



HYDROCONNECT
GmbH



Prof. Dr. Stefan Schmutz
DI Bernhard Zeiringer

100% damage-free up- and downstream migration with power production – too good to be true?

HYDROCONNECT GmbH
Mr. Nino Struska
Schwarzenberg 82, 3341 Ybbsitz
AUSTRIA
www.hydroconnect.at

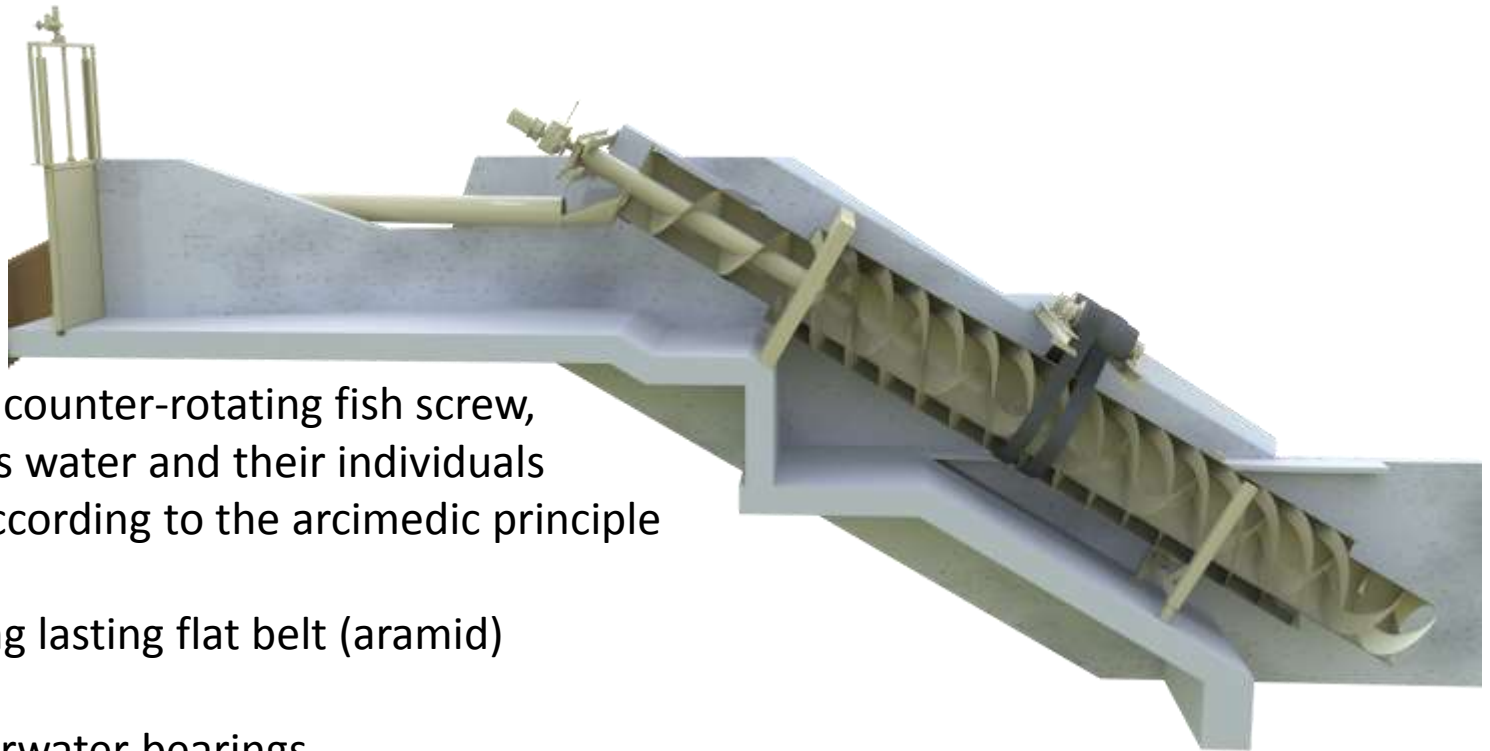


HYDROCONNECT
GmbH

Technology



Outer Tube: encased hydrodynamic screw



Inner Tube: counter-rotating fish screw, which brings water and their individuals upstream according to the arcimedic principle

Bearing: long lasting flat belt (aramid)

- NO underwater bearings
- Special patent for making a **dotation flow** (double wing)



HYDROCONNECT
GmbH

Visualization



The first electrical power producing Fish Lift in a Hydro Power Screw

Completely seamless construction– no water loss and no injuries

Electrical efficiency (70%+)

Also for heads up to 20m and more → special belt bearing

→ 100% injury-free for fishes and micro organism

→ Investigated & researched by University BOKU/IHG, Vienna

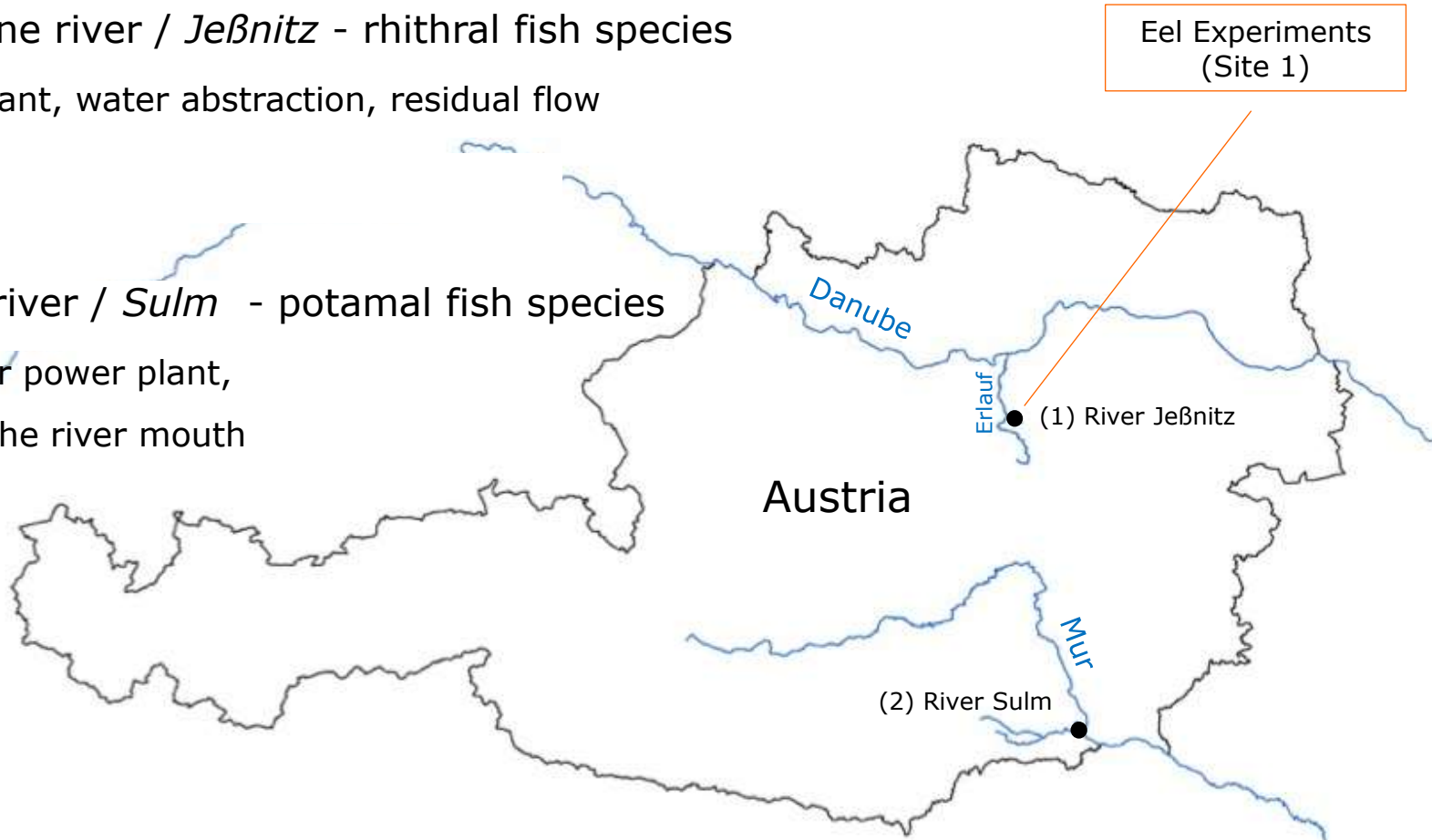


Study sites

Related to the Austrian Danube catchment

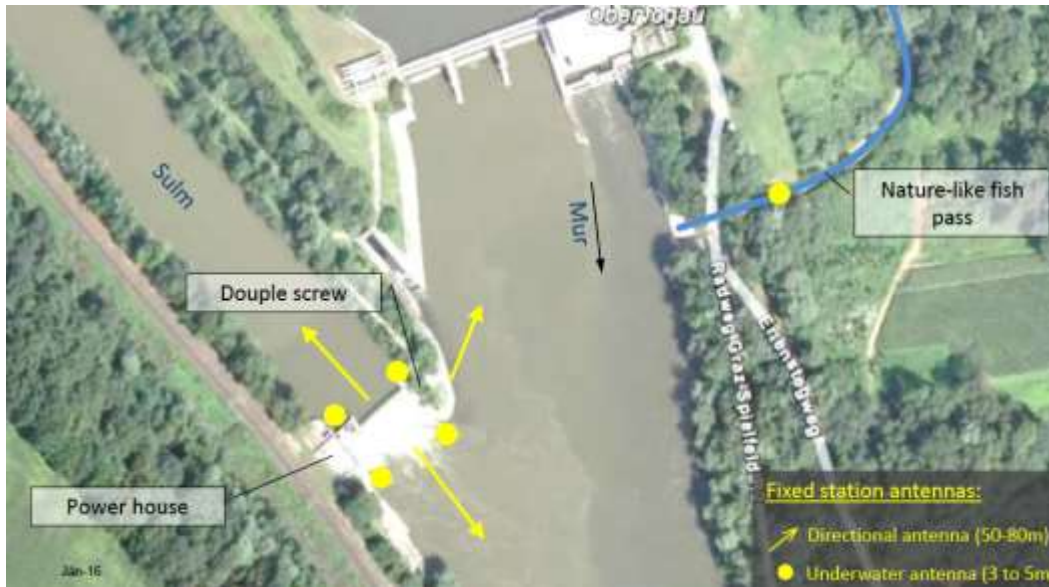
(1) Small alpine river / *Jeßnitz* - rhithral fish species
diversion plant, water abstraction, residual flow

(2) Low land river / *Sulm* - potamal fish species
run-off-river power plant,
directly at the river mouth



Project KW Retznei – Verbund

Biggest Hydro Power supplier in Austria



head: 5,5m

water dotation: 350l/s

river Sulm – estuary to river Mur

Pilot fish: pike, 90cm



Fish ecological monitoring for the final approval of KW Retznei

by University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna (BOKU)



Testing period: 5/2015 – 9/2016

Methods

- Quantitative electro-fishing / up- and downstream
- Fish marking
- Stoking headwater fish into downstream section
- PIT-tag
- Radiotelemetry
- All important fish species migrated upstream
- Juvenils and adults
- Small and big fish (e.g. bleak and catfish...)
- Entry in screw:
 - when the fish is in – no passage problem

Client VERBUND and monitoring staff are satisfied.
Final approval planned for the end of 2016.

Overall 29 out of 35 species migrated upstream

5 families

Salmonidae
Cyprinidae
Siluridae
Gadidae
Percidae

Species

Ind.

Burbot	41
Chub	179
Barbel	121
Bream	36
Gudgeon	7
Bleak	870
Nase	265
Schneider	209
Catfish	7

.

.

.

Sum

>2000

KW Jessnitz

Stand alone research location with viewing

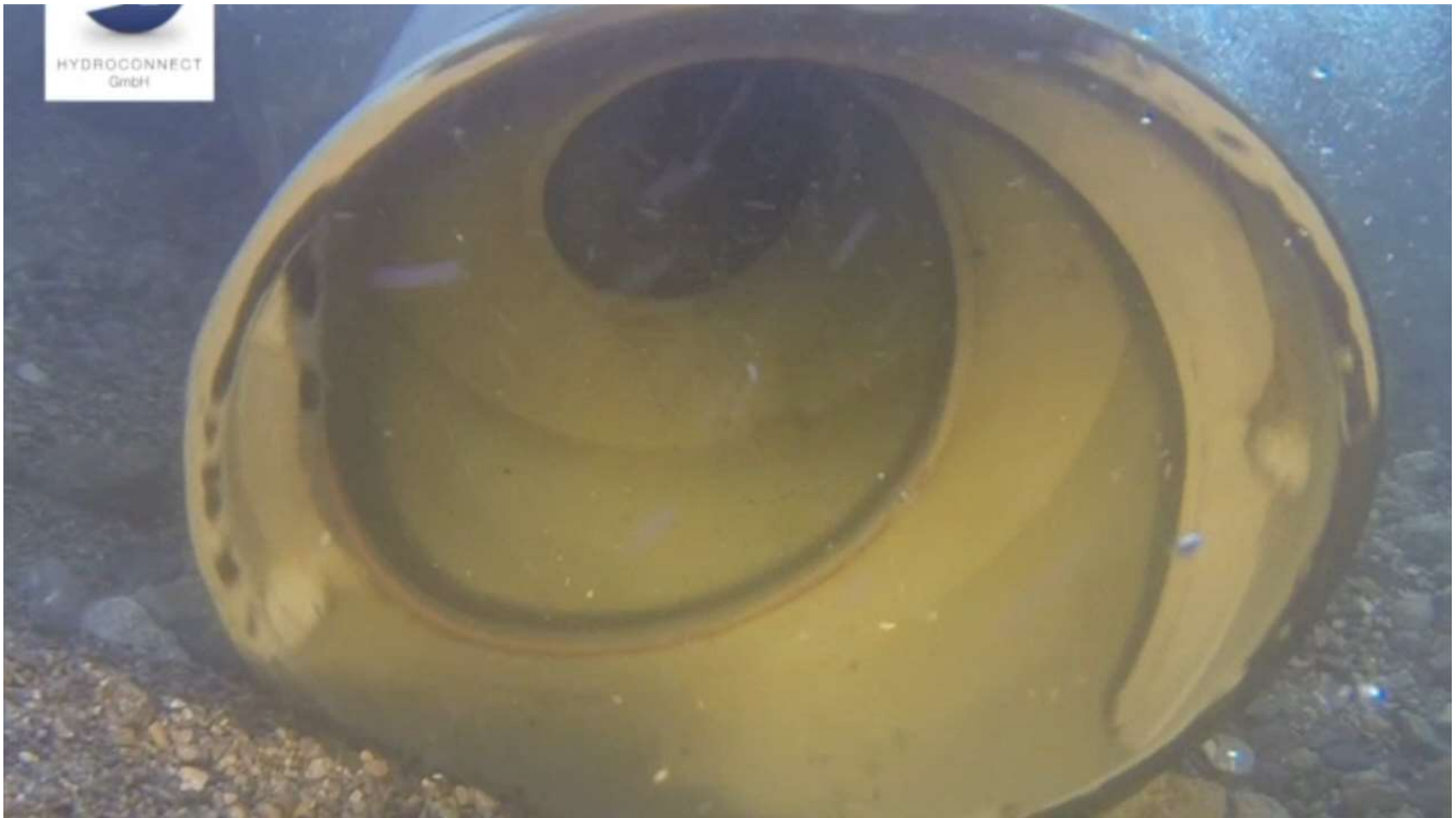
- $\Delta H = 3,32\text{m}$
- $Q = 1000\text{ l/s}$
- 3-20 Rd/min
- Power $\sim 22\text{kW}$





HYDROCONNECT
GmbH

Trout migration



Tested and monitored fishes



Ascent and Descent

2013-2016

trouts

bullhead

catfish

pike

chub

barbel

nase

roach

danube salmon

eel

Macrozoobenthos

Results

NO injuries at any fish

juvenil & adult examples

Bidirectional fish migration – every second (no waiting like at lifts)

BEZIRKSHAUPTMANNSCHAFT SCHEIBBS
Fachgebiet Anlagenrecht
3270 Scheibbs, Rathausplatz 5

Bezirkshauptmannschaft Scheibbs, 3270

Hydro-Connect GmbH
Schwarzenberg 82
3341 Ybbsitz

SBW2-WA-12125/004
Kennzeichen (bei Antwort bitte angeben)

Bezug

Belegnr.

Bearbeiterin

Niederer Gottfried

07482 9025

Durchwahl

38236

Datum

14.06.2016

E-Mail: anlagen.bhsb@noel.gv.at
Fax 07482/9025-38231 Internet: <http://www.noel.gv.at/bh>
Bürgerservice-Telefon 02742/9005-8005 DVR: 0024813

Hydro-Connect GmbH; Errichtung und Betrieb einer Wasserkraftschnecke;
wasserrechtliche Bewilligung, Änderung und wasserrechtliche Überprüfung,
Politische Gemeinde: Scheibbs, KG Fürteben

Authority confirmation

Eel monitoring

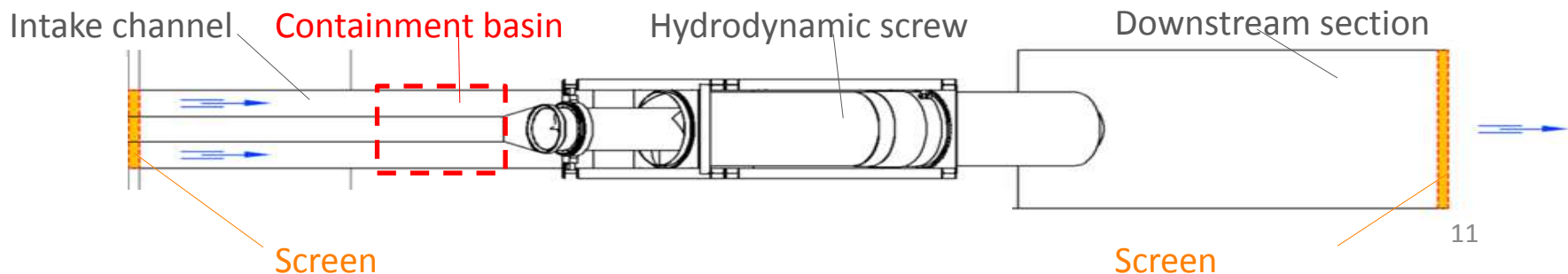


- Is **Eel (Anguilla Anguilla)** able to migrate through the hydrodynamic screw?
- Is there **any risk of injury** for Eel?

upstream & downstream

Systems engineering:

- Intake channel and downstream section blocked with screens
- Stocking Eel (28 Ind., body length 40-100cm) in the intake channel;
Fish descend from Lake Neusiedlersee (Austria); Start: 19.Apr.16;
Experiment duration 2 days
- Video documentation (at the inflow section for downstream migration)



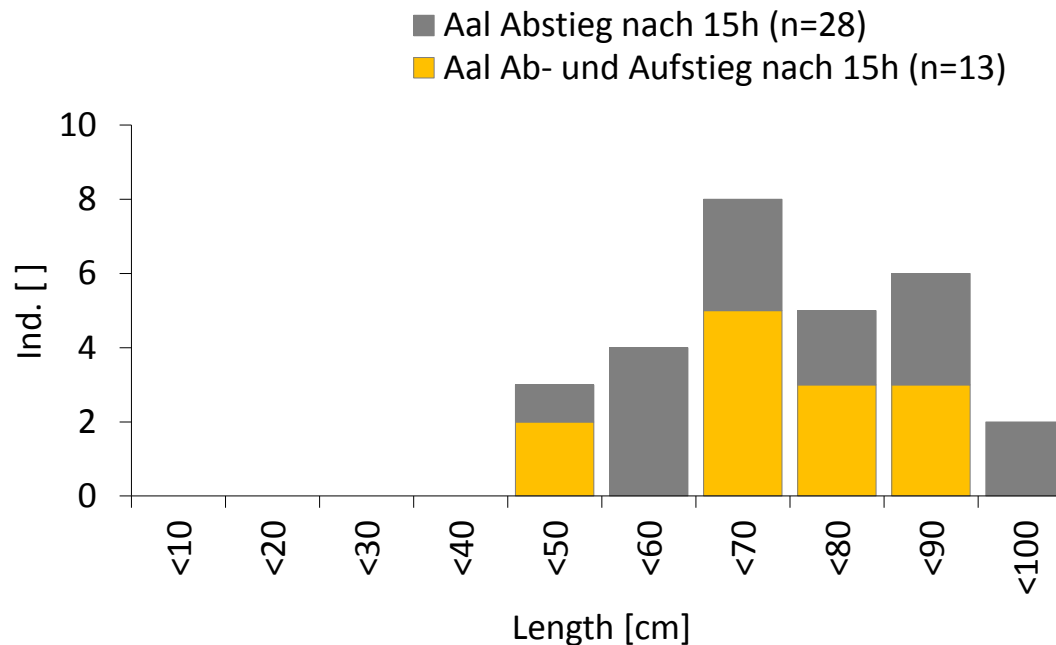
Eel monitoring

Result:

100% (28 Ind.) migrated downstream within 15 hrs.

approx. 50% (13 Ind.) of all migrated upstream

Even multiple passage in both directions were recorded





HYDROCONNECT
GmbH

Eel monitoring

downstreaming – intake area headwater



Milestones

- **Austrian State Prize 2015 – Climate&environment**
- 2015 - **leading confirmation** for using this type of hydro power screw as fish and micro organism migration system by the Austrian Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management (BMLFUW).
- Austrian government will expand 2017 the „guideline for building fish ladders“ in austria with the Hydro-Connect technology.

Von: "Veronika Koller-Kreimel, Dr." <veronika.koller-kreimel@bmlfuw.gv.at>
 Datum: Montag, 14. Dezember 2015 um 10:03
 An: Nino Struska <nino.struska@hydroconnect.at>
 Cc: "VDGL, Charlotte" <Charlotte.VDGL@bmlfuw.gv.at>, "FENZ, Robert" <Robert.Fenz@bmlfuw.gv.at>
 Betreff: Mail Koller-Kreimel Bestätigung

Sehr geehrter Herr Struska!

Zu ihrer Anfrage darf ich Ihnen folgende Antwort übermitteln. Nach Berücksichtigung der vorliegenden Monitoringergebnisse (Jelnitz/NO, Sulm/Strik) (KW) hat sich seitens des BMLFUW mitgeteilt, dass die Ziele und Anforderungen an eine Fischaufstiegshilfe (FAH) in der Funktionsfähigkeit, wie sie im Kap. 3 des FAH-Leitfadens (BMLFUW, 2012) festgelegt sind von dem Anlagentyp „Drehrohr-Doppel-Wasserhahnschnecke mit Abrecht fishLift inside“ erreicht werden können. Entsprechend den vorliegenden Unterlagen werden wir daher diesen Anlagentyp bei der nächsten Ausarbeitung, die für 2016 geplant ist, als geeignete Methode zur Herstellung der Durchgängigkeit für Fische und die daraus ableitbaren Gewässerarten in den FAH-Leitfäden aufnehmen. Wie bei jedem anderen FAH-Typ wird bei der konkreten Bewilligung an einem Standort insbesondere auch auf die Sicherstellung der Auffindbarkeit und Passierbarkeit (siehe Kap. 3 des FAH-Leitfadens) zu achten sein. Sollten Sie hier um einen neuen Anlagentyp handelt, der noch nicht an vielen Standorten erprobt wurde, sollte die Funktionsfähigkeit einer konkreten Anlage nach Errichtung mit einem adäquaten biologischen Messung belegt werden.

Mit freundlichen Grüßen
 Veronika Koller-Kreimel

DR. VERONIKA KOLLER-
 KREIMEL
 Stv. Abteilungsleiterin

BEHÖRDE FÜR UMWELT UND
 KLIMASCHUTZ
 VERBUND

Abteilung IV/3, Naturschutz und



MINISTERIUM
 FÜR EIN
 LEBENSWEERTES
 ÖSTERREICH

Leitfaden zum Bau von
 Fischaufstiegshilfen

Wien, Dezember 2015



Advantages for hydro power operators

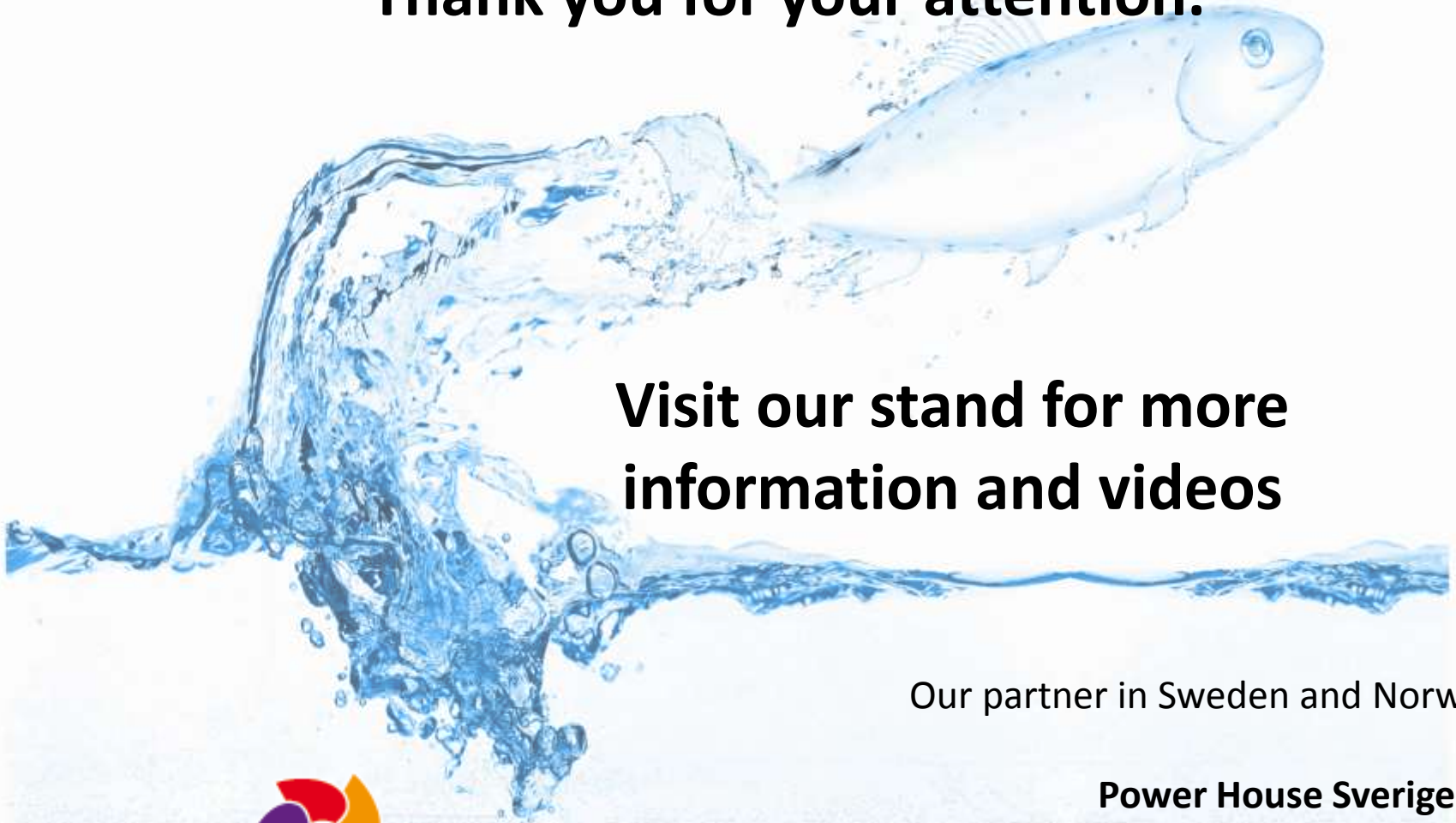
- 100% energetic use of the residual water
- NO water loss for filling the Fish Lift
- Seamless drum construction – no water loss
 - ✓ high electrical efficiency (up to 70%+)
 - ✓ NO injuries at fishes
 - ✓ Transport of sediment and micro-organisms
- Working solution for downstreaming migration
 - ✓ Bidirectional Fish Lift
- Small space required compared to other fish passages
 - ✓ Adaption to existing hydro power plants is possible (like canyons)



HYDROCONNECT
GmbH



Thank you for your attention.



**Visit our stand for more
information and videos**

Our partner in Sweden and Norway:



Power House Sverige AB

Andreas Trunk

520 10 Gällstad www.pwrh.se