

## Fischereibiologie & Aquakultur

### Seltene Fischarten bei der Passage der Fischwanderhilfe beim Kraftwerk Melk an der Donau mittels Videomonitoring beobachtet!

ARGE FishCam

ANDREAS ZITEK

EcoScience ([www.ecoscience.at](http://www.ecoscience.at)), Universität für Bodenkultur Wien, Department für Chemie, Abteilung für Analytische Chemie, VIRIS Labor, Konrad-Lorenz-Straße 24, A-3430 Tulln ([www.boku.ac.at](http://www.boku.ac.at))

THOMAS KAUFMANN

freiwasser, Währingerstraße 135/18, A-1180 Wien ([www.freiwasser.at](http://www.freiwasser.at))



*Videomonitoringsystem der ARGE FishCam in der naturnahen FWH beim Kraftwerk Melk an der Donau in Kombination mit einem Fischwehr mit 1 cm Stabweite (Mühlbauer et al. 2003, Zitek et al. 2009).*

Im Zuge eines vom VERBUND finanzierten Forschungsprojektes wurde in den letzten Jahren von der ARGE FishCam ein optimiertes Videomonitoringsystem zur automatischen Erfassung von Fischwanderungen entwickelt (Kaufmann et al. 2008, Zitek & Kaufmann 2011, Zitek et al. 2012, Zitek & Kaufmann 2016). Zwischen 27. 3. 2014 und 31. 3. 2015 wurde dieses System über 365 Tage je 24 h im Dauerbetrieb in der naturnahen Fischwanderhilfe (FWH) beim Donau-Kraftwerk Melk in Kombination mit einem Fischwehr mit 1 cm Stabweite (Mühlbauer et al. 2003, Zitek et al. 2009) umfassend und erfolgreich eingesetzt (Zitek & Kaufmann 2016) (Abb. 1).

Erstmals wurde dabei der Aufstieg von seltenen und gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Fischarten (Wolfram & Mikschi 2007) wie z.B. Sichling (n=4), Wels (n=3), und Huchen (n=1) über die FWH beim Kraftwerk (KW) Melk dokumentiert. Drei Aale (der Aal ist in der Donau in Österreich keine natürlich vorkommende Fischart) konnten während ihres Abstieges gefilmt werden. Ebenfalls erfasst werden konnten die Wanderbewegungen invasiver nicht heimischer Arten, sog. Neozoen, wie z. B. die der Schwarzmundgrundel.

Insgesamt wurden rund 4.300 Fische gezählt, wovon 3.150 flussauf wanderten. Obwohl vor allem Jung- bzw. Kleinfische den Aufstieg dominierten (rund 89 % der Aufsteiger gehörten der Größenklasse  $\leq 15$  cm an), konnten bisher folgende 21 Arten identifiziert werden: Aitel, Bachsaibling, Barbe, Brachse, Flussbarsch, Giebel, Hecht, Huchen, Karpfen, Laube, Nase, Nerfling, Regenbogenforelle, Rotaugen, Schied, Schleie, Schwarzmundgrundel, Sichling, Stichling, Wels und Zander (bzw. Wolgazander). Eine eindeutige Bestimmbarkeit der Fische auf Artniveau war bei Größen ab ca. 23 cm in 70 % der Fälle möglich. Andere Fische wurden entsprechend der erkennbaren Merkmale in Formen- bzw. Artengruppen und/oder Familien zusammengefasst, bzw. als unbestimmt klassifiziert. Höhere Prozentsätze der Arterkennung können vor allem durch eine Intensivierung der Videonachbearbeitung und natürlich bei weniger trüben Verhältnissen erreicht werden.

Das von der ARGE FishCam entwickelte und als Dienstleistung angebotene System bietet im Gegensatz zu ähnlichen bekannten Systemen wie dem Vaki-Counter, der ebenfalls in Potamalgewässern, wie z. B. Mosel (Koblenz, D) (Mockenhaupt & Scholten 2012) oder Aller (Marklendorf, D) (Mockenhaupt & Klüber 2015) getestet wurde, folgende Vorteile:

- Erfassung von Fischen von 5–15 cm Körpergröße – immerhin fast 89 % der dokumentierten aufwandernden Fische an der FWH Melk; mit dem Vaki-Counter, der vor allem zur Erfassung der Lachswanderung entwickelt wurde, können Fische < 15 cm gemäß den Erfahrungen aus Deutschland nicht erfasst werden;
- Minimierung von lichtbedingten Scheucheffekten durch Verwendung spezieller Beleuchtung;
- eine Variierung der Tunnelbreite zwischen 30-50 cm ermöglicht die Erfassung der Fischwanderung mittels Videoaufnahme über einen ähnlichen Zeitraum bzw. Trübebereich wie der Vaki-Counter;
- deutlich preiswerter (rund 1/3 der Kosten).

# HOLZINGER

Fischverarbeitungs GmbH

AT 40457 EG



Täglich frische, feinste Süßwasserfischprodukte  
für Großhandel, Wiederverkäufer und Abholkunden

Tel. +43(0)72 46/63 86 | Fax +43(0)72 46/73 43  
Luckenberg 2 | A-4623 Gunskirchen

[office@holzingerfisch.at](mailto:office@holzingerfisch.at)  
[www.holzingerfisch.at](http://www.holzingerfisch.at)

Eine gute Erkennbarkeit ausgeprägter Merkmale bis zur Rückwand des Videotunnels ist trotz der zeitweise hohen Trübe an der Donau über einen langen Zeitraum (ca. 80 % des Jahres) gewährleistet, in Gewässern mit geringeren Trübefrachten nahezu über das gesamte Jahr. Bei 50 cm Tunnelbreite ist dabei eine gute Erkennbarkeit der Fischmerkmale über den gesamten Wanderquerschnitt bis zu einer Trübefracht von rund 20 mg/l bzw. bei einer eingeeengten Tunnelbreite von 30 cm bis ca. 35 mg/l gewährleistet. Bei höheren Trübefrachten kann vor allem durch die fehlende Sicht auf den gesamten Wanderquerschnitt nicht von einer vollständigen Erkennbarkeit bzw. Erfassung aller Fische ausgegangen werden. Trotzdem konnten viele Fische bei weitaus höheren Trübefrachten eindeutig erkannt werden. So wurden alle Welse zwischen 800 mg/l und 1200 mg/l dokumentiert, sowie die meisten Brachsen bei Trübefrachten zwischen 100 mg/l und 800 mg/l.

Die Möglichkeit, Wanderungen von Fischen in Fischwanderhilfen mit vergleichsweise geringem Personalaufwand über lange Zeiträume in beide Richtungen (also flussauf und flussab) an unterschiedlichen Standorten gleichzeitig, »fangunabhängig« (Lucas & Baras 2000), berührungsfrei und zeitlich genau zu dokumentieren und dabei auch typische Wandermuster, aber auch die Ausbreitung von invasiven nicht heimischen Fischarten zu erfassen, stellt eine herausragende Eigenschaft des Videomonitors dar. Ein über längere Perioden durchgeführtes Videomonitoring erhöht dabei natürlich auch die Wahrscheinlichkeit selten vorkommende Fischarten mit gut erkennbaren Merkmalen bei der Passage über eine FWH zu erfassen. Weiters können die Videos für spätere Zwecke, Analysen und Vergleiche gespeichert werden.

Auf einem eigens erstellten Youtube Kanal (ArgeFishCam) werden daher erstmals in Österreich Videos von Fischen bei ihrer Wanderung durch Fischaufstiegshilfen online der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Diese kontinuierlich wachsende Datenbank dient zur Dokumentation und Ergänzung von Fischartennachweisen und der Funktionalität von Fischaufstiegshilfen in ganz Österreich. Hier findet sich ein Beispiel eines über die FWH beim KW Melk aufsteigenden Sichlings: <http://tinyurl.com/sichling>

Es muss jedoch betont werden, dass eine umfassende Bewertung der Funktionalität einer FWH nur anhand der Zählung von Fischen mittels Videomonitoring aber auch Reusen alleine nicht zulässig ist. Videomonitoring bzw. Reusenfänge können hier nur als ergänzende Methode in Kombination mit Unterwasserbeobachtungen zur Bestimmung des Potentials an aufstiegswilligen Fischen, wie z. B. ergänzenden Elektrofischungen, zur Bewertung der Funktionalität einer FWH verwendet werden.

Im Gegensatz zum Videomonitoring bieten Reusenfänge grundsätzlich die Möglichkeit, alle gefangenen Fische auf Artniveau zu bestimmen, zusätzliche biologische Parameter zu gewinnen und Markierungen anzubringen bzw. die Fische auf solche zu untersuchen. Das heißt, ein volles Artenspektrum des Aufstieges inklusive aller seltenen schwerer erkennbaren Arten ist vor allem in Potamalgewässern nur mit dieser Methode möglich. In flussabwärtiger Richtung funktionieren Reusen jedoch schlecht, bzw. wird die Wanderung der Fische durch den Aufenthalt in der Reuse und die Handhabung durch den Menschen mit potentiellen Verletzungsquellen auch in flussaufwärtsrichtung künstlich unterbrochen, weshalb man von einer vergleichsweise stärkeren Beeinflussung der natürlichen Fischwanderung aber auch der hydraulischen Verhältnisse in einer FWH durch Reusen ausgeht. Demgegenüber liegt der Vorteil des Videomonitors vor allem in der deutlich weniger invasiven Art und Weise der Erfassung der Wanderungen in beide Richtungen und dem damit reduzierten Einfluss auf die natürliche Wanderung der Fische.



**BRUTFUTTER**

**GESUNDES WACHSTUM FÜR KLEINE FISCHÉ**



- + verbesserte Verdaulichkeit
- + schnelleres Wachstum
- + niedrigerer Futterquotient
- + weniger Deformierungen
- + geringere Sterblichkeit
- + **besserer Darmzustand**

= Die beste gesamt-  
wirtschaftliche Leistung



## **INICIO Plus – von Tag zu Tag stärker**

INICIO Plus, die beste Wahl für die Brutproduktion, ist jetzt noch besser. Wir erneuern jetzt die Rezeptur durch die Zugabe eines neuen Wirkstoffes mit präbiotischen Eigenschaften, der den Zustand der Brut in der Anfütterungsphase verbessert.

Weiterhin werden ab jetzt alle Pelletgrößen Astaxanthin enthalten, in derselben Höhe wie in der natürlichen Beute von Brütlingen vorhanden ist. Astaxanthin ist gut bekannt als starkes Antioxidationsmittel, welches Zellschäden durch freie Radikale reduziert.

Wir beraten Sie gern darüber, wie der Einsatz von INICIO Plus zur Produktion von starker und gesunder Brut beitragen kann.



Andere »fangabhängige« Methoden wie Radiotelemetrie und Pit-tags (Lucas & Baras 2000) erlauben zusätzlich für ausgewählte Fischarten und Altersstadien anhand der Bestimmung des Prozentsatzes der Fische im Vergleich zu jenen, die den Aufstieg im Unterwasser den Aufstieg suchen, die Bewertung der sog. Effizienz (engl. »efficiency«) einer FWH, bzw. die Nachverfolgung von Fischen und deren Wanderwegen im System über einen längeren Zeitraum.

Durch die vorliegende Studie konnte das große Potential von Videomonitoring zur berührungsfreien und »fangunabhängigen« Erfassung der quantitativen und qualitativen Fischwanderung in Flussauf- und Flussabrichtung auch an großen Potamalfüssen wie der Donau eindeutig belegt werden.

Eine ausführliche Darstellung und Diskussion der Ergebnisse erfolgt in einer der nächsten Ausgaben von Österreichs Fischerei.

#### **Ansprechpartner ARGE FishCam:**

DI Dr. Andreas Zitek, EcoScience, andreas.zitek@ecoscience.at

DI Dr. Thomas Kaufmann, freiwasser, kaufmann@freiwasser.at

#### **LITERATUR**

- Kaufmann, T., Zitek, A. & Pock, G. (2008) VIDEOMONITORING - Vorstudie: Über die Einsatzmöglichkeit einer Videoüberwachung der Fischbewegungen in der Fischwanderhilfe beim Donaukraftwerk Melk. No. 30 pp.
- Lucas, M.C. & Baras, E. (2000) Methods for studying spatial behaviour of freshwater fishes in the natural environment. *Fish and Fisheries*, 1, 283-316.
- Mockenhaupt, B. & Scholten, M. (2012) Large automatic fish counter – an option to register migrating fishes in a technical fishway quantitatively? In: H. Mader & J. Kraml (eds.) 9th International Symposium on Ecohydraulics 2012 Proceedings, Vienna, 17-21 September. University of Natural and Life Sciences, BOKU.
- Mockenhaupt, B. & Klüber, C. (2015) Fischerfassung in FAA–Reuse vs. automatische Fischerfassung (Vaki-Counter)–Vergleich zweier Verfahren. Forschung und Entwicklung zur Qualitätssicherung von Maßnahmen an Bundeswasserstraßen. 4. Kolloquium zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen am 9./10. Juli 2014 in Koblenz. – Veranstaltungen 1/2015. 9./10. Juli 2014 in Koblenz: Bundesanstalt für Gewässerkunde.
- Mühlbauer, M., Traxler, E., Zitek, A. & Schmutz, S. (2003) Das dynamische Fischwehr – Ein hochwassersicheres Fischwehr zur Untersuchung der Fischwanderung an kleinen bis mittelgrossen Flüssen. *Österreichs Fischerei*, 56, 136 – 148.
- Wolfram, G. & Mikschi, E. (2007) Rote Liste der Fische (Pisces) Österreichs. In: H. Zulka (ed.) Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Lebensministeriums. Wien, Köln, Weimar: Böhlau Verlag.
- Zitek, A., Mühlbauer, M. & Schmutz, S. (2009) A low cost flood resistant weir for monitoring fish migration in small and medium sized rivers. *Fisheries Management and Ecology*, 16, 413-419.
- Zitek, A. & Kaufmann, T. (2011) VIDEOMONITORING - Ergebnisse der Pilotstudie an der FWH KW Melk: Ergebnisse einer Videoüberwachung der Fischbewegungen am Ausstieg der Fischwanderhilfe beim Donaukraftwerk Melk. 29 pp.
- Zitek, A., Wimmer, H. & Kaufmann, T. (2012) The potential of video systems to monitor fish migrations at fish passes at the river Danube, Austria. In: H. Mader & J. Kraml (eds.) 9th International Symposium on Ecohydraulics 2012 Proceedings, Vienna, 17-21 September. University of Natural and Life Sciences, BOKU.
- Zitek, A. & Kaufmann, T. (2016) Entwicklung eines Systems zur Videoüberwachung von Fischbewegungen an der Fischwanderhilfe beim Donaukraftwerk Melk mit ausführlichen Ergebnissen des ganzjährigen Monitorings von 27. 3. 2014 bis 1. 4. 2015.

#### **Fischzucht Rhönforelle**

GmbH & Co. KG | Rendelmühle

36129 Gersfeld | Deutschland

Tel. +49(0)66 54/91 92 20

Fax +49(0)66 54/82 77 | [www.fisch-gross.de](http://www.fisch-gross.de)



Wir liefern unter anderem nach Österreich:

**Sterlet** und orig. **Störe, Aalrutten, Elritzen,**

**Nasen, Hechte, Zander** vorgestreckt sowie

**Glasaale (April–Mai) & Farmaale (Mai–Sept.)**

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: [69](#)

Autor(en)/Author(s): Zitek Andreas

Artikel/Article: [Seltene Fischarten bei der Passage der Fischwanderhilfe beim Kraftwerk Melk an der Donau mittels Videomonitoring beobachtet! 109-113](#)