



Projektgruppe „Standardisierung der Anforderungen an Fischaufstiege am Neckar“

Dr. Fritz Kohmann, Christian v. Landwüst
Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz



Gesamtlänge: 367 km
 Bundeswasserstrasse: 203 km
 27 Staustufen

Bundeswasserstrasse: WK 4-03, 4-04, 4-05
GIO: WK 4-01, 4-02
HMWB: WK 4-02, 4-03, 4-04, 4-05

Pegel:	MNQ[m ³ /sek]	MQ [m ³ /sek]	HQ ₁₀₀ [m ³ /sek]
Plochingen	10,8	46,4	1145
Mannheim	42	145	2837

Projektgruppe - Zusammensetzung



Auftraggeber: WSD SW
Bedarfsträger: WSÄ's, ANH

Bezeichnung des Projekts:

Standardisierung der faunistischen und strömungstechnischen Anforderungen an Fischaufstiege am Neckar

Zusammensetzung der Arbeitsgruppe

- **Bundesanstalt für Gewässerkunde**
 - Herr Dr. Kohmann (Leitung)
 - Herr von Landwüst, Herr Uffmann
- **Bundesanstalt für Wasserbau**
 - Herr Kemnitz, Herr Dr. Vollmöller
- **Amt für den Neckarausbau**
 - Herr Zaccharides
- **WSA Heidelberg, ABZ Eberbach**
 - Herr Bode
- **Regierungspräsidium Karlsruhe**
 - Herr Dr. Hartmann
- **Regierungspräsidium Stuttgart**
 - Herr Dr. Hoffmann
- **Landesanstalt für Umweltschutz BW**
 - Herr Karolus
- **EnBW**
 - Frau Weber

Zielsetzung

Entwicklung einer standardisierten Vorgehensweise für Planung und Realisierung von Fischaufstiegen an den Standorten:

Wieblingen, Heidelberg, Kochendorf, Horkheim, Lauffen, Pleidelsheim, Oberesslingen, Neckargemünd, Gundelsheim

- Festlegung von Zielfischarten
- Anforderungen an Fischaufstiege
- „flexible“ Bauweisen berücksichtigen
- Funktionskontrollen, Monitoring
- Besuchereinrichtungen



Zielfischarten

- **Grundlage:** Liste Baden-Württembergs der 39 potenziell natürlichen Fischarten der Bundeswasserstraße Neckar (WK 4-03, 4-04, 4-05)
- **Auswahl** wandernder Arten mit unterschiedlichen Ansprüchen an Fischaufstiege (**Zielfischarten, Leitarten**):
Barbe, Nase, Döbel, Hasel, Ukelei, Aal, Flussbarsch, Brassen, Rotauge, Gründling, Güster, Kaulbarsch, Bachschmerle, Hecht, Dreistachliger Stichling, Groppe, Giebel, Karpfen, Quappe, Strömer, Äsche, Maifisch, Meerforelle, Flussneunauge, Meerneunauge, Bachforelle, Schleie, Steinbeißer, Rapfen

Fischarten potentiell natürlich

		AG Fischaufstiege Neckar		Bundeswasserstraße Neckar
Fischfauna Potentiell natürliche Arten:				
WK	4-05	4-04	4-03	
1	Aal	Aal	Aal	
2	Äsche	Äsche	Äsche	
3	Atlantischer Lachs	Atlantischer Lachs	Atlantischer Lachs	
4	Bachforelle	Bachforelle	Bachforelle	
5	Bachneunauge	Bachneunauge	Bachneunauge	
6	Barbe	Barbe	Barbe	
7	Barsch, Flussbarsch	Barsch, Flussbarsch	Barsch, Flussbarsch	
8	<u>Bitterling</u>	<u>Bitterling</u>	<u>Bitterling</u>	
9	<u>Brachse, Blei</u>	<u>Brachse, Blei</u>	<u>Brachse, Blei</u>	
10	<u>Döbel, Aitel</u>	<u>Döbel, Aitel</u>	<u>Döbel, Aitel</u>	
11	Dreist. Stichling (Binnenform)	Dreist. Stichling (Binnenform)	Dreist. Stichling (Binnenform)	
12	<u>Elritze</u>	<u>Elritze</u>	<u>Elritze</u>	
13	Flunder	Flussneunauge	Flussneunauge	
14	Flussneunauge	Giebel	Giebel	
15	Giebel	Groppe, Mühlkoppe	Groppe, Mühlkoppe	
16	Groppe, Mühlkoppe	Gründling	Gründling	
17	Gründling	Güster	Güster	
18	Güster	Hasel	Hasel	
19	Hasel	Hecht	Hecht	
20	Hecht	<u>Karausche</u>	<u>Karausche</u>	
21	<u>Karausche</u>	Karpfen	Karpfen	
22	Karpfen	Kaulbarsch	Kaulbarsch	
23	Kaulbarsch	Maifisch	Maifisch	
24	Maifisch	Meerneunauge	Meerneunauge	
25	Meerforelle	Nase	Nase	
26	Meerneunauge	Quappe, Rutte	Quappe, Rutte	
27	Nase	Rotaugen, Plötze	Rotaugen, Plötze	
28	Quappe, Rutte	Rotfeder	Rotfeder	
29	Rapfen	<u>Schlammpeitzger</u>	Schleie	
30	Rotaugen, Plötze	Schleie	Schmerle	
31	Rotfeder	Schmerle	Schneider	
32	<u>Schlammpeitzger</u>	Schneider	Strömer	
33	Schleie	Steinbeißer	Ukelei, Laube	
34	Schmerle	Strömer		
35	Schneider	Ukelei, Laube		
36	Steinbeißer			
37	Strömer			
38	Ukelei, Laube			
39	Wels			

Angepasste Referenzfischfauna Gilde Fischwanderung - Leitfischarten für Anforderungsprofile Fischaufstiegshilfen
Quantitativer und qualitativer Fischaufstieg

Arten	Besonderheit Mobilität	Beschreibung	Parameter Anforderungsprofil	
			Nutzung Einstiege	Technik
Barbe	<u>Potamodrom</u>	Leitart Fischpass	Haupteinstieg und Galerie	Schlitzbreite, Fischpassgröße
Nase	<u>Potamodrom</u>	Leitart Fischpass	Haupteinstieg und Galerie	Schlitzbreite, Fischpassgröße
Döbel, <u>Aitel</u>			Haupteinstieg	Schlitzbreite, Fischpassgröße
Hasel			Haupteinstieg	
Ukelei, Laube		Kleinfisch, Oberfläche	Haupteinstieg (Galerie?)	Hydraulik
Aal	<u>Katadrom</u>		Haupteinstieg	
Barsch, Flussbarsch			Haupteinstieg	
Brachse, Blei	<u>Potamodrom</u>	Leitart Fischpass	Haupteinstieg	Schlitzbreite
Rotaugen, Plötze		Massenfischart	Haupteinstieg	Hydraulik
Gründling		Kleinfisch, Sohl nah	Haupteinstieg	Hydraulik; Sohlanschluss
Güster			Haupteinstieg	
Kaulbarsch			Haupteinstieg	
Schmerle			Haupteinstieg	Sohlanschluss
Hecht			Haupteinstieg	Hydraulik, Fischpassgröße
Dreistachliger Stichling			Haupteinstieg	
Groppe, Mühlkoppe		Kleinfisch, Sohle	Haupteinstieg und Galerie	Sohle
Giebel			Haupteinstieg	
Karpfen			Sohlanschluss	Hydraulik, Fischpassgröße
Quappe, <u>Rutte</u>			Haupteinstieg	
Strömer			Haupteinstieg	
Äsche			Haupteinstieg	Hydraulik
Maifisch			Haupteinstieg und Galerie	Schlitzbreite, Hydraulik, Fischpassgröße
Meerforelle	<u>Anadrom</u>	Leitart Fischpass	Haupteinstieg und Galerie	Schlitzbreite, Hydraulik, Fischpassgröße
Flussneunauge	<u>Anadrom</u>	Leitart Fischpass	Haupteinstieg und Galerie	Lage Einstieg
Meerneunauge	<u>Anadrom</u>	Leitart Fischpass	Haupteinstieg und Galerie	Lage Einstieg
Bachforelle			Haupteinstieg und Galerie	
Schleie			Haupteinstieg	
Steinbeißer			Haupteinstieg	
Rapfen			Haupteinstieg und Galerie	

Empfohlene Indikatorfischarten

(Grundlage: Potenziell natürliche Fischfauna des Neckars nach Dussling, 2005)

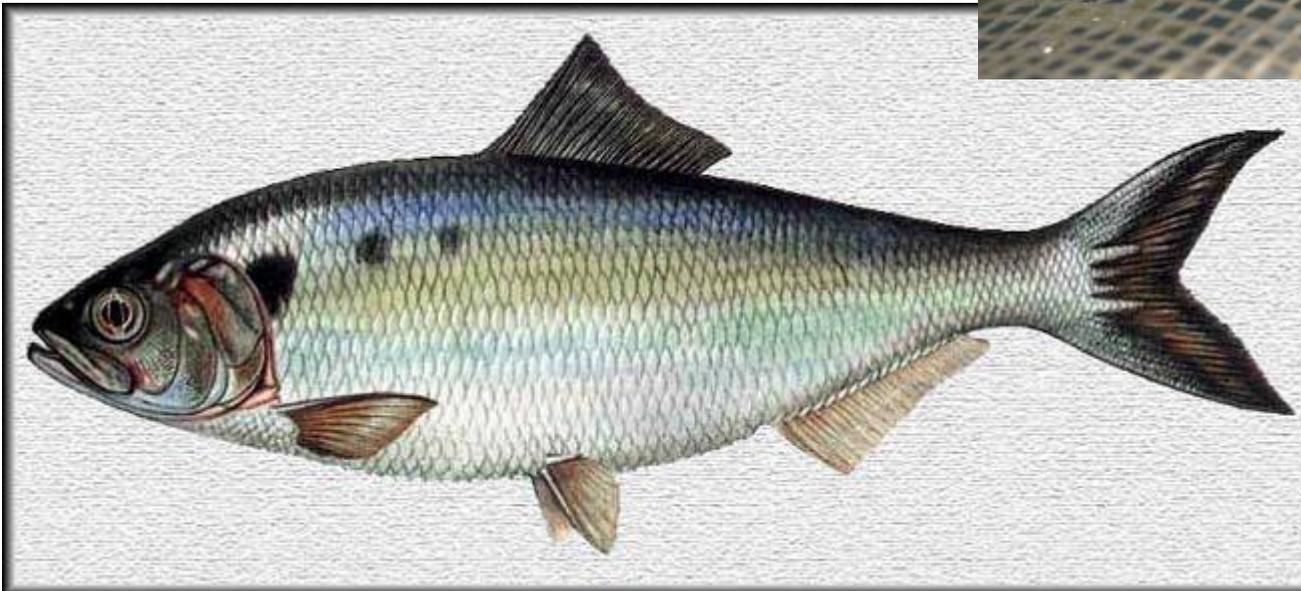
Barbe



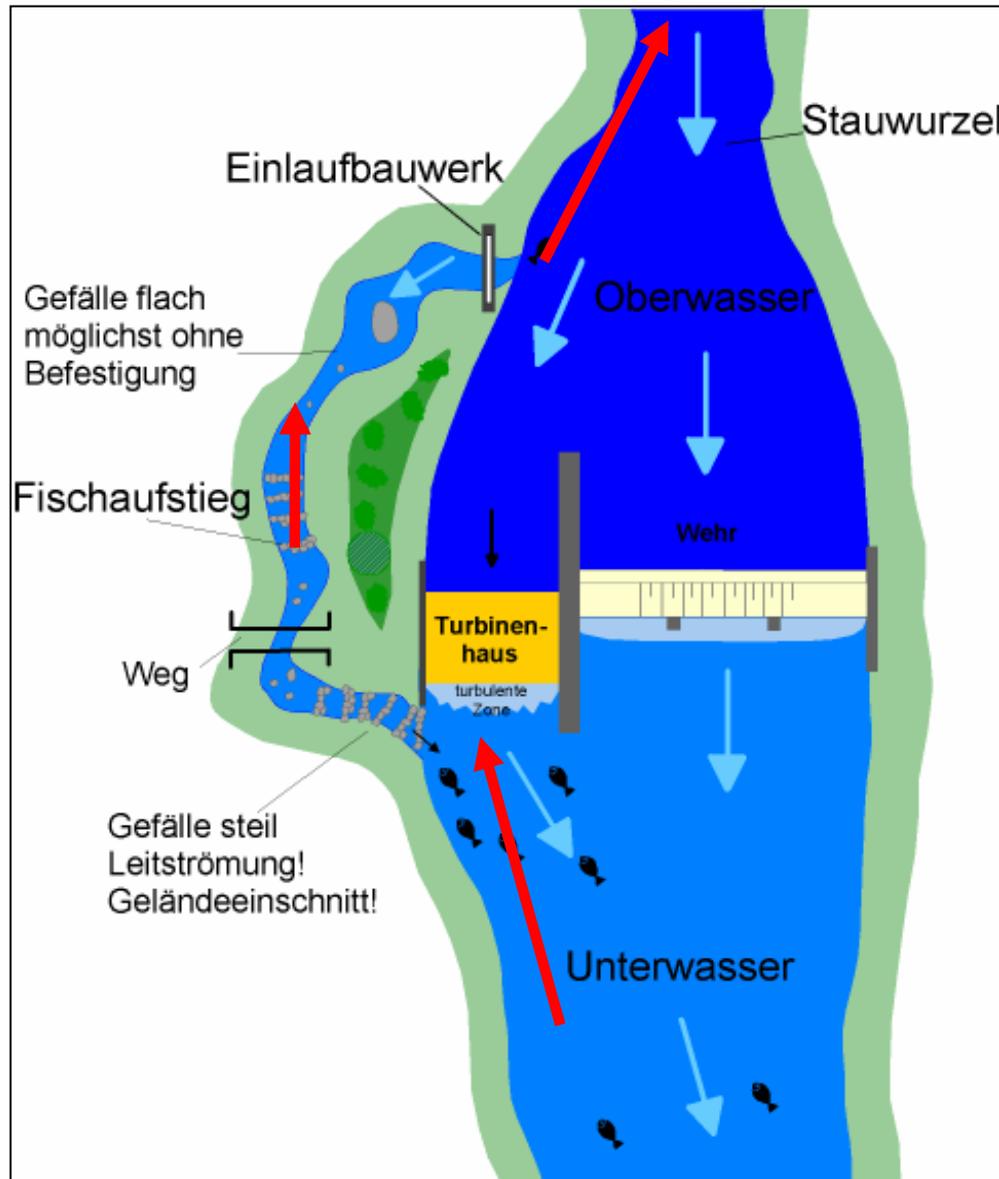
Ukelei, Groppe



Maifisch, Aal



Allgemeine Anforderungen an Fischaufstiege



- Auffindbarkeit
 - Einstieg nah an Querbauwerk
 - Einstieg in oder randlich Hauptströmung
 - Mindestabfluss von $\geq 1\%$ MQ
- Passierbarkeit
 - Strömungsgeschwindigkeit
 - Sohlsubstrat
 - Beckenabmessungen
 - Wassertiefe

Entscheidungskaskade

Rahmenbedingung: „ganzjährig“ durchwanderbar

1. Freifließendes Umgehungsgerinne
2. Technisches Bauwerk, das in Anhängigkeit von den Gegebenheiten wie Dotationswasser und verfügbarer Fläche alle Varianten von freifließend bis rein technisch (z.B. vertical Slot) erlaubt. Ziel ist immer größtmögliche Fischverträglichkeit und Durchwanderbarkeit auch für wirbellose Organismen

Passierbarkeit



Passierbarkeit

- Bautechnik
 - 3,5 m Beckenlänge
 - 0,4 – 0,5 m Schlitzbreite
 -
- Hydraulik
 - 0,12 m Wasserspiegeldifferenz
 - **ca. 1 – 2,5 m³/s Abfluss inkl. Lockstrom**
(je n. aktueller Wasserführung, abhängig von Lage in Stauhaltungskette, Anzahl Einstiege, etc.)
 - ...
- Einstieg
 - 1,5 m/s Fließgeschwindigkeit
 - ...
- Ausstieg
 - max. 0,5 m/s Fließgeschwindigkeit
 - ...



Anforderung Fischpass

Bautechnik

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

Hydraulik

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

Einstieg

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

Ausstieg

Fließgeschwindigkeit Ausstieg	max. 0,5 m/s
<u>Einlaufschutz Geschwemmseil</u>	Tauchwand
Lage	Außerhalb Kehrwasser

Anforderungen an Fischeinstieg

Lage: landseitig neben den Saugschläuchen

Geometrie: Höhe: Sohle Einstieg vertikaler Schlitzpass (W30 -1,00 m)
bis W330

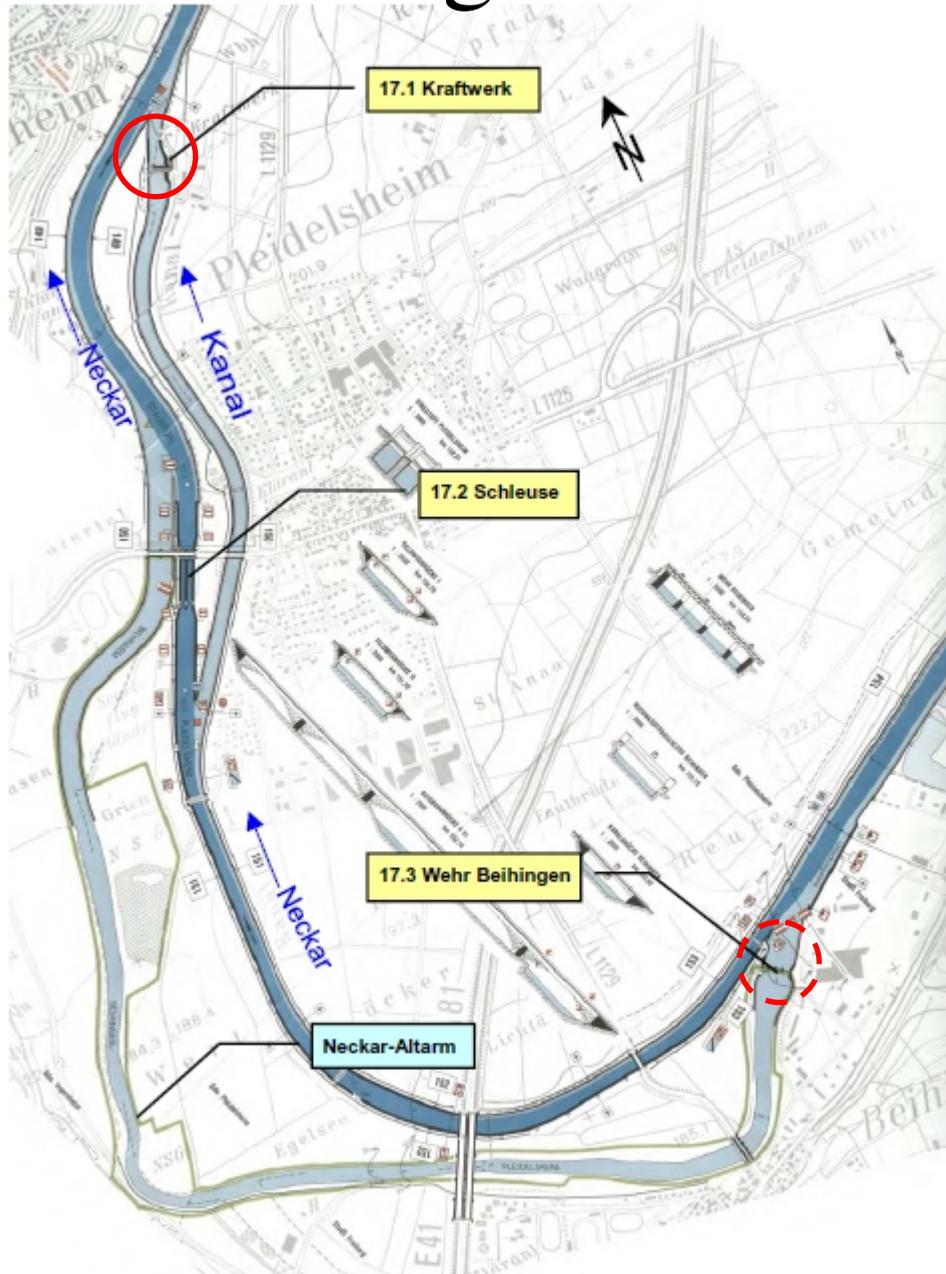
Lockströmung: parallel zur Kraftwerksausströmung,
Ausströmgeschwindigkeit im Einstieg vertikaler Schlitzpass
von 1,20 – 1,50 m/s

Sohlanschluss: Ausbildung einer längs geneigten Rampe mit teilweiser
seitlicher Abböschung zur Gewässersohle hin; Sohle der
Rampe mit steinigem, lückenreichem Substrat

Anforderungen an Fischeinpass

**Geringer Wartungsaufwand,
Leichter Zugang für Wartungsarbeiten**

Großräumige Auffindbarkeit



- an Staukomplexen sind alle Standorte mit Abfluss zu berücksichtigen
- prioritär sind Standorte mit sehr hohem Abfluss

Bildquelle: Karte der Bundeswasserstraßen, Neckar, Teil III;
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Südwest, 1996

Es ist eine zusammenhängende Betrachtung der Wasserwege für Fische notwendig, wenn eine optimale Durchwanderbarkeit mit Lebensraum für unterschiedliche Arten und Altersstadien erreicht werden soll.

d.h. Nebengewässer und Altneckar sind ebenso mit in die Betrachtung einzubeziehen.

d.h. Bund – Land – EnBW

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

