

# IDA – Ökologisch optimierter Fischabstieg durch die Turbine

## Hintergrund

Der Fischabstieg an Wasserkraftanlagen ist mit Mortalitätsraten bei der Turbinenpassage verbunden. Diese müssen gegebenenfalls auf populationsverträgliche Maße begrenzt werden. Die tatsächliche Höhe der Mortalitätsraten hängt ab von der Turbine, ihrem Betriebszustand, der Fischart und der Fischgröße, aber zudem auch vom Fischverhalten während der Turbinenpassage, z.B. vom konkreten Durchgangsort (Bild 1).

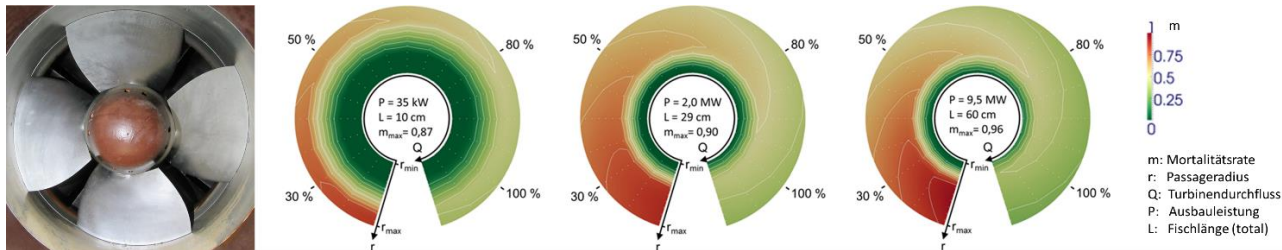


Bild 1: Abhängigkeiten der Mortalitätsraten  $m$  vom Durchgangsradius  $r$  und Durchfluss  $Q$  für verschiedene Kaplan-Turbinen (vgl. P)

## IDA-Konzept

Durch eine gezielte Beeinflussung des Fischverhalten bei der Turbinenpassage werden die Mortalitätsraten minimiert (EU-Patent erteilt). Hierfür kann vorteilhaft die spezielle Elektro-Sensitivität der Fische genutzt werden (vgl. Elektro-Fischerei). Die Umsetzung bedarf lediglich zweier Elektroden im Zulaufbereich. Die IDA-Technik ist daher besonders geeignet für eine effiziente Herstellung des Populationsschutzes an Bestandsanlagen und auch für Anlagen mit größeren Ausbaueblüssen (Bild 2).

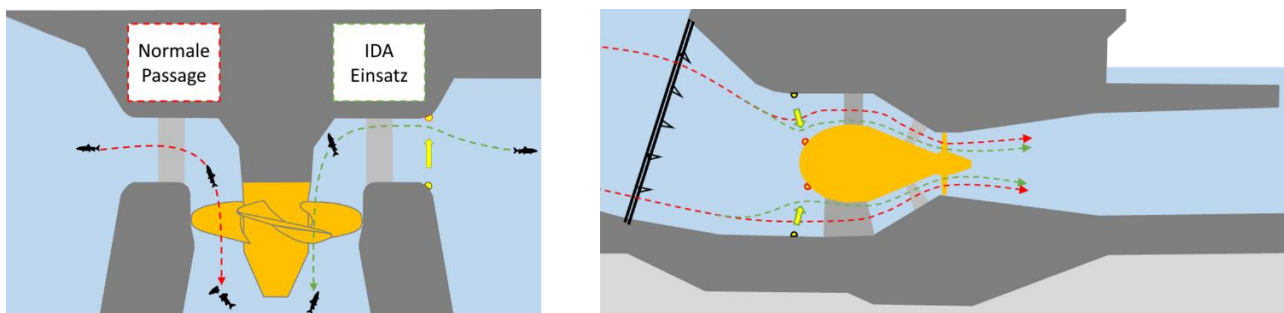


Bild 2: Schematische Darstellung der IDA-Technik für vertikal- (links) und horizontal-achsige (rechts) Kaplan-Turbinen

## Proof-of-Concept

Im Rahmen des EU Horizon 2020 Projektes FITHydro wurde an der TUM der Einfluss des Fischverhaltens auf die Mortalitätsraten durch Fischabstiegsuntersuchungen bestätigt. Die provisorische IDA-Anordnung konnten die Mortalitätsraten von Bachforellen bei der Passage der 35 kW Kaplan-Turbine um rund die Hälfte reduzieren (Bild 3). Die Wirkung wurde für verschiedene Fischgrößen und Turbinendurchflüsse nachgewiesen.

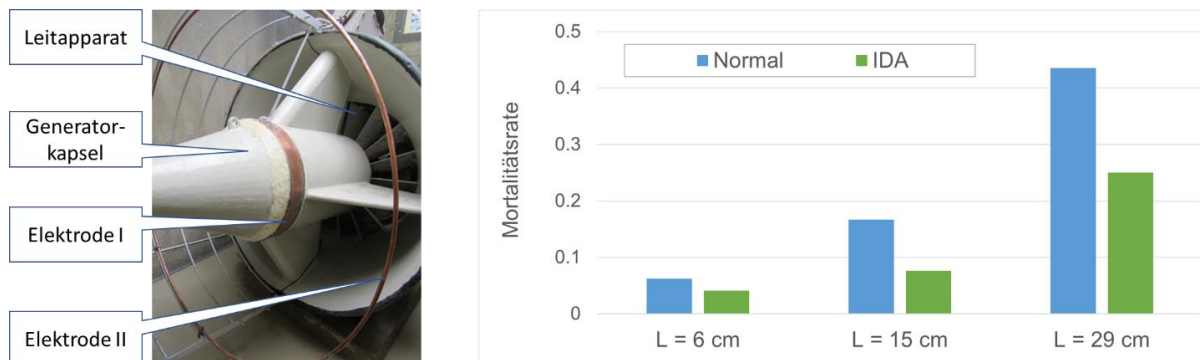


Bild 3: Ansicht der IDA-Anordnung (links) und Vergleich der Mortalitätsraten für normale Passage und IDA-Einsatz (rechts)