

HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

Conference Paper, Published Version

Zacharides, Werner

Qualitätssicherung bei Fischaufstiegsanlagen. Anforderungen aus Sicht der WSV

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/102399>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Zacharides, Werner (2011): Qualitätssicherung bei Fischaufstiegsanlagen. Anforderungen aus Sicht der WSV. In: Bundesanstalt für Wasserbau (Hg.): Monitoring, Funktionskontrollen und Qualitätssicherung an Fischaufstiegsanlagen. Karlsruhe: Bundesanstalt für Gewässerkunde. S. 26-33.

Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



Qualitätssicherung bei Fischaufstiegsanlagen Anforderungen aus Sicht der WSV

Werner Zacharides

1 Einleitung und Veranlassung

Die Errichtung von Fischaufstiegsanlagen ist für eine Verwaltung, die sich bisher vorrangig um schifffahrtsrelevante Anlagen an Bundeswasserstraßen gekümmert hat, eine besondere Herausforderung.

Im Folgenden wird dargelegt, wie aus der Sicht der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) die anspruchsvollen Anforderungen an Fischaufstiegsanlagen vor dem Hintergrund der Qualitätssicherung umgesetzt werden können.

Nachdem das Amt für Neckar Ausbau Heidelberg (ANH) sich den Bau von Fischaufstiegsanlagen als Ausgleich für die anstehenden Schleusenverlängerungen auf die Fahne geschrieben hat, wird in den nachfolgenden Ausführungen ausschließlich auf den schiffbaren Neckar Bezug genommen.

Die rechtlichen Grundlagen sind in den Regelungen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie und deren Umsetzung in nationales Recht, hier vornehmlich im Wasserhaushaltsgesetz enthalten.

Die vom Land Baden-Württemberg erstellte Bewirtschaftungsplanung sieht für das Bearbeitungsgebiet Neckar der Flussgebietseinheit Rhein die Erreichung eines guten ökologischen Potenzials vor. Die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an der Wasserstraße Neckar stellt einen wesentlichen Bestandteil der Bewirtschaftungsplanung dar.

Vor diesem Hintergrund ist es sinnvoll und nachvollziehbar, dass als Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe im Zusammenhang mit den anstehenden Schleusenverlängerungen am Neckar der Bau von Fischaufstiegsanlagen bestimmt wurden. Hierzu wurde zwischen dem Bund und dem Land Baden-Württemberg eine Verwaltungsvereinbarung geschlossen.

Der aktuelle Zustand der ökologischen Durchgängigkeit am schiffbaren Neckar wird vor allem im Bezug auf die stromaufwärts gerichtete Durchwanderbarkeit für Fische als weitgehend funktionsuntüchtig bewertet. Untersuchungen der an den Querbauwerken im schiffbaren Neckar bestehenden Fischaufstiegshilfen (in der Regel Fischtreppen) zeigen, dass diese hinsichtlich Auffindbarkeit und Passierbarkeit funktionsrelevante Mängel aufweisen.

Damit ist diesbezüglich an der Bundeswasserstraße Neckar ein akuter Handlungsbedarf vorhanden.

2 Vorbereitende Maßnahmen

Nachdem in der vorgenannten Vereinbarung zwischen Bund und Land Baden-Württemberg 7 Fischaufstiegsanlagen (FAA) als Ausgleichsmaßnahmen bestimmt wurden, kamen erste Überlegungen zu einer möglichen Standardisierung der Fischaufstiegsanlagen im Bezug auf die fischökologischen und hydraulischen Anforderungen auf.

In der Folge hat die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Südwest eine Projektgruppe einberufen, in der alle fachlich und maßgeblich beteiligten Institutionen von Bund und Land beteiligt waren. Vorrangiger Auftrag der Projektgruppe war die Erarbeitung von Empfehlungen für die weitgehende Standardisierung der FAA im Hinblick auf die Realisierung zukünftiger Durchgängigkeitsmaßnahmen.

Im März 2009 nahm die Projektgruppe „Standardisierung der faunistischen und strömungstechnischen Anforderungen an FAA am Neckar“ ihre Tätigkeit auf. Unter Leitung der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) und der Beteiligung von Vertretern des Bundes (Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), ANH, Wasser- und Schifffahrtsamt Heidelberg), des Landes (Fischereibehörden, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)) und zeitweilig des Kraftwerksbetreibers EnBW, wurde im Rahmen der Konzeptentwicklung folgende Schwerpunkte abgearbeitet:

- > Definition der Neckarfischarten
- > Definition der Zielfischarten und deren Wanderansprüche
- > Hydraulisch-physikalische Anforderungen für FAA bezüglich Auffindbarkeit
- > Hydraulisch-physikalische Bedingungen in der FAA bezüglich Passierbarkeit
- > Möglichkeiten für Monitoring und Funktionskontrollen
- > Berücksichtigung von Informationseinrichtungen für die Öffentlichkeit

Nach Vorstellung und Abstimmung des Konzeptes bei den zukünftigen Unterhaltungsämtern, den zuständigen Behörden des Landes und dem Kraftwerksbetreiber wurden die FAA am Kraftwerk Lauffen als Pilotanlage bestimmt. Für diese FAA beauftragte die Projektgruppe bei drei namhaften Ingenieurbüros die Erstellung einer Machbarkeitsstudie.

Nach Auswertung der Machbarkeitsstudien wurde der Schlitzpass als Standardtyp für FAA am schiffbaren Neckar mit der Maßgabe festgelegt, dass die standortrelevanten Verhältnisse entsprechend zu berücksichtigen sind.

Die in einem Abschlussbericht zusammengefassten Ergebnisse der Projektgruppe stellen sich wie folgt dar:

- > Festlegung der Leit- und Indikatorfischarten für FAA am Neckar (Anlage A)
- > Festlegung des geeigneten FAA-Typs für den schiffbaren Neckar (Standardtyp ist der Schlitzpass; aber im Falle günstiger topographischer Verhältnisse hat ein frei fließendes, naturnahes Umgehungsgerinne als FAA erste Priorität.)
- > Bestimmende Kriterien: Auffindbarkeit und Passierbarkeit der FAA
- > Aussagen zur Standardisierung von FAA am Neckar

- > Angaben zu den technischen Anforderungen an die FAA und zu Möglichkeiten der Modulbauweise (Anlage B)
- > Empfehlungen zu Monitoring und Informationseinrichtung
- > Empfehlungen zu einzelnen FAA am Neckar

Neben den vorgenannten Ergebnissen kam die Projektgruppe zu folgendem Fazit:

- > Die Standardisierung der FAA ist nur bedingt umsetzbar; entscheidend sind die örtlichen Verhältnisse im Zusammenhang mit dem Baubestand (Kraftwerk, Wehr etc.) und der Topographie.
- > Projektbegleitende Untersuchungen und Optimierungen sind erforderlich.
- > Die Ergebnisse der Standardisierung der FAA am Neckar sind nur bedingt auf andere Wasserstraßen übertragbar. Dies sind z. B. stauregulierte Wasserstraßen im Mittelgebirgsraum mit einem vergleichbaren Fischartenspektrum (u. a. Mosel und Main).

3 Erste Umsetzungsschritte

Nach Vorlage des Abschlussberichtes der Projektgruppe wurden im ANH mit der Vergabe der Fachplanung für die Pilot-FAA Lauffen und Kochendorf die ersten Schritte zur Umsetzung der Maßnahmen getan.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Projektgruppe wurden die Randbedingungen für die Pilot-FAA festgelegt und in ein Vergabeverfahren gemäß Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen (VOF-Verfahren) integriert.

Der vergabetechnische Part wurde im ANH von der Vergabeservicestelle übernommen. Das ANH ist eine von vier Pilotdienststellen in der WSV, in denen Vergabestellen eingerichtet wurden. Die Umsetzung des sogenannten „2-Ebenen-Prinzips“ im Vergabewesen, d. h. die Trennung von fachlichen Anforderungen und Bearbeitung der Vergabe ist ein weiterer wichtiger Baustein der Qualitätssicherung.

Das VOF-Verfahren wurde, wie in der WSV üblich, als Verhandlungsverfahren mit vorherigem Teilnahmewettbewerb durchgeführt.

Um dem Vergabekriterium „Fachtechnischer Wert“ einen besonderen Nachdruck zu verleihen, wurde den ausgewählten Bewerbern eine Planungsaufgabe in Form einer Machbarkeitsstudie gestellt. Des Weiteren wurden den Bewerbern Fachfragen im Zusammenhang mit der Planungsaufgabe und zu FAA allgemein gestellt, deren Beantwortungen in die Bewertungsmatrix des Vergabekriteriums „Fachtechnischer Wert“ eingingen.

Sowohl bei der Ausarbeitung der Planungsaufgabe und der Fachfragen, als auch bei der anschließenden Auswertung stand die BAW dem ANH mit Rat und Tat zur Seite.

Als Fazit aus der Vergabe der Fachplanungen für die Pilot-FAA lässt sich Folgendes sagen: Der personelle und fachliche Aufwand im Zusammenhang mit dem Vergabeverfahren war tatsächlich an der oberen Grenze angesiedelt. Ob dieser Aufwand auch bei zukünftigen Planungsvergaben in der gleichen Größenordnung (Stichwort: Planungsaufgabe) betrieben wird, ist aus nachvollziehbaren Gründen (Stichworte: Personalressourcen und Zeitdruck) fraglich.

Im Sinne der fachlichen Qualitätssicherung für die Planungsvergaben wird sich das Niveau auf dem derzeitigen hohen Standard halten. Dafür stehen der Erfahrungsstand beim Fachbereich und der Vergabeservicestelle im ANH, wie auch die gesicherte qualifizierte Beratung und Betreuung durch BAW und BfG.

Über Art und Umfang der Hilfestellungen zur Planung und Umsetzung von FAA wird Herr Dr. Weichert von der BAW berichten.

Im Folgenden werden einige kurze Erläuterungen zur Fachplanung für die beiden Pilot-FAA Lauffen und Kochendorf gegeben.

Wichtig war eine eingangs stattgefundene Startbesprechung mit den beiden Fachplanern, dem Kraftwerksbetreiber EnBW sowie BAW und BfG. Ziel der Besprechung war eine weitgehend einheitliche Bearbeitung der beiden Fischaufstiegsanlagen, die mit Hubhöhen von 8,30 bzw. 8,0 m und der Lage am linken Neckarufer eine vergleichbare Ausgangslage aufweisen.

Die Planungen beider FAA befinden sich derzeit im Übergangsstadium von den Grundlagen-ermittlungen zur Vorplanung.

Nach derzeitigen Überlegungen soll die FAA Kochendorf gemeinsam mit der Schleusenverlängerung und dem Ausbau des Seitenkanals Kochendorf planfestgestellt werden. Für die FAA Lauffen wird eine Plangenehmigung in Betracht gezogen. Voraussetzung hierfür ist ein entsprechendes Ergebnis eines Screening-Verfahrens.

Für beide FAA gelten die folgenden voraussichtlichen Termine:

- > Genehmigungsunterlagen: ca. Sept. 2011
- > Planfeststellungs-/Genehmigungsbeschluss: ca. Ende 2012
- > Baubeginn: ca. Mitte 2013
- > Inbetriebnahme: ca. Mitte 2015

4 Projektbegleitende Maßnahmen

Zu den projektbegleitenden Maßnahmen gibt es nur einige kurze Erläuterungen, da im Laufe des Programms Kollegen von der BfG, der BAW und dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) projektbegleitende Untersuchungen und Maßnahmen im Detail vorstellen werden.

Im Auftrag des ANH werden von BAW und KIT zur Dimensionierung der Beckenaufstiegsanlagen numerische und physikalische Untersuchungen im UW der Kraftwerke durchgeführt.

Vorrangige Ziele sind die Optimierungen

- > des Einstiegbauwerks (Schwerpunkt: Auffindbarkeit)
- > und der Becken (Schwerpunkt: Passierbarkeit)

Die BfG erarbeitet Empfehlungen zur biologischen Qualitätssicherung sowie zu Monitoring und zu Funktionskontrollen.

5 Fazit und Ausblick

Die Bestimmung der Leit- und Indikatorfischarten, d. h. der potenziellen Klientel für die Fischaufstiegsanlagen ist ein entscheidender Schritt zur Gewährleistung der Funktionsfähigkeit der zukünftigen Anlagen.

Die Gewährleistung einer optimalen Funktionalität einer FAA setzt den Einsatz des aktuellen Standes der Technik und der neuesten Erkenntnisse der Wissenschaft voraus. Verlässliche Monitoringuntersuchungen sowie technische und biologische Funktionskontrollen für das relevante Fischartenspektrum sind für jede FAA ein Muss. Sie zeigen mögliche Defizite der Anlage auf und sind die Grundlage für weitere Optimierungen.

Um in der Öffentlichkeit eine positive Resonanz und Akzeptanz zu erzielen, sind umfassende Möglichkeiten zur Information und Dokumentation vorgesehen.

Die Gewährleistung einer optimalen Qualitätssicherung setzt für alle Beteiligten hohe fachliche und qualitative Ansprüche bei der Vergabe und Umsetzung der Planungen zu FAA voraus.

Oberstes Ziel aller gemeinsamen Aktivitäten ist die nachhaltige Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit am schiffbaren Neckar.

Literatur

Kappus/Sosat: Analyse der Durchgängigkeit von Fischpässen am staugeregelten und schiffbaren Neckar. Uni Hohenheim , 2003

Wald+CORBE, IUS: Machbarkeitsstudie zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit am Neckar, 2005

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) 2010: Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke - Bemessung, Gestaltung, Qualitätssicherung - Entwurf, Merkblatt DWA-M509

Standardisierung der faunistischen und strömungstechnischen Anforderungen an Fischaufstiege am Neckar, 2011 (unveröffentlicht)

Verwaltungsvereinbarung zwischen dem Bund und dem Land Baden-Württemberg über ökologische Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Ausbau der Bundeswasserstraße für das 135 m lange Schiff, 2008

Anlage A

Leitfischarten für Anforderungsprofile an Fischaufstiegsanlagen am schiffbaren Neckar (Fettdruck = Indikatorfischarten)

Arten	Besonderheit Mobilität	Beschreibung	Parameter Anforderungsprofil	
			Nutzung Einstiege	Technik
Barbe	potamodrom	Leitart der Fischregion, große Fischlänge	Haupteinstieg und Galerie	Schlitzbreite, Fisch- passgröße
Nase	potamodrom	Leitart der Fischregion, große Fischlänge	Haupteinstieg und Galerie	Schlitzbreite, Fisch- passgröße
Döbel, Aitel			Haupteinstieg	Schlitzbreite, Fisch- passgröße
Hasel			Haupteinstieg	
Ukelei, Laube		Kleinfischart, oberflächennah	Haupteinstieg (Galerie?)	Hydraulik
Aal	katadrom	sohlnah	Haupteinstieg	
Barsch, Fluss- barsch			Haupteinstieg	
Brachse, Blei	potamodrom	Leitart der Fischregion, große Fischlänge und -höhe	Haupteinstieg	Schlitzbreite
Rotauge, Plötze		„Massenfischart“, schwimmschwach	Haupteinstieg	Hydraulik
Gründling		Kleinfischart, sohlnah	Haupteinstieg	Hydraulik; Sohlans- schluss
Güster			Haupteinstieg	
Kaulbarsch			Haupteinstieg	
Schmerle			Haupteinstieg	Sohlanschluss
Hecht			Haupteinstieg	Hydraulik, Fischpass- größe
Dreistachliger Stichling			Haupteinstieg	
Groppe, Mühl- koppe		Kleinfischart, sohlnah und schwimmschwach	Haupteinstieg und Galerie	Sohle
Giebel			Haupteinstieg	
Karpfen			Sohlanschluss	Hydraulik, Fischpass- größe
Quappe, Rutte			Haupteinstieg	
Strömer			Haupteinstieg	
Äsche			Haupteinstieg	Hydraulik
Maifisch			Haupteinstieg und Galerie	Schlitzbreite, Hydraulik, Fischpassgröße
Meerforelle	anadrom	große Fischlänge	Haupteinstieg und Galerie	Schlitzbreite, Hydraulik, Fischpassgröße
Flussneunauge	anadrom	artenschutzrechtlich besonders bedeutend	Haupteinstieg und Galerie	Lage Einstieg
Meerneunauge	anadrom	artenschutzrechtlich besonders bedeutend	Haupteinstieg und Galerie	Lage Einstieg
Bachforelle			Haupteinstieg und Galerie	
Schleie			Haupteinstieg	
Steinbeißer			Haupteinstieg	
Rapfen			Haupteinstieg und Galerie	

Anlage B

Technische Anforderungen an den Schlitzpass

Grundlage: Indikatorfischarten für Anforderungsprofile an Fischaufstiegsanlagen am Neckar

Dimensionierung

Beckenlänge	3,5 m
Beckenbreite	3,0 m (2,4 m)
Wassertiefe	1,0 m
zusätzlich Sohlbelag (WK II) Granit	0,35 m
Schlitzbreite	0,50 m
Gefälle	1:30
Ruhebecken	sofern erforderlich, Ruhebecken könnten bei größeren Wasserspiegeldifferenzen zwischen den Becken (> 0,12m) notwendig werden

Hydraulik

Fließgeschwindigkeit Schlitz max.	1,5 m/s
Fließgeschwindigkeit mittel	0,5 m/s
Wasserspiegeldifferenz	0,12 m
Energiedissipation	< 100 W/m ³
Abfluss Fischpass	ca. 0,8 -1,0 m ³ /s
zus. Abfluss Galerie	ca. 0,3 m ³ /s
Abfluss gesamt	ca. 1,0 m ³ /s
Bypass für Lockstrom	nach Bedarf

Einstieg(e)

Fließgeschwindigkeit Einstieg	1,5 m/s
Haupteinstieg mit Einstandbucht	Uferseite Kraftwerk
Galerieeinstiege Saugschlauch	Ecken Kraftwerksgebäude
Lage	kraftwerksnah
Sohlanschluss	Unterwasser
Anpassung Wasserspiegeldifferenz	Paralleleinstiege

Ausstieg

Fließgeschwindigkeit Ausstieg	max. 0,5 m/s
Einlaufschutz Geschwemmsel	Tauchwand
Lage	außerhalb Kehrwasser



Kontakt:

Werner Zacharides

Amt für Neckarausbau Heidelberg

Vangerowstraße 20

69115 Heidelberg

Tel.: 06221/ 507 410

E-Mail:

werner.zacharides@wsv.bund.de

Jahrgang: 1948

1966 – 1971

Studium Ingenieurwesen am Institut für Wasserbau
der TU Jassy (Rumänien)

seit 1979

Technischer Angestellter in der Wasserwirtschafts-
verwaltung des Landes Baden-Württemberg

seit 2008

Amt für Neckarausbau Heidelberg
(Abordnung)

Projektbearbeitung:

1992 – 1995

Konzept: Ökologische Durchgängigkeit an Hoch-
wasserrückhaltebecken

2009 – 2011

Pilotprojekte FAA Lauffen und Kochendorf im
Rahmen der ökologischen Durchgängigkeit der
BWStr. Neckar