

DER MODIFIZIERTE ECO²-DENILPASS: DIE ERFOLGREICHE WEITERENTWICKLUNG EINER FAST VERGESSENEN TECHNOLOGIE

Gegenstrom- oder Denil-Fischpässe waren aufgrund ihrer kompakten Bauweise und des hohen Gefälles (10 bis >25%), seit jeher die kostengünstigste Variante von Fischaufstiegshilfen. Neben den deutlich reduzierten Errichtungskosten und dem geringen Platzbedarf, punkten Denil-Fischpässe aufgrund der Fertigteilbauweise auch durch eine maßgeblich verringerte Bauzeit. So lässt sich der Einbau der Fertigteile schnell und problemlos auch bei bestehenden Anlagen bewerkstelligen. Wenngleich Denil-Fischpässe aufgrund ihrer Selektivität in Verruf gerieten, ist festzuhalten, dass die Funktionalität für adulte Individuen schwimmstarker Arten gut belegt ist. So werden diese Bautypen in Ländern wie z.B. den USA nach wie vor errichtet um die Laichwanderung von Wirtschaftsfischarten wie etwa Lachsen oder Heringen zu ermöglichen. Auch im deutschsprachigen Raum wurden Denil-Fischpässe bis in die 1990er umgesetzt, allerdings musste festgestellt werden, dass dieser Bautyp für Klein- und Jungfische nur sehr eingeschränkt funktionierte. Die Passage von Kleinfischarten mit Sohlbezug (z.B. Koppe, Gründling, Schmerle...) wurde bei Denil-Fischpässen nicht belegt und daher die Bautype in aktuellen Leitfäden und Regelblättern nicht mehr empfohlen.

In enger, mehrjähriger Kooperation mit der TU Graz wurde der modifizierte, sohloffene Denil-Fischpass entwickelt, welcher sich vom Standard-Denilpass durch das Einbringen einer Substratgabione, sowie der neuartigen Lamellengeometrie unterscheidet. Mehrere Versuchsanordnungen im Wasserbaulabor konnten die damit einhergehende Verbesserung der Strömungseigenschaften gut belegen. Mit diesem, in mehreren Ländern patentierten System, konnte erstmals der Aufstieg eines breiten Arten- und Altersspektrums in einem Denil-Fischpass belegt werden. Mit der Errichtung der Pilotanlage an der Raab (in der Oststeiermark), einem Standort in der Barbenregion, war es möglich das System bei einer Neigung von 20% zu testen und die biotische Funktionsfähigkeit des Fischpasses zu belegen. Als weitere Pilotan-



eco²-Denilpass am Pischingbach mit 30% Neigung

ge wurde in der oberen Forellenregion ein modifizierter Denil-Fischpass parallel zu einem Beckenpass errichtet und beide FAHs einem vergleichenden Monitoring unterzogen. Im Zuge des Monitorings konnten keinerlei Defizite des Denilpasses gegenüber dem konventionellen System abgeleitet werden. Auch gelang dabei erstmals der Nachweis der Passage von Koppen in einem Denil-Fischpass. An einem Standort in der Barbenregion, in Deutsch Schützen an der Pinka, im Grenzgebiet von Österreich und Ungarn wurde ein modifizierter Denilpass hydraulisch und biotisch untersucht. Besonders beeindruckend waren dabei die protokollieren Fischgrößen, welche zu rd. 2/3 von Individuen mit Körperlängen < 15 cm und immerhin zu rd. 1/3 mit Körperlängen < 10 cm repräsentiert wurden. Bei einem Gesamtaufstieg von 9.295 Fischen in 57 Beobachtungstagen belegt dieses Ergebnis eindeutig

die hohe Funktionalität des modifizierten Denil-Fischpasses auch für kleine und schwimmschwache Arten und Altersstadien. Die guten biologischen Ergebnisse und weiterführende Untersuchungen im Wasserbaulabor ermöglichten 2019 die Errichtung einer Pilotanlage mit 30% Systemneigung. Diese an einem Wasserkraftwerk am Gebirgszubringer Pischingbach, im Einzugsgebiet der Liesing (Obersteiermark), errichtete Anlage wurde 2020 einem biotischen Monitoring unterzogen. Dabei konnte mittels eines, mit Markierungsversuch kombinierten Reusenmonitorings, der Aufstieg von 79% der im Oberwasser gefangenen und im Unterwasser eingesetzten Bachforellen in nur 3 Tagen belegt werden. Beachtlich bei dieser Anlage ist neben der hohen Systemneigung auch die geringe Dotation von nur 30 l/s. Bislang wurde der eco²-Denilpass an 6 Standorten in 4 unterschiedlichen Systemgrößen,



eco²-Denilpass am Aschbach mit Elementlängen von 6 m und 11 m

mit Gerinnebreiten von 0,25 bis 0,78 m, und Elementlängen zwischen 2,6 und 10,4 m errichtet. Aktuelle Untersuchungen in Feld und Wasserbaulabor widmen sich Anlagen mit größeren Systemneigungen. So werden v.a. für die Forellenregion aktuell Projekte mit Systemneigungen von 30% umgesetzt und eingehend untersucht. Bei der Entwicklung des Fischpasses wurde gezielt darauf geachtet, neben der einfachen und schnellen Errichtung auch einen komfortablen und effizienten Betrieb der Anlage sicher zu stellen. Erfahrungsgemäß können bei herkömmlichen Bautypen Wartungsarbeiten, wie etwa nach Hochwässern, unter Umständen einen erheblichen Instandhaltungsaufwand mit sich bringen. Durch die starre Anordnung der breiten Beckenübergänge von konventionellen Fischpasstypen wie Schlitz- und Beckenpass ist es unmöglich diese Systeme nach dem Eintrag von Feinsediment effektiv zu spülen. Der eco²-Denilpass ist mit leicht ziehbaren Lamellen, welche sich in kürzester Zeit entfernen lassen, ausgestattet. Nach dem Ziehen der Lamellen wird die Dotationsblende entfernt und ein Vielfaches der Standard-Dotation zum Spülzweck in den Fischpass geleitet. Durch den Spülstoß lassen sich nicht nur der Denilpass an sich, sondern auch etwaige zwischengelagerte Ruhebecken, effektiv spülen. Dieser einfache Wartungsvorgang unterstützt nicht nur den Betreiber in seiner Wartungsverpflichtung, sondern ermöglicht v.a. für die Fischfauna eine problemlose Passage in einem stets funktionalen Fischpass. Die Fischpässe werden in Stahlbauweise (Edel- und Schwarzstahl) hergestellt und bereits mit Sohls substrat befüllt eingebaut. Mitgelieferte Dotationsblenden ermöglichen eine schnelle Drosselung der Wassermenge für Sichtungs- und Wartungszwecke. Durch die langjährige Entwicklung mit mehreren Modellversuchen und der Errichtung von Pilotanlagen im Feld ist es letztendlich gelungen, die wirtschaftlichen Anforderungen (geringe Kosten, schneller Einbau, äußerst geringer Platzbedarf) mit einer hohen Funktionalität für ein breites Alters- und Artenspektrum zu kombinieren.



Foto: Georg Seidl

Somit wird auch an topographisch und/ oder wirtschaftlich schwierigen Standorten der Fischauf- und Fischabstieg bei geringen finanziellen Mitteleinsatz ermöglicht.*

*Fachbeitrag von DDI Georg Seidl/fluslauf.at

St
p

Der modifizierte Denilpass wurde 2019 mit dem Staatspreis-Ingenieurconsulting ausgezeichnet

eco²-Denilpass:

- platzsparend
- kostensparend
- wassersparend
- rascher Einbau
- einfache Wartung
- Fischauf- und -abstieg

eco² fish solutions GmbH
Brockmannngasse 108/2
A-8010 Graz
T: +43 650 8782410
info@eco-fishway.com
www.eco-fishway.com

Die ökonomisch-
ökologische
Fischwanderhilfe

eco²
FISH SOLUTIONS

