An aerial photograph of a river with a yellow excavator working on a cross-barrier. The excavator is positioned in the middle of the river, with its arm extended towards the left bank. The river is surrounded by dense green trees and vegetation. The water is dark and turbulent. The excavator is a large, yellow machine with a white cab and a long, articulated arm. It is positioned in the middle of the river, with its arm extended towards the left bank. The river is surrounded by dense green trees and vegetation. The water is dark and turbulent. The excavator is a large, yellow machine with a white cab and a long, articulated arm. It is positioned in the middle of the river, with its arm extended towards the left bank. The river is surrounded by dense green trees and vegetation. The water is dark and turbulent.

Ökologische Priorisierung zum Rückbau von Querbauwerken in Fließgewässern

Kurzbericht

Eklatantes Umsetzungsdefizit im Gewässerschutz

Der Schutz und die Wiederherstellung unserer Gewässer ist kein Selbstzweck

Vor nun über zwanzig Jahren wurde die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) auf EU-Ebene verabschiedet. Sie wird seit Beginn des ersten Bewirtschaftungszyklus im Jahr 2009 von Deutschland in der Fläche umgesetzt. Das Ziel: Bis spätestens zum Jahr 2027 muss für alle Oberflächengewässer ein „guter ökologischer Zustand“ bzw. ein „gutes ökologisches Potenzial“ erreicht sein. Doch dieses Ziel erscheint heute, weniger als drei Jahre vor Fristende, in weiter Ferne: Bisher haben nur rund acht Prozent der deutschen Fließgewässerkörper den geforderten Zustand erreicht; es klafft eine große Lücke zwischen der gesetzlichen Verpflichtung und der Umsetzungspraxis in der Fläche. Die Fragmentierung und Veränderung der Flusslebensräume durch mehr als 215.000 künstliche Querbauwerke ist ein wesentlicher Faktor für den unbefriedigenden Zustand der deutschen Fließgewässer. Insbesondere Wanderfischarten leiden darunter, dass das Kontinuum von der Meeresmündung bis zu den Quellgebieten der Flüsse durch viele Hindernisse unterbrochen ist. Diese Erkenntnis ist nicht neu, und auch jetzt schon Grundlage vieler Maßnahmen im Kontext der Wasserrahmenrichtlinie. Doch der Nutzungsdruck auf unsere Gewässer wird immer höher und der regulatorische Druck zur Umsetzung der Richtlinie stagniert, oder wird sogar zurückgenommen. Daher wurde sowohl in der EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 als auch im EU-Gesetz zur Wiederherstellung der Natur vereinbart, insbesondere aus der Nutzung genommene Querbauwerke wo immer möglich zurückzubauen und bis 2030 europaweit mindestens 25.000 freifließende Flusskilometer hinzuzugewinnen. Die ambitionierte und zügige Planung und Umsetzung von Renaturierungs- und Rückbaumaßnahmen in Bächen und Flüssen ist nun endlich Gebot der Stunde, nicht zuletzt aus wirtschaftlicher Perspektive: bei Nichterfüllung der verbindlichen, internationalen Naturschutzziele droht Deutschland sowie allen EU-Mitgliedsstaaten ein Vertragsverletzungsverfahren mit potenziell äußerst kostspieligen Folgen. Zudem können baufällige, funktionslose Wehre insbesondere bei Hochwasser auch zu einem Sicherheitsrisiko für den Menschen werden.

Der Rückbau von Barrieren ermöglicht nicht nur die Wanderbewegungen von Fischen und anderen Organismen, sondern verbessert auch den Transport des grobkörnigen Sediments (Geschiebe), welches maßgeblich zur Bildung naturnaher Gewässerstrukturen beiträgt und das ökologisch und wirtschaftlich hochproblematische Eintiefen der ausgebauten Gewässer in der Landschaft abbremst. Die **ökologischen Effekte eines möglichst vollständigen Rückbaus unterscheiden sich daher maßgeblich von Durchgängigkeitsmaßnahmen** wie Fischaufstiegsanlagen. Letztere sind oft technischer Natur, funktionieren nur eingeschränkt und stellen die typischen Gewässerlebensräume nicht wieder her: Die degradierten Staubereiche oberhalb der Querbauwerke bleiben bestehen, während sich die Gewässerstrecken unterhalb weiter eintiefen und von der Aue entkoppelt bleiben.

Die vom WWF Deutschland initiierte Analyse zum Rückbau von Querbauwerken liefert **erstmalig** einen wichtigen Beitrag zur **deutschlandweiten Auswahl von Barrieren**, mit deren Rückbau sich längere freie Fließstrecken gewinnen lassen. Zunächst erfolgte eine **ökologische Priorisierung durch GIS-Datenauswertungen durch das Büro Fluvius**. Im Anschluss untersuchten die Büros Fichtner und Koenzen für die besten Kandidaten in den jeweiligen Bundesländern, inwieweit bzw. ob deren Rückbau machbar sei. Die erste, rein ökologische Priorisierung und die Einschätzung der „operativen Machbarkeit“ ausgewählter Kandidaten liefern zusammen die Grundlage für die **Auswahl konkreter Rückbaukandidaten mit großem und sehr großem Potenzial**.

Die **ökologische Priorisierung** basiert auf den **vier Parametern Anbindungs-länge** oberhalb des Querbauwerks, **Lage im Einzugsgebiet**, **Fragmentierungsgrad** der Untereinzugsgebiete und **Qualität der Gewässerstruktur** im Anbindungsbereich. Als Grundlage wurden Datensätze der Bundesländer ausgewertet, insbesondere zu den physischen Eigenschaften der Bauwerke und der Gewässerstruktur. Dazu wurden über 180.000 Informationen zu Querbauwerken von den Bundesländern übermittelt und näher betrachtet, um anhand vorhandener Informationen wie Bauwerkstyp und Absturzhöhe eine pragmatische Reduktion des massiven Datensatzes zu erreichen. Kreuzungsbauwerke, also die zahllosen Brückenbauwerke und Verrohrungen, aber auch passierbare Sohlverbauungen wurden in der Analyse nicht berücksichtigt.

In den Mittelgebirgen wurden Bauwerke unter 30 Zentimeter Höhenunterschied ausgeschlossen, im Norddeutschen Tiefland Bauwerke unter zehn Zentimeter. In Bayern wurden bei als passierbar ausgewiesenen Rampen und Gleiten ohne Rückstau Bauwerke bis 50 Zentimeter ausgeschlossen, da sie in der Regel als sedimentdurchgängig eingestuft sind. Letztlich fanden so ca. 60.000 für diese Studie relevante Querbauwerke Eingang in die weitere Untersuchung.

Marode Querbauwerke
wie dieses Wehr gibt
es zu Tausenden in ganz
Deutschland



**Vier Aspekte
entscheiden über das
ökologische Potenzial
des jeweiligen Rückbaus**

Die **Bewertung hinsichtlich des ökologischen Potenzials** wurde wie folgt vorgenommen:

1. Querbauwerke mit den **längsten angebundenen Gewässernetzen** – das betrifft nicht nur Hauptgewässer, sondern auch frei fließende Nebengewässer bis zum nächsten nicht durchgängigen Querbauwerk – erhielten die höchste Bewertung, solche mit den kürzesten Anbindungsängen die niedrigste.
2. Die **Lage in den Einzugsgebieten** spielt eine große Rolle, insbesondere für die Wanderfischarten. Da die Fischvorranggewässer der Bundesländer sehr unterschiedlich oder nur teilweise definiert sind, wurde pragmatisch anhand der Gewässergröße bzw. Flussordnungszahl priorisiert. Gewertet wurde allerdings nicht nach amtlicher Ordnung (Gewässer I. - III. Ordnung), sondern nach Strahler Ordnungssystem, unter Berücksichtigung der Werte 3 bis 8. Diese größeren Gewässer sind für die Lang- und Mitteldistanzwanderfischarten als Wanderkorridore maßgeblich und verbinden das gesamte Gewässernetz. Zusätzlich wurde über diese Bewertung die Bedeutung der unteren Gewässersegmente der einmündenden kleinen Nebengewässer in das Hauptgewässernetz hervorgehoben.
3. Die Fragmentierung und damit die **Dichte von Querbauwerken entlang von Gewässern** erlaubt eine Einschätzung, wie wirksam Rückbaumaßnahmen in einem Einzugsgebiet sein können. Hierzu wurden die im Durchschnitt ca. 20 Quadratkilometer großen Untereinzugsgebiete aus dem EU-Hydro-Datensatz herangezogen und die darin liegende Gesamtgewässerlänge durch die Anzahl der Querbauwerke geteilt. Je geringer die Fragmentierung, desto höher ist der relative Effekt eines einzelnen Rückbaus in der betrachteten Bezugsgröße.
4. Schließlich wurde die 7-stufige **Gewässerstrukturgüte**, die nahezu vollständig für alle Bundesländer vorliegt, in die Charakterisierung der Habitatqualität in den Anbindungsstrecken miteinbezogen. Weist diese eine hohe Strukturvielfalt und Natürlichkeit auf, erscheint eine Anbindung hinsichtlich der dann zur Verfügung stehenden Habitate und deren strukturellen Vernetzung besonders wirkungsvoll. Nicht berücksichtigt werden konnten in der übergreifenden Analyse das Risiko der Einwanderung von Neozoen aus den Unterläufen und die Wirkung der Revitalisierung von Stau- und Ausleitungsstrecken auf Schutzgebiete. Beides muss bei der Gesamtbewertung konkreter Rückbauten ebenfalls betrachtet, und die zu erwartenden Effekte gegeneinander abgewogen werden.



Der Rückbau von 776
Querbauwerken hat
ein besonders hohes
ökologisches Potenzial

Basierend auf dieser Bewertungsarithmetik erzielen Querbauwerke **Werte zwischen minimal vier und maximal 12 Punkten**, wobei eine zunehmende Punktzahl eine höhere ökologische Priorität für den Rückbau des Bauwerks bedeutet. Abzüglich Duplikate und Querbauwerke mit Lageabweichungen zum Analysegewässernetz wurden schließlich 52.661 der relevanten Querbauwerke in Form von Rampen, Abstürzen, Wehren und Dämmen hinsichtlich ihrer ökologischen Priorisierung für den Rückbau bewertet.

Lediglich **776** Querbauwerke, und damit nur **1,5 Prozent**, **fallen in die höchste Kategorie** (Werte mit 9 bis 11 Punkten, vergleiche Abbildung 1). Das gänzliche Fehlen von Bauwerken mit maximaler Punktzahl (12) spiegelt den insgesamt hohen Veränderungsgrad der Gewässer in Deutschland wider, nicht nur durch Querbauwerke, sondern durch vielfältige Eingriffe in die Gewässerstruktur. Im Resultat gibt es in Deutschland so gut wie keine Querbauwerke an großen, vergleichsweise wenig fragmentierten Gewässern mit hoher Anbindungslänge und intakter Gewässerstruktur.

Unter den 776 Querbauwerken mit den höchsten ökologischen Priorisierungswerten befinden sich **viele nutzungsrelevante Bauwerke** der Wasserkraft, der Schifffahrt und auch des Hochwasserschutzes, die auf absehbare Zeit nicht zurückgebaut werden können. Damit stellen die **Werte 7 und 8 mit insgesamt 8.426 Bauwerken** einen wichtigen Fundus für weitere Rückbaukandidaten mit hohem Umsetzungspotenzial dar.

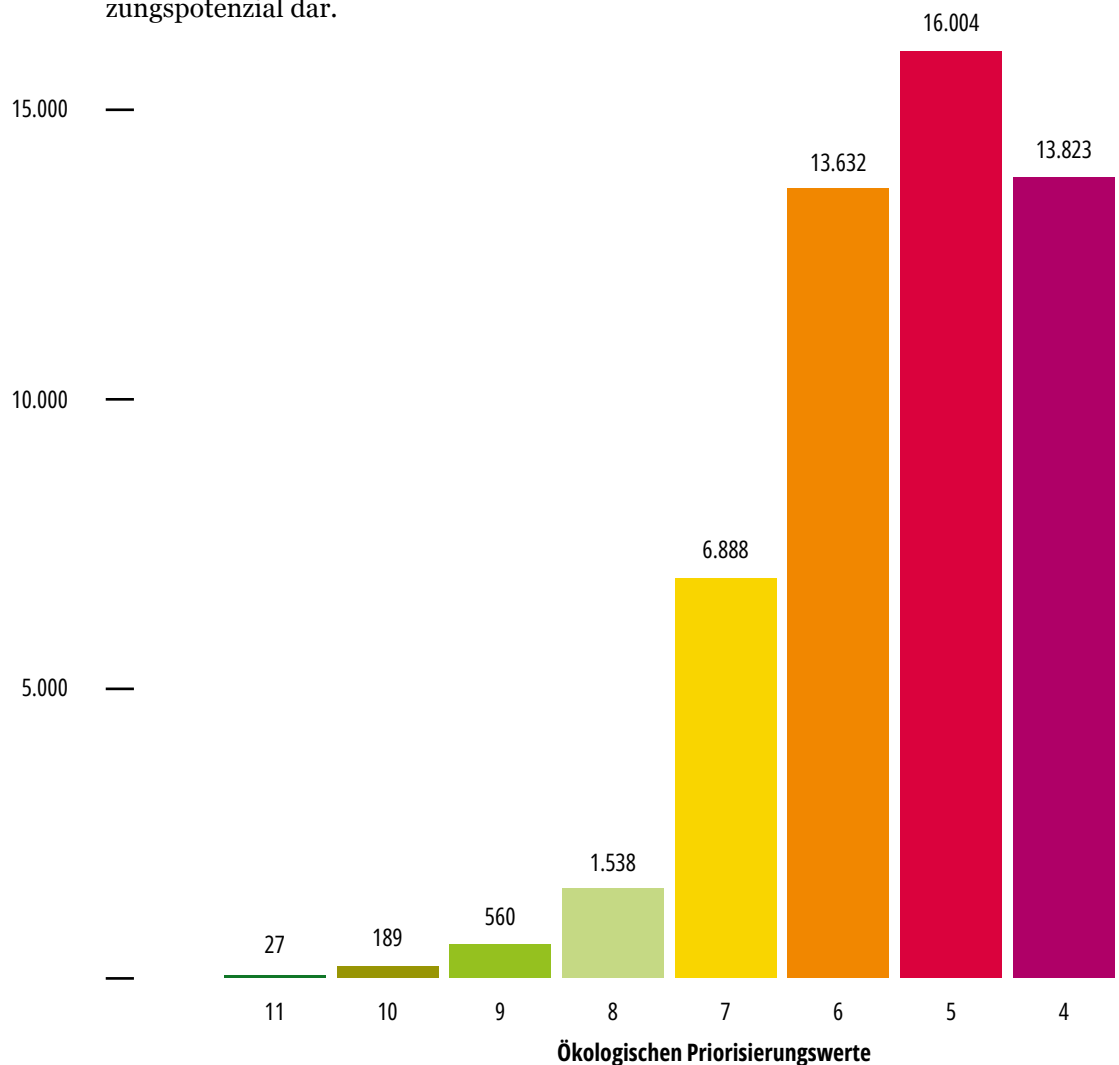


Abbildung 1: Numerische Verteilung der ökologischen Priorisierungswerte der analysierten Bauwerke
(11 = höchste ökologische Priorisierung, 4 = niedrigste ökologische Priorisierung).

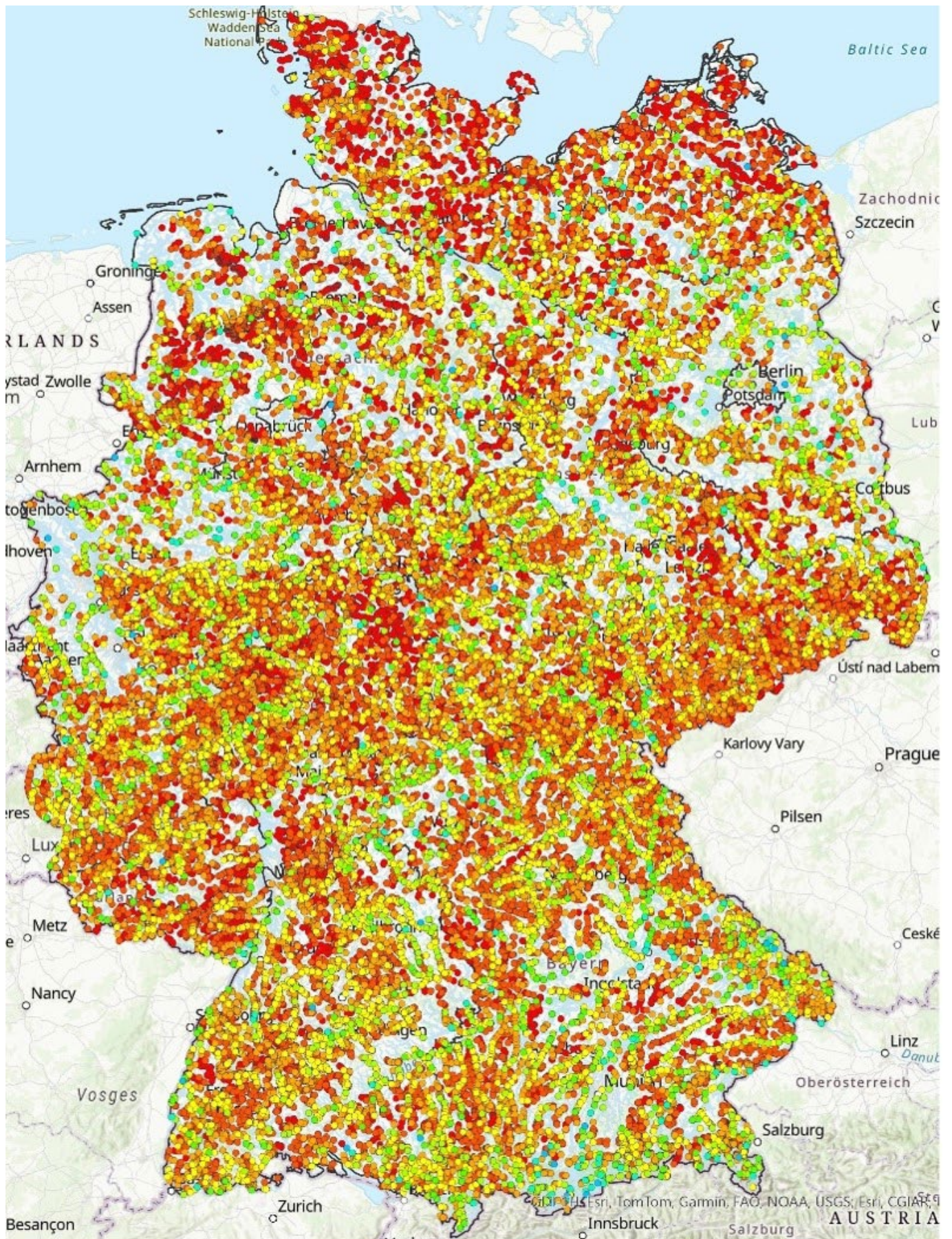


Abbildung 2: Übersicht über die analysierten Bauwerke mit den jeweiligen ökologischen Priorisierungswerten
 (11 = höchste ökologische Priorisierung, lila; 4 = niedrigste ökologische Priorisierung, grün).

Ausgehend von der ökologischen Bewertung wurde die operative Machbarkeit eines Rückbaus der am besten geeigneten Kandidaten in engem Austausch mit den Behörden vertiefend betrachtet.

Aus der Liste der Barrieren mit hoher ökologischer Priorisierung und großer **operativer Machbarkeit** wurden **16 Querbauwerkskandidaten mit großem und sehr großem Rückbaupotenzial** ausgewählt, die im Detail vorgestellt werden (siehe Tabelle 1 und Abbildung 3). Die Auswahl ergab sich unter anderem aus dem Ziel, möglichst je einen lohnenswerten Kandidaten für alle Flächenbundesländer sowie die naturräumlichen Großeinheiten im Bericht darzustellen. Das Spektrum reicht von sohlstabilisierenden Bauwerken wie Sohlabstürzen und Rampen bis hin zu festen und beweglichen Wehren ehemaliger und intakter Wasserkraftanlagen, Mühlen und Kulturstau. Die meisten der ausgewählten Querbauwerke befinden sich in Gewässern der wasserrechtlich zweiten Ordnung.

**16 Rückbauten würden
den Gewässerschutz
weit voranbringen**

Durch den Rückbau der ausgewählten Querbauwerke würden **415,6 Kilometer Gewässerstrecke wieder angebunden**, die – vorbehaltlich weiterer Prüfungen – gegebenenfalls auch zum 25.000-Kilometer-Ziel der Wiederherstellungsverordnung beitragen könnten. In jedem Fall würde der Rückbau der genannten Querbauwerke eine deutliche Verbesserung der Gewässerstruktur und der Habitatqualität in sechs Naturschutzgebieten und elf Flora-Fauna-Habitat-Gebieten mit sich bringen. Profitieren können davon unter anderem Bachneunaugen, Aale, Forellen, Groppen und Bachmuscheln, Neunaugen, Lachse und Meerforellen.



Beschreibung der ausgewählten Rückbaukandidaten mit großem und sehr großem Potenzial. Die geografische Verortung ist in Abbildung 3 dargestellt.

Unter den Kandidaten
sind ehemalige
Kulturstau-,
Wasserkraftwehre oder
Sohlsicherungen

Der Rückbau der 16
Top-Kandidaten würde
für wandernde Arten
über 400 Kilometer
hochwertigen
Lebensraum erschließen

Nr.	Name	Ursprüngliche Funktion	Gewässer	Anbindungslänge [km]
1	Wolfshagener Wehr	Wasserkraft	Stepenitz	47,9
2	Wehrkette Heinrichsdorf, Dudel II, Dudel I, Wulfersdorf	Kulturstau zur Be- und Entwässerung landwirtschaft- licher Flächen	Dosse	17,5
3	Peißenberger Wehr	Kühlwasserversorgung Kraftwerk	Ammer	27,9
4	Wehr im Zeller Bach	Wasserkraft	Zeller Bach	5,9
5	Rampe oberhalb A2 Querung	Kulturstau	Ahse	30,8
6	Wehr Buddenburg	Kühlwasserversorgung Kraftwerk	Lippe	11,3
7	Wehr Burgmühle Haina	Wasserkraft	Nesse	41,3
8	Sohlabsturz bei Quickborn	Kulturstau	Pinnau	21,4
9	Bewegl. Wehr Selbstfluß- graben	Kulturstau	Selbstflußgraben	28,2
10	Bewegl. Wehr bei Busch- kuhnsdorf	Kulturstau	Schweinitzer Fließ	2,7
11	Wehr der Weimesmühle	Wasserkraft	Fliede	42,5
12	Absturz Mündung Winkel- bach	Sohlsicherung	Winkelbach	36,8
13	Wehr Christoffelsmühle	Wasserkraft	Steinalp	32,6
14	Hoher Absturz ehem. Heids- mühle b. Manderscheid	Wasserkraft	Kleine Kyll	27,9
15	Wehr bei Neunkirchen	Wasserkraft	Blies	33,1
16	Ritterwehr	Wasserkraft	Aich	7,8

Die Autorinnen und Autoren würden es sehr begrüßen, wenn diese Studie den Verantwortlichen Anstöße geben würde, das hohe ökologische und umsetzungspraktische Potential der hier vorgestellten Rückbaukandidaten zu nutzen - und die Sache anzugehen. Denn Gewässerschutz ist am Ende Lebensschutz.

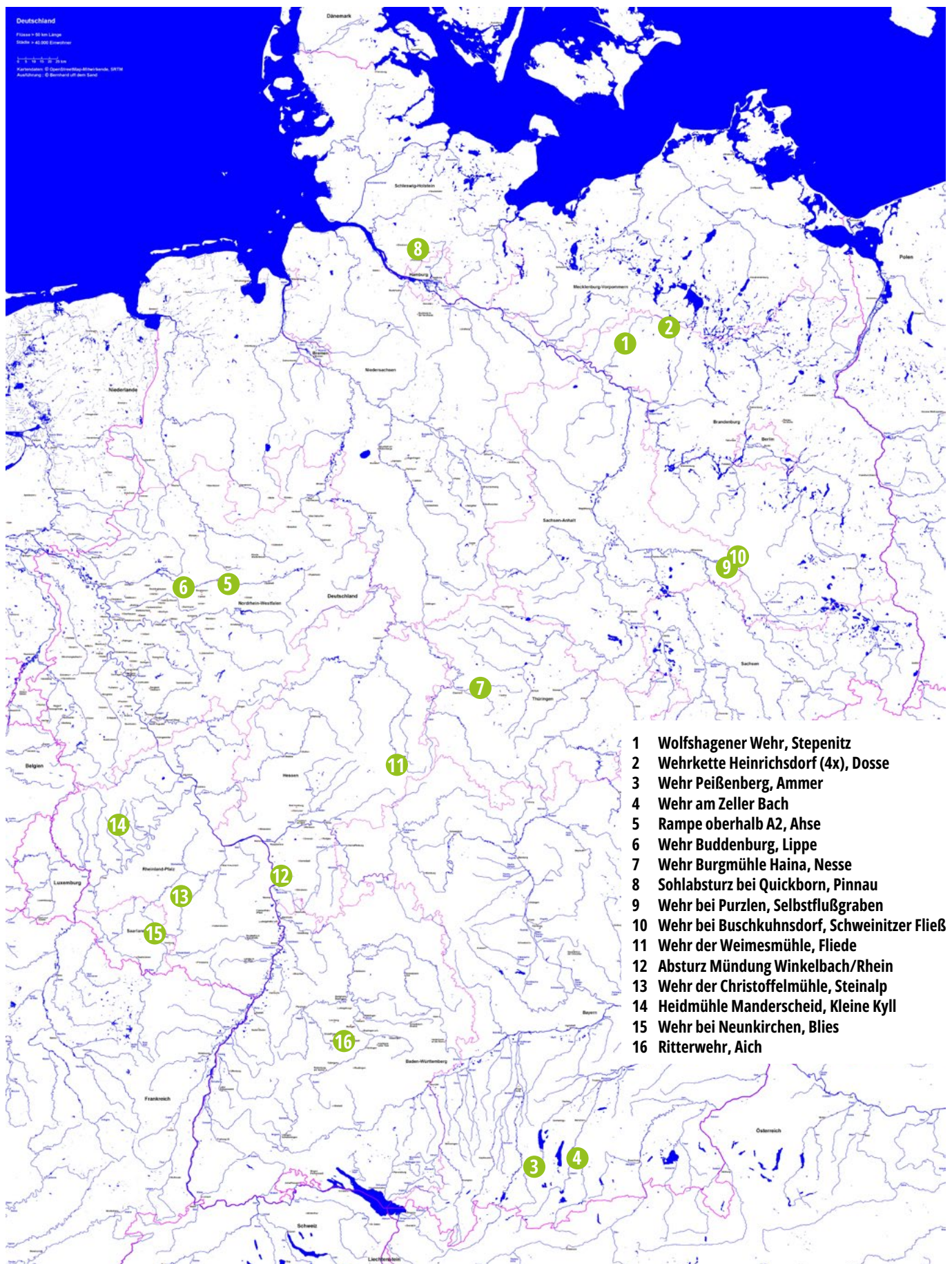


Abbildung 3: Verortung der ausgewählten Rückbaukandidaten mit großem und sehr großem Potenzial.
Eine Beschreibung der zugehörigen Attribute findet sich in Tabelle 1.



**Mehr WWF-Wissen
in unserer App.
Jetzt herunterladen!**



iOS



Android



**Auch über einen
Browser erreichbar.**

Unterstützen Sie den WWF

IBAN: DE06 5502 0500 0222 2222 22



Unser Ziel

Wir wollen die weltweite Zerstörung der Natur und Umwelt stoppen und eine Zukunft gestalten, in der Mensch und Natur in Einklang miteinander leben.

IMPRESSUM

Herausgeberin: WWF Deutschland
(Stiftung bürgerlichen Rechts, vertreten
durch die Vorständin Meike Rothschild),
Reinhardtstraße 18, D-10117 Berlin

Stand: November 2024

WWF-Büro Wildflüsse Alpen

Dr. Ruben van Treeck,
Sigrun Lange,
Kristina Walterham

Projektleitung
TB Fluvius
Dr. Ulrich Schwarz

Planungsbüro Koenzen
Dr. Uwe Koenzen
Dipl.-Geogr. Rainer Bonn

Fichtner Water & Transportation
Dip.-Ing. Rita Keuneke
Pia Bünis, M.Sc.

Kontakt:

Gestaltung: Thomas Schlembach

Bildnachweise: Olaf Obsommer, Dr. Ruben van Treeck,
Sigrun Lange, Wolfgang Wanner, imago stock&people

© 2024 WWF Deutschland, Berlin

WWF Deutschland
Reinhardtstraße 18 | 10117 Berlin
Tel.: +49 30 311777-700
info@wwf.de | wwf.de