische per Nachnahme versandt werden, muss zusätzlich § 8 der *TierSchTrV* eingehalten werden. So darf der Absender die Fische nur bei einer schriftlichen Bestellung der Tiere und einer schriftlichen Zusicherung durch den Empfänger, dass die Tiere sofort nach ihrem Eintreffen angenommen werden, per Nachnahme versenden.

3.6 Aus- und Einfuhr

Sollen die Fische im Rahmen einer wirtschaftlichen Tätigkeit aus- oder eingeführt werden, darf dies nur über Zollstellen mit zugeordneten Grenzkontrollstellen oder sonstigen Ausgangsstellen erfolgen, die das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit im Bundesanzeiger bekannt gegeben hat (§ 14 Abs. 1 i. V. m. § 16 *TierSchTrV*). Der Ausführende und Einführende muss die voraussichtliche Ankunft des Transports unter Angabe von Art und Anzahl der Tiere mindestens einen Werktag vorher an die Grenzkontrollstelle oder sonstige Ausgangsstelle anzeigen (§ 14 Abs. 2 i. V. m. § 15 Abs. 2 *TierSchTrV*).

3.7 Kontrollen

Transporte können jederzeit angehalten und kontrolliert werden (§ 20 Abs. 1 *TierSchTrV*). Das Veterinäramt prüft durch Zufallskontrollen oder gezielte Kontrollen der Tiere, Transportmittel und Begleitpapiere (*Art. 15 Abs. 1 i. V. m. Art. 27 Abs. 1 VO (EG) Nr. 1/2005*), ob die Vorschriften der *VO (EG) Nr. 1/2005* und der *TierSchTrV* eingehalten werden. Kontrollen finden auch an Ausgangsorten und Grenzkontrollstellen statt (*Art. 21 VO (EG) Nr. 1/2005*). So sind bei Kontrollen zum Zeitpunkt der Tierbeförderung die Transportpa-

piere und eine Kopie der Zulassung als Transportunternehmer den Behörden auf Verlangen vorzulegen (*Art. 4 Abs. 2 und Art. 6 Abs. 1 i. V. m. Abs. 8 VO (EG) Nr. 1/2005*).

Weiterhin prüft bei der Einfuhr und Durchfuhr das Veterinäramt bei der Grenzkontrollstelle die Einhaltung der tierschutzrechtlichen Bestimmungen durch die Besichtigung der Tiere und Transportmittel (§ 19 Abs. 1 *TierSchTrV*). Ebenso finden eine Dokumentenprüfung und eine Nämlichkeitskontrolle (Kontrolle der Kennzeichnung des Transportbehältnisses und der in den Transportbehältnissen befindlichen Tiere mit den Angaben der diese begleitenden Bescheinigung) statt.

3.7.1 Verstöße

Verstöße gegen die Vorschriften der *VO (EG) Nr. 1/2005* und der *TierSchTrV* stellen eine Ordnungswidrigkeit nach *Art. 23, Art. 25 und Art. 26 der VO (EG) Nr. 1/2005* sowie nach § 21 der *TierSchTrV* dar und sind mit Bußgeld bewehrt. Die Rechtsgrundlage bildet § 18a Nr. 1 *TierSchG*.

4 Fischseuchenrechtliche Aspekte

Beim Transport von lebenden Fischen darf es auch zu keiner Übertragung von Fischseuchen kommen. Aus diesem Grund sind beim Transport von Fischen ebenfalls die Vorschriften der *FischSeuchV* einzuhalten.

So ist ein Transportbetrieb verpflichtet, Buch zu führen (§ 8 Abs. 1 Nr. 3 *FischSeuchV*) über

- den Namen und die Anschrift des bisherigen Besitzers und des Erwerbers
- den Ort und das Datum der Übernahme bzw. der Abgabe
- die Fischart
- das Durchschnittsgewicht und die Stückzahl oder das Gesamtgewicht der jeweiligen Fischart
- jeden Wasserwechsel während des Transports, mit Angaben über die Herkunft des neuen und den Ort des Ablassens des verbrauchten Wassers
- die Sterblichkeit während des Transportes
- alle Zuchtbetriebe und Verarbeitungsbetriebe, die das Transportmittel anfährt.

Das Buch oder auch die Loseblattdurchschreibsysteme sind nach Ablauf eines Kalenderjahres mindestens drei Jahre lang aufzubewahren (§ 8 Abs. 2 *FischSeuchV*).

Weiterhin dürfen nach § 18 der *FischSeuchV* Fische aus Aquakultur nur in Fahrzeugen und Behältnissen transportiert werden, die wasserdicht und während des Transports so verschlossen sind, dass Wasser nicht mehr als unvermeidlich auslaufen kann. Sie müssen leicht zu reinigen und zu desinfizieren sein. Zudem muss bei einem Wasserwechsel während des Transports sichergestellt sein, dass die beförderten Fische aus Aquakultur, die Fische am Ort des Wasserwechsels und die Fische am Bestimmungsort im Hinblick auf Seuchen durch den Wasserwechsel nicht gefährdet werden. Anfallende Flüssigkeiten dürfen nicht unmittelbar in Gewässer eingeleitet werden. Fahrzeuge und Behältnisse, in denen Fische aus Aquakultur transportiert wurden, sowie alle Geräte, die zum Fang, Verladen,

Entladen und Umladen verwendet wurden, müssen vor erneuter Benutzung gereinigt und desinfiziert werden.

Bei einer Verbringung von lebenden Fischen zum Zwecke der Zucht, Haltung und Hälterung, des Besatzes oder der weiteren Verarbeitung für den menschlichen Verzehr in ein Schutzgebiet oder ein Gebiet, für das ein von der Europäischen Kommission genehmigtes Überwachungs- oder Tilgungsprogramm besteht, ist die Mitführung einer Tiergesundheitsbescheinigung gemäß *Anl. 2 FischSeuchV* verpflichtend (§ 13 Abs. 1 *FischSeuchV*).

4.1 Kontrollen

Die Aufzeichnungen werden durch das Veterinäramt kontrolliert und sind diesem auf Verlangen zur Einsicht vorzulegen. Ohne Genehmigung des Veterinäramtes dürfen die Aufzeichnungen nicht aus dem Betrieb entfernt werden (§ 8 Abs. 2 *FischSeuchV*).

4.1.1 Verstöße

Zu widerhandlungen gegen die Vorschriften der *FischSeuchV* sind Ordnungswidrigkeiten nach § 29 der *FischSeuchV* und mit Bußgeld bewehrt.

5 Sauerstoff-Flaschen/Flüssigsauerstoff-Tanks

Beim Transport von Fischen in Behältnissen stellt der Sauerstoff ein Betriebsmittel dar. Das heißt, der Sauerstoff wird nicht als Gefahrgut transportiert, da hier eine Einrichtung zur allmählichen Abgabe des Sauerstoffs besteht. Somit sind Fischtransporte von der Einhaltung der Vorschriften des Europäischen Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße ausgenommen (*ADR, Anl. A Teil 1 Kap. 1.1 Unterabschn. 1.1.3.2 Buchst. e*). Dies gilt sowohl für Transporte, bei denen die Fische aus Sauerstoff-Flaschen versorgt werden, als auch für eine Versorgung aus Flüssigsauerstoff-Tanks.

Trotz dieser Ausnahme von den Vorschriften des *ADR* und somit auch von der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (*GGVSEB*) müssen die Sauerstoff-Flaschen und Flüssigsauerstoff-Tanks beim Transport von lebenden Fischen dennoch den Vorschriften der *GGVSEB* über Bau, Ausrüstung und Prüfung entsprechen. Somit besteht die Verpflichtung der Kennzeichnung der Sauerstoff-Flaschen und Flüssigsauerstoff-Tanks mit Gefahrzetteln und UN-Nummer sowie einer gültigen TÜV-Plakette. Die Sauerstoff-Flaschen müssen mit geschlossenen Ventilen und Schutzkappen transportiert werden, solange aus diesen keine Fische versorgt werden bzw. die Gasflaschen nicht betrieben werden. Weiterhin dürfen die Sauerstoff-Flaschen nicht gemeinsam mit leicht entzündlichem Ladegut (v.a. Öl und Fett) transportiert werden und es muss zusätzlich ein tragbarer 2 kg-Feuerlöscher mitgeführt werden. Erfolgt der Transport der Sauerstoff-Flaschen in geschlossenen Fahrzeugen, ist mindestens eine Fahrzeugscheibe einen Spalt breit zu öffnen. Die Sauerstoff-Flaschen bzw. Flüssigsauerstoff-Tanks müssen am Fischbehälter oder auf der Ladefläche des verwendeten Fahrzeugs ausreichend gesichert und befestigt sein. Die Gasleitung vom Reduzierventil zum Fischbehälter muss flexibel sein und es darf kein gefährlicher Überdruck beim Betreiben des Fischbehälters entstehen. Zudem darf die Sauerstoff-Flasche nicht über die Konturen des Fahrzeugs hinausragen. Es ist erlaubt, soviel Sauerstoff (gasförmig oder flüssig) mitzuführen, wie für den Transport der Fische und einen etwaigen Rücktransport benötigt wird.

Werden die Sauerstoff-Flaschen bzw. Flüssigsauerstoff-Tanks nicht in Verbindung zu einem Fischbehälter transportiert, kann die sogenannte „Kleinmengen-Regelung“ (Freistellung im Zusammenhang mit Mengen, die je Beförderungseinheit befördert werden) ausgenutzt werden. D. h. es dürfen bis zu 1000 l (Volumen) Sauerstoff und 1000 kg Flüssigsauerstoff („1000-Punkte-Regel“, wobei 1 l Sauerstoff bzw. 1 kg Flüssigsauerstoff 1 Punkt entsprechen) transportiert werden, um weitgehend von den Vorschriften des ADR freigestellt zu sein. Es müssen dann nur oben genannte Vorschriften beachtet werden.

6 Straßenverkehr

6.1 Ruhe- und Lenkzeiten

Die Vorschriften für den Straßenverkehr sind auch im Rahmen eines Fischtransportes zu beachten. So sind bei einer Beförderung von Fischen in Fahrzeugen, deren zulässige Höchstmasse einschließlich Anhänger oder Sattelanhänger 2,8 t übersteigt, Ruhe- und Lenkzeiten einzuhalten (*Art. 2 Abs. 1 Buchst. a VO (EG) Nr. 561/2006 i. V. m. § 1 Abs. 1 Nr. 1 FPersV*). Hiervon ausgenommen sind Fahrzeuge oder Fahrzeugkombinationen mit einer zulässigen Höchstmasse von nicht mehr als 7,5 t, die zur nichtgewerblichen Güterbeförderung verwendet werden (*Art. 3 Buchst. h VO (EG) Nr. 561/2006 i. V. m. § 1 Abs. 2 Nr. 2 FPersV*) und Fahrzeuge, die von Fischereiunternehmen zur Güterbeförderung, insbesondere auch zur Beförderung lebender Tiere, im Rahmen der eigenen unternehmerischen Tätigkeit in einem Umkreis von bis zu 100 Kilometern vom Standort des Unternehmens verwendet werden (*§ 1 Abs. 2 Nr. 1 i. V. m. § 18 Abs. 1 Nr. 2 FPersV*).

Einzuhalten sind:

Tägliche Lenkzeit (*Art. 6 Abs. 1 VO (EG) Nr. 561/2006*)

- maximal 9 Stunden
- darf höchstens zweimal in der Woche auf 10 Stunden verlängert werden

Wöchentliche Lenkzeit (*Art. 6 Abs. 2 VO (EG) Nr. 561/2006*)

- maximal 56 Stunden

Fahrtunterbrechung (*Art. 7 VO (EG) Nr. 561/2006*)

- mindestens 45 Minuten nach einer Lenkzeit von 4,5 Stunden
- Aufteilung möglich in zuerst mindestens 15 Minuten und dann mindestens 30 Minuten

Tägliche Ruhezeit (*Art. 4 Buchst. g i. V. m. Art. 8 VO (EG) Nr. 561/2006*)

Bezeichnet den täglichen Zeitraum, in dem der Fahrer frei über seine Zeit verfügen kann und umfasst eine

- regelmäßige tägliche Ruhezeit
 - Ruhepause von mindestens 11 Stunden

- Aufteilung möglich, dann aber Einhaltung von mindestens 12 Stunden Ruhezeit, wobei zuerst eine Ruhepause von mindestens 3 Stunden und dann mindestens 9 Stunden eingehalten werden muss

und eine

- reduzierte tägliche Ruhezeit
 - Ruhepause von mindestens 9 Stunden aber weniger als 11 Stunden
 - höchstens 3 reduzierte tägliche Ruhezeiten zwischen zwei wöchentlichen Ruhezeiten

Wöchentliche Ruhezeit (Art. 4 Buchst. h i. V. m. Art. 8 VO (EG) Nr. 561/2006)

Diese beginnt spätestens am Ende von sechs 24-Stunden Zeiträumen nach dem Ende der vorangegangenen wöchentlichen Ruhezeit (Art. 8 Abs. 6 VO (EG) Nr. 561/2006) und umfasst eine

- regelmäßige wöchentliche Ruhezeit
 - Ruhepause von mindestens 45 Stunden

und eine

- reduzierte wöchentliche Ruhezeit
 - Ruhepause von weniger als 45 Stunden, wobei eine Reduzierung auf eine Mindestzeit von 24 aufeinander folgenden Stunden möglich ist, dann aber ein Ausgleich geschaffen werden muss

Zusätzlich sind die (Arbeits-)Zeiten anderer getätigter Arbeiten zu berücksichtigen.

6.2 Kontrollgeräte

6.2.1 Analoges und digitales Kontrollgerät

Mit einem analogen oder digitalen Kontrollgerät sind Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t, die der Personen- oder Güterbeförderung im Straßenverkehr dienen, auszurüsten (Art. 3 Abs. 1 VO (EWG) Nr. 3821/85 i. V. m. Art. 2 Abs. 1 VO (EG) Nr. 561/2006). Hiervon ausgenommen sind wiederum Fahrzeuge oder Fahrzeugkombinationen mit einer zulässigen Höchstmasse von nicht mehr als 7,5 t, die zur nicht-gewerblichen Güterbeförderung verwendet werden (Art. 3 Abs. 1 VO (EWG) Nr. 3821/85) und Fahrzeuge, die von Fischereiunternehmen zur Güterbeförderung, insbesondere auch zur Beförderung lebender Tiere, im Rahmen der eigenen unternehmerischen Tätigkeit in einem Umkreis von bis zu 100 Kilometern vom Standort des Unternehmens verwendet werden (§ 18 Abs. 1 Nr. 2 FPersV).

6.2.2 Eichfähiger Fahrtschreiber

Bei Fahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 7,5 t und darüber ist der Einbau eines eichfähigen Fahrtschreibers verpflichtend (§ 57a Abs. 1 Nr. 1 StVZO), es sei denn, das Fahrzeug ist bereits mit einem analogen oder digitalen Kontrollgerät ausgerüstet. Dies gilt wiederum nicht für Fahrzeuge, die von Fischereiunternehmen zur Güterbeförderung, insbesondere auch zur Beförderung lebender Tiere, im Rahmen der eigenen unternehmerischen Tätigkeit in einem Umkreis von bis zu 100 Kilometern vom Standort des Unternehmens verwendet werden (§ 57a Abs. 1 Nr. 4 StVZO).

Ist ein Fahrzeug, das nicht unter die oben genannten Vorschriften fällt, mit einem analogen bzw. digitalen Kontrollgerät oder einem eichfähigen Fahrtschreiber ausgestattet, sind die eingebauten Geräte zwingend zu benutzen (§ 1 Abs. 7 *FPersV*).

6.3 Aufzeichnungen

Die Aufzeichnungen zur Ruhe- und Lenkzeit sind bei einer Beförderung der Fische in Fahrzeugen, deren zulässige Höchstmasse einschließlich Anhänger oder Sattelanhänger 2,8 t übersteigt und nicht mehr als 3,5 t beträgt, handschriftlich vorzunehmen. Bei einem Transport in Fahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t muss dies durch ein analoges bzw. digitales Kontrollgerät oder durch einen eichfähigen Fahrtschreiber übernommen werden.

Vom Fahrer sind sämtliche handschriftliche Aufzeichnungen, Ausdrücke und Schaublätter des laufenden Tages und der vorausgegangenen 28 Kalendertage mitzuführen (*Art. 15 Abs. 7 VO (EWG) Nr. 3821/85 i. V. m. § 1 Abs. 6 FPersV*). Diese Dokumente sind ein Jahr lang in chronologischer Reihenfolge und in lesbarer Form aufzubewahren (*Art. 14 Abs. 2 VO (EWG) Nr. 3821/85 i. V. m. § 1 Abs. 6 FPersV und § 57a Abs. 2 StVZO*).

6.4 Kontrollen

Die Kontrollen zur Einhaltung der Sozialvorschriften im Straßenverkehr werden von der Polizei oder dem Bundesamt für Güterverkehr durchgeführt. Den Kontrollbeamten müssen auf Verlangen jederzeit sämtliche handschriftliche Aufzeichnungen, Ausdrücke und Schaublätter des laufenden Tages und der vorausgegangenen 28 Kalendertage vorgelegt werden können (*Art. 15 Abs. 7 VO (EG) Nr. 3821/85 i. V. m. § 57a Abs. 2 StVZO*).

Der Unternehmer muss die Niederschriften, Ergebnisprotokolle und andere Unterlagen über bei ihm auf dem Gelände vorgenommene bzw. bei seinen Fahrern auf der Straße vorgenommene Kontrollen für ein Jahr aufbewahren und den Kontrollbehörden auf Verlangen vorlegen (§ 2a *FPersV*).

6.4.1 Verstöße

Zuwiderhandlungen gegen die *FPersV* (§ 21 *FPersV*), die *VO (EG) Nr. 561/2006* (*Art. 19 VO (EG) Nr. 561/2006*), die *VO (EWG) Nr. 3821/85* (§ 23 *FPersV*), die *VO (EG) Nr. 2135/98* (§ 24 *FPersV*) und die *StVZO* (§ 69a Abs. 5 *StVZO*) sind Ordnungswidrigkeiten und mit Bußgeld bewehrt. Eine Nichteinhaltung der Sozialvorschriften im Straßenverkehr führt zu einem Ermittlungsverfahren nach dem Gesetz über Ordnungswidrigkeiten (*OWiG*).

7 Zusammenstellung der Rechtsgrundlagen für den Fischtransport

Schutz von Fischen beim Transport

- Verordnung (EG) Nr. 1/2005 des Rates vom 22. Dezember 2004 über den Schutz von Tieren beim Transport und damit zusammenhängenden Vorgängen sowie zur Änderung der Richtlinien 64/432/EWG und 93/119/EG und der Verordnung (EG) Nr. 1255/97
- Verordnung zum Schutz von Tieren beim Transport und zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 1/2005 des Rates (Tierschutztransportverordnung - TierSchTrV) vom 11. Februar 2009
- Tierschutzgesetz (TierSchG) vom 24. Juli 1972, Neufassung vom 18. Mai 2006

Fischseuchen

- Richtlinie 2006/88/EG des Rates vom 24. Oktober 2006 mit Gesundheits- und Hygienevorschriften für Tiere in Aquakultur und Aquakulturerzeugnisse und zur Verhütung und Bekämpfung bestimmter Wassertierkrankheiten („Aquakulturrichtlinie“)
- Fischseuchenverordnung (FischSeuchV) vom 24. November 2008

Straßenverkehr

- Verordnung (EG) Nr. 561/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. März 2006 zur Harmonisierung bestimmter Sozialvorschriften im Straßenverkehr und zur Änderung der Verordnungen (EWG) Nr. 3821/85 und (EG) Nr. 2135/98 des Rates sowie zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 3820/85 des Rates
- Verordnung (EG) Nr. 3821/85 des Rates vom 20. Dezember 1985 über das Kontrollgerät im Straßenverkehr
- Verordnung (EG) Nr. 2135/98 des Rates vom 24. September 1998 zur Änderung der Verordnung (EWG) Nr. 3821/85 über das Kontrollgerät im Straßenverkehr und der Richtlinie 88/599/EWG über die Anwendung der Verordnungen (EWG) Nr. 3820/85 und (EWG) Nr. 3821/85
- Verordnung zur Durchführung des Fahrpersonalgesetzes (Fahrpersonalverordnung - FPersV) vom 27. Juni 2005
- Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) vom 13. November 1937, Neufassung vom 28. September 1988
- Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 30. September 1957, Anpassung alle zwei Jahre an die neuesten technischen und juristischen Erkenntnisse
- Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern (Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt - GGVSEB) vom 13. Juni 2009

8 Literatur

- BERKA R. 1986. The transport of live fish. A review. EIFAC Technical Paper No. 48.
- BOHL M. 1999. Zucht und Produktion von Süßwasserfischen. Verlags Union Agrar, 2. Auflage.
- HEINER H. 1983. Begasung sichert neue wirtschaftliche Formen der Zucht. Lebendfischtransport durch Flüssigsauerstoff leicht gemacht. Allg.Fischwirtschaftsztg. (13/14): 532–534.
- ORLOV YU, I, et al., Normy posadok promyslovykh ryb v transportnye emkosti zakrytogo 1973 tipa (Standardbesatzdichten von Zuchtfischen in geschlossenen Transportbehältern). Rybn.Khoz., (6):17–9.
- PECHA, O., R. BERKA and J. KOURIL, Preprava pludku v polyetylénových vacích (Fry 1983 transport in polyethylene bags) Ser.Metod.VURH Vodnany, (10): 16 S.
- PIPER R.G., et al., Fish hatchery management 1982. Washington, D.C., U.S. Department of the Interior, Fish and Wildl. Service: 348–371.
- RAPP, J. 2013. Praktische Hinweise und Empfehlungen zum Transport lebender Süßwasserfische. In: Bohl & Wedekind (Hrsg.) Aquakultur – Zucht und Produktion von Süßwasserfischen. DLG-Verlag (in Vorbereitung)
- RÜMMLER F. 1986. Verfahrensgestaltung der Sauerstoffbegasung bei der intensiven Fischproduktion. Fortschritte Fischereiwissenschaft 4, 61 – 74.
- SCHÄPERCLAUS W. und v. LUKOWICZ M. 1998. Lehrbuch der Teichwirtschaft. Parey Verlag, 4. Auflage.
- SCHRECKENBACH K. 2010. Gesundheit und Hygiene – Basis für Wachstum. In: „Fisch vom Hof“, DLG-Verlag: 87-116.
- WEDEKIND H. 2004. Lebensmittelqualität bei Fischen – Konsequenzen für die Hälterung und Aufbewahrung. In: Tierschutz in der Fischerei. Tagungsband Landesfischereiverband Baden-Württemberg e.V. , Tagungsband: 63-70
- WEDEKIND H., 2004. Untersuchungen zur Stress- und Handlingempfindlichkeit bei Barschartigen. X. Gemeinschaftstagung der Deutschen, der Österreichischen und der Schweizer Sektion der European Association of Fish Pathologists (EAFP), 8.-10. September 2004, Stralsund: 280-291
- WEDEKIND H. und SCHRECKENBACH, K. 2004. Grundlagen und Wirkmechanismen von Stress bei Fischen. In: Tierschutz in der Fischerei. Landesfischereiverband Baden-Württemberg e.V., 43-48.
- WEDEKIND H. 2012. Aquakultur – gute fachliche Praxis. Akademie für Tierärztliche Fortbildung, Fortbildungsveranstaltung „Aktuelle Probleme des Tierschutzes“ am 13./14.09.2012 in Hannover, Tagungsband.

9 Anhang

Anhang 1

Richtwerte zu Fischtransporten in geschlossenen und offenen Systemen

Tab. 10: Erfahrungswerte beim Transport von großen Brütlingen und Setzlingen in Plastiksäcken (Quellen in BOHL 1999)

Fischart/ Größe	Volumen	Wassermenge	Wassertemperatur	Stückzahl/ Gewicht	Max. Dauer
Forellen 4-6 cm	50 l	15 l	10 °C	500 Stk. 800-1000 g	12 h
Forellen 6-9 cm	50 l	15 l	10 °C	300 Stk. 1000-1200 g	12 h
Forellen 9-12 cm	50 l	15 l	10 °C	150 Stk. 1300-1500 g	12 h
Forellen 12-15 cm	50 l	15 l	10 °C	70 Stk. Ca. 1800 g	12 h
Hechte 4-7 cm	50 l	15 l	6-8 °C	1000 Stk. 800-1200 g	12 h
Zander 3-5 cm	30 l	15 l	10 °C	2000 Stk. 800 g	12 h
Zander 6-9 cm	30 l	15 l	10 °C	400 Stk. 1200 g	12 h
Zander 9-12 cm	30 l	15 l	10 °C	150 Stk. 1200 g	12 h
Karpfen, K _v 3-4 cm	30 l	15 l	12-15 °C	1500 Stk. Ca. 1500 g	12 h

Tab. 11: Richtwerte zur Transportmenge von Dottersackbrut (Angabe in Tausendstück) in Plastiksäcken mit 50 l Gesamtvolumen (20 l Wasser und Brütlinge + 30 l Sauerstoff) (BERKA 1986, BOHL 1999)

Fischart	Wassertemperatur															
	10 °C				15 °C				20 °C				25 °C			
	4	8	12	24	4	8	12	(24)	4	8	12	(24)	4	8	12	(24)
	Transportdauer in Stunden															
Bachforelle	20	15	10	5												
Bachsaibling	20	15	10	5												
Regenbogenforelle	25	20	15	10	20	15	10	5	15	10	5	3				
Äsche	40	30	25	20	30	25	20	15								
Felchen/Renke	80	60	50	40												
Hecht	80	50	40	30	50	30	25	20								
Karpfen					200	150	100	50	120	80	60	40	100	80	60	30
Schleie					100	80	60	30	60	40	30	15	60	40	30	15
Graskarpfen									60	50	40	30	40	30	25	15
Wels									60	50	40	30	40	30	25	15
Döbel/Aitel					100	80	60	40	80	60	40	20				
Barbe					100	80	60	40	80	60	40	20				
Nase					100	80	60	40	80	60	40	20				

Tab. 12: Richtwerte zur Menge beim Transport von Vorstreckbrut in Kunststoffsäcken
(20 l Wasser und Fisch + 30 l Sauerstoff) (BOHL 1999)

	Wassertemperatur					
	10 °C		15 °C		20 °C	
	Transportdauer					
	bis 5 h	bis 10 h	bis 5 h	bis 10 h	bis 5 h	bis 10 h
Salmoniden	2 kg	1 kg	1,3 kg	0,6 kg		
Karpfen			3 kg	1,5 kg	2 kg	1 kg
Graskarpfen			2,5 kg	1,25 kg	1,75 kg	0,8 kg
Hecht	1,5 kg	0,75 kg	1 kg	0,5 kg		

Tab. 13: Erfahrungswerte aus der Praxis bei erfolgreichem Transport von Salmoniden im
offenen System (Rapp 2013)

Volumen	Fischgewicht/Stückgewicht	Sauerstoff	Dauer
1000 l	225 kg/250-500 g	5 l/min	3 h
1250 l	250 kg/250-500 g	4,5 l/min	bis 8 h
1800 l	300 kg/100-200 g	10-12 l/min	6-8 h
1800 l	350 kg/200-1000 g	12-13 l/min	6 h
1800 l	250 kg/30-100 g	8-10 l/min	6 h
1800 l	150 kg/20 g	7-8 l/min	6 h
1800 l	90 kg/3 g	5 l/min	6 h
1800 l	50-60 kg/1 g	4 l/min	6 h
1800 l	20 kg/fressf. Brut, 0,2 g	3 l/min	6 h
2400/2230 l	325 kg/30-100 g	10 l/min	10-12 h
2400/2230	400 kg/250-500 g	10 l/min	10-12 h

Tab. 14: Richtwerte für Transportmengen verschiedener Fischarten und –größen im offenen System (BOHL 1999)

Fischart und Alter	Volumen : Fischgewicht	Wassertemperatur	Dauer
Forellen und Saiblinge 250-1000 g	4,5:1	10-12 °C	3-5 h
	4:1 Winter	10 °C	6-8 h
	5,5:1 Sommer	10-12 °C	10-20 h
Forellen und Saiblinge 150-200 g 30-100 g 10-20 g	5:1	10-12 °C	6-8 h
	6,8-7:1		bis 12 h
	10:1		6-8 h
Forellen und Saiblinge 5 g 3 g 1,5-3 g	13:1	10-12 °C	6-8 h
	15:1		10-12 h
	20-25:1		6-8 h
Karpfen K ₃ K ₂ K ₁ K _v	2:1	10-12 °C	bis 10 h
	2,2:1		bis 10 h
	3,3:1		bis 12 h
	5:1	über 12 °C	bis 4 h
	10-16:1	nicht unter 15 °C	5-10 h

Anhang 2

Zulassung des Transportunternehmers gemäß Art. 10 Abs. 1 VO (EG) Nr. 1/2005

1. ZULASSUNGSNUMMER DES TRANSPORTUNTERNEHMERS		
2. ANGABEN ZUR IDENTIFIZIERUNG DES TRANSPORTUNTERNEHMERS		TYP 1 NICHT GÜLTIG FÜR LANGE BEFÖRDERUNGEN
2.1. Firmenbezeichnung		
2.2. Anschrift		
2.3. Stadt	2.4. Postleitzahl	2.5. Mitgliedstaat
2.6. Telefon	2.7. Fax	2.8. E-Mail
3. ZULASSUNG BEGRENZT AUF BESTIMMTE		
Tierarten <input type="checkbox"/>		Verkehrsmittel <input type="checkbox"/>
Bitte erläutern:		
Diese Zulassung ist gültig bis		
4. ZULASSUNGSBEHÖRDE		
4.1. Name und Anschrift der Behörde		
4.2. Telefon	4.3. Fax	4.4. E-Mail
4.5. Datum	4.6. Ort	4.7. Amtssiegel
4.8. Name und Unterschrift des zuständigen Beamten		