



# Sparkling Science >

## Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

Forschungsprojekt

### **CSI: TRACE your FOOD!**

**Herkunftsbestimmung von  
Nahrungsmitteln aus regionaler  
Produktion in Österreich  
anhand des Multielement- und  
Isotopenfingerabdrucks**

**Projektleitende Einrichtung**

Universität für Bodenkultur Wien  
Department für Chemie  
Abteilung für Analytische Chemie, VIRIS Labor  
ao. Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Thomas Prohaska  
thomas.prohaska@boku.ac.at

**Beteiligte Schulen**

Alternatív Közgazdasági Gimnázium, Budapest,  
HU • BG/BRG Klosterneuburg, NÖ • BORG  
Bad Radkersburg, ST • Franziskaner Gymnasium,  
T • HLA für Tourismus Bad Hofgastein, S • HLFS  
Pitzelstätten, K • HLW Bad Ischl, OÖ • HLW  
Frohsdorf, NÖ • HTL Dornbirn, V • Pannoneum  
Wirtschafts- und Tourismusschule, B • Sir-Karl-  
Popper-Schule, W

**Wissenschaftlicher Kooperationspartner**

AGES - Österreichische Agentur für Gesundheit und  
Ernährungssicherheit

**Partner aus Wirtschaft und Gesellschaft**

AMA - Agrarmarkt Austria Marketing GmbH  
Bundesministerium für Bildung und Frauen (BMBF),  
Abt. IT/3, IT-Systeme für Unterrichtszwecke



# CSI: TRACE your FOOD!

## Herkunftsbestimmung von Nahrungsmitteln aus regionaler Produktion in Österreich anhand des Multielement- und Isotopenfingerabdrucks

Der thematische Schwerpunkt des Sparkling Science-Projekts „CSI: TRACE your FOOD!“ liegt auf der systematischen Bestimmung von eindeutigen chemischen Fingerabdrücken in Nahrungsmitteln aus unterschiedlichen Regionen in Österreich zur eindeutigen Herkunftsbestimmung. CSI steht dabei für „Classroom-Science-Interaction“. Dazu werden je Bundesland zwei Nahrungsmittel untersucht, jeweils eines davon Fisch, wobei verschiedene Arten untersucht werden. Die Analyse der chemischen Zusammensetzung der Nahrungsmittel erfolgt mittels massenspektrometrischer Methoden am VIRIS Labor für Analytische Ökogeochemie der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) am Universitäts- und Forschungszentrum Tulln.

Ein weiteres Ziel des Projekts ist die Ermittlung des Zusammenhangs zwischen Umweltfaktoren (Geologie, Boden, Wasserchemie, Seehöhe, etc.) und der chemischen Zusammensetzung von Lebensmitteln. Ein nachgewiesener Zusammenhang zwischen Boden- bzw. Wasserchemie und chemischem Fingerabdruck würde eine Regionalisierung der Ergebnisse bzw. eine Vorhersage des chemischen Fingerabdrucks von nicht untersuchten Nahrungsmitteln unter ähnlichen Umweltbedingungen ermöglichen. Im Spezialfall der Fische könnte dieser Umweltbezug anhand der Gehörsteinchemie zeitaufgelöst hergestellt werden, was EU-Verordnungen bezüglich der Herkunftskennzeichnung von Fischen aus Aquakultur überprüfbar machen würde.

Schließlich sollen eine Datenbank sowie chemische Landkarten für die Zuordnung der regionalen Produkte in Österreich als auch ein Online-Tool zur statistischen Überprüfung der Herkunft von Proben unbekanntem Ursprungs entwickelt werden.

Im Rahmen von „Science Tours“ besuchen die Forscher/innen der Universität die kooperierenden Schulen und führen gemeinsam mit den Schüler/innen die Probennahme von Umweltproben und Nahrungsmitteln durch. „Science Camps“ ermöglichen Schüler/innen den Besuch des VIRIS Labors am BOKU-Standort Tulln. Zusätzlich findet ein Workshop im Rahmen des MINT-Programms zur Förderung von Mädchen unter dem Titel „Analytische Chemie von Frauen für Frauen“ statt.



**Projektlaufzeit:** 01.10.2014 bis 30.09.2016

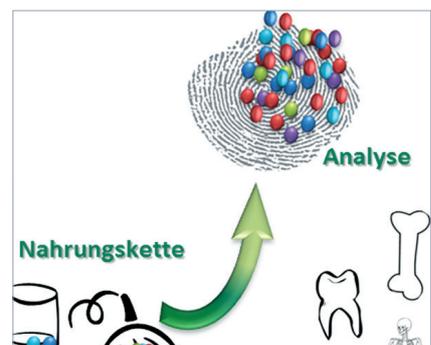
Im Sinne von „Citizen Science“ erarbeiten die Schüler/innen als Wissenschaftler/innen die regionalen Grundlagen (regionale Produkte, Umweltdaten, etc.) für die Durchführung der Studie v.a. anhand von Web-basierten Werkzeugen. Der wissenschaftliche Austausch und Diskurs findet in „Virtual Science Labs“ (virtuellen Klassenzimmern) statt. Die Basis für diese Lehreinheiten bilden dabei Cisco WebEx® Meetings unter Einsatz verschiedener Interaktions- und formativer Evaluationsmöglichkeiten des E-Learning. Die Organisation und Ausstrahlung erfolgt via des eigens dafür entwickelten Formats „BOKU Science TV“, das auf der Verwendung der Software Telestream Wirecast basiert. Die Schüler/innen werden während der Erarbeitung der wissenschaftlichen Inhalte über das Internet interaktiv unter Zuhilfenahme der Software DisplayNote® betreut. Ein weiteres Ergebnis des Projekts sind daher Informationen über die Anwendbarkeit und Akzeptanz moderner Möglichkeiten des Fernunterrichts als Werkzeug in der Interaktion Schule-Universität.

Um Schüler/innen und Lehrer/innen den Zugang zur Massenspektrometrie als wesentlicher Analysetechnik in der modernen Chemie zu erleichtern, werden im Projekt zusätzlich Lehr- und Lernmaterialien erzeugt. Diese umfassen z.B. den Umbau eines ausrangierten Massenspektrometers in ein interaktives Lehr- und Lerntool sowie die Entwicklung eines Wissenschaftskoffers zur Massenspektrometrie. Im virtuellen analytischen online CYBER-Labor, das im Zuge des Projektes entwickelt wird, kann interaktiv eine analytische wissenschaftliche Arbeit von Entwicklung der Fragestellung über Auswahl der analytischen Methode, Probenvorbereitung und Analyse bis zur Dateninterpretation virtuell durchgeführt bzw. nachvollzogen werden.

Die Kooperation mit der AGES (Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit) und der AMA (Agrarmarkt Austria GesmbH), die in Österreich die Lebensmittelkontrollen durchführen, soll die praktisch-rechtliche Relevanz der Ergebnisse sicherstellen. Ein wichtiger Schwerpunkt liegt hierbei auf der Bewertung der Möglichkeiten, Element- und Isotopenanalysen in den Lebensmittelherkunftskontrollen systematisch zu verwenden.

Den Abschluss des Projekts bildet eine „Österreich-Jause“ unter Teilnahme der beteiligten Schulen und der Kooperationspartner AGES und AMA, bei der die Endergebnisse der Öffentlichkeit präsentiert werden.

Mehr Informationen finden Sie auf <http://csi-traceyourfood.boku.ac.at>



**Sparkling Science** ist ein Programm des BMWFW, das Forschung auf dem letzten Stand der Wissenschaft mit voruniversitärer Nachwuchsförderung verknüpft. In sämtlichen thematisch breit gefächerten Projekten werden Schülerinnen und Schüler in die Forschungsarbeiten ebenso wie in die Vermittlung der Ergebnisse eingebunden. Die Leitung des Forschungsprogramms liegt beim BMWFW, das Programmbüro bei der OeAD-GmbH.



**Sparkling Science >**  
**Wissenschaft ruft Schule**  
**Schule ruft Wissenschaft**

#### Sparkling Science Facts & Figures

**Programmlaufzeit:** 2007 bis 2017

#### Eckdaten 1. - 5. Ausschreibung

260 Projekte (Forschung & Schulforschung)  
29,2 Mio. Euro Fördermittel

#### Beteiligte Personen

74.347 Schüler/innen (22.121 direkt beteiligt,  
52.226 indirekt beteiligt)  
1.550 Wissenschaftler/innen & Studierende  
1.538 Lehrer/innen & angehende  
Lehrpersonen

#### Beteiligte Einrichtungen

450 Schulen und Schulzentren<sup>1</sup>  
140 Partner aus Wirtschaft & Gesellschaft,  
inkl. 6 internationaler  
174 Forschungseinrichtungen<sup>2</sup>, davon:  
55 Universitäten inkl. 34 internationaler  
96 außeruniv. Forschungseinrichtungen  
inkl. 14 internationaler  
11 Fachhochschulen inkl. 3 internationaler  
10 Pädagogische Hochschulen  
3 sonstige Einrichtungen

<sup>1</sup> inkl. 38 internationaler Schulen (CH, CM, DE, ES, FR, GB, HU, IT, JP, NO, PL, PYF, RS, SI, SK, TR, USA)

<sup>2</sup> inkl. 56 internationaler Forschungseinrichtungen (AU, CH, CO, CZ, DE, DK, ES, FR, GB, HU, IT, NO, PL, SE, SK, USA)

[www.sparklingscience.at](http://www.sparklingscience.at)

Stand Juni 2015