



Institut für angewandte Ökologie GmbH

**Fish Trek**  
**Ein öffentliches Melderegister mit**  
**Datenbank**  
**zur Identifikation individuell markierter**  
**Fische**

- Projekt-Kennnummer AZ 36055 -



[www.Fish-Trek.eu](http://www.Fish-Trek.eu)

**Endbericht**  
**zur Vorlage bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt e.V.**



Dr. Beate Adam, Sven Mögeltönder-Löwenberg & Florian Dersch  
Institut für angewandte Ökologie GmbH  
Neustädter Weg25  
36320 Kirtorf-Wahlen  
[info@ifoe.eu](mailto:info@ifoe.eu)

16. Januar 2025

## INHALT

Projektkennblatt .....		
1	Veranlassung .....	1
2	Kooperation mit dem DAFV .....	2
3	Geleistete Arbeiten.....	3
3.1	Programmierung von Homepage und Datenbank.....	3
3.2	Datenbestand.....	6
3.2.1	Anzahl und Herkunft der Stammdaten individuell markierter Fische	6
3.2.2	Markierte Fischarten	8
3.2.3	Markierungstypen	9
4	Rückmeldungen individuell markierter Fische.....	10
4.1	Anzahl Rückmeldungen .....	10
4.2	Zurück gemeldete Arten.....	15
5	Erkenntnisse .....	17
5.1	Zeit zwischen Markierung und Rückmeldung .....	17
5.2	Längen- und Gewichtszunahme von Fischen zwischen Markierung und Rückmeldung .....	18
5.3	Distanzen zwischen Markierungs- und Nachweisort.....	20
6	Anmerkungen zum Projekt und Ausblick .....	23

Das Logo auf der Titelseite wurde exklusiv für das Projekt „Fish Trek“ von dem Graphiker Peter Quirin aus Wiesbaden entworfen. Das Copyright gehört dem Institut für angewandte Ökologie GmbH.

124.05706/02			
<b>PROJEKTKENNBLETT</b>  der  <b>Deutschen Bundesstiftung Umwelt</b>			
Az	<b>36055</b>	Referat	Fördersumme <b>124.057 €</b>
<b>Antragstitel</b>		Fish Trek - Ein öffentliches Melderegister mit Datenbank zur Identifikation individuell markierter Fische	
<b>Stichworte</b>		www.Fish-Trek.eu, Citizen Science, Fische, Neunaugen, individuelle Markierung, PIT Tag, telemetrische Sender, VIP Tag, CW Tag, Rückmeldung, Ausbreitungsverhalten, Wanderverhalten	
<b>Logo</b>			
Laufzeit	Projektbeginn	Projektende	Projektphase(n)
66 Monate	Juli 2020	Januar 2025	1
Zwischenberichte	01	Januar 2021	
	02	Juli 2022	
	03	Mai 2023	
Endbericht		Januar 2025	
<b>Bewilligungsempfänger</b>		Institut für angewandte Ökologie GmbH Neustädter Weg 25 36320 Kirtorf-Wahlen (kurz: IfOE)	
		Tel	06602 / 6044
		Fax	06692 / 6045
		Projektleitung Dr. Beate Adam	
		Bearbeiter Dr. Beate Adam, Sven Mögeltönder- Löwenberg & Florian Dersch	
<b>Kooperationspartner</b>		Deutscher Angelfischerverband (DAFV e. V.) Reinhardtstraße 14 10117 Berlin	
<b>Endbericht</b>			
<b>Anlass und Zielsetzung des Vorhabens</b>			
<p>Viele Fragestellungen zur Biologie und insbesondere zum Ausbreitungs- und Wanderverhalten einheimischer Süßwasserfisch- und Neunaugenarten* lassen sich nur anhand der Nachverfolgung markierter Individuen beantworten. „Fish Trek“ ist ein Citizen Science Projekt, um durch eine Verlinkung von Personen, die Fische markieren (kurz: Markierer) und solchen, die gekennzeichnete Fische oder deren Markierung finden (kurz: Finder), die Herkunft und den Verbleib solcher Exemplare aufzuklären. Um die Anzahl von Rückmeldungen zu erhöhen, wurde das Projekt vom Institut für angewandte Ökologie GmbH (kurz: IfOE) zusammen mit dem Deutschen Angelfischereiverband e.V. (kurz: DAFV) durchgeführt, der über sein Verbandsorgan „AFZ Fischwaid“ eine breite Öffentlichkeit erreicht. Darüber hinaus wurde vom IfOE Publikationen</p>			

verfasst, Informationsplakate ausgehängt und Vorträge über das Projekt gehalten. Zudem wird als Anreiz für Rückmeldungen ein Finderlohn von 20 € gezahlt.

\* Süßwasserfisch- und Neunaugenarten werden im Text unter dem Begriff „Fische“ zusammengefasst.

### **Ergebnisse und Ausblick**

In der hinter der etwa 800 Mal im Monat aufgerufenen Homepage [www.Fish-Trek.eu](http://www.Fish-Trek.eu) liegt eine Datenbank, um individuell markierte Fische mit ihrer Rückmeldung matchen zu können. Zum Ende des DBU-Projekts am 31. Dezember 2024 war diese Datenbank mit den Stammdaten von 115.199 Individuen aus 26 Arten von Markierern gefüllt. Dem gegenüber stehen 543 Rückmeldungen von 21 Arten von Findern, wobei sich das Artenspektrum der zurückgemeldeten Arten erheblich von dem der markierten unterscheidet. Beim Fisch, der mit 10 Jahren am längsten nach seiner Kennzeichnung in einem natürlichen Gewässer überlebt hat, handelte es sich um einen Zander. Die meisten individuell gekennzeichneten Fische wurden durchschnittlich nach 5 bis 6 Jahren zurückgemeldet. Anadrome Fischarten haben zwischen dem Ort ihrer Freilassung nach ihrer Markierung und dem Ort ihres Wiedernachweises erwartungsgemäß mehrere hundert Flusskilometer nach stromaufwärts zurückgelegt. Aber auch potamodrome Arten sind überraschender Weise vergleichbare Distanzen geschwommen, z. B. der angeblich „standortreue“ Zander (*Sander lucioperca*), der in der Elbe mehr als 400 Flusskilometer von Geesthacht bis nach Magdeburg aufgewandert ist. Auch wurde festgestellt, dass Meerforellen (*Salmo trutta f. trutta*) nach der Reproduktion in den Oberläufen offenbar nicht wie Flussneunaugen (*Lampetra fluviatilis*) und Lachse (*Salmo salar*) sterben, sondern wieder nach stromab wandern. Bezüglich des Längen- und Gewichtszuwachses, der bei den zurückgemeldeten Fischen registriert wurde, ergeben die gewonnenen Daten ein sehr uneinheitliches Bild. Dies spricht dafür, dass Fische in natürlichen Gewässern sehr individuell auf das vorhandene Nahrungsangebot ansprechen.

Das aus Sicht des IfOE sehr erfolgreich abgeschlossene Citizen Science Projekt wurde leider nicht wie erhofft von deutschen Fischökologen mit Stammdaten unterstützt. Immerhin fand doch eine fruchtbare Zusammenarbeit mit ausländischen Kollegen statt. Da Homepage und Datenbank von „Fish Trek“ nun zur Verfügung stehen, wird das öffentliche Melderegister zur Identifikation individuell markierter Fische vom IfOE auch künftig kostenneutral fortgeführt.

# **1 VERANLASSUNG**

Viele Fragestellungen zur Biologie, insbesondere dem Ausbreitungs- und Wanderverhalten einheimischer Süßwasserfisch- und Neunaugenarten\* lassen sich nur anhand der Nachverfolgung markierter Individuen beantworten. Mit der steigenden Anzahl fischökologischer Freilanduntersuchungen werden markierte Fische auch außerhalb der eigentlichen Projektgebiete und Projektlaufzeiten von Anglern, Fischern, Fischverkäufern, Köchen und Konsumenten gefangen oder nachgewiesen. „Fish Trek“ ist bisher europaweit das einzige zentrale Melderegister, um anhand einer individuellen Kennzeichnung räumliche und zeitliche Informationen über das „woher stammt der Fisch“ und „wohin ist er in welcher Zeit geschwommen“ verschneiden zu können.

\* In diesem Bericht werden Süßwasserfische und Neunaugen als „Fische“ bezeichnet.

„Fish Trek“ zählt zu den Citizen Science Projekten, die vom Mitmachen Vieler profitieren. Um die Anzahl von Rückmeldungen markierter Individuen zu erhöhen, wird dieses Projekt vom Institut für angewandte Ökologie GmbH (kurz: IfOE) zusammen mit dem Deutschen Angelfischereiverband e. V. (kurz: DAFV) durchgeführt. Letzterer kann über seine Pressearbeit die breite Öffentlichkeit über das Vorhaben informieren und erreicht so auch potentielle Fischfänger und -konsumenten (kurz: Finder). Als Anreiz für die Rückmeldung eines aufgefundenen markierten Fisches oder einer Markierung zahlt das IfOE ein Finderlohn von 20 €. Voraussetzung dafür die Herkunft eines markierten Fisches recherchieren zu können, bedarf es allerdings Informationen, welche Institutionen, resp. Gutachter (kurz: Markierer) Markierungsprojekte durchgeführt haben und welche markierten Individuen wann, wo und mit welchem Identifikationscode (kurz: Stammdaten) versehen wurden. Die Aufgabe des IfOE besteht demnach vor der Recherche von Rückmeldungen darin, solche Stammdaten bei Markierern einzuwerben und in die Datenbank von „Fish Trek“ einzupflegen.

„Fish Trek“ dient nicht nur dazu, die Öffentlichkeit am Beispiel individueller Lebensschicksale markierter Fische für den Arten- und Gewässerschutz zu interessieren, sondern auch den Informationsaustausch zwischen Findern und Markierern zu fördern. Darüber hinaus werden konkrete Erkenntnisse über die räumlichen und zeitlichen Ausbreitungsmuster und Wanderwege von Fischen, wie auch über die Barrierewirkung oder Durchgängigkeit von Wanderhindernissen gewonnen.

Der vorliegende Endbericht zeigt die erarbeiteten fischökologischen Erkenntnisse durch „Fish Trek“ auf und berichtet damit über den Erfolg des Citizen Science Projekts.

## 2 KOOPERATION MIT DEM DAFV

Das vorliegende DBU-Projekt wurde in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Angelfischereiverband e. V. (DAFV) durchgeführt:

Reinhardtstr. 14  
10117 Berlin  
info@dafv.de

Folgende Artikel sind im Publikationsorgan des DAFV zur Information der Öffentlichkeit im Rahmen des vorliegenden DBU-Projekts erschienen:

- Projekt „Fish Trek“: Woher kommen Fische und wohin schwimmen sie? - AFZ Fischwaid, 1/2021, S. 13 - 14.
- Neuigkeiten von „Fish Trek“. - AFZ Fischwaid, 2/2023, S. 29 - 31.

Darüber hinaus wurde bereits zu Beginn des DBU-Projekts im Jahr 2020 zum internationalen „Fish Migration Day“ das internationale Publikum mit einer Ankündigung mit dem Titel „Woher kommen Fische und wohin schwimmen sie?“ über die Absichten und Ziele von „Fish Trek“ informiert.

Auch wurden vom IfOE auf allen Campingplätzen und an Angelkartenverkaufsstellen entlang der Lahn Poster ausgehängt, um vor allem auf mit telemetrischen Sendern individuell gekennzeichnete Aale aufmerksam zu machen (Abb. 1).

Abb. 1: Plakat, das über telemetrisch markierte Aale in der Lahn informiert und für die Einsendung aufgefundener Markierungen wirbt

**Woher kommen Aale und wohin schwimmen sie?**  
Als Bürgerwissenschaftler können Sie einen wichtigen Beitrag leisten

**Fish Trek** ist ein bundesweites Melderegister für markierte Fische und Neunaugen. Aktuell schwimmen etwa 200.000 genetisch eindeutige Exemplare in deutschen Fließgewässern; davon mehrere hundert Aale in der Lahn. Werden solche Exemplare wiedergefangen, lässt sich deren Ausbreitung und Verbleib mit Hilfe von Fish Trek verfolgen.

**Achtung: In der Lahn schwimmen besenderte Aale**

- Mit Zustimmung der Angelvereine wurden Aale aus der Lahn gefangen, um ihnen einen kleinen telemetrischen Sender einzusetzen, der jeweils einen individuellen Code aussendet.
- Die besenderten Aale wurden stromabwärts von Weitzlar wieder in der Lahn besetzt.
- Nähert sich ein solcher Aal einem Empfänger, wird sein Code zeit- und positionsgenau registriert. Zwischen Weitzlar und Lahntal sind mehrere Empfänger installiert.
- Die registrierten Detektionen geben Auskunft darüber, wann und wohin sich die Aale in der Lahn bewegt haben.

**Haben einen Sender gefunden?**  
Dann melden Sie diesen bitte mit Angabe des Fangortes und Datum dem:

Institut für angewandte Ökologie GmbH  
Neustädter Weg 25  
38320 Kirtorf-Wahlen  
Tel.: 06992 / 6044  
info@ifoe.eu  
Wir zahlen Ihnen einen Finderlohn von 20 € pro Sender.

Weiterführende Informationen unter:  
[www.fish-trek.eu](http://www.fish-trek.eu)

**Schutz und Management von Aalbeständen**  
Das Leben der Aale spielt sich unter der Wasseroberfläche weitgehend im Verborgenen ab, weshalb noch viele Fragen zur Biologie dieser Fischart offen sind. Durch Markierungsprojekte wie diesem lassen sich wichtige Erkenntnisse gewinnen über:

- Aktivität und Aufenthaltsbereiche der Aale
- Wanderverhalten und Reisegeschwindigkeit
- Entwicklung der Bestände

Helfen Sie mit Ihrer Meldung die Lebensraumansprüche des Aals besser zu verstehen, um gezielte Hege- und Schutzmaßnahmen erarbeiten zu können.

Projektumföhrung: Institut für angewandte Ökologie GmbH in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Angelfischereiverband e.V., geföhrert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt.

Logo des Instituts für angewandte Ökologie GmbH, Logo des Deutschen Angelfischereiverband e.V., Logo der DBU und ein QR-Code.

Weitere Publikationen über das Projekt sind darüber hinaus erschienen in:

- ADAM, B. & S. MÖGELTÖNDER-LÖWENBERG (2021): Fish Trek - Mittels Citizen Science individuell markierte Fische nachverfolgen. - Fischer & Teichwirt. 72/6, 216 - 217.
- ADAM, B. & S. MÖGELTÖNDER-LÖWENBERG (2022): Verfolgung individuell markierter Fische mittels Fish Trek. - Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern, 18/4, 42 - 43.

- ADAM, B. (2022): Mit Fish Trek die Wege der Fische erkunden. - Fisch & Fang, 9/2022, S. 8.

„Fish Trek“ wurde am 17. Februar 2022 auf der alljährlichen Tagung des Sachverständigenkuratoriums (SVK) „Binnenfischerei“ in Künzell vorgestellt, an der viele im deutschsprachigen Raum professionell mit Fischökologie und Fischereibiologie befassten Institutionen und Personen teilnehmen. Eine Präsentation der Ergebnisse des nunmehr offiziell abgeschlossenen DBU-Projekts ist für die SVK-Tagung „Binnenfischerei“ im März 2026 vorgesehen.

Schließlich eine Veröffentlichung der Ergebnisse von „Fish Trek“ in der Verbandszeitschrift „AFZ Fischwaid“ des Kooperationspartners DAFV in Vorbereitung.

### **3 GELEISTETE ARBEITEN**

#### **3.1 PROGRAMMIERUNG VON HOMEPAGE UND DATENBANK**

Zentraler Teil des Projekts ist die Homepage [www.Fish-Trek.eu](http://www.Fish-Trek.eu) mit einer dahinter liegenden Datenbank. Die Programmierung der Homepage auf Deutsch und Englisch wurde vom IfOE durchgeführt, im März 2022 abgeschlossen und die verschiedenen interaktiven und automatischen Features erfolgreich getestet. Die Homepage wurde zum 31. Dezember 2024 letztmals vom IfOE aktualisiert, wobei auch die Anzahl der Zugriffe auf über die Projektlaufzeit ermittelt wurde. Danach wird die Homepage durchschnittlich etwa 800 Mal pro Monat besucht (Abb. 2).

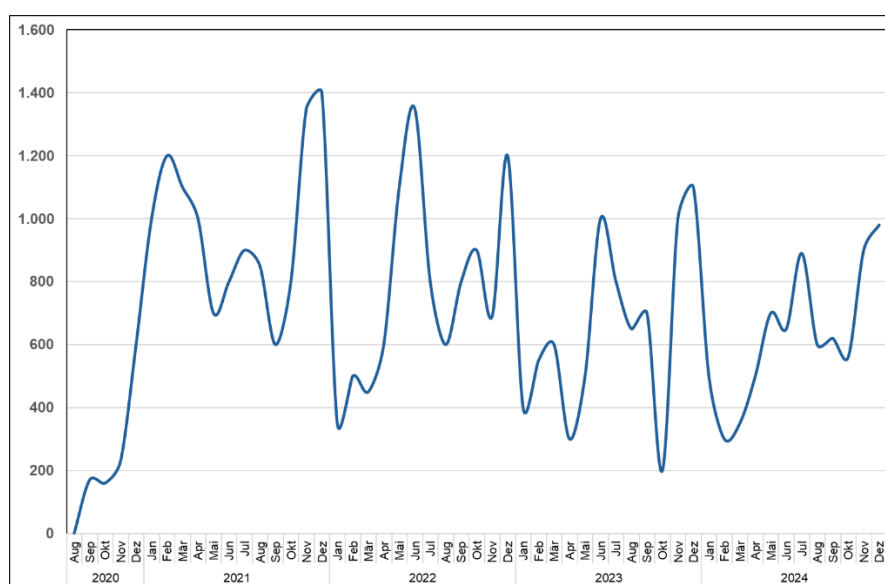


Abb. 2: Verteilung der Aufrufe der Homepage „Fish Trek über die Projektlaufzeit

Hinter der Homepage liegt als Backend eine Datenbank für die Aufnahme der Stammdaten individuell markierter Fische sowie für Rückmeldungen. Die Programmierung dieser Datenbank wurde im Unterauftrag des IfOE durchgeführt von:

lugs - Eligehausen & Katzschner GbR  
 Querallee 41  
 34119 Kassel  
 info@lugs-kassel.de

Die Homepage umfasst diverse Seiten, mit erklärenden Texten und Abbildungen zu folgenden Themen:

- Startseite mit dem Aufruf zur Rückmeldung aufgefundenener individueller Markierungen der Typen FDX und HDX PIT-Tags (Transponder), radio- und akustische telemetrische Sender, externe Marken, Visible Implant Tags (VIP Tags) und Coded Wire Tags (CW Tags) (Abb. 3). Nicht individuelle Markierungen, wie subkutane Farbmarkierungen wurden nicht erfasst.



Abb. 3: Screenshot der Startseite von [www.Fish-Trek.eu](http://www.Fish-Trek.eu) mit Abbildungen der projektrelevanten Markierungstypen; a) FDX und HDX PIT Tags (Transponder) unterschiedlicher Größen, b) Visible Implant Tag (VIP tag), c) Coded Wire Tag (CW tag), d) externe Marke, e) akustische und radiotelemetrische Sender

- Informationen über das Projekt „Fish Trek“.
- Informationen über die verschiedenen individuellen Markierungstypen, die „Fish Trek“ verwaltet.
- Wie eine gefundene Markierung zurückgemeldet und der Finderlohn ausgezahlt wird.
- Aktuelle Datengrundlage.
- Bisherige Erkenntnisse.



Die individuellen Stammdaten eines jeden in der Datenbank enthaltenen individuell gekennzeichneten Fisches sowie alle Informationen über ein zurückgemeldetes Exemplar bzw. einer Markierung umfassen folgende Aspekte (Tab. 1):

Tab 1: Stammdaten zu markierten und zurückgemeldeten individuell markierten Fischen

<b>Markierung</b>	<b>Rückmeldung</b>
Typ der Markierung	
individueller Identifikationscode (ID Code) des Fisches bzw. seiner Markierung	
Art des Fisches	
Datum, wann ein Fisch markiert, oder der markierte Fisch in ein Gewässer entlassen wurde	Datum, wann der Fisch gefangen, oder seine Markierung gefunden, oder anderweitig nachgewiesen wurde
Name des Gewässers und/oder des Ortes an einem Gewässer, wo der markierte Fisch entlassen wurde	Gewässer und/oder Ort, wo der markierte Fisch wieder gefangen oder seine Markierung gefunden/nachgewiesen wurde
optional: Länge und Gewicht des Fisches zum Zeitpunkt seines Besatzes	optional: Länge und Gewicht des Fisches bei seinem Wiederfang oder dem Wiedernachweis
Name und Koordinaten der für die Markierung bzw. das Markierungsprojekt verantwortlichen Person oder Institution für eine Benachrichtigung	Name, Adresse ggf. mit Kontoverbindung des Finders für eine Benachrichtigung und zwecks Überweisung des Finderlohns

Finder haben über die Homepage die Möglichkeit, jeden aufgefundenen Markierungstyp direkt interaktiv oder postalisch zu melden. Sofern der Identifikationscode erkennbar ist und vom Finder auf der Seite „Freie Suche“ eingegeben wird, sucht „Fish Trek“ automatisch in der Datenbank die Stammdaten des jeweiligen Individuums, einschließlich Informationen über den Markierer bzw. das Markierungsprojekt und über die Herkunft des Fisches. Auch werden die Stammdaten des Fisches von seiner Markierung bis zur Rückmeldung tabellarisch zusammengestellt und auf Gewässerkarten die Herkunft und der Verbleib des Exemplars vermerkt.

Ist der Identifikationscodes einer Markierung jedoch nicht ablesbar - beispielsweise bei FDX und HDX PIT-Tags, deren Code mit einem Handlesegerät ausgelesen werden muss - findet der Finder zu jedem Markierungstyp eine detaillierte Anleitung und ein ausdrucksbares Meldeformular. Dies gibt Informationen und Abfragen zur aufgefundenen Markierung und wie und wohin die Markierung postalisch gesendet werden soll.

Sowohl mit dem online, als auch ausgedruckten Meldeformular wird sichergestellt, dass der Finder seinen Lohn in Höhe von 20 € vom IfOE ausgezahlt, bzw. überwiesen bekommt. Der Finderlohn wird allerdings nur dann gewährt, wenn zumindest Angaben zum Datum und dem Fang- bzw. Nachweisort des Fisches bzw. der Markierung gegeben werden. Das IfOE recherchiert dann anhand des ID Codes die Stammdaten des jeweiligen Individuums sowie woher der Fisch stammte und wohin er geschwommen ist. Sowohl Finder, als auch Markierer werden über das Resultat der Recherche umgehend per Mail oder postalisch in Kenntnis gesetzt.

## **3.2 DATENBESTAND**

### **3.2.1 Anzahl und Herkunft der Stammdaten individuell markierter Fische**

Die Stammdaten in der Datenbank „Fish Trek“ stammen aus etwa 30 fischökologischen Markierungsprojekten in Deutschland (D), der Schweiz (CH), Belgien (B), Frankreich (F), Niederlande (NL), Irland (IRL), Schweden (S), der Ostsee sowie einer ethohydraulischen Untersuchung, die im wasserbaulichen Versuchslabor der Technischen Universität Darmstadt durchgeführt wurde. Die Informationen wurden dem IfOE entweder von Markierern in Form von Tabellen zur Verfügung gestellt, aus Publikationen entnommen oder aus anderen Datenbanken eingepflegt. Folgende Quellen wurden genutzt:

- Armin Peter, Fish Consult (CH)
- AXPO Holding AG (CH)
- Association Saumon Rhin (F)
- University Ghent, Research Institute for Nature and Forest (INBO) (B)
- Universität Konstanz/Landau (D)
- Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel (GEOMAR) (D)
- Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) (D)
- Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) (D)
- Universität Karlstadt/Lund (S)

An dieser Stelle sei allen Unterstützern des vorliegenden Citizen Science Projekts herzlich gedankt!

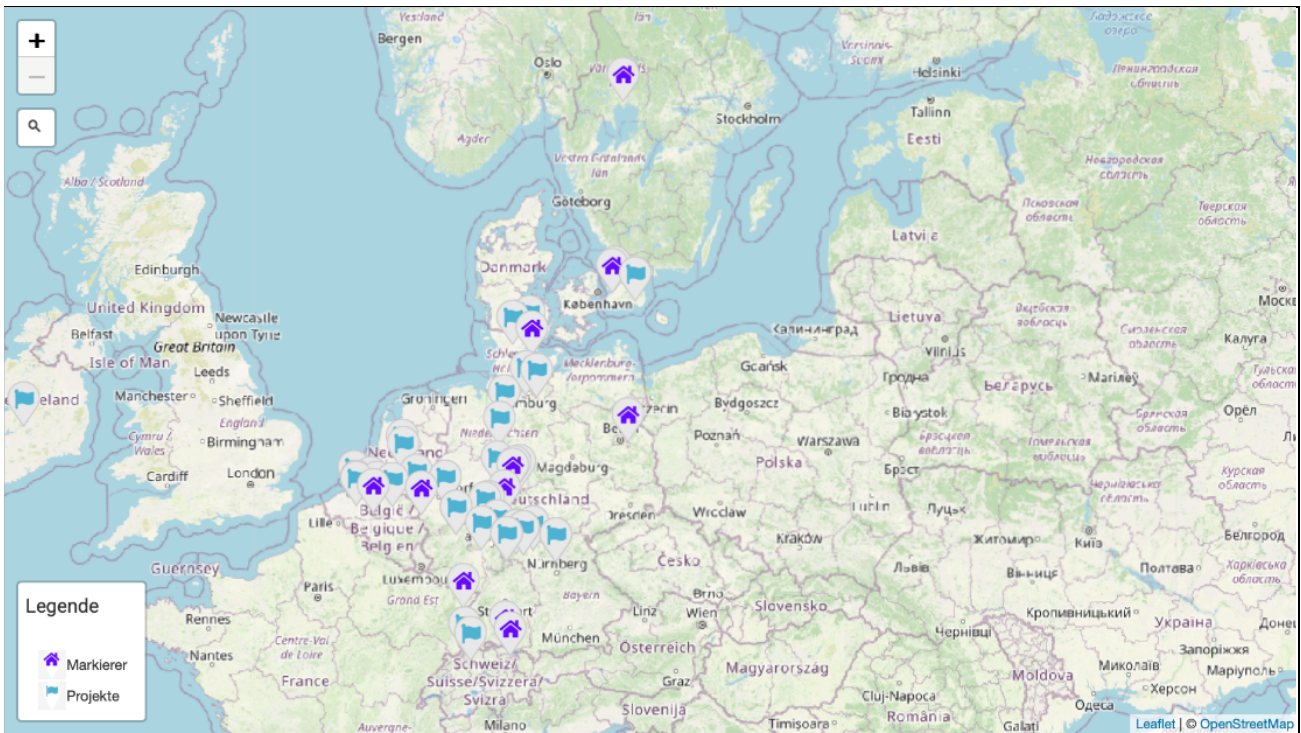


Abb. 4: Standorte von fischökologischen Markierungsprojekte und Markierern (Stand: 31. Dezember 2024)

Tab. 2 enthält die Anzahl der vom IfOE und anderen Markierern aus dem In- und Ausland bezogenen Stammdaten, differenziert nach Gewässer, in denen die Markierungsprojekte durchgeführt wurden und dem jeweils verwendeten Markierungstyp. Demnach war die Datenbank „Fish Trek“ bis zum 31. Dezember 2024 mit 115.199 Stammdaten gefüllt. Dies ist gegenüber dem 3. Zwischenbericht aus dem Mai 2023 ein Plus von 4.328 Individuen.

92 % aller in der Datenbank enthaltenen Stammdaten stammen allerdings vom IfOE. Es lässt sich anhand von Veröffentlichungen, Fachgesprächen und Vorträgen grob abschätzen, dass aufgrund der fehlenden Zuarbeit anderer Markierer die Datenbank „Fish Trek“ ca. 15.000 Stammdaten mehr enthalten könnte.

Tab. 2: Stammdatenbestand in „Fish Trek“; Markierungstyp, Fluss/Ort der Markierung und Anzahl markierter Individuen (Stand: 31. Dezember 2024)

<b>Markierer IfOE</b>		
<b>Markierungstyp</b>	<b>Fluss/Ort der Markierung</b>	<b>Anzahl markierter Individuen</b>
FDX	Nette (D), Sieg (D)	66
	Main (D), Weser (D), Fulda (D), Werra (D), Regnitz (D), Maas (NL), Lek (NL), Shannon (IRL)	9.226
HDX	Elbe (D), Diemel /D), Wupper (D), Hochrhein (D, CH), wasserbauliches Versuchslabor TU Darmstadt (D)	94.766
Telemetrie	Main (D), Lahn (D)	1.908
<b>Andere Markierer</b>		
<b>Markierungstyp</b>	<b>Fluss/Ort der Markierung</b>	<b>Anzahl markierter Individuen</b>
HDX	Dijlde, Schelde, Rinvaart (B)	583
	Hochrhein (CH)	2.023
	Ahre (CH)	6
	Oberrhein (F)	2
	Mosel (D)	1
	Ostsee (D)	1.885
	Nybroån (S)	4.115
Telemetrie	Ourthe, Leopold- und Albertkanal, Demer, Schelde, Dijle, Ringvaart, Tijarm, Bovenschelde (B)	616
externe Marke	Elbe (D)	2
<b>Summe</b>		<b>115.199</b>

### **3.2.2 Markierte Fischarten**

In „Fish Trek“ sind die Stammdaten von 26 verschiedenen Fischarten gespeichert (Abb. 5). Die drei am häufigsten individuell markierten Arten sind mit 29 % das Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*), mit 11 % der Aal (*Anguilla anguilla*) und mit 8 % der Güster (*Blicca björkna*). Daneben wurden auch viele andere Fischarten, die fischereiwirtschaftlich als Speisefische unbedeutend sind, entsprechend den Fragestellungen der jeweiligen Markierungsprojekte auch in erheblicher Anzahl individuell gekennzeichnet. Besonders hervorzuheben sind diesbezüglich Nase (*Chondrostoma nasus*), Quappe (*Lota lota*), Schnäpel (*Coregonus spec*), Blei (*Abramis brama*), Gründling (*Gobio gobio*) und Schwarzmundgrundel (*Neogobius melanostomus*). An dieser Stelle sei bereits darauf

hingewiesen, dass sich das Spektrum der markierten von dem der zurückgemeldeten Arten erheblich unterscheidet (Abb. 11, Kap. 4.2).

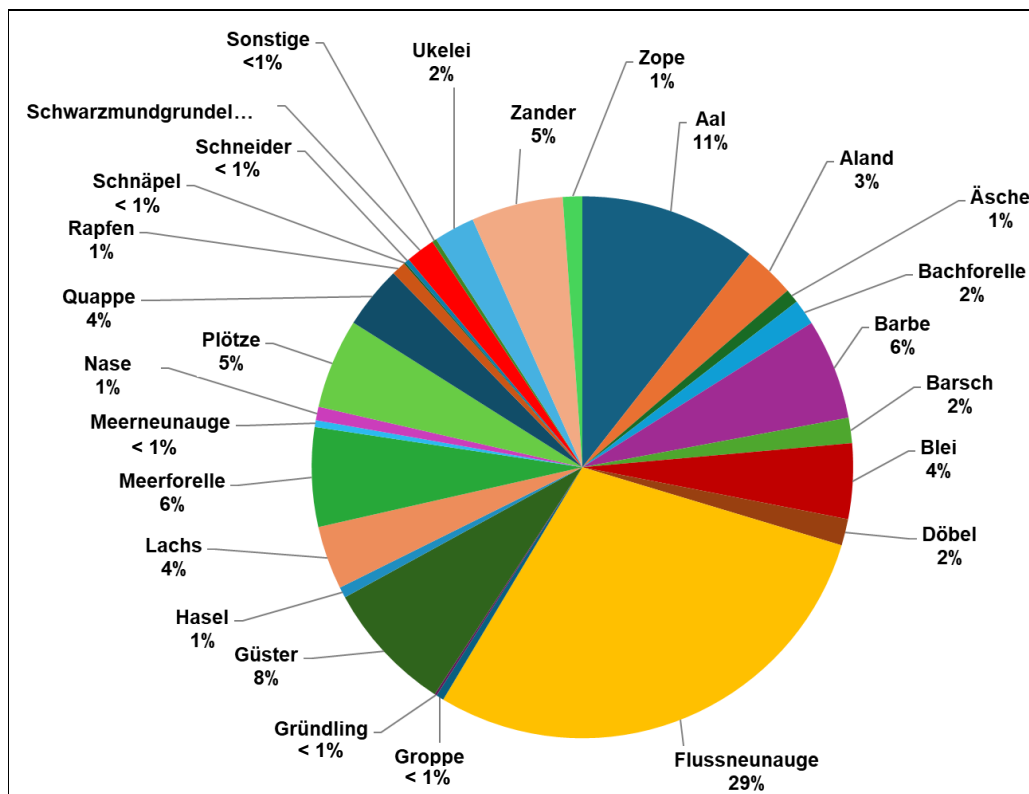


Abb. 5: In der Datenbank gespeicherte individuell markierte Arten (n = 115.199)

### **3.2.3 Markierungstypen**

Die in der Datenbank enthaltenen Markierungstypen verteilen sich zu 90 % auf HDX und 8 % auf FDX PIT-Tags, 2 % auf telemetrische Sender und weniger als 1 % auf externe Marken (Abb. 6). Stammdaten von anderen individuellen Markierungstypen wie VIP- und CW-Tags liegen nicht vor.

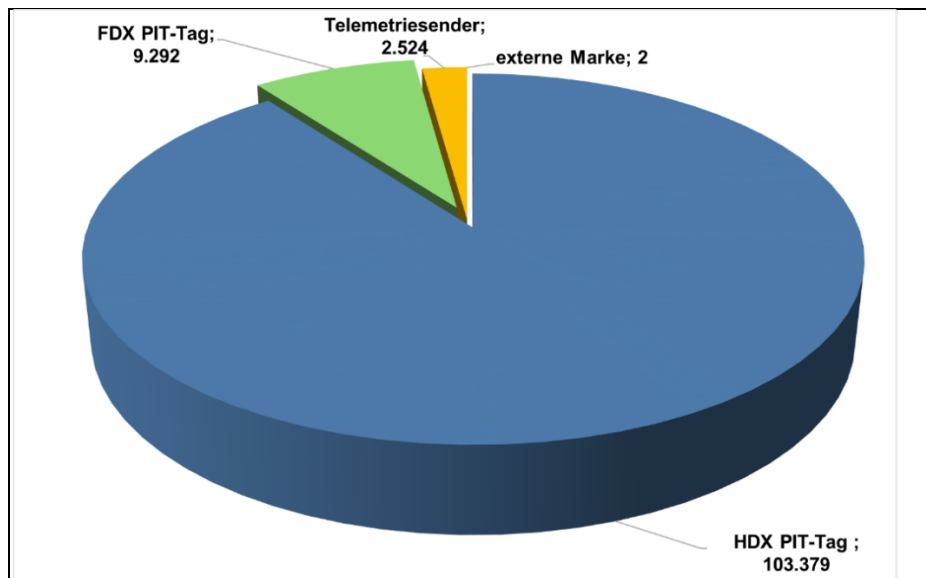


Abb. 6: Anzahl in der Datenbank gespeicherte Markierungstypen (n = 115.199)

## **4 RÜCKMELDUNGEN INDIVIDUELL MARKIERTER FISCH**

### **4.1 ANZAHL RÜCKMELDUNGEN**

Bis zum 31. Dezember 2024 gingen 880 Rückmeldungen von ID Codes bei „Fish Trek“ ein (Tab. 3). Hiervon blieb die Herkunft von 337 gemeldeten HDX PIT-Tags bzw. ID Codes ungeklärt, weil entweder die Stammdaten zu den gemeldeten ID Codes oder PIT-Tags nicht in der Datenbank „Fish Trek“ enthalten waren oder die Markierer unbekannt waren. So war beispielsweise am 27. Juli 2022 ein nicht näher bestimmter, aber mit einem HDX PIT-Tag markierter Störartiger aus der rheinland-pfälzischen Talsperre Reichenbach-Steegen gemeldet worden, ohne dass entsprechende Stammdaten zu dem Fisch verfügbar waren oder recherchiert werden konnten.

Bis zum 31. Dezember 2024 lagen immerhin 543 Rückmeldungen von individuell markierten Fischen vor, deren Herkunft anhand der Stammdaten geklärt werden konnte (Abb. 7, Tab. 3). Die Fundorte dieser Exemplare sind in der nachstehenden Karte verzeichnet (Abb. 8).

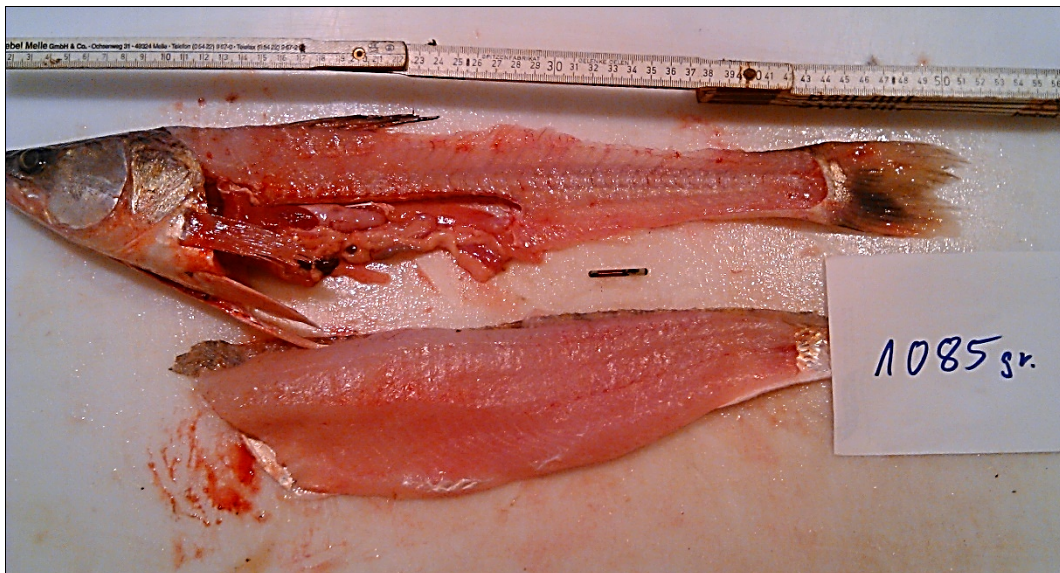


Abb. 7: Beim Filetieren eines Zanders gefundener HDX PIT-Tag

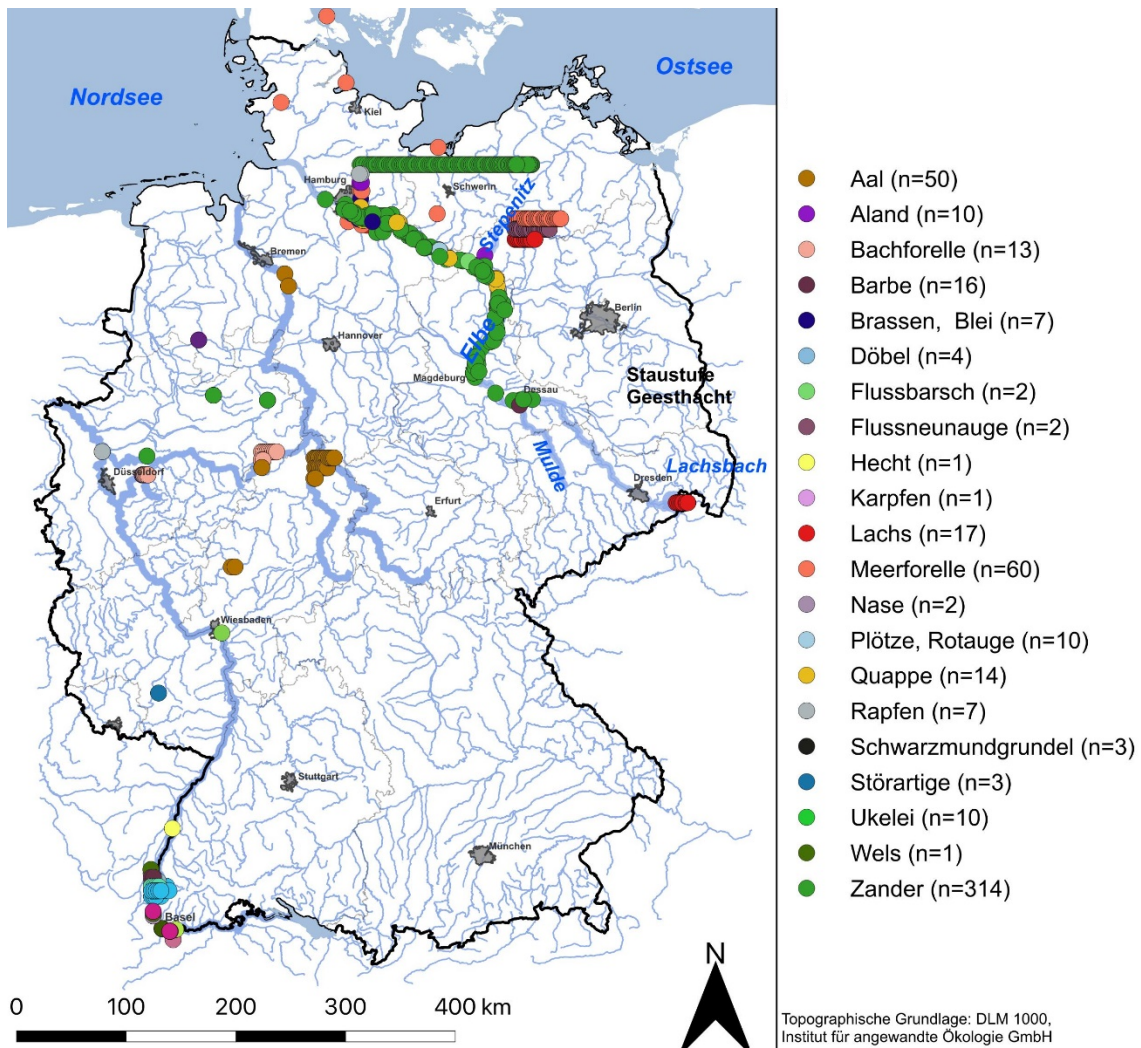


Abb. 8: Fundorte zurück gemeldeter individuell markierter Fische (Stand: 31. Dezember 2024)

Auch konnte nach aufwändigen Recherchen des IfOE die Herkunft anderer, nicht direkt zurückgemeldeter, aber im Internet beschriebener ID Codes ermittelt werden. Bemerkenswert ist darunter beispielsweise der Nachweis eines mit einem HDX PIT-Tag markierten Rappfens (*Aspius aspius*, ID Code 143509398), der von Fischökologen der Association Saumon Rhin (F) markiert und im Oberrhein im Bereich der Staustufe Gamsheim in den Fluss entlassen worden war. Dieses Exemplar wurde in der Ruhr bei Duisburg am 07. Juli 2014 von einem Angler gefangen. Auf andere Nachweise mit hoher Aussagekraft wird im Rahmen des Endberichtes an entsprechender Stelle hingewiesen.

Tab. 3: Datenbestand an Rückmeldungen; Markierungstyp, Fluss/Ort und Anzahl der Rückmeldungen (Stand: 31. Dezember 2024)

Markierungstyp	Fluss/Ort der Rückmeldung	Anzahl zurückgemeldeter Individuen, bzw. ID Codes
FDX	Weser (D), Fulda (D)	47
HDX	Elbe (D)	429
	Hochrhein (D, CH)	37
	Oberrhein (F)	2
	Diemel (D)	12
	Wupper (D)	4
	Aare (B)	6
	Ostsee (D)	1
	Mosel (D)	1
	unbekannte Markierer	5
	unbekannter ID Code	332
Telemetrie	Lahn (D)	2
externe Marken	unbekannte Markierer	2
<b>Summe</b>		<b>880</b>



Tab. 4: Datenbestand an Rückmeldungen; Markierungstyp, Fluss/Ort und Anzahl der Rückmeldungen (Stand: 31. Dezember 2024, n = 880)

Markierungstyp	ID Code	Markierer	Projekt	Fluss/Gewässer	Art	Totallänge [cm]	Gewicht [g]
HDX PIT-Tag	900228000 111034	Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) (D)	Migration	Mosel/Rhein	Zander ( <i>Sander lucioperca</i> )	0	0
	900228000 517841	GEOMAR (D)	Migration	Ostsee	Meerforelle ( <i>Salmo trutta f. trutta</i> )	0	0
	143508960	Association Saumon Rhin (F)	Migration und Fischaufstieg an der Staustufe Gamsheim im Oberrhein	Rhein	Barbe ( <i>Barbus barbus</i> )	62,0	0
	183260419			Rhein		63,0	0
	143509398			Ruhr	Rapfen ( <i>Aspius aspius</i> )	0	0
externe Marke	07422	Leibnitz-Institut für Gewässerkunde Berlin (IGB)	Wiederansiedlung des Störs	Elbe	europäischer Stör ( <i>Acipenser sturio</i> )	41,0	308,0
	086630					37,0	210,0

Des Endberichts würdig ist auch das Ergebnis folgender Recherche: Die Universität Koblenz/Landau hatte am 27. April 2022 im Internet nach der Herkunft eines HDX PIT-Tags mit dem ID Code 933035610005144 gefahndet, der an automatisch arbeitenden, stationären Antennen in der rheinland-pfälzischen Nister nahe der Ortschaft Astert zwischen dem 03. und 24. August 2021 gleich mehrfach aufgezeichnet worden war. Anhand der Art der Chiffrierung konnte das IfOE feststellen, dass es sich nicht um einen Fisch, sondern um die Ohrmarke eines Rindes gehandelt hat, das immer wieder in der Nacht das Flüsschen zum Saufen aufgesucht hatte.

Wie u. a. die genannten Beispiele zeigen, stammen die meisten zurück gemeldeten ID Codes von HDX PIT-Tags (Abb. 9). Dies verwundert nicht, denn einerseits sind diese Transponder groß genug, um im Fisch einfach aufgefunden werden zu können, und andererseits wurde dieser Markierungstyp mit Abstand am häufigsten für Freilanduntersuchungen verwendet.

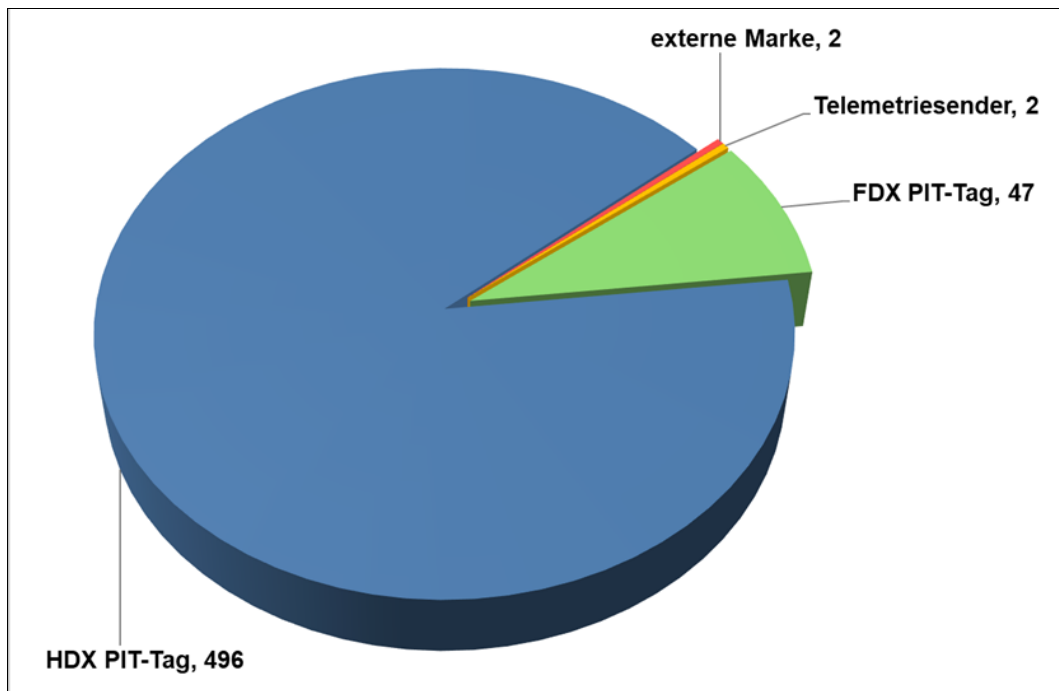


Abb. 9: Anzahl zurückgemeldeter Markierungstypen (Angabe in Anzahl, n = 880)

Unter den Findern waren 386 Angler, ein Koch sowie 26 Berufsfischer und ein Fischverkäufer. Von den Berufsfischern gingen leider nur selten ausführliche Angaben, z.B. Markierte Arten, Totallängen und Gewichte zu den zurückgemeldeten Fischen ein. Sogar Angaben zum Fangdatum und Fangort fehlten zumeist. 45 Rückmeldungen stammten vom IfOE und 62 von anderen Fischökologen. 26 Rückmeldungen entfielen auf stationäre automatisch arbeitende Antennenanlagen, die einerseits am Hochrhein und andererseits in der Fischaufstiegsanlage Gamsheim am Oberrhein installiert waren (Abb. 10).

Insgesamt wurde vom IfOE 26 Mal der Finderlohn ausgezahlt. Etliche Personen verzichteten jedoch darauf mit dem Argument, dass sie den Erkenntnisgewinn durch „Fish Trek“ für wertvoller erachten, als einen geldwerten Vorteil zu erzielen.

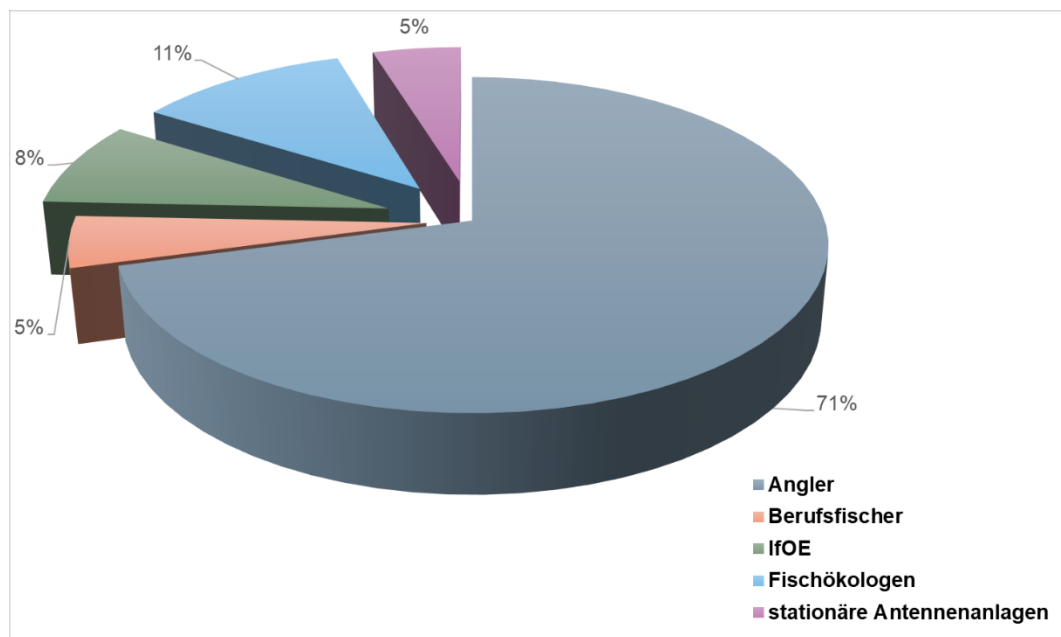


Abb. 10: Prozentualer Anteil verschiedener Gruppen von Findern (n = 521)

## **4.2 ZURÜCK GEMELDETE ARTEN**

Insgesamt liegen Rückmeldungen von 21 Arten vor (Abb. 11), wobei sich das Spektrum der zurück gemeldeten Arten sehr von dem der markierten Arten unterscheidet (Abb. 5, Kap. 3.2.2).

Dies ist Ausdruck davon, dass die Nachstellung geschätzter Speisefischarten von den Zielarten fischökologischer Freilanduntersuchungen sehr verschieden ist. Entsprechend nehmen Zander (*Sander luciperca*), Aal (*Anguilla anguilla*), Bach- und Meerforelle (*Salmo trutta f. fario und f. trutta*) (Abb. 12) sowie der Lachs (*Salmo salar*) die Spitzenpositionen unter den Rückmeldungen ein. Hingegen wird grätenreichen Weißfischen wie Barbe (*Barbus barbus*), Blei (*Abramis brama*) und Aland (*Leuciscus idus*), aber auch Kleinfischarten wie Ukelei (*Alburnus alburnus*) und Schwarzmundgrundel (*Neogobius melanostomus*) (Abb. 13) so gut wie gar nicht nachgestellt.

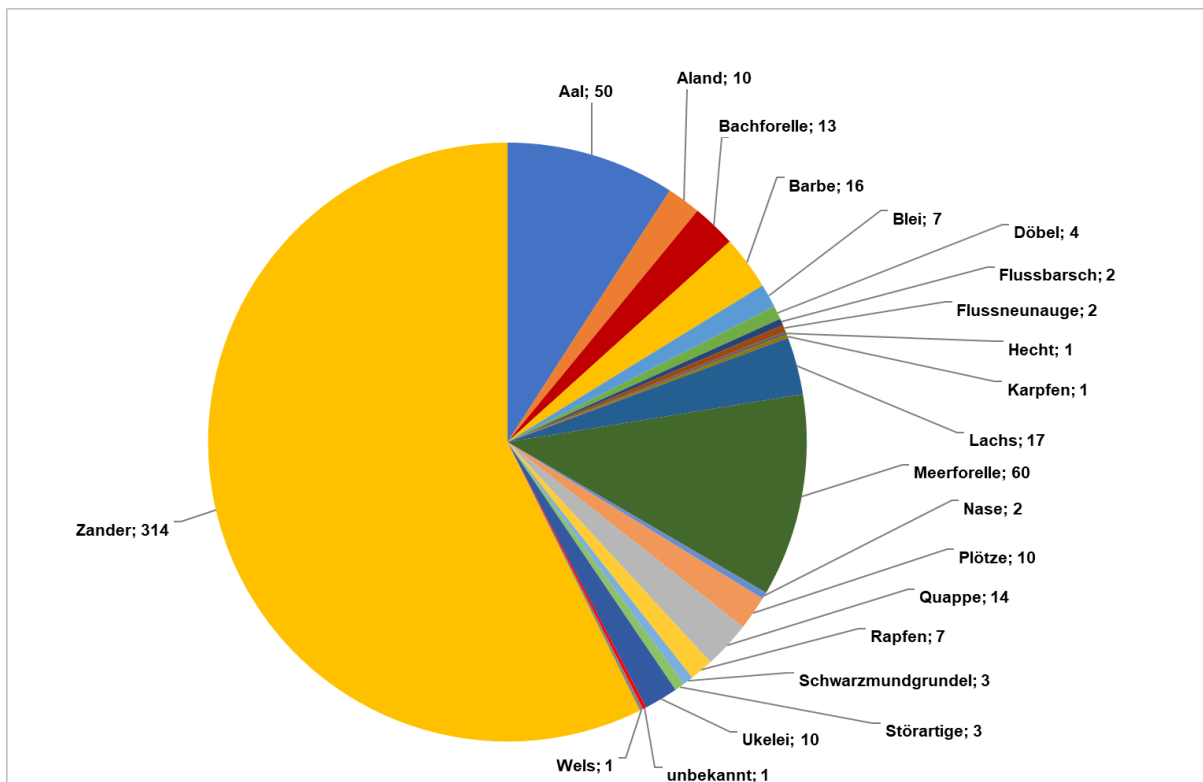


Abb. 11: Artenspektrum individuell markierter und zurück gemeldeter Fische (Angabe in Anzahl, n = 547)



Abb. 12: Häufig zurückgemeldete Speisefische

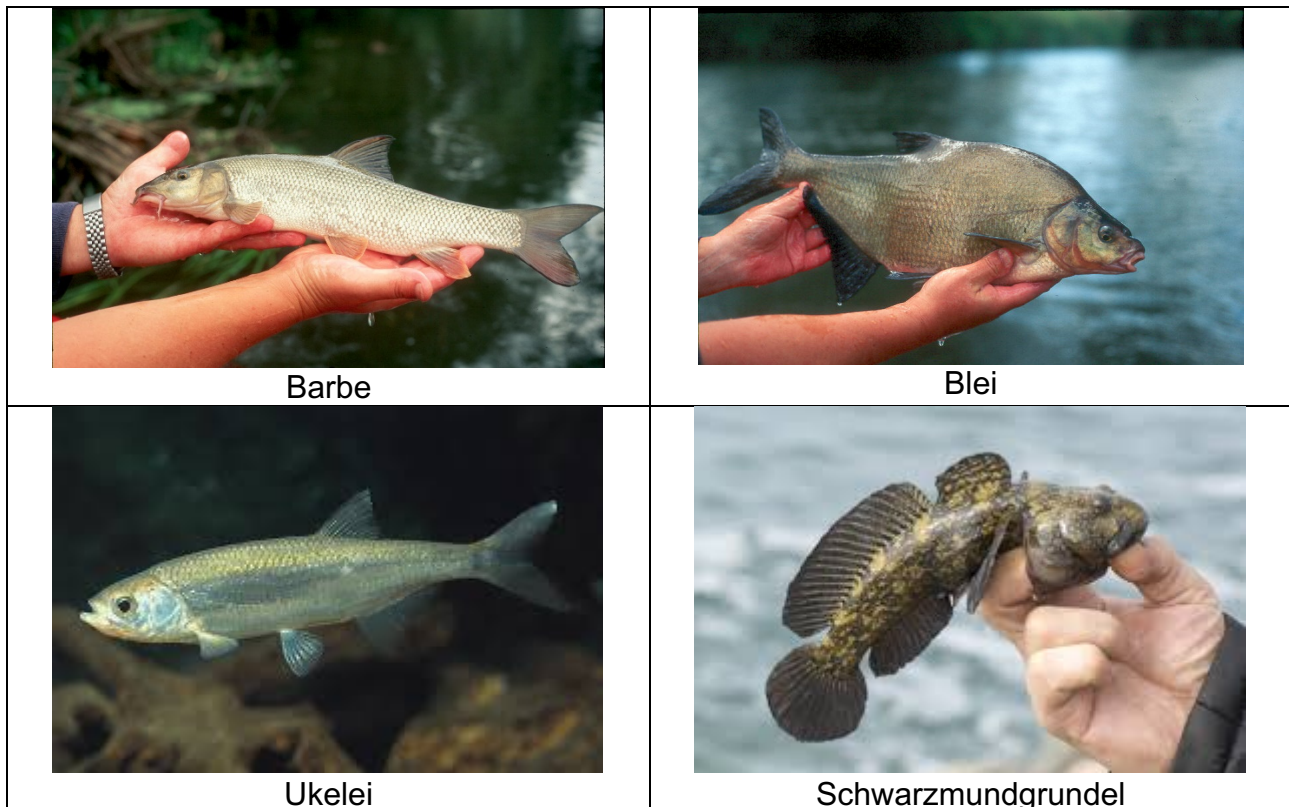


Abb. 13: Sehr selten zurück gemeldete Fischarten

## **5 ERKENNTNISSE**

### **5.1 ZEIT ZWISCHEN MARKIERUNG UND RÜCKMELDUNG**

Die Stammdaten individuell markierter Fische vermitteln ein Bild über die Zeit, die ein markiertes Individuum von seiner Kennzeichnung bis zu seinem Wiederfang in einem Gewässer überlebt hat. Solche Informationen konnten erstmals durch das Projekt „Fish Trek“ gewonnen werden. Bei dem bisher am längsten mit einem HDX PIT-Tag markierten Fisch handelte es sich um einen Zander (*Sander lucioperca*, ID Code 144806522), der am 11. Oktober 2010 in der Elbe bei Geesthacht markiert worden war. Am 24. Oktober 2020, und damit nach über 10 Jahren wurde der Zander schließlich geangelt und sein Transponder zurückgemeldet. Ein weiteres Beispiel für ein langes Leben mit einer internen Kennzeichnung ergibt sich für einen Aal (*Anguilla anguilla*, ID Code 01F146D6), der am 01. März 2012 einen FDX PIT-Tag erhalten hatte. Dieser Fisch war in die Weser entlassen und 9 Jahre danach am 10. Juni 2020 etwa 100 km stromab vom Besatzort wieder gefangen worden. Ein mit einem HDX PIT-Tag in der Elbe am 26. September 2016 gekennzeichnete Blei (*Abramis brama*, ID Code 180655056) war am 18. August 2023 nach

etwa 6 Jahren zurückgemeldet worden und auch zwei Rapfen (*Aspius aspius*, ID Codes 180319721 und 144506382) waren 6 Jahre in der Elbe unterwegs gewesen.

In Abb. 14 sind die Zeiten zwischen einer Markierung und einem Wiedernachweis aller zurück gemeldeten Fische dargestellt. Danach wurden die meisten individuell markierten Exemplare 5 bis 6 Jahren nach ihrer Kennzeichnung wiedergefangen.

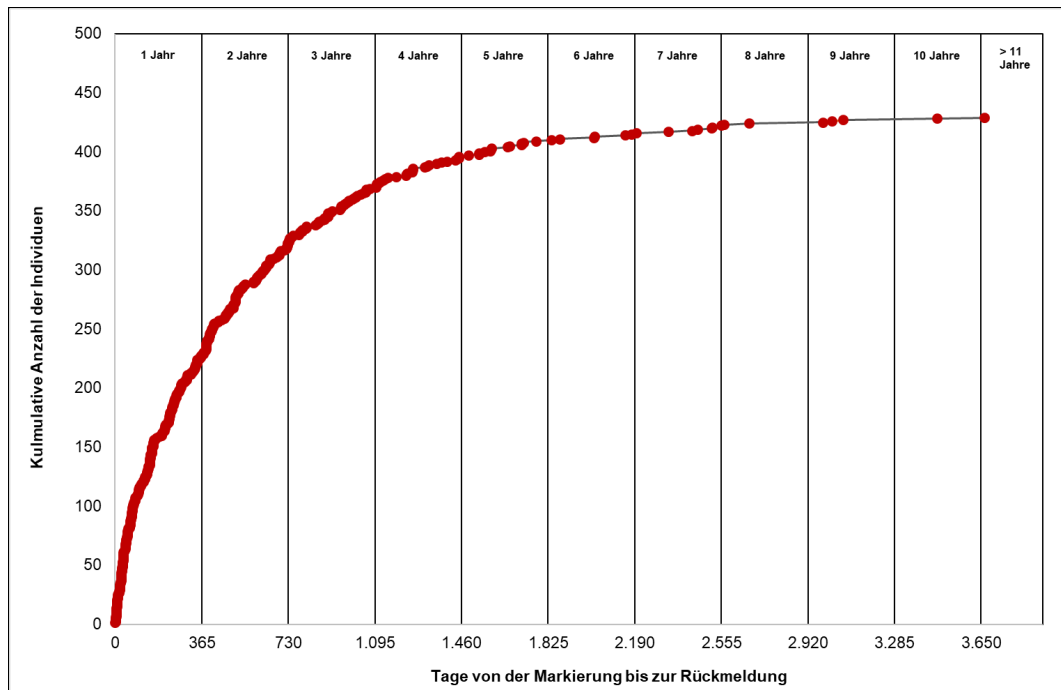


Abb. 14: Zeit zwischen der Markierung eines Fisches und seiner Rückmeldung in Tagen/Jahren (n = 429)

## **5.2 LÄNGEN- UND GEWICHTSZUNAHME VON FISCHEN ZWISCHEN MARKIERUNG UND RÜCKMELDUNG**

Leider machen viele Finder keine Angaben zu Totallänge und Gewicht eines markierten Fisches. Immerhin konnten einige der am längsten in den Gewässern unterwegs gewesen Individuen diesbezüglich ausgewertet werden (Tab. 5 und Tab. 6). Vorausgesetzt, dass die gemeldeten Werte korrekt waren, zeigt sich, dass sowohl beim Wachstum, als auch bei der Gewichtszunahme sehr starke individuelle Unterschiede innerhalb einer Art bestehen. So wuchsen einige Zander pro Jahr mehr als 6 cm und nahmen über 800 g zu, während andere Exemplare derselben Art in der Länge nur etwas mehr als 1,2 cm und beim Gewicht nur etwa 120 g zulegten. Solche Informationen sind insbesondere für Fischereibiologen von Interesse, die die Ernährungsbedingungen für Fische in Gewässern untersuchen.

Tab. 5 Längenzunahme der von der Markierung bis zur Rückmeldung am längsten in einem Gewässer überlebenden Fische verschiedener Arten

Art	Reisedauer ca. [Jahre]	Totallänge bei		Längen- zuwachs [cm]	Längen- zuwachs pro Jahr [cm]
		Besatz [cm]	Rück- meldung [cm]		
Zander <i>Sander luciperca</i>	3,4	52,5	76,0	23,5	6,91
	5,1	44,5	78,0	33,5	6,57
	4,3	38,0	65,0	27,0	6,28
	4,3	47,0	72,0	25,0	5,81
	6,9	51,0	87,0	36,0	5,21
	4,2	39,0	59,0	20,0	4,76
	5,0	62,0	83,5	21,5	4,30
	6,4	46,5	74,0	27,5	4,29
	5,9	59,0	84,0	25,0	4,24
	6,7	61,0	85,0	24,0	3,58
	2,0	52,5	59,0	6,5	3,25
	8,2	51,0	77,0	26,0	3,17
	9,4	50,0	78,0	28,0	2,97
	6,5	52,5	70,0	17,5	2,69
6,6	69,0	77,0	8,0	1,21	
Aland <i>Leuciscus idus</i>	1,1	48,0	51,0	3,0	2,72
	8,4	44,0	52,0	8,0	0,95
	7,0	47,0	51,0	4,0	0,57
	4,9	51,5	52,0	0,5	0,10
	8,4	44,0	52,0	8,0	0,95
Blei <i>Abramis brama</i>	2,9	35,0	50,0	15,0	5,17
	6,9	48,0	62,0	14,0	2,02
	0,7	49,0	50,0	1,0	1,43
	3,7	40,0	43,0	3,0	0,81
Barbe <i>Barbus barbus</i>	3,6	55,0	80,0	25,0	6,94
	0,9	53,0	58,0	5,0	5,55
Rapfen <i>Aspius aspius</i>	0,7	49,0	52,0	3,0	4,29
	5,9	60,0	65,0	5,0	0,85
Quapper <i>Lota lota</i>	1,7	38,5	43,5	6,0	3,53
	0,2	55,5	56,0	0,5	2,50

Tab. 6 Gewichtszunahme der von der Markierung bis zur Rückmeldung am längsten in einem Gewässer überlebenden Fische verschiedener Arten

Art	Reisedauer ca. [Jahre]	Gewicht bei		Gewichtszunahme [g]	Gewichtszunahme pro Jahr [g]
		Besatz [g]	Rück- meldung [g]		
Zander <i>Sander luciperca</i>	3,4	1.194	4.000	2.806	825,29
	6,4	828	5.700	4.872	761,25
	6,9	1.090	6.100	5.010	726,09
	6,7	1.770	6.300	4.530	676,12
	6,0	1.646	5.680	4.034	672,33
	5,1	738	3.850	3.112	610,20
	2,0	1.315	2.500	1.185	592,50
	5,0	2.010	4.900	2.890	578,00
	4,3	813	3.062	2.249	523,02
	4,3	431	2.800	2.369	550,93
	4,2	562	2.200	1.638	390,00
	8,1	1.101	4.000	2.899	357,90
	6,6	1.155	3.500	2.345	335,30
	9,5	879	3.600	2.721	286,42
	6,7	2.958	3.760	802	119,70
Aland <i>Leuciscus idus</i>	8,4	1.315	2.358	1.043	124,17
	1,9	1.683	1.900	217	114,21
	7,0	1.583	1.745	162	23,14
	4,8	2.300	2.384	84	17,50
Blei <i>Abramis brama</i>	0,7	1.250	1.585	355	507,14
	6,9	1.703	2.600	897	130,00
	2,9	430	500	70	24,14
	3,7	905	955	50	15,52
Rapfen <i>Aspius aspius</i>	1,5	900	1.452	552	368,00
	5,9	2.373	2.500	127	21,53
Quappe <i>Lota lota</i>	1,7	423	546	123	72,36
	0,2	1.476	1.500	24	120,00

### **5.3 DISTANZEN ZWISCHEN MARKIERUNGS- UND NACHWEISORT**

Leider ist es anhand der Informationen über den Ort der Freilassung eines individuell markierten Fisches in ein Gewässer, also dem Besatzort und dem Ort seines Wiederfanges bzw. dem Nachweis seiner Markierung nicht möglich, die Wanderroute des Individuums dazwischen nachzuvollziehen. Immerhin aber lässt sich die Distanz zwischen Besatz- und



Wiedernachweisort ermitteln. Die Auswertung aller vollständig vorliegenden Stammdaten hat dabei überraschende Erkenntnisse sowohl in Schwimmrichtung nach stromab-, wie auch stromaufwärts erbracht (Tab. 7, Abb. 15).

Nicht verwunderlich sind Distanzen über mehrere hundert Flusskilometer nach stromaufwärts für Lachs (*Salmo salar*), Meerforelle (*Salmo trutta f. trutta*) und Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*), da diese anadromen Arten aus dem Meer in die Fließgewässer aufwandern, um zum Zweck der Fortpflanzung geeignete Laichhabitate aufzusuchen. Während adulte Flussneunaugen und Lachse nach dem Laichgeschäft jedoch in der Regel sterben, zeigen die Erkenntnisse aus „Fish Trek“, dass Meerforellen offenbar die Reproduktion überleben und Distanzen von mehr als 200 Flusskilometern wieder nach stromab zurückwandern.

Besonders hervorzuheben sind auch die Wanderdistanzen etlicher potamodromer Arten, also solcher, die nicht zwischen Meer und Süßwasser wechseln, sondern sich nur innerhalb der Fließgewässersysteme bewegen; sofern ihr Aktionsradius nicht von Wanderhindernissen eingeschränkt wird. So wurden für den Zander (*Sander lucioperca*), der in Fachpublikationen stets als „standorttreu“ bezeichnet wird, Distanzen nach stromaufwärts von über 400 km (!) ermittelt. Und auch Barbe (*Barbus barbus*), Quappe (*Lota lota*), Rapfen (*Aspius aspius*) und Aland (*Leuciscus idus*) legen mehr als 100 Flusskilometer stromaufwärts zurück. Hinsichtlich der Barbe ist ein bemerkenswertes Beispiel aus dem Oberrhein zu vermelden: Zwei Fische dieser Art mit Totallängen von 62 cm und 63 cm waren im Jahr 2017 von Fischbiologen der Association Saumon Rhin (F) markiert und im Unterwasser der Staustufe Gamsheim in den Oberrhein entlassen worden. Diese beiden Fische wurden im Jahr 2018 von automatisch arbeitenden, stationären Antennen des IfOE im Schlitzpass Augst am Hochrhein (CH) registriert. Demnach hatten die beiden Barben binnen eines Jahres eine Distanz von mehr als 150 km nach stromaufwärts zurückgelegt: Hierzu hatten sie mindestens 10 Staustufen (!) überwunden, die nicht oder nur mit sehr mangelhaft funktionierenden Fischaufstiegsanlagen ausgestattet sind.

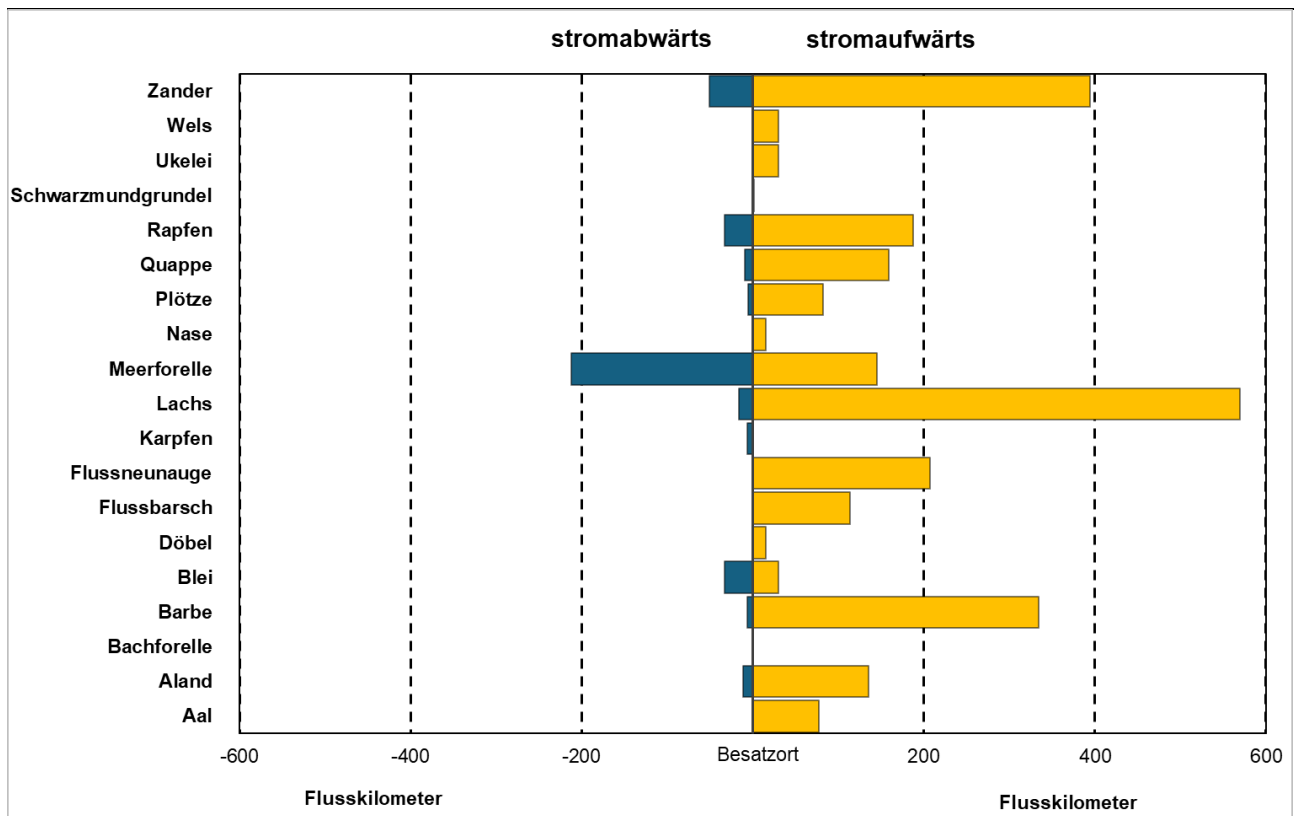


Abb. 15: Ermittelte Wanderdistanzen stromab- und stromaufwärts (n = 429)

Tab. 7: Anhand der Informationen über Besatz- und Rückfangorte ermittelte Wanderdistanzen nach stromab- und stromaufwärts; Arten alphabetisch geordnet

Art	wissenschaftlicher Name	zurückgelegte Flusskilometer	
		stromabwärts [km]	stromaufwärts [km]
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	k. A.	77,5
Aland	<i>Leuciscus idus</i>	11,5	135,0
Bachforelle	<i>Salmo trutta f. fario</i>	k. A.	1,0
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	6,7	334,0
Blei	<i>Abramis brama</i>	33,0	30,0
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>	k. A.	15,0
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	k. A.	114,0
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>	k. A.	207,0
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	6,0	k. A.
Lachs	<i>Salmo salar</i>	16,0	570,0
Meerforelle	<i>Salmo trutta f. trutta</i>	212,0	145,0
Nase	<i>Condrostoma nasus</i>	k. A.	15,0
Plötze	<i>Rutilus rutilus</i>	5,0	82,0
Quappe	<i>Lota lota</i>	9,0	159,0
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>	33,0	188,0

Schwarzmundgrundel	<i>Neogobius melanostomus</i>	k. A.	1,5,0
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	k. A.	30,0
Wels	<i>Silurus glanis</i>	k. A.	30,0
Zander	<i>Sander lucioperca</i>	51,0	394,0

## **6 ANMERKUNGEN ZUM PROJEKT UND AUSBLICK**

Aufgrund der großen Reichweite des Publikationsorgans „AFZ Fischwaid“ des Kooperationspartners DAFV und den zusätzlichen Ankündigungen des IfOE ist „Fish Trek“ einer breiten Öffentlichkeit bekannt gegeben worden. Diesem Umstand ist es sicherlich zu verdanken, dass bis dato 543 Rückmeldungen individuell markierter Fische in das Projekt einfließen konnten, obgleich der Wiedernachweis gekennzeichneteter Fische in der Weite der Fließgewässernetze der Suche nach „der Stecknadel im Heuhaufen“ gleicht. Die aus diesen Rückmeldungen gewonnenen Befunde und Erkenntnisse sind neu und erlauben überraschende Einblicke in das Leben der Fische in natürlichen Gewässern.

Bedauerlich ist allerdings, dass sich viele Markierer, die Projekte in deutschen und nachbarstaatlichen Gewässern durchgeführt haben bzw. durchführen, trotz 3-maliger persönlicher schriftlicher Bitte des IfOE, unterstützt durch ein Schreiben der DBU, sich nicht an dem non-kommerziellen Citizen Science Projekt beteiligt haben. Darunter befinden sich auch staatliche Institutionen, deren Markierungsprojekte aus Steuergeldern finanziert werden. Immerhin konnten viele ausländische Fischökologen zu einer Zusammenarbeit bewogen werden, denen an dieser Stelle nochmals aufrichtig gedankt sei.

Da die Werkzeuge für „Fish Trek“ mit der Homepage und der Datenbank nunmehr entwickelt sind, wird IfOE das öffentliche Melderegister zur Identifikation individuell markierter Fische auch weiterhin kostenneutral fortführen. Auch wird der ausgelobte Finderlohn als Anreiz für die Rückmeldung von Markierungen aus dem Budget des IfOE künftig ausgezahlt.

Ende Januar 2025 wird eine neue Version von [www.Fish-Trek.eu](http://www.Fish-Trek.eu) mit allen Befunden und Erkenntnissen aus dem vorliegenden DBU-Projekt ins Internet gestellt.