

# PraxisInfo 5

## Fachplanerische Bewertung der Mortalität von Fischen an Wasserkraftanlagen



**Das Vorhaben „Fachplanerische Bewertung der Mortalität von Fischen an Wasserkraftanlagen“ schließt eine Lücke für die Planungs- und Genehmigungspraxis: Der Ansatz erlaubt es erstmals, die Mortalität von Fischen und Neunaugen an Wasserkraftanlagen methodisch einheitlich zu bewerten.**

Dazu werden drei Elemente zu einer umfassenden Betrachtung verknüpft: Die Basis bildet die Einschätzung der allgemeinen Mortalitätsgefährdung aller in Deutschland heimischen Fisch- und Neunaugenarten. Im nächsten Schritt wird – unter Berücksichtigung der Turbinenmortalität – die vorhabentypspezifische

Mortalitätsgefährdung der Arten an Wasserkraftanlagen abgeleitet. Als drittes Element werden schließlich die konkreten Rahmendaten einer Wasserkraftanlage herangezogen, um die Konfliktintensität eines Bauprojektes im Rahmen des konstellationsspezifischen Risikos des Einzelfalls zu ermitteln und zu bewerten. Das

### Für

- Betreiber von Wasserkraftanlagen
- Umweltplaner
- Naturschutzbehörden

### Naturschutzaspekte

- Fische
- Neunaugen

### Schlagwörter

- kleine Wasserkraft
- Wasserkraft
- Artenschutz
- Erweiterung des Wirkungswissens
- Konventionsbildung



Wasserkraftanlage Hausen am Obermain mit 600 kW Leistung: Stauwehr, Maschinenhaus und Fischpass für den Fischaufstieg

Verfahren berücksichtigt Neubauten ebenso wie Modernisierungen oder Sanierungen. Solche Mortalitätsgefährdungsindizes (MGI) finden z. B. bereits für Vögel im Zusammenhang mit Kollisionen an Hochspannungsfreileitungen oder Straßen Anwendung.

In Deutschlands Gewässern vermindern rund 190.000 Querbauwerke, wie Wehre und Talsperren, die ökologisch wichtige Durchgängigkeit von Bächen und Flüssen für Fische und andere aquatische Organismen. Davon sind ca. 8.300 Wasserkraftanlagen. Sie allein bringen für 33 % der Fließgewässer bzw. 45.000 km Fließstrecke eine signifikante Belastung mit sich – so das Ergebnis der Einstufung des ökologischen Zustandes durch die Bundesländer gemäß der auf EU-Ebene vereinbarten Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL). Die Mehrzahl der Wasserkraftanlagen sind Kleinwasserkraftanlagen mit einer installierten Leistung  $\leq 1$  MW. Insgesamt tragen diese nur geringfügig zur Stromerzeugung bei und weisen gleichzeitig hohe Beeinträchtigungen der Gewässerökologie und Durchgängigkeit auf. Alle Kleinwasserkraftanlagen zusammen leisten eine Jahresstromerzeugung von ca. 2 TWh. Eine Windkraftanlage mit 3 MW installierter Leistung erzielt eine Jahresstromerzeugung von ca. 4–7 TWh/a.

Grundsätzlich stellt jede Wasserkraftanlage für Fische – z. B. bei der Abwanderung von Jungfischen aus ihren Laichgebieten – ein großes Risiko dar. Es gibt keine Fischart, die aufgrund ihrer Physiologie vor Verletzungen oder gar Tötung geschützt wäre, wenn sie eine Wasserkraftanlage durch den Turbinenschacht passiert. Neue Untersuchungen zeigen, dass bei einer Turbinenpassage jeder fünfte Fisch stirbt.

## Fischpopulationen

Die meisten Fische sind von Natur aus – bezogen auf ihre Art – Überlebenskünstler: Ihre meist sehr hohe Fruchtbarkeit puffert die auch unter natürlichen Bedingungen auftretenden hohen Sterblichkeitsraten ab. Dennoch hat die Regulierung der Gewässer viele Arten an den unteren Rand der sich selbst erhaltenden Populationsgröße gebracht und sogar das Aussterben einiger Arten herbeigeführt. Besonders gefährdet sind heute Aale, Lachse, Maifische und Störe – also Arten, die zwischen Flüssen und Meer hin- und herwandern. Betroffen sind aber auch Flussfischarten, wie Nase und Barbe, die innerhalb der Flusssysteme über lange Distanzen wandern. Die Anhäufung von Wehren und/oder Wasserkraftanlagen auf den Wanderrouten führt im Extremfall dazu, dass diese Arten ihre angestammten Laichgebiete nur noch unter erhöhtem Aufwand oder nicht mehr erreichen.

## Methodische Ansätze zu planerischen Bewertungen der Fischsterblichkeit an Wasserkraftanlagen

Bei Neubau, Modernisierung, Sanierung oder Konzessionsverlängerung einer Wasserkraftanlage muss daher das Risiko der Fischsterblichkeit rechtssicher bestimmt werden. Den dafür relevanten Rechtsrahmen bilden das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), die darin umgesetzte EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL), das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) mit der darin umgesetzten Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL), die Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), die EU-Aalschutzverordnung, die Fischereigesetze und Fischereiverordnungen der Länder sowie das Tierschutzgesetz (TierSchG).

Um die Mortalität von Fischen und Neunaugen zu bewerten, betrachtet der neue fachplanerische Ansatz erstmals die Gesamtkonstellation der technischen, standörtlichen und fischökologischen Aspekte einer Wasserkraftanlage. Dazu zählen Turbinentyp und Betriebsparameter, Stauhöhe, Ausbauwassermenge, Betriebsweise, aber auch die Lage der Anlage im Gewässersystem. Gleichfalls werden raumbezogene Parameter herangezogen, die sich u. a. aus dem Vorkommen und der Dichte bestimmter Fischarten bzw. der Frequentierung von Gewässern zur Fischwanderung ergeben. Fischschutzeinrichtungen und Fischwanderhilfen – z. B. optimierte (Fein-)Rechen und Bypass-Systeme – sowie deren Wirksamkeit für das örtliche Artenspektrum fließen in die Bewertung ein. Die Grundlage dieser konstellationspezifischen Risikobetrachtung liefert die artspezifische Mortalitätsgefährdung an Wasserkraftanlagen.

Methodisch werden für die Bewertung die allgemeine Mortalitätsgefährdung (MGI) einer Art mit ihrem vorhabentypspezifischen Tötungsrisiko zur vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung (vMGI) einer spezifischen Art aggregiert.

Dieser vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung einer Art sind Schwellen für das konstellationsspezifische Risiko des Vorhabens zugeordnet. Je höher die vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung einer Art, desto niedriger liegt die Schwelle des konstellationsspezifischen Risikos eines Vorhabens für die Verwirklichung gebiets- oder artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände im jeweiligen Einzelfall. Da im Rahmen der Bewertung in Abhängigkeit von den Regelungen der Rechtsnorm zwischen einer primär artspezifischen Betrachtungsweise (FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) und Speziellen Artenschutzrechtlichen Prüfung (SAP)) und einer primär zönosenspezifischen Betrachtungsweise (Verschlechte-

**Tabelle 1: Matrix zur Ableitung der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung (vMGI) von Fischen an Wasserkraftanlagen.**

|   |       | Artspezifische Einstufung des turbinenbedingten Tötungsrisikos von Fischarten durch Wasserkraftturbinen |  |   |   |                         |
|---|-------|---|--|---|---|-------------------------|
|   |       | Sehr hohe Gefährdung  | Hohe Gefährdung  | Mittlere Gefährdung   | Geringe Gefährdung  | Sehr geringe Gefährdung |
| Mortalitäts-Gefährdungs-Index (MGI) der Arten | I.1   |   |  |   |   |                         |
|   | I.2   |   |  |   |   |                         |
|   | I.3   |   |  |   |   |                         |
|   | II.4  | Baltischer Stör, Europäischer Stör, Hausen, Huchen, Rhein-Schnäpel, Sterlet, Sternhausen, Waxdick       | Buckelmaräne   |   | Buntflossengruppe   |                         |
|   | II.5  | Blankaal, Gelbaal, Lachs, Lachssmolt, Maifisch, Ziege   | Schaalsee-Maräne, Zingel                                   | Ammersee-Tiefensaibling, Blaufelchen, Chiemsee-Renke, Schrätzer | Ammersee-Kilch, Bodensee-Kilch, Bodensee-Tiefseesaibling, Gangfisch, Luzin-Tiefenmaräne, Steingressling               |                         |
|   | III.6 | Meerneunaug, Schnäpel   | Äsche, Flussneunaug, Frauenerfling, Perlfisch, Sandfelchen | Strömer   | Baltische Groppe, Baltischer Goldsteinbeißer, Stechlin-Maräne, Streber  |                         |
|   | III.7 | Finte, Karpfen (Rheinkarpfen), Nase, Quappe, Zährte   | Karausche, Königssee-Saibling, Seesaibling, Zobel, Zope    | Bachneunaug, Donau-Bachneunaug, Schlammpeitzger, Seelaube       | Kleine Maräne, Stromgründling   |                         |
|   | IV.8  | Aland, Bachforelle, Barbe, Meerforelle, Meerforellensmolt, Rapfen, Seeforelle, Seeforellensmolt, Wels   | Güster, Schleie, Stint (Wanderform), Zander                | Elritze, Rotfeder, Stint  | Donau-Kaulbarsch, Donau-Steinbeißer, Donau-Stromgründling, Moderlieschen, Schneider, Steinbeißer                      |                         |
|   | IV.9  | Brassen, Hecht  | Giebel, Flussbarsch  | Bitterling, Westlicher Stichling (Wanderform)                   | Groppe, Gründling, Kaulbarsch, Östlicher Stichling, Rhein-Groppe, Stachelgroppe, Westlicher Stichling, Zwergstichling |                         |
|   | V.10  |   | Döbel, Rotaug, Ukelei                                      | Hasel   | Bachschmerle  |                         |

**Tabelle 2: Bewertungsansatz unter Berücksichtigung von vorhabentypspezifischer Mortalitätsgefährdung und konstellationsspezifischem Risiko**

| Vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung der Art (vMGI-Klassen)                       |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
| A: Sehr hohe Gefährdung   | B: Hohe Gefährdung   | C: Mittlere Gefährdung   | D: Geringe Gefährdung   | E: Sehr geringe Gefährdung  |
| I.d.R. schon bei geringem konstellationsspezifischen Risiko planungs- und verbotsrelevant | I.d.R. schon bei mittlerem konstellationsspezifischen Risiko planungs- und verbotsrelevant | Im Einzelfall/bei mindestens hohem konstellationsspezifischen Risiko planungs- und verbotsrelevant | I.d.R. nicht/nur bei sehr hohem konstellationsspezifischen Risiko planungs- und verbotsrelevant | I.d.R. nicht/nur bei extrem hohem konstellationsspezifischen Risiko planungs- und verbotsrelevant |

### Zum Projekt

#### **Ansprechpartner:**

Forschungsverbund Berlin e.V.  
Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)  
Müggelseedamm 310  
12587 Berlin  
Dr. Christian Wolter  
Telefon: 030 64181633  
wwolter@igb-berlin.de

#### **Fachbetreuung im BfN:**

Dirk Bernotat,  
FG II 4.2 Eingriffsregelung,  
Verkehrswegeplanung

#### **Verweise:**

[www.natur-und-erneuerbare.de/projekt Datenbank/projekte/mortalitaet-von-fischen-an-wasserkraftanlagen/](http://www.natur-und-erneuerbare.de/projekt Datenbank/projekte/mortalitaet-von-fischen-an-wasserkraftanlagen/)

#### **Publikation:**

Wolter, C., Bernotat, D., Gessner, J., Brüning, A., Lackemann, J., Radinger, J. (2020): Fachplanerische Bewertung der Mortalität von Fischen an Wasserkraftanlagen. Bonn. BfN-Skripten 561, 213 S.

#### **Download:**

[www.natur-und-erneuerbare.de/ergebnisse/abschlussberichte/](http://www.natur-und-erneuerbare.de/ergebnisse/abschlussberichte/)

rungsverbot und Verbesserungsgebot nach WRRL, charakteristische Arten eines LRT im Rahmen der FFH-VP) zu unterscheiden ist, wurden zwei unterschiedliche Bewertungsansätze entwickelt und beschrieben.

Zu beachten ist hier: Schon ein geringes konstellationsspezifisches Risiko kann sich als planungs- und verbotsrelevant für Vorhaben erweisen, wenn bestimmte Arten mit einer hohen Mortalitätsgefährdung wie z. B. der Baltische Stör oder der Rhein-Schnäpel, im konkreten Fall betroffen sind.

Für eine umfassende Beurteilung – z. B. um Auswirkungen auf den ökologischen Zustand nach WRRL abschätzen zu können – sind zusätzlich die erweiterten Effekte einer Wasserkraftanlage zu berücksichtigen. Hierzu zählen die eingeschränkte Durchgängigkeit sowie Auswirkungen auf flussauf- und -abwärts liegende Habitate.

Die neuen methodischen Ansätze zu planerischen Bewertungen der Fischsterblichkeit an Wasserkraftanlagen sollen konkrete Planungen und Prüfungen unterstützen, die Planungs- und Rechtssicherheit von Verfahren erhöhen und zur Entwicklung fachwissenschaftlich basierter Bewertungsstandards sowie einer untergesetzlichen Maßstabsbildung beitragen.

### Impressum

#### **Herausgeber:**

Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN)  
Konstantinstraße 110  
53179 Bonn  
Telefon: 0228 8491-0  
E-Mail: [info@bfm.de](mailto:info@bfm.de)  
Internet: [www.bfn.de](http://www.bfn.de)

Diese Veröffentlichung ist auf Basis des Forschungsprojektes „Fachplanerische Bewertung der Auswirkungen von Wasserkraftanlagen auf Fische“ entstanden. Das Projekt wurde durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) gefördert (FKZ: 3515 82 3200).

#### **Redaktion & Gestaltung:**

löwenholz kommunikation Berlin  
WEBERSUPIRAN.berlin

#### **Bildnachweis:**

reinholdmoeller (Titelseite)

Bonn, Februar 2023