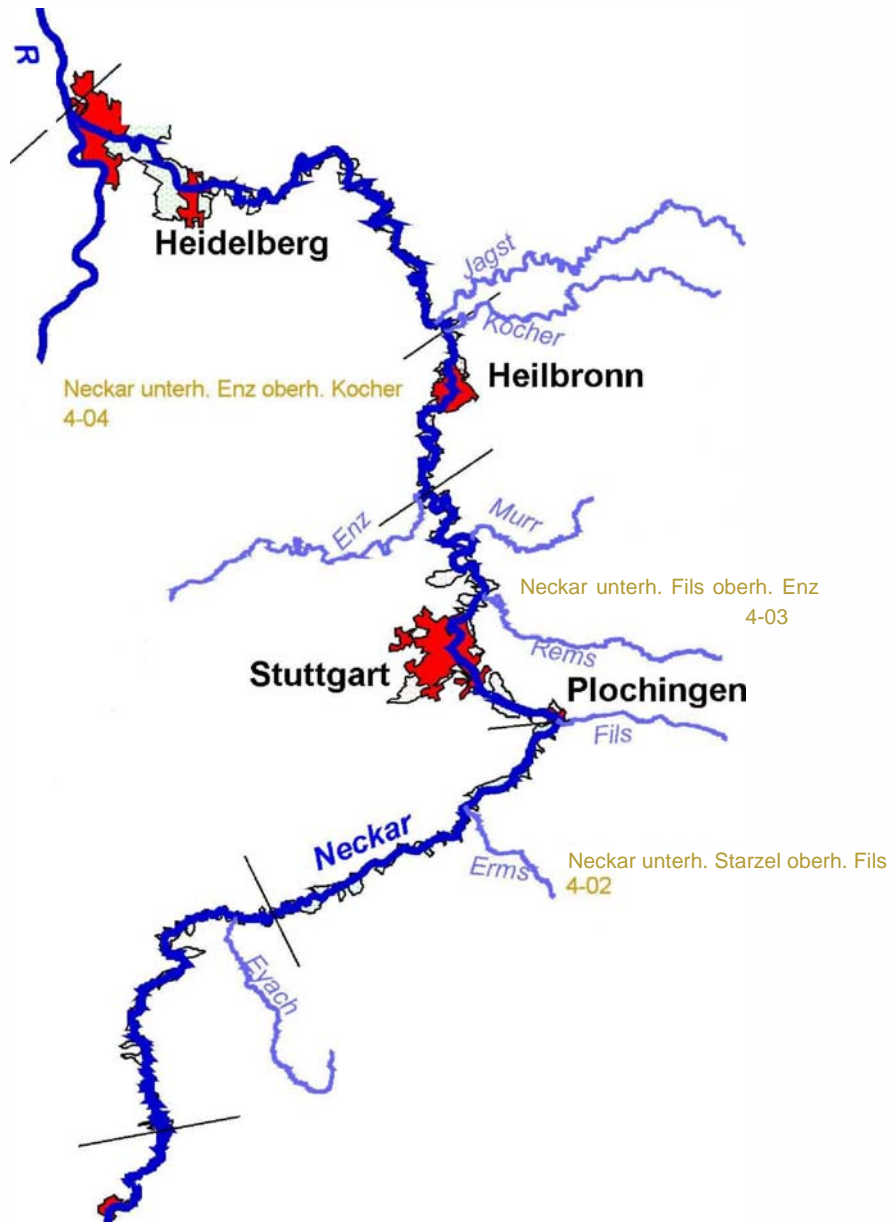




Projektgruppe „Standardisierung der Anforderungen an Fischaufstiege am Neckar“

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

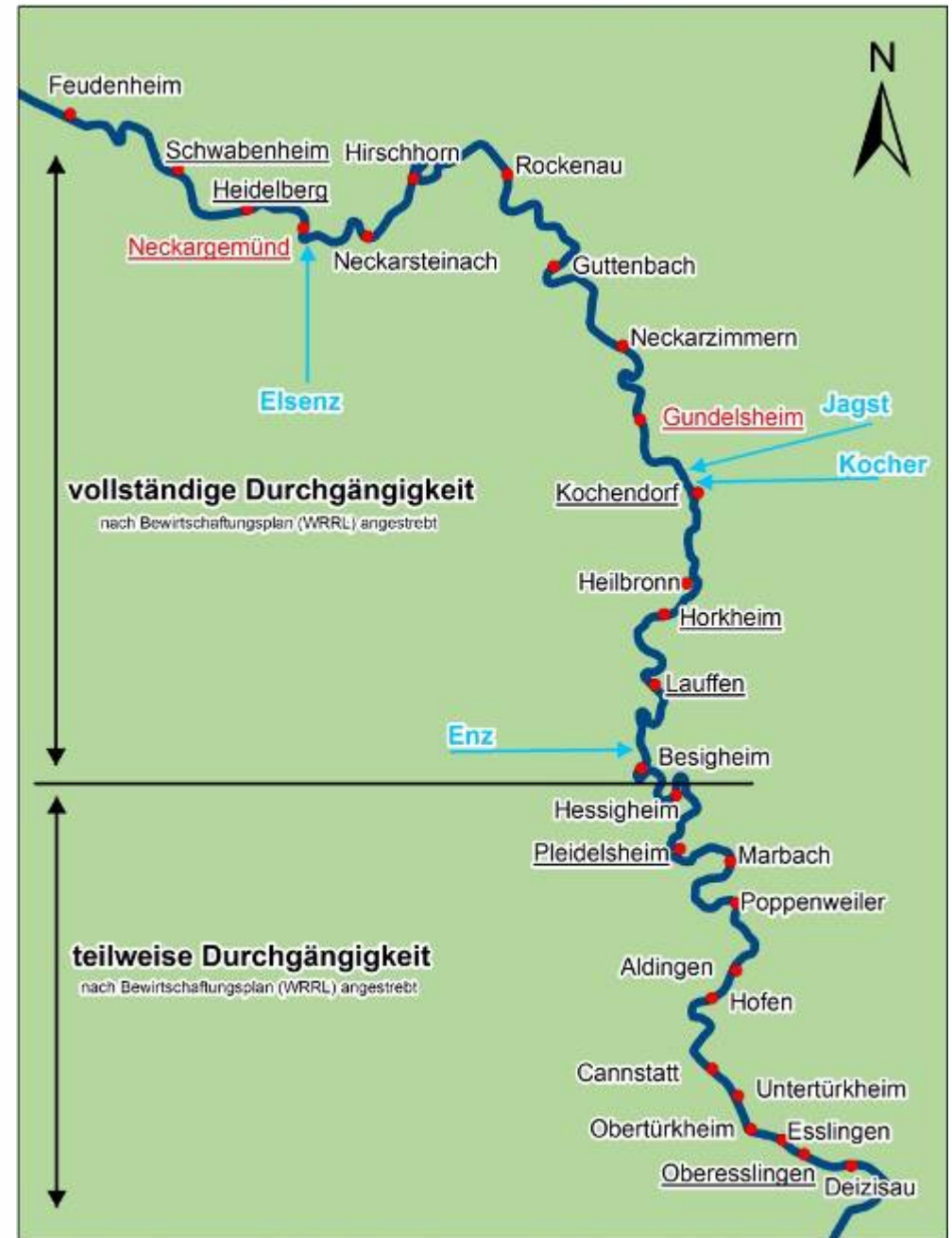
- | | |
|--|---|
| • Bundesanstalt für Gewässerkunde | - Herr Dr. Kohmann (Leitung) - Herr von Landwüst, Herr Uffmann |
| • Bundesanstalt für Wasserbau | - Herr Kemnitz, Herr Dr. Vollmöller |
| • Amt für den Neckarausbau | - Herr Zaccharides |
| • WSA Heidelberg, ABZ Eberbach | - Herr Bode |
| • Regierungspräsidium 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, Rotaugen, 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</u> , Blei | <u>Brachse</u> , Blei | <u>Brachse</u> , Blei |
| 10 | Döbel, <u>Aitel</u> | Döbel, <u>Aitel</u> | Döbel, <u>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, <u>Rutte</u> | Quappe, <u>Rutte</u> |
| 27 | Nase | Rotaugen, <u>Plötze</u> | Rotaugen, <u>Plötze</u> |
| 28 | Quappe, <u>Rutte</u> | Rotfeder | Rotfeder |
| 29 | Rapfen | <u>Schlammpeitzger</u> | Schleie |
| 30 | Rotaugen, <u>Plötze</u> | 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, Aitel | | | 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, Rutte | | | 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)

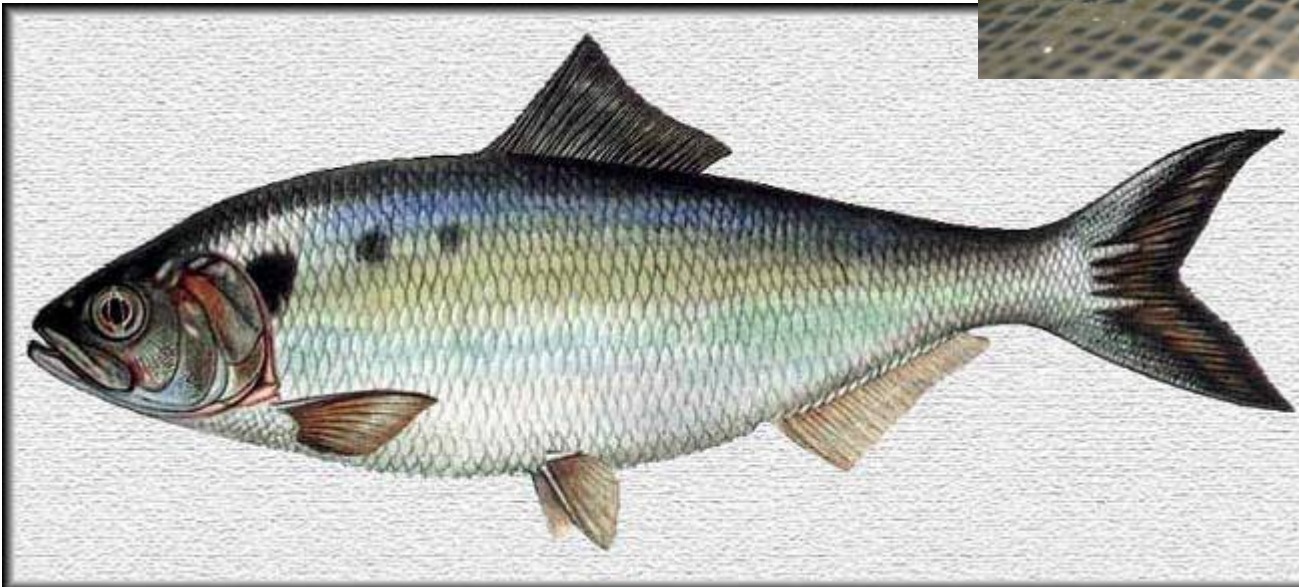
Barbe



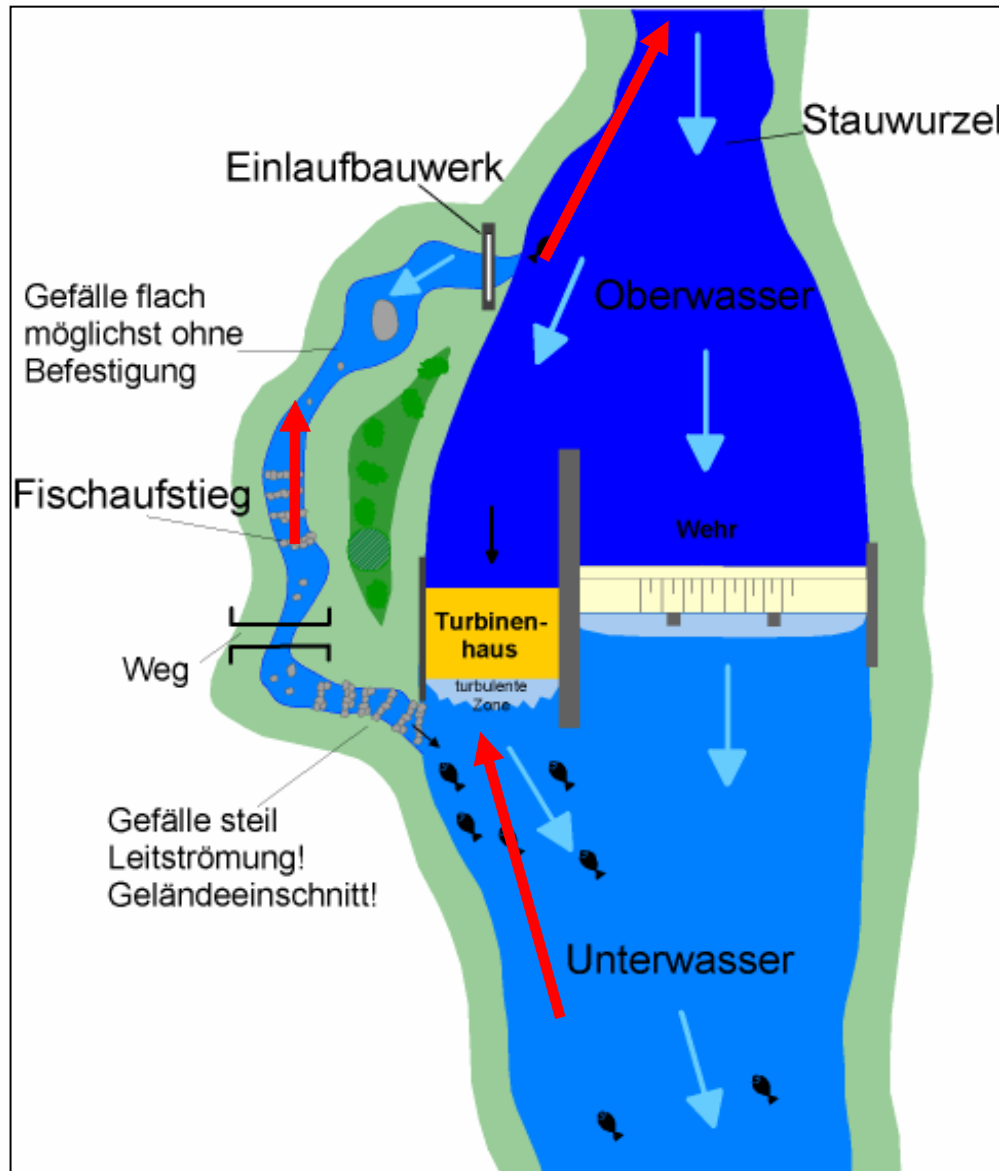
Ukelei, Groppe



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

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 |
| Schiltzbreite | 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/m³ |
| Abfluss Fischpass | ca. 0,8 - 1,0 m³/s |
| zus. Abfluss Galerie | ca. 0,3 m³/s |
| Abfluss gesamt | ca. 1,0 m³/s |
| Bypass für Lockstrom | 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 |
| Einlaufschutz Geschwemmseil | Tauchwand |
| Lage | Außerhalb Kehrwasser |

Anforderungen an Fischeinstieg

Lage: landseitig neben den Saugschläuchen

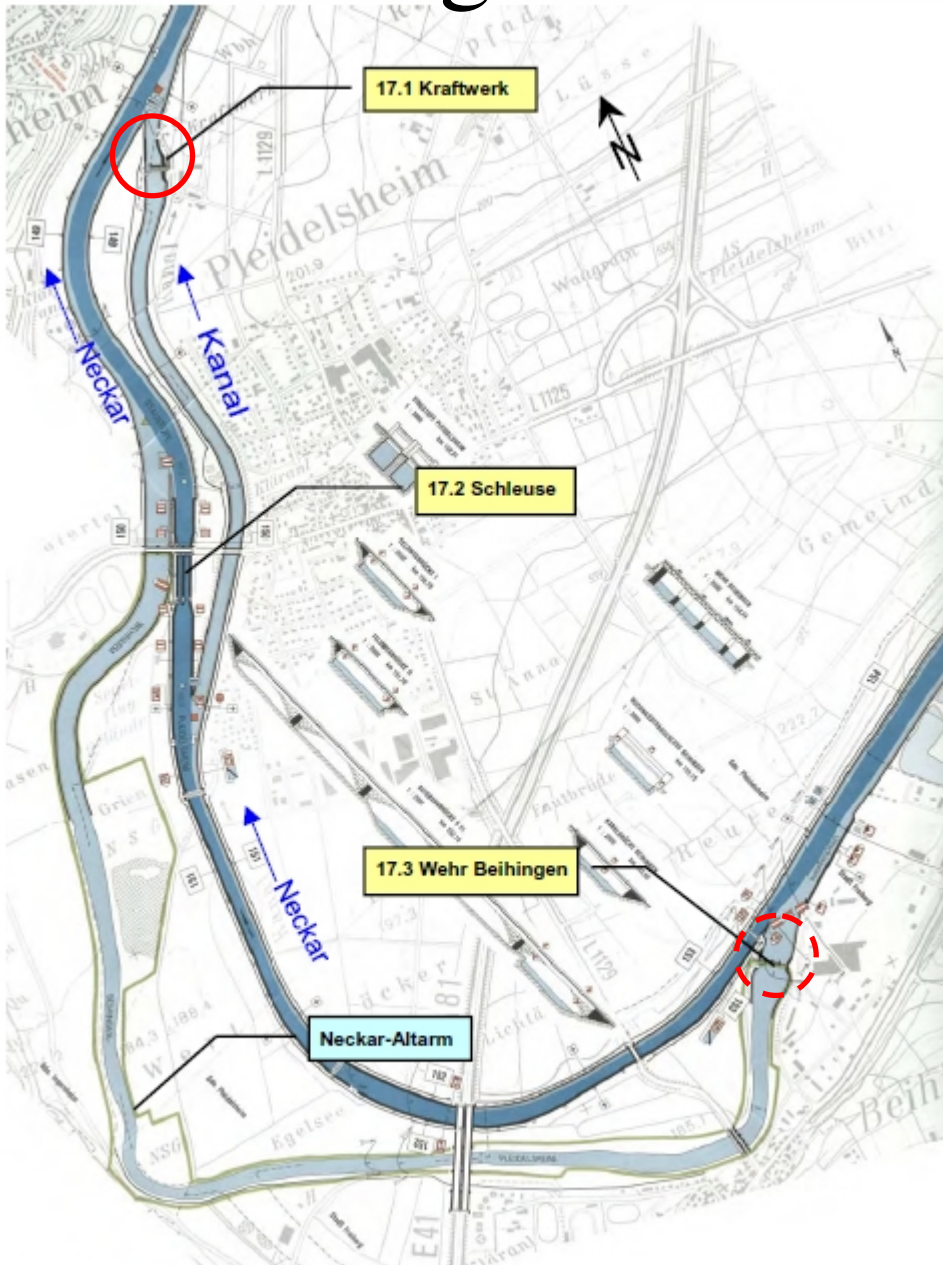
Geometrie: Höhe: Sohle Einstieg vertikaler Schlitzpass (W30 -1,00 m)
bis W330

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

**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

