



Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

# Bundeswasserstraßen: Freie Fahrt auch für Fische





# Für eine nachhaltige Verkehrspolitik

Mobilität ist eine wichtige Grundlage unserer Gesellschaft. Wir stehen vor der Herausforderung, Verkehrspolitik nachhaltig zu gestalten, das heißt nicht nur ökonomisch sinnvoll, sondern auch ökologisch und sozial verträglich.

Eine besondere Rolle spielen dabei die als Bundeswasserstraßen genutzten großen Flüsse. Anders als andere Verkehrsträger sind sie Verkehrsader, Wirtschafts-, Lebens- und Erholungsraum zugleich. Wir wissen, dass wir Natur und Verkehr in einem Flusssystem in Einklang bringen müssen. Hier können und wollen wir zeigen: Umweltschutz und Schifffahrt schließen sich nicht aus.

Seit Jahren arbeiten wir in Deutschland und Europa daran, den Zustand unserer Gewässer zu verbessern. Zunächst standen dabei vor allem die Verbesserung der Wasserqualität und der Natur- und Artenschutz im Mittelpunkt. Dank dieser Bemühungen ist wieder deutlich mehr Leben in unsere Flüsse eingekehrt. Heute gilt es, auch die Strukturen unserer Gewässer zu verbessern, um die guten Lebensbedingungen für Fische, Kleintiere und Pflanzen nachhaltig zu gewährleisten. Ein wesentlicher Meilenstein auf diesem Weg ist die Erhaltung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen. Ob Schleuse oder Staustufe: Unsere Bauwerke dürfen den im Wasser lebenden Tieren nicht länger den Weg versperren. Für diese ambitionierte Aufgabe haben wir kürzlich die gesetzliche Verantwortung übernommen und unterstützen neben

der europäischen Wasserrahmen-Richtlinie so die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) sowie die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung.

Kurzum: Es gilt gemeinsam mit allen Wissensträgern in Bund, Ländern und Kommunen für eine ökologische Verkehrspolitik einzutreten und das „Multitalent“ Wasserstraße nachhaltig weiterzuentwickeln.

Mit dieser Broschüre möchten wir Ihnen unsere Arbeiten rund um diese große Aufgabe vorstellen und Sie darüber informieren, wie wir die Herausforderung annehmen, die ökologische Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen zu erhalten und wiederherzustellen.



# Lebensraum und Verkehrsweg zugleich: Das Multitalent Wasserstraße

Seit jeher spielen Gewässer eine besondere Rolle im Leben der Menschen: Sie versorgen uns mit Trink- und Brauchwasser. Als Transportwege verbinden sie Metropolen und Häfen. Die Kraft ihres Wasserabflusses nutzen wir zur Energiegewinnung. Und für Naturliebhaber, Wassersportler und Angler haben Flüsse einen hohen Freizeit- und Erholungswert.

- „Für mich bedeutet die
- Wiederherstellung der öko-
- logischen Durchgängigkeit,
- dass kein Gegensatz
- zwischen notwendigen
- Transporten für unsere
- Industriegesellschaft
- und dem Umweltschutz
- bestehen muss.“
- Dr. Ulrich Kowalski,
- Reederei Schwaben GmbH



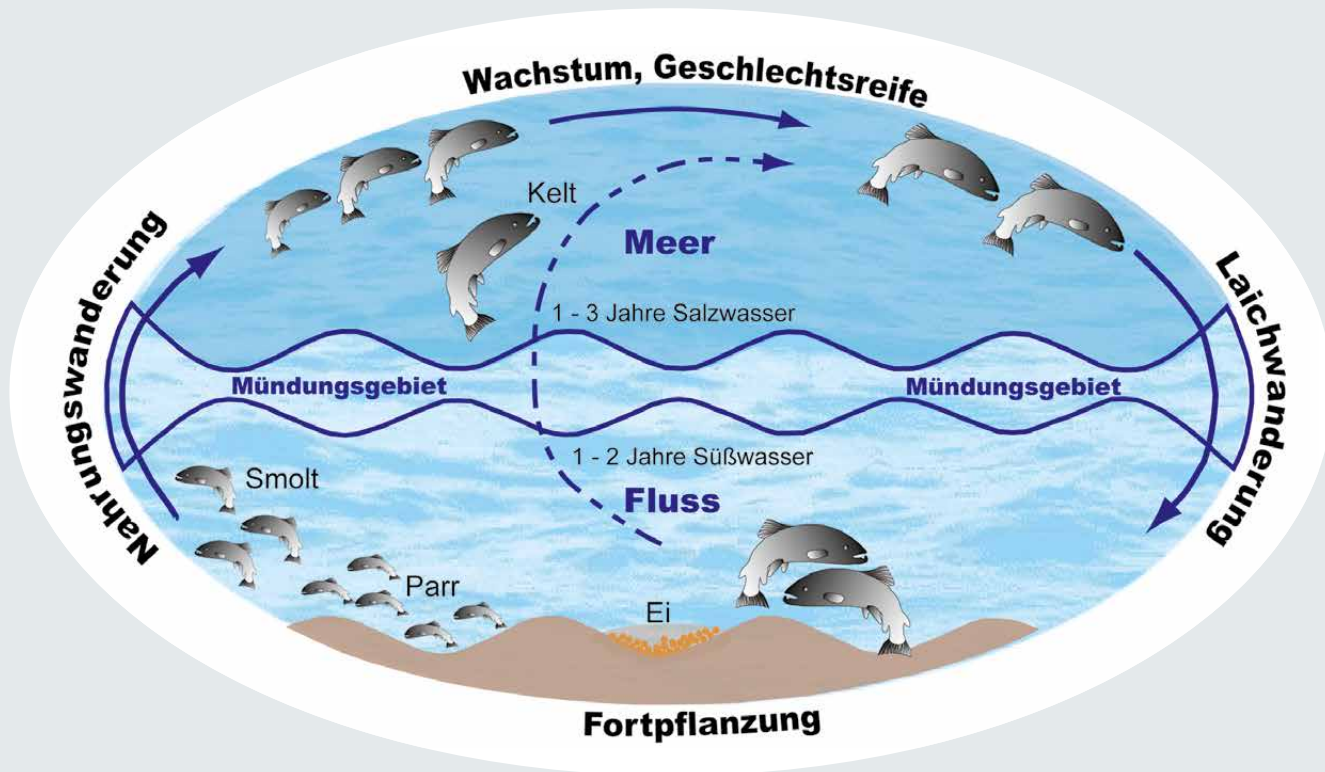
Zugleich sind die Gewässer Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Seit wir Menschen die großen Flüsse nutzen, greifen wir in deren natürlichen Zustand ein und haben sie nach unseren Bedürfnissen umgestaltet und aufgestaut. Problematisch ist dies besonders für Fische, die ihr Leben als Pendler verbringen. Flüsse sind ihre Wanderrouten. Hier schwimmen sie zu ihren Laich-, Aufzucht- und Nahrungsgebieten. Doch vielerorts schränken Staustufen die Durchgängigkeit der Flüsse für Lebewesen, aber auch für den Transport von Flusssedimenten am Grund, stark ein.

Diese so genannte „ökologische Durchgängigkeit“ gilt es wieder herzustellen; sie ist ein wesentliches Kriterium, um die Ziele der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zu erfüllen. Darin geht es darum, die Qualität der Gewässer in allen europäischen Flussgebieten zu verbessern und sie in kurzer Zeit in einen guten ökologischen Zustand zu versetzen. Auch nach der Fauna-Flora-Habitat- und Aalschutzrichtlinie hat die Herstellung der Durchgängigkeit eine Schlüssel-funktion auf dem Weg zur nachhaltigen Gewässerentwicklung.

In Deutschland regelt das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) die nationale Umsetzung europäischer Umweltnormen, die sich auf die Nutzung der Gewässer beziehen. Es beschreibt auch die Aufgabe, die ökologische Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen zu erhalten bzw. wiederherzustellen.

Das Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur (BMVI) und seine Fachbehörden – die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) sowie die Bundesanstalten für Gewässerkunde (BfG) und Wasserbau (BAW) – nehmen sich intensiv der vielfältigen Aufgabenstellungen rund um das Thema „Ökologische Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen“ an. Erstes Ziel ist es, auch den Fischen endlich wieder freie Fahrt zu verschaffen.







# Lachse, Aale und Forellen: Der Lebensraum Fluss

Unsere Flüsse sind für zahlreiche Fischarten Kinderstube, Lebensraum und Rückzugsgebiet, Jagd- und Wanderrevier zugleich. Sie und ihre Nebengewässer bilden ein engmaschiges Netz von Teillebensräumen. Sie stehen in Verbindung mit Altarmen und Auen, fließen ins Meer und vernetzen so Süß- und Salzwasserbiotope.

Alle in unseren Fließgewässern aktuell vorkommenden Fische und jene, die unter verbesserten Bedingungen wieder zurückzuerwarten sind, ziehen von Ort zu Ort. Diese Wanderungen sind artspezifisch unerlässlich für das Laichen, das Aufwachsen, die Nahrungssuche, Fortpflanzung, Wiederbesiedlung und den genetischen Austausch.

Für einige Fischarten wie Lachs, Meerforelle oder Aal ist es lebenswichtig, sich ohne Hindernisse zwischen Fluss und Ozean hin und her bewegen zu können. Nur so können sie sich fortpflanzen und ihre Art erhalten. Lachse leben im Meer und steigen in die Flüsse und Bäche auf, in denen sie geboren wurden. Dort laichen sie dann und sterben. Nach der Geburt wandern die Junglachse wieder ins Meer und wachsen dort heran, bis sie selbst erwachsen sind. Dann kehren sie in die Flüsse zurück und schließen den Kreis ihres Lebens.

Aale wachsen dagegen im Meer heran und steigen als Jungtiere in die Flüsse auf. Als erwachsene

„Die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit ist die Voraussetzung dafür, dass sich die Fischbestände in unseren Flüssen wieder erholen und sich auch durch nachhaltigen Besatz wieder stabile Fischpopulationen entwickeln können.“  
Karlheinz Kratz, Angler, Linkenheim





Tiere folgen sie ihrem genetisch verankerten Trieb dann wieder in Richtung Meer, um sich dort fortzupflanzen.

Auch viele andere der in unseren Flüssen heimischen Fischarten – etwa die Barbe – verharren nicht an einem Ort, sondern wandern, wenn auch nur über begrenzte Strecken hinweg. Für sie ist es wichtig, verschiedene Lebensräume in ihrem näheren Umfeld erreichen zu können.

Barbe auf Wanderschaft



Im Schwarzwald





Landschaft an der Elbe



Freier Zugang zum Meer

Eines gilt für alle Fischarten: Für den Aufbau und Erhalt ihrer Lebensgemeinschaften müssen sie künftig ihre natürlichen Wanderrouten wieder ungehindert nutzen können – auch in den Bundeswasserstraßen.



# Fischwanderhilfen: Die barrierefreie Wasserstraße

Über das Netz der Bundeswasserstraßen lassen sich große Gewässersysteme für Wanderfische zurückschließen – vorausgesetzt es gelingt uns, dass sie die Hindernisse überwinden können. Nach einer ersten Bestandsaufnahme wissen wir: Etwa 250 Staustufen stehen in den Bundeswasserstraßen im Weg.

Um nun den Fischen ihre Reiserouten wieder zu öffnen, wäre ein Rückbau von Stauanlagen ideal. Dort, wo die vielfältigen Nutzungsarten der Flüsse es erlauben, ziehen wir diese Option auch in Betracht.

Doch dies ist nicht überall möglich. Eine praktische Alternative ist die Einrichtung von Fischwanderhilfen. Wir unterscheiden zwei Varianten, je nachdem, ob sich die Fische flussaufwärts oder flussabwärts bewegen. Wanderungen flussabwärts sind durch einen Aufstau nicht vollständig blockiert. Die Fische können überströmte Anlagen je nach Bauwerkshöhe und Konstruktionstyp häufig schadlos passieren. Führt der Weg abwärts jedoch durch eine Wasserkraftturbine, ist das Verletzungsrisiko groß. Dort müssen die Tiere geschützt werden.



Und damit Fische wieder bequem über die Staustufen der Bundeswasserstraßen hinweg aufwärts ziehen können, helfen wir ihnen mit der Einrichtung von technischen Fischaufstiegsanlagen.

Allerdings müssen sie von verschiedenen Fischarten in ausreichender Anzahl gefunden und durchwandert werden können. Dieser großen Herausforderung Fischauftieg stellen wir uns in einem ersten großen Schritt, bei dem Biologen und Ingenieure Hand in Hand arbeiten.

Wasserstraßen – die Verbindung der Flüsse mit dem Meer  
[http://wsv.de/service/karten\\_geoinformationen](http://wsv.de/service/karten_geoinformationen)



# Innovationen für Durchgängigkeit: Die Fischaufstiegsanlage

Früher nannte man sie schlicht Fischtreppen. Heute, nach intensiver wissenschaftlicher Forschung und umfangreichen technischen Entwicklungsarbeiten können wir wandernden Fischen raffinierte Fischaufstiegsanlagen zur Verfügung stellen. Eine gut funktionierende Anlage zeichnet sich dadurch aus, dass sie von allen Fischen leicht gefunden, problemlos erklommen und zügig durchschwommen werden kann. Beim Bau gilt es also, zwei Hauptaspekte im Blick zu halten: Auffindbarkeit und Passierbarkeit.

Mainschleife bei Volkach



Blick auf die Neckarstaustufe Lauffen mit Wasserkraftwerk





Umgehungsgerinne an der Havel: Wanderhilfe für Fische und Fischotter

Die Stauanlagen der Bundeswasserstraßen stellen uns allerdings vor besondere Herausforderungen: Sie sind in der Regel breiter und höher als Anlagen in kleineren Gewässern. Häufig verteilt sich ihr Abfluss auf mehrere Gewässerarme, und auch die Wasserstände schwanken stark. Bei den in der Regel großen Fallhöhen und Abflussmengen der Stauanlagen an Bundeswasserstraßen lohnt es sich zudem, die Wasserkraft zu nutzen. An fast allen Stauanlagen befinden sich Kraftwerke mit mehreren Turbinen. Auch hier müssen Nutzung und Artenschutz Hand in Hand gehen.

„Als Produzent von ökologischem Strom gehen für uns Wasserkraft und die Wiederherstellung der Durchgängigkeit Hand in Hand.“  
Gottfried Schreib,  
Leiter Wasserkraft bei der  
EnBW Kraftwerke AG



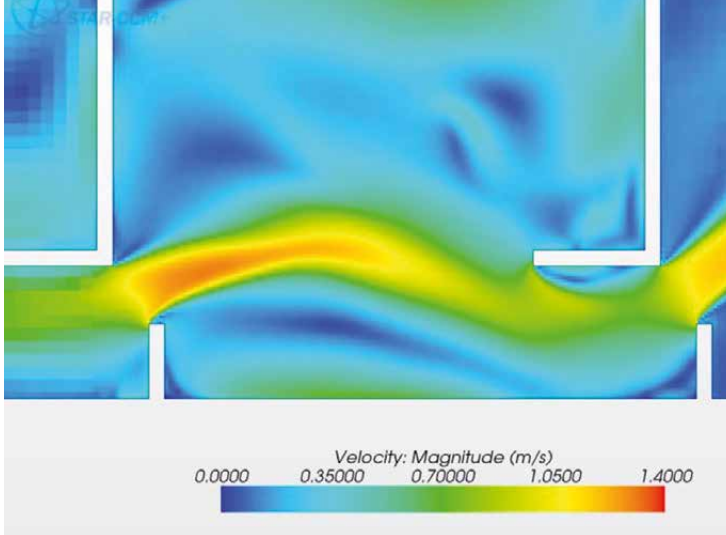
# Leitströmung, Verbindungskorridor, Ruhezone – alles will gut geplant sein

Jede gute Fischaufstiegsanlage braucht eine gute Planung als Grundlage. Das fängt bei der Standortwahl an, denn davon hängt die Auffindbarkeit der Anlage ab. Baute man früher häufig dort, wo gerade Platz war, so errichten wir Fischaufstiegsanlagen heute an solchen Stellen, an denen die Fische sie am besten finden können: Das ist immer dort, wo die größte Strömung herrscht, denn Fische orientieren sich vorzugsweise an der Strömung. Und damit die Tiere dann auch in die Fischaufstiegsanlage hineinfinden, legen wir für sie eine sogenannte Leitströmung an. Das ist meist kein leichtes Unterfangen, denn diese Leitströmung muss sich häufig gegen starke Turbulenzen durchsetzen können, die zum Beispiel von Turbinen oder Wehren erzeugt werden.

Und da keine Fischart der anderen gleicht, müssen wir bei der Planung einer Fischaufstiegsanlage besonders auch auf die jeweilige Schwimmstärke und Größe der Tiere Rücksicht nehmen. Diese sind so vielfältig wie die Fischfauna selbst. Eins gilt jedoch für alle gleichermaßen: Einen Fischpass zu erklimmen ist anstrengend. Daher haben Fischaufstiegsanlagen zwei Zonen: Korridore mit höherer Fließgeschwindigkeit und Ruhezonen, in denen die Tiere Kraft für den weiteren Aufstieg sammeln können.

Mit weiteren wissenschaftlichen Untersuchungen und Modellversuchen können wir die Planung und Gestaltung von Fischaufstiegsanlagen noch verbessern. So wollen unsere Wissenschaftler





Modellanalysen zeigen die Geschwindigkeiten im Schlitzpass in verschiedenen Farben

und Ingenieure zum Beispiel herausfinden, wie sich bauliche Veränderungen oder unterschiedliche Abflüsse auf die Wanderfische auswirken.

Um etwa die Wanderwege der Fische rund um Stauanlagen verfolgen zu können, setzen unsere Wissenschaftler einigen Tieren Sender ein, sodass sie sich lokalisieren lassen. Auf diese Weise können wir zum Beispiel genau herausfinden, welcher Ort am besten für den Einstieg in einen Fischpass geeignet ist.



## Unterschiedliche Bauweisen: Die Form muss der Funktion folgen

Fischaufstiegsanlagen können sehr unterschiedlich ausgestaltet sein. Sie müssen aber immer ihre Funktion erfüllen, nämlich allen Fischen, die in ein Gewässer gehören, das Wandern zu ermöglichen. Wie eine Anlage am Ende aussieht, hängt stark von den räumlichen Gegebenheiten und technischen Möglichkeiten vor Ort ab. Gibt es genügend Wasser und Platz, kann es zum Beispiel sinnvoll sein, ein naturnahes Gerinne als Umgehung einer Stauanlage anzulegen.

Fischpass am Nordufer der Elbe bei Geesthacht



Naturnahe Fischaufstiegsanlage: Gerinne in Nassau an der Lahn



Oftmals fehlt dafür jedoch der Platz. In solchen Fällen errichten wir die Aufstiegsanlage als technisches Bauwerk. Eine sehr flexible und daher häufig gebaute Form ist der Becken-Schlitzpass. Er besteht aus aufeinanderfolgenden Becken, die durch Schlitzte miteinander verbunden sind. So können die Fische von Becken zu Becken schwimmen und Stufe für Stufe nach oben gelangen. Je nach Standort können auch Kombinationen mehrerer Bauweisen sinnvoll sein.



Technische Fischaufstiegsanlage: Becken-Schlitzpass Gamsheim

„Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit an den Bundeswasserstraßen ist eine ökologische Notwendigkeit. Der NABU begrüßt es, dass die WSV sich nunmehr diesem anspruchsvollen Teil der Sanierungsaufgabe stellt.“  
Klaus Markgraf-Maué,  
NABU Deutschland



# Erfolgskontrolle: Funktioniert die Aufstiegshilfe?



Wenn eine Fischaufstiegsanlage fertig ist, hört die Arbeit längst nicht auf. Erst eine Erfolgskontrolle kann nachweisen, dass die Fische auch wirklich wie gewünscht die Anlage passieren.

Das einfachste Mittel, die Fischwanderung zu kontrollieren, sind Reusen, die wir in der Anlage anbringen und täglich leeren. Mit neueren Techniken lassen sich die Tiere jedoch auch zählen, ohne ihren Aufstieg zu unterbrechen. So können wir etwa mit Infrarot-Sensoren automatisch das Profil vorbeiziehender Tiere registrieren und auf diese Weise nicht nur ihre Anzahl bestimmen, sondern auch ihre Art. Zeitgleich nimmt dabei eine Unterwasserkamera ein Bild auf.

Eine Meerforelle durchschwimmt  
einen automatischen Fischzähler



# Zwischenbilanz: Es ist noch viel zu tun

Die Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen wiederherzustellen ist eine komplexe Aufgabe. Nicht alle offenen Fragen können sofort beantwortet und nicht alle erforderlichen Maßnahmen gleichzeitig ergriffen werden. Fischen und Kleinlebewesen die Aufwärtswanderung zu ermöglichen, ist erst der Anfang. Ein noch besserer Fischabstieg und die Sedimentdurchlässigkeit stehen als Nächstes auf der Agenda.

Wir sind sicher: Schritt für Schritt werden wir alle nötigen Maßnahmen umsetzen. Hilfreich ist dabei das schon bestehende Netzwerk von Partnern aus Bund, Ländern, Wasserkraft-Branche, Wissenschaft und Verbänden. Gemeinsam können wir auf dieser Basis die ökologische Weiterentwicklung des Lebensraums Wasserstraße im Sinne der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) erreichen.

„Schritte zur Wiederherstellung und Verbesserung des ökologischen Potenzials an den zu Bundeswasserstraßen ausgebauten Flüssen sind notwendig und von großem gesellschaftlichen Wert. Die Erreichung der Durchgängigkeit für Fische und andere Organismen gehört dabei zu den großen Sprüngen.“  
Guido Puhmann, Vorsitzender EUROPARC DEUTSCHLAND und Leiter Biosphärenreservat Mittelbe in Sachsen-Anhalt



## **Impressum**

### **Herausgeber**

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)  
www.bmvi.de

Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV)  
www.wsv.de

Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)  
www.bafg.de

Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)  
www.baw.de

### **Stand**

November 2015

### **Druck**

BMVI, Referat Z 32, Druckvorstufe/Hausdruckerei

### **Bildnachweis**

Soweit nicht anderweitig angegeben, liegen die Bildrechte beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, der Bundesanstalt für Gewässerkunde bzw. der Bundesanstalt für Wasserbau.  
Kartenstelle Südwest: Seite 4 (Luftaufnahme Hirschhorn/Neckar)  
iStock: Seite 5 (springende Lachse)

Diese Broschüre ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit der Bundesregierung.  
Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt.



[www.bmvi.de](http://www.bmvi.de)