



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



**Forschungs- und Entwicklungsvorhaben: „Untersuchungen zum Orientierungs- und Suchverhalten abwandernder Fische zur Verbesserung der Dimensionierung und Anordnung von Fischschutzeinrichtungen vor Wasserkraftanlagen“
(UFOPLAN FKZ 351 6850 500)**

Das FuE-Vorhaben der TU Darmstadt (TUDa) in Zusammenarbeit mit dem Institut für angewandte Ökologie (IfÖ) fokussiert auf die hydraulischen und biologischen Vorgänge im Bereich einer Abwanderbarriere oder einer Fischschutzanlage und den daran angeschlossenen Abwanderkorridor resp. Bypass. Ziel des Projekts ist es, das Orientierungs- und Suchverhalten abwanderwilliger Fische mit der Absicht zu erkennen und zu verstehen, diese Mechanismen gezielt einsetzen zu können, um eine rasche Auffindbarkeit, Akzeptanz und Passage von Abwanderkorridoren resp. Bypässen zu realisieren. Zentraler Bestandteil der Projektumsetzung ist die Durchführung ethohydraulischer Untersuchungen im Labor und die Verschneidung deren Ergebnisse mit Erkenntnissen zum Fischverhalten aus dem Freiland. Das Projekt baut dabei auf die hydraulisch-taktilen Erkenntnisse und Befunde des im Zeitraum 2013 bis 2015 bearbeiteten Projekts „*Untersuchungen zum Orientierungs- und Suchverhalten abwandernder Fische zur Verbesserung der Dimensionierung und Anordnung von Fischschutzeinrichtungen vor Wasserkraftanlagen*“ (UFOPLAN 2013, FKZ 3513 85 0300) auf. Die seinerzeit dazu an der Wasserkraftanlage „Auer Kotten“ (Wupper) durchgeführten Messungen der Anströmbedingungen bilden eine Grundlage für die situative Ähnlichkeit der Laboruntersuchungen.

Das Forschungsvorhaben wird vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert. Das Vorhaben hat eine Laufzeit von März 2017 bis September 2019.

Untersuchungsfokus und -umfang

Das vorausgegangene Forschungsprojekt fokussierte hinsichtlich der durchgeführten Untersuchungen aufgrund der zeitlichen Randbedingungen auf konventionelle Rechen mit vertikaler Stabausrichtung sowie auf schräg angeströmte Rechen mit horizontaler Stabausrichtung (sog. Schrägrechen). In methodischer Fortführung der damaligen Untersuchungen und den dabei deklarierten Reaktionsräumen im Nah- und Fernfeld von Fischschutzeinrichtungen soll im aktuellen Projekt nun der damals bereits als weitere Fischschutzeinrichtung benannte Flachrechen untersucht werden. Im Unterschied zum im Vorgängerprojekt untersuchten Schrägrechen besteht der Flachrechen aus vertikalen Stäben und ist flach zur Gewässersohle hin geneigt (Abb. 1). Die obere Kante des Flachrechens wird vom Wasser überflossen - dahinter schließt sich eine Spülrinne an, welche letztendlich in einen Bypass überführt wird.

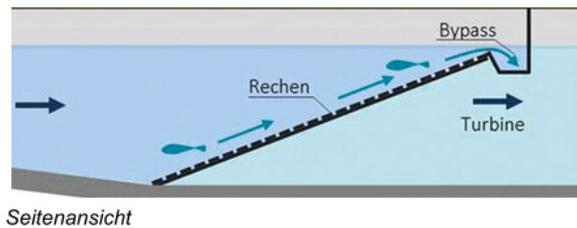


Abbildung 1: Skizze der Seitenansicht eines Flachrechens mit Spülrinne und Bypass (links) und Ausführungsbeispiel an einem Wasserkraftwerk (rechts).

In Anlehnung an bereits vorliegende Untersuchungen (bspw. WKA Auer Kotten an der Wupper, Circulating-Rake-Pilotanlage an der Kinzig in Baden-Württemberg, Labor- und Feldversuche zum Flachrechen des Instituts für angewandte Ökologie in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro Floecksmühle, OvER-Projekt an der RWTH Aachen) soll der Schwerpunkt der ethohydraulischen Untersuchungen auf die hydraulisch-taktilen Aspekte im Zusammenwirken von Flachrechen, Spülrinne und Bypass gelegt werden. Dazu werden unterschiedliche Versuchssetups verwendet, bei den Randbedingungen wie die Rechenneigung, die Anströmgeschwindigkeiten und/oder die Spülrinnen- und Bypassbeaufschlagung variiert werden. Charakteristische Verhaltensweisen wie bspw. Sondieren, Verharren, Flüchten, Gieren oder (aktives/passives) Verdriften sollen identifiziert und setupspezifisch interpretiert werden. **Ziel des F+E-Projektes** ist es, klare Anordnungs-, Bemessungs- und Gestaltungskriterien für Flachrechen - Bypasssysteme zu geben (einschließlich der Berücksichtigung technischer Anforderungen bspw. zur Rechenreinigung und Rechengutabfuhr).

Durch die enge Kopplung der Laboruntersuchungen mit bereits vorliegenden Daten und Befunden aus diversen Freilanduntersuchungen können die Ergebnisse sowohl von der Freiland- in die Laborphase als auch von der Labor- in die Freilandphase übertragen und validiert werden (bspw. Übertragung auf Anlagenstandorte an der Wupper, zu denen Ergebnisse aus telemetrischen Untersuchungen vorliegen).

Es soll ein Bericht erarbeitet werden, welcher die biologisch-technischen Informationen sowie Regeln und planungssichere Grenzwerte für die Konstruktion effizienter und sicher passierbarer Flachrechen-Bypasssysteme für den Fischabstieg umfasst.

Ansprechpartner

Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft
Fachgebiet Wasserbau und Hydraulik

Herr Prof. Dr.-Ing. habil. Boris Lehmann
 Franziska-Braun-Str. 7
 64287 Darmstadt
 Tel: +49 6151 16 – 4067
 E-Mail: lehmann@wb.tu-darmstadt.de

Bundesamt für Naturschutz
Fachgebiet II 3.2 „Binnengewässer, Auenökosysteme und Wasserhaushalt“

Herr Jonas Kötting
 Konstantinstraße 110
 53179 Bonn
 Tel: +49 228-8491/1845
 E-Mail: Jonas.Koetting@BfN.de