

Fischaufstiegshilfe am Kraftwerk Hart

Bauliche Umsetzung und Funktionsanalyse Oberösterreich, 2011

Text | Helmut Mader, Sabine Käfer, Michael Pötsch
Bilder | © Fa. MABA

An der Pilotanlage einer Fischaufstiegshilfe am Wehr des KW Hart/Ager erfolgten im Herbst 2011 und im Frühjahr 2012 eine Funktionsanalyse nach Woschitz et al. 2003 sowie ein Sondermonitoring für die Fischarten Huchen und Wels. Die Pilotanlage am Kraftwerk Hart, ein enature® Fischpass der Fa. MABA in Fertigteilbauweise, wird mit „voll funktionsfähig“ (Note I) bewertet. Die Anlage war für 100 % der vorhandenen Fischarten und für alle Altersstadien auffindbar und durchwanderbar. Die Durchwanderbarkeit für den Huchen und den Wels wurde mittels Videomonitoring dokumentiert.

Im Rahmen des FFG-Forschungsprojektes Nr. 828252 – Ökologisch-ökonomisch optimierte Fischaufstiegshilfe – der Kirchdorfer Fertigteil Holding GmbH erfolgte in Zusammenarbeit mit der Universität für Bodenkultur Wien die Entwicklung und Errichtung einer Pilotanlage am Wehr des Kraftwerks (KW) Hart/Ager. Die neu entwickelte Fischaufstiegshilfe stellt eine Weiterentwicklung und ökologisch-ökonomische Optimierung eines konventionellen sogenannten Vertical-Slot-Beckenpasses dar. Neben einer konventionellen fischökologischen Funktionskontrolle erfolgte im Auftrag der VERBUND Hydro Power AG (VHP) eine gesonderte Funktionsprüfung für die Fischarten Huchen (*Hucho hucho*) und Wels (*Silurus glanis*).

Im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2009 ist die Ager als prioritäres Gewässer ausgewiesen. Entsprechend der Forderung zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes ist unter anderem das Gewässerkontinuum am Wehr des KW Hart bis 2015 wiederherzustellen und für Organismen durchgängig zu machen. Zur Erreichung dieses Ziels wurde am Wehr Hart/Ager eine Fischaufstiegshilfe als Pilotanlage errichtet.

Abb. 1: Pilotanlage an der Ager



Die Fischaufstiegshilfe, bestehend aus 19 Bauteilen (Abb. 1), wurde rechtsufrig der Wehranlage mit einem Einstieg unmittelbar in Anbindung an das Unterwasser der Dotierwasserkraftanlage errichtet. Die Bauzeit betrug rd. drei Tage. Die Anlage ist für das Fischartenspektrum eines Epipotamal mittel ausgelegt. Die größtenbestimmende Fischart laut Vorgabe der Behörde ist der Huchen mit 100 cm Körperlänge. Die Länge der Anlage beträgt rd. 80 m, der maximal zu überwindende Höhenunterschied 2,70 m. Die Innenlichte der Fertigteilpools beträgt 3,00 x 2,18 m. Die Wassertiefe ist mit 1,00–1,15 m festgelegt. Die Schlitzbreite beträgt 35 cm, der Wasserspiegelunterschied zwischen den Becken 15 cm und die Leistungsdichte bei der Energiedissipation E_{max} rd. 80 W/m³. Auf die Betonsohle werden eine rd. 15 cm starke natürliche Sohle aus dem Deckschichtmaterial der Ager sowie einzelne Stör-elemente eingebaut. Die Fischaufstiegshilfe wird mit 360 l/s Wasser aus der Ager dotiert. Verglichen mit einem konventionellen dimensionsgleichen Vertical-Slot-Beckenpass weist die Fischaufstiegshilfe um rd. 20 % geringere Fließgeschwindigkeiten, eine um rd. 35 % geringere Leistungsdichte und einen um rd. 35 % geringeren Wasserbedarf auf. Die Reduktion der Fließgeschwindigkeit und der Leistungsdichte resultiert in einer deutlich einfacheren Durchwanderbarkeit insbesondere für juvenile Stadien und für schwimmschwache Fischarten.

Die erforderlichen Vorarbeiten sowie das Unterbauplanum errichtete das für das Gesamtbauvorhaben beauftragte Tiefbauunternehmen. Auf dem bestehenden Untergrund wurde eine Sauberkeitsschicht in einer Stärke von ca. 10 cm betoniert. Darüber folgte eine Splittlage mit Kantkorn 4/8 mm in einer Stärke von ca. 5 cm. Mit diesem Feinplanum wurde die exakte Neigung der schiefen Ebene und der horizontalen Bereiche in den Kehren hergestellt. Auf dem fertiggestellten Feinplanum versetzte MABA in weniger als drei Tagen, mit einem 120-t-Mobilkran, die Fertigteile mit einem Einzelstückgewicht von bis zu 4.700 kg (Abb. 2). Die Abdichtung der Fuge zwischen den Einzelelementen erfolgte mit einem Dichtungsband. Untereinander wurden die Teile mit Spannschlössern verbunden. Im Hoch-



Abb. 2: Feinplanum vor dem Versetzen der Fertigteile



Abb. 3: Verklauungsschutz als Auflage

wasserfall wird die gesamte Fischaufstiegshilfe überströmt. Ein nachträglich montierter Gitterrost verhindert die Verklauung der Becken während der Hochwassersituation (Abb. 3).

Für die Beurteilung der Funktion der Fischaufstiegshilfe erfolgte einerseits eine umfassende Fischbestandsaufnahme und Bewertung des fischökologischen Zustandes der Ager, andererseits erfolgt die Erfassung der aufsteigenden Fische mit einer Kastenreuse, die Bestimmung der aufgestiegenen Fische auf Artniveau und die Vermessung der Totallänge. Bei den Befischungen der Ager im untersuchten Abschnitt im Bereich des KW Hart wurden insgesamt 17 Fischarten festgestellt. Die Durchwanderbarkeit der Fischaufstiegshilfe für die Leitfischart Huchen wurde im Auftrag der VHP anhand von drei in die Anlage eingesetzten Individuen mit 670 mm, 900 mm und 1.050 mm Körperlänge durch ein Videomonitoring überprüft und bestätigt. Des Weiteren erfolgte ebenfalls im Auftrag der VHP die Überprüfung der Durchwanderbarkeit der Fischaufstiegshilfe mit einer Slotbreite von 35 cm für den Wels. In die Anlage wurden zwei Individuen mit 1.360 mm und 1.340 mm Körperlänge und 23 cm Schädelbreite eingesetzt und das Migrationsverhalten mittels Videomonitoring dokumentiert. Ein seitliches Anstreifen der Fische bei der Passage der Slots konnte nicht festgestellt werden. Beide Welse waren ohne Probleme in der Lage, die Fischaufstiegshilfe sowohl aufwärts wie auch abwärts zu durchwandern. Die Durchwanderung geschah mit Leichtigkeit und mäßigem Energieaufwand.

Insgesamt wurden während des Monitorings im Herbst 2011 und Frühling 2012 das Auffinden der Anlage und der Aufstieg von 18 verschiedenen Fischarten am Wehr Hart nachgewiesen. Über den gesamten Untersuchungszeitraum sind 1.226 Fische nachweislich aufgestiegen. Gemäß der Richtlinie 1/2003 „Mindestanforderungen bei der Überprüfung von Fischmigrationshilfen (FMH) und Bewertung der Funktionsfähigkeit“ (Woschitz et al. 2003) wird der enature® Fischpass am Kraftwerk Hart mit „voll funktionsfähig“ (Note I) bewertet. Die Anlage war für 100 % der vorhandenen Fischarten und für alle Altersstadien auffindbar und durchwanderbar.

Die Realisierung des Forschungsprojektes wurde durch die Unterstützung der FFG (Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH) und die Fa. Kirchdorfer Fertigteil Holding GmbH ermöglicht. Die Amtssachverständigen Mag. Christine Leitner und AR Ing. Stefan Wittkowsky vom Amt der OÖ Landesregierung sowie Dir. Franz Stöttinger von der KWG (Kraftwerk Glatzing-Rüstorf reg. Genossenschaft m.b.H., Schwanenstadt) ermöglichten die bauliche Umsetzung der Pilotanlage am KW Hart. Die VERBUND Hydro Power AG, insbesondere DI Sabine Käfer, stellte die Finanzierung der Funktionsnachweise für die Fischarten Huchen und Wels sicher. Allen beteiligten KollegInnen sei hiermit für ihren Pioniergeist und ihr visionäres Denken und das Vertrauen in innovative Technologien herzlich gedankt.

Projektdaten:

Adresse: Kraftwerk Hart, 4690 Glatzing | **Bauherr:** Kraftwerk Glatzing-Rüstorf Registrierte Genossenschaft m.b.H. | **Ziviltechniker, Restwasserkraftwerk:** Warnecke Consult Ziviltechnikergesellschaft m.b.H. | **Ökologische Begleitplanung, Fischaufstieg:** Gesellschaft für Kulturtechnik, Ökologie und Rechtsgutachten mbH | **Baufirma:** G. Hinteregger & Söhne Baugesellschaft m.b.H. | **Fischaufstiegshilfe:** MABA Fertigteilindustrie GmbH | **Stahlbau:** DANNER Maschinenbau GmbH | **Bauzeit:** 9/2010–12/2011

Autoren:

Univ.-Prof. DI Dr. Helmut Mader, Department für Wasser – Atmosphäre – Umwelt, Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie & konstruktiven Wasserbau. Universität für Bodenkultur Wien

■ www.boku.ac.at

DI Sabine Käfer, VERBUND Hydro Power AG, Außenstelle Villach ■ www.verbund.com

DI Michael Pötsch, MABA Fertigteilindustrie GmbH ■ www.maba.at