

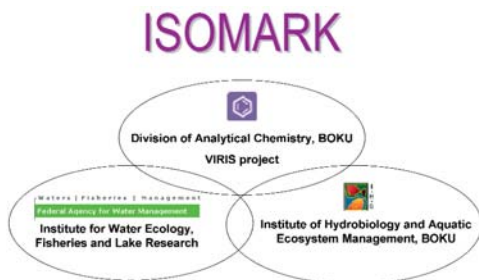
Natürliche Isotopenmuster in Hartteilen von Fischen erlauben die Untersuchung von Herkunft und Wanderungen – Start des ISOMARK-Projektes

Im Zuge der Marathon-Sitzung des FWF vom 29. 6. bis 30. 6. 2009 wurde das ISOMARK-Projekt zur Erforschung des Potenzials von Isotopen und Elementen in unterschiedlichen Hartteilen von Fischen (Otolithen, Wirbel, Schuppen, Flossenstrahlen, Augenlinsen etc.) zur Feststellung von Herkunft und Wandermustern genehmigt (Projektstart am 1. 10. 2009)¹. Dadurch ist es erstmals möglich, umfassende Untersuchungen der sog. »elemental fingerprints« (vor allem basierend auf Ca, Sr, Na, Ba, Mg) und »isotopic fingerprints« (basierend auf Isotopen von Sr und Ca) unterschiedlicher Hartteile typischer europäischer Fischarten wie Bachforelle (*Salmo trutta* f.f., L.), Äsche (*Thymallus thymallus*, L.), Nase (*Chondrostoma nasus*, L.) und Huchen (*Hucho hucho*, L.) durchzuführen. Zur präzisen und simultanen in-situ-Analyse multipler Elemente und Isotope wird die sog. »Laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry« (LA-ICP-MS) verwendet. Dabei können mit hoher lateraler Auflösung Element- und Isotopenmuster direkt auf den Hartteilen bestimmt werden. Erste Untersuchungen im Rahmen einer Pilotstudie erlaubten eine 100%-ige Zuweisung unterschiedlicher Altersstadien von Bach- und Regenbogenforelle zu Standorten unterschiedlicher Wasserqualität (Sturm, 2008; Zitek et al., 2008). In Abb. 1 sind als Beispiel die unterschiedlichen Muster der elementaren Zusammensetzung von zwei Otolithen dargestellt, wie diese durch den natürlichen Einfluss der Wasserchemie entstehen können.

In weiterer Folge wird das sog. »Trans-generationale Markieren« getestet. Dabei wird durch die Injektion der Mutterfische mit einem angereicherten (nicht radioaktiven und nicht toxischen) Isotop eine Markierung der noch im Ei befindlichen Embryos angestrebt. Das injizierte Isotop wird in die früh gebildeten Hartteile der Embryos (Augenlinse, Kern des Otoliths) eingebaut und erlaubt so z. B. eine Massenmarkierung von Fischen im Feld und die Verfolgung ihrer Ausbreitung im Gewässersystem über einen längeren Zeitraum. Fragestellungen, die insgesamt mittels der getesteten Methoden beantwortet werden können sind:

- Wanderung und Ausbreitung von Fischen in Gewässersystemen
- Muster saisonaler Habitatnutzung
- Habitatkonnektivität
- Differenzierung unterschiedlicher Sub-Populationen mit unterschiedlicher Habitatnutzung
- Effekte von Restaurierungsmaßnahmen
- Homing
- Bestimmung der Herkunft von Fischen
 - Lebensmittelauthentifizierung
 - Herkunft von Besatzfischen

Das Projekt wird als Kooperation der Abteilung für Analytische Chemie (Department für Chemie) und dem Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement (Department für Wasser, Atmosphäre und Umwelt) an der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) sowie dem Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde in Mondsee/Scharfling (Bundesamt für Wasserwirtschaft, BAW) durchgeführt und steht direkt mit dem START-Projekt »VIRIS« (Vienna Isotope Research Investigation and Survey, FWF 267-N11)² in Verbindung.



Ansprechpartner:

DI Dr. Andreas Zitek (MSc), BOKU, Abteilung für Analytische Chemie und Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement, andreas.zitek@boku.ac.at

Ao. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Thomas Prohaska, BOKU, Abteilung für Analytische Chemie, VIRIS, thomas.prohaska@boku.ac.at

DI Johanna Irrgeher, BOKU, Abteilung für Analytische Chemie, VIRIS, johanna.irrgeher@boku.ac.at

HR Dr. Albert Jagsch, BAW, Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, albert.jagsch@baw.at

Ao. Univ.-Prof. Dr. phil. Herwig Waidbacher, BOKU, Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement, herwig.waidbacher@boku.ac.at

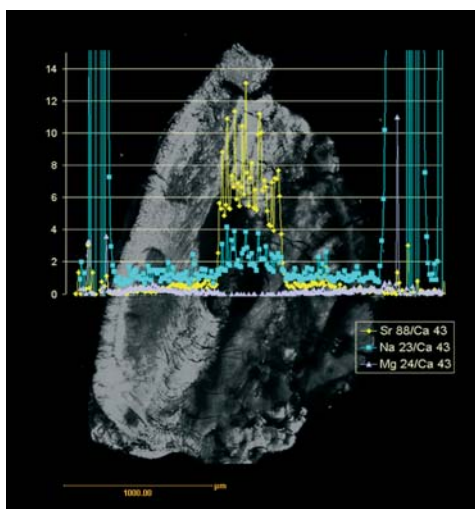
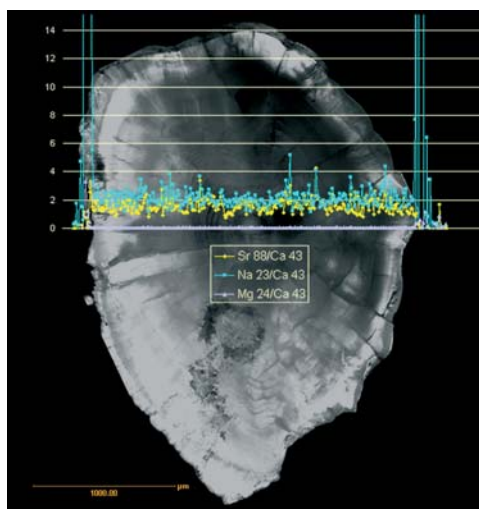
LITERATUR

Sturm, M. (2008). Migration studies of fish by measurement of strontium isotope ratios and multi-elemental patterns in otoliths using LA-ICP-MS. *Department of Chemistry, Division: Analytical Chemistry*. Vienna, University of Natural Resources and Applied Life Sciences: 108.

Zitek, A., Sturm, M., Waidbacher, H. & Prohaska, T. (2008). Retrospective assignment of brown trout (*Salmo trutta* f.f., L.) and rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum 1792) to life stage specific habitats based on chronological patterns of elements ($^{88}\text{Sr}/^{43}\text{Ca}$, $^{23}\text{Na}/^{43}\text{Ca}$) and Sr isotopic ratios ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) in otoliths using LA-ICP-MS: preliminary results. *Journal of Fisheries Management and Ecology* submitted.

1) <http://www.fwf.ac.at/de/abstracts/abstract.asp?L=D&PROJ=P21404>

2) <http://www.chemie.boku.ac.at/3374.html>



Abbildungen: Line scans von zwei Otolithen ($^{88}\text{Sr}/^{43}\text{Ca}$ – gelb, $^{23}\text{Na}/^{43}\text{Ca}$ – blau, $^{24}\text{Mg}/^{43}\text{Ca}$ – weiß) von unterschiedlichen Fischzuchten (Sturm, 2008).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [62](#)

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

Artikel/Article: [Natürliche Isotopenmuster in Hartteilen von Fischen erlauben die Untersuchung von Herkunft und Wanderungen - Start des ISOMARK-Projektes 214-215](#)