



## Empfehlungen für den Bau und Betrieb von Zählbecken

### Merkblatt basierend auf dem Expertenbericht «Fischwanderung: Kontrollinstrument Zählbecken – Weiterführende Untersuchungen zum Einsatz der kombinierten Kehle»

Fischaufstiegszählungen mit Zählbecken (ZB) werden in der Schweiz immer häufiger zur Funktionskontrolle von Fischaufstiegsanlagen (FAA) eingesetzt. Um Aufstiegszahlen zuverlässig erheben und die Zählungen für Zählpersonal und Fische sicher und effizient durchführen zu können, sind beim Bau und Betrieb grundlegende Punkte zu beachten. Die folgenden Empfehlungen basieren auf Untersuchungen in grossen Mittellandgewässern und wurden mit Fachpersonen verschiedener Fachrichtungen diskutiert. Sie stellen einen Leitfaden für die Praxis dar, können aber eine genaue Planung nicht vorwegnehmen. Auch die Auswertung der Fangzahlen, mit einer kritischen Interpretation der Ergebnisse, darf nicht vernachlässigt werden.

#### 1. Standort des Zählbeckens und grundsätzliche Gestaltung

- 1.1 Das ZB ist generell am höchstmöglichen Punkt der FAA zu positionieren, damit die Gesamtanlage beurteilt werden kann.
- 1.2 Wo möglich ist der gesamte Abfluss der FAA durch das ZB zu führen, um eine Ablenkung der Fische vom Einstieg in das ZB zu vermeiden.
- 1.3 Die Grösse des ZB ist anhand dessen Zwecks und des erwarteten Fischaufkommens zu bemessen. Anhand der bisherigen Erfahrungen sollte z. B. ein ZB an einem grossen Mittellandfluss eine Beckengrösse von mindestens 15 m<sup>3</sup> aufweisen.
- 1.4 Die Fliessgeschwindigkeit im ZB darf die Dauerschwimmgeschwindigkeit der Fische («*cruising speed*», ca. zweimal die Körperlänge des Fisches/s) nicht überschreiten. Einbauten können strömungsberuhigte Zonen schaffen und als Verstecke dienen, müssen aber so angelegt werden, dass beim Entleerungsvorgang keine Fische stranden.
- 1.5 Es ist zu verhindern, dass sich springende Fische im ZB verletzen oder an Land gelangen. Dazu ist ein genügend hoher Freibord erforderlich (min. 1 m). Konstruktionen, die eine Abdeckung (Gitter, Platten o. ä.) knapp über der Oberfläche benötigen, sind zu vermeiden.

#### 2. Einstieg

- 2.1 Der Einstieg ins ZB ist als Schlitz zu gestalten, mit einem möglichst stufenlosen Sohlenanschluss zum Unterwasser. Die hydraulischen Bedingungen im Einstieg sollen der eines üblichen Schlitzes der FAA entsprechen.
- 2.1 Der Einstieg ist mit einer geeigneten Kehle zu versehen, um ein Ausschwimmen der Fische zu verhindern. Empfohlen wird eine kombinierte Kehle aus einem Metall- und einem Netztrichter nach Wilmsmeier et al. 2020 bzw. Fladung & Nijssen 2019.
- 2.3 Die Mittelachse der Kehle soll entlang der Hauptströmung im ZB verlaufen, allerdings nicht entlang einer Wand. Dazu sind gegebenenfalls strömungslenkende Einbauten im ZB erforderlich.
- 2.4 Ein Lochblech und Führungsschienen am Einstieg ermöglichen eine schnelle manuelle Schliessung des ZB.

### **3. Einlauf**

- 3.1 Ein Entweichen der Fische über den Einlauf ins Oberwasser ist zu verhindern (ausreichender Überfall, kombiniert mit weiteren Massnahmen).
- 3.1 Treibgut (Algen, Blätter etc.) muss vor dem Einlauf ins ZB abgefangen bzw. weggeleitet werden.
- 3.2 Das Einschwimmen von Fischen aus dem Oberwasser ist wo nötig zu verhindern.

### **4. Innengestaltung**

- 4.1 Um Verletzungen im ZB möglichst gering zu halten, sind scharfe Kanten, hervorstehende Metallteile, raue Oberflächen und spitze Winkel zu vermeiden.
- 4.2 Für die Leerung des ZB ist ein stufenlos und schnell dosierbarer Ablass fischsicher einzubauen.
- 4.3 Der Boden ist in Richtung einer vertieften, mit glattem Material ausgekleideten, Fangrinne deutlich abschüssig zu gestalten, wobei die Arbeitssicherheit zu gewährleisten ist. Eine stufenartige Vertiefung ermöglicht eine immer weitere Konzentration der Fische und erleichtert so deren Fang.
- 4.4 Für länger andauernde Zählungen ist eine direkte Frischwasserzufuhr (Flusswasser) in die Fangrinne zu ermöglichen.

### **5. Durchführung der Fischzählung**

- 5.1 Die Zählperiode und -häufigkeit muss dem Zweck der Aufstiegszählung (Funktionskontrolle oder Monitoring, Zielarten etc.) angepasst werden (z. B. 3-6 Monate im Frühsommer/Herbst, bei Vorkommen von Salmoniden zusätzlich 1-2 Monate im Winter). Von einzelnen, stichprobenartigen Zähltagen wird aufgrund der hohen Schwankungen der Anzahl aufsteigender Fische abgeraten.
- 5.2 Ist das ZB in Betrieb, müssen die Fische mindestens einmal täglich, bei hohem Fischauftreten öfter, gezählt und aus dem ZB entlassen werden.
- 5.3 Fischzählungen sind nur von speziell geschultem Personal durchzuführen. Zählungen mit Freiwilligen müssen eng von Fachpersonen begleitet werden. Bei seltenen und schwierig zu bestimmenden Arten können Fotonachweise der späteren Überprüfung durch Fachpersonen dienen.
- 5.4 Neben Art und Anzahl der Fische ist auch deren Grösse (effektiv oder in Klassen) zu erheben.

### **6. Einrichtungen für die Fischzählung**

- 6.1 Bauliche Komponenten: Einfache Einstiegsmöglichkeit für Zählpersonal, Fischrückgabe ins Oberwasser über bewässerte Rutsche, Witterungsschutz, Tisch, Sitzgelegenheiten, Licht
- 6.2 Unterlagen und Material: Dem Fischvorkommen angepasste Bestimmungsliteratur, übersichtliche und vollständige Protokollblätter, Kamera und Küvette für die Dokumentation nicht identifizierbarer und seltener Arten, fischschonende Kescher

### **Weiterführende Literatur**

Wilmsmeier, L., Schölzel, N., Kastenhofer, O. & Peter, A. (2020). Fischwanderung: Kontrollinstrument Zählbecken – Weiterführende Untersuchungen zum Einsatz der kombinierten Kehle. Expertenbericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU: 70 S.

Wilmsmeier, L., Schölzel, N., Baumann y Carmona, A. & Peter, A. (2020). Fischzählbecken – die unterschätzte Bedeutung der Reusenkehle. *WasserWirtschaft*, 2–3, S. 55–62.

Fladung, E. & Nijssen, D. (2019). Entwicklung einer Standardreue zur biologischen Bewertung der Funktionsfähigkeit von Fischauftiegsanlagen. *Standardisierung von Fischauftiegsanlagen - Notwendigkeit, Möglichkeiten und Grenzen. 6. Kolloquium zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstrassen*. Bundesanstalt für Gewässerkunde, S. 60–67.

