



Pressemitteilung

Jutta Neumann
Pressesprecherin
Fon +49.7723.920-2734

jutta.neumann@hs-furtwangen.de
4. Juli 2014

Einzigartige Flussvermessung

Das Projekt „Rheines Wasser“ erforscht unter verschiedenen Fragestellungen die Wasserqualität des Rheins von der Quelle bis zur Mündung

Das hat es in dieser Form noch nicht gegeben: Auf 1.231 Flusskilometern wird Professor Dr. Andreas Fath von der Hochschule Furtwangen (HFU), während er den Rhein von den Schweizer Alpen bis zur Nordsee durchschwimmt, das Flusswasser beproben und analysieren. Täglich werden der Wissenschaftler und sein Projektteam nach vorher festgelegten Kriterien Proben des Rheinwassers entnehmen. Diese Wasserproben werden sowohl während der Projektlaufzeit als auch im Anschluss daran unter verschiedenen Fragestellungen auf eine große Zahl von Inhaltsstoffen untersucht. Hierbei wird die HFU von Forschungseinrichtungen wie dem Alfred-Wegener-Institut, dem Technologiezentrum Wasser, der Schweizer EAWAG, dem niederländischen Wetsus Institut und der Universität Bayreuth, aber auch von Unternehmen mit Schwerpunkten im Bereich der Analyse- und Messtechnik unterstützt.

Zahlreiche neue wissenschaftliche Erkenntnisse sowohl über positive als auch bedenkliche Entwicklungen der Rheinwasser-Qualität erwarten sich alle Projektbeteiligten von der einzigartigen Flussvermessung. Deren langfristiges Ziel, so Andreas Fath, sei es, auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse „Systeme

HOCHSCHULE FURTWANGEN

FURTWANGEN
Robert-Gerwig-Platz 1
78120 Furtwangen
Fon +49.7723.920-0
Fax +49.7723.920-1109

VILLINGEN-SCHWENNINGEN
Jakob-Kienzle-Straße 17
78054 Villingen-Schwenningen
Fon +49.7720.307-0
Fax +49.7720.307-3109

TUTTLINGEN
Kronenstraße 16
78532 Tuttlingen
Fon +49.7461.1502-0
Fax +49.7461.1502-6201

info@hs-furtwangen.de
www.hs-furtwangen.de

Postbank Karlsruhe
Kontonummer 22 400 754
Bankleitzahl 660 100 75
IBAN DE24 6601 0075 0022 4007 54
BIC PBNKDEFF

und Prozesse zu entwickeln, die kritische Substanzen abbauen, bevor sie überhaupt in Gewässer gelangen.“

Dabei konzentriert sich das Projekt „Rheines Wasser“ insbesondere auf folgende Forschungsfragen:

1. **Vor-Ort-Analytik von Wasserinhaltsstoffen** mit Hilfe von Schnelltests der Firma **Macherey-Nagel** aus Düren (www.mn-net.com). Die Firma stellt hierzu ein transportables Photometer und die entsprechenden Testkits zur Verfügung, sodass die projektbegleitenden Studenten unmittelbar vor Ort Ergebnisse zu Trübung, CSB-Wert, TOC-Wert, Ammoniumgehalt, Sauerstoffgehalt, Nitrat- und Phosphatgehalt liefern werden. Mit diesen Werten wird die Konzentrationsentwicklung ab der Quelle des Rheins zeitnah dargestellt.
2. **Weitere Parameter**, die täglich von der HFU ermittelt werden, sind Fließgeschwindigkeit, Redoxpotential, pH-Wert, Leitfähigkeit und die Temperatur des Rheinwassers. Um die Leistung des Schwimmers, der in Strömungsrichtung schwimmt, zu messen, wird in einer Studienarbeit an der HFU ein Messgerät auf der Basis des Prandtl'schen Staurohres erprobt.
3. Andere **täglich entnommene Wasserproben** werden verschlossen und entsprechend gelagert, um sie während des Projekts oder nach Projektende an Forschungseinrichtungen einer instrumentell aufwändigen Analytik zu unterziehen. Mittels AAS oder ICP untersucht das Unternehmen **Wetsus NL** (Niederlande) (www.wetsus.nl) die Wasserproben auf **Schwermetallionen** wie Blei, Arsen, Nickel, Chrom und Kadmium.
4. **Fluorierte Industriechemikalien** wie PFOS und PFOA werden aus den Tagesproben nach einem genormten Verfahren vom **Technologiezentrum Wasser** in Karlsruhe (www.tzw.de) analysiert.
5. **Weichmacher** wie DINP (Diisisonylphthalat) aus den gesammelten Tagesproben werden nach Ablauf der Schwimmphase an der HFU (Campus Schwenningen) analysiert.

6. Täglich wird jeweils beim Wasserausstieg eine definierte Menge **oberflächennahes Wasser** über eine Pumpe oder unter Zuhilfenahme der Strömungsgeschwindigkeit durch spezielle Filtersysteme der Firma **Wolftechnik Filtersysteme GmbH & Co. KG** (www.wolftechnik.de) gefiltert. Der Filterkuchen wird konserviert und im Anschluss an das Projekt aufgearbeitet, um unter dem Infrarot-Mikroskop auf die Art und die Größenverteilung von Mikroplastik untersucht zu werden. Die Probenahme, Probenbearbeitung und die Auswertungen werden unterstützt und durchgeführt vom **Alfred Wegner Institut** (www.awi.de), der **Universität Bayreuth** (Prof. Dr. Christian Laforsch) und der HFU. In einer Thesis untersucht ein Student der HFU die Probenahme und Probenaufbereitung. Während der Schwimmphase wird ein von der Firma **Perkin Elmer** (www.perkinelmer.com) bereitgestelltes transportables ATR-Infrarot Spektrometer eingesetzt, mit dem optisch sichtbare Plastikpartikel unmittelbar – auch von interessierten Passanten – untersucht werden können. Nicht sichtbare Partikel, deren Größe weniger als 6 µm beträgt, werden an der HFU mit einem Infrarot-Mikroskop der Firma Perkin Elmer untersucht.
7. Täglich genommene Proben werden von der schweizerischen **EAWAG** (www.eawag.ch) auf etwa 20 verschiedene Substanzen mittels HPLC/MSMS analysiert. Zu den Analyten gehören **Pestizide und Biozide** (Isoproturon, Diuron, DEET u.a.), **Drogen** (z.B. Codein, Methadon, Amphetamine), **Pharmazeutika** (Antibiotika, Schmerzmittel, Betablocker, Antidepressiva u.a.), **Süßstoffe** (z.B. Cyclamat, Saccharin u.a.) und **Korrosionsschutzmittel** (Benzotriazole). Zusätzlich sammelt der Schwimmer mit einem sogenannten **Passivsammler** alle adsorbierbaren Stoffe ein, mit denen er – genauso wie zum Beispiel Wanderfische wie der Lachs, die im Rhein und seinen Nebenflüssen wieder heimisch werden sollen – im Fluss in Kontakt kommt. Der Sampler ist eine Membran, die am Bein des Schwimmers oder auf seinem Rücken platziert wird. Im Anschluss an die Rheindurchschwimmung wird dieser Sampler an der EAWAG extrahiert und

auf eine Vielzahl wasserlöslicher organischer Chemikalien qualitativ untersucht. Methodisch können damit mehrere Hundert bekannte Substanzen erfasst werden. Verbleibende, besonders intensive Substanzpeaks können einer Unbekanntanalyse unterzogen werden, um bisher unentdeckte Chemikalien aufzuspüren und mit Hilfe der hochauflösenden Massenspektrometrie zu identifizieren.

8. Um pathogene Keime und toxische Algen schnell und kostengünstig nachzuweisen, hat die **SCIENION AG** (www.scienion.de) im Rahmen des FP7 „microAqua“-Projektes der Europäischen Union einen Prototypen für einen Multiparameter-Test entwickelt. Mit ihm können bis zu 150 verschiedene Mikroorganismen parallel aus Proben detektiert werden, die entlang der Schwimmstrecke genommen werden. Der Test basiert auf der ribosomalen RNA-Analyse von Mikroorganismen unter Nutzung der DNA-Microarray-Technologie. Zum Test dieses Verfahrens werden täglich Realproben aus dem Rhein entnommen. Die Art der Probenahme und der Probenaufbereitung für das Mikroarray Tool wird im Rahmen einer Thesarbeit von einer Studentin der HFU bei der Firma Scienion AG in Berlin beleuchtet. Diese Arbeit wird von der Firma Scienion AG komplett finanziert.
9. Eine **Fotodokumentation** mit Abmessungen der Staustufen und Schleusen sowie weiterer Engstellen und Fischtreppen entlang des Rheins soll dazu beitragen, die Frage zu beantworten, inwieweit der Fluss insbesondere für Wanderfische wie den Lachs bereits wieder fischgängig ist.

Pressekontakt

Jutta Neumann

Hochschule Furtwangen

Pressesprecherin

Fon +49.7723.920-2734

jutta.neumann@hs-furtwangen.de

Dr. Carsten Tessmer

KommunikationsKonsortium

Fon +49.40.28006583

Mobile +49.160.99136380

ct@kommunikationskonsortium.com

„Rheines Wasser“ – Projektpartner

