

Sparkling Science >

Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

Forschungsprojekt

FEM_PERS

Entwicklung personalisierter medizinischer Atemtests für Frauen

Projektleitende Einrichtung

Universität Innsbruck
Institut für Atemgasanalytik
Univ.Prof. Doz. (ETH) Dr. Anton Amann +
Kontakt: Dr. Veronika Ruzsanyi
ruzsanyi@gmail.com

Beteiligte Schulen

Akademisches Gymnasium, Innsbruck, T
BRG am Adolf-Pichler-Platz, Innsbruck, T
BRG Dornbirn, V
Gymnazium Grösslingova, Bratislava, Slowakei
Gymnazium Jura Hronca, Bratislava, Slowakei
II Liceum Ogólnokształcące, Torun, Polen

Wissenschaftliche Kooperationspartner

Fachhochschule Vorarlberg GmbH, Dornbirn
Medizinische Universität Innsbruck, T
Slowakische Akademie der Wissenschaften, Bratislava

Partner aus Wirtschaft und Gesellschaft

Frauengesundheitszentrum, Innsbruck, T
Tiroler Landeskrankenanstalt GmbH, Innsbruck, T
System Industrie Electronic Holding AG, Lustenau, V
V&F Analyse- und Messtechnik GmbH, Absam, T



FEM_PERS

Entwicklung personalisierter medizinischer Atemtests für Frauen

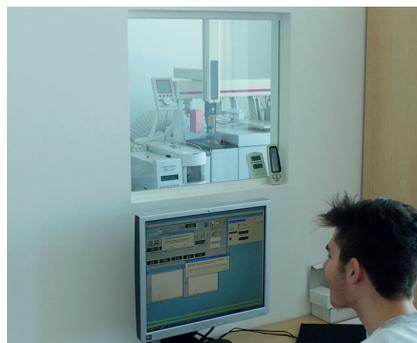
Im Rahmen des Sparkling Science-Projektes „FEM_PERS“ am Institut für Atemgasanalytik waren Schülerinnen und Schüler in der klinischen Anwendung der Atemgasanalyse stark involviert. Sie arbeiteten hauptsächlich in den drei Themenbereichen „Validierung des ^{13}C -Dextromethorphan-Atemtests zur Bestimmung der Unverträglichkeit von Tamoxifen bei Brustkrebspatientinnen für personalisierte Medizin“, „Wasserstoff- und Methan-Atemtest zur Erkennung einer Kohlenhydrat-Unverträglichkeit“ sowie „Grundlagenforschung zu flüchtigen Verbindungen im Atemgas und über die Haut mit hochmodernen analytischen Techniken“.

Die geplanten Ziele waren die Durchführung des ^{13}C -Dextromethorphan-Atemtests in einer longitudinalen Studie an 30 Patientinnen, die Durchführung von Kohlenhydratbelastungstests bei 30 Patientinnen und Patienten mit Verdacht auf Laktose- bzw. Fruktoseintoleranz sowie die Untersuchung von Atemgasproben und über die Haut freigesetzte Gasproben hinsichtlich der endogenen bzw. Medikamenten-bezogenen Metaboliten mittels PTR-Massenspektrometrie und Ionenmobilitätsspektrometrie (IMS).

Die Jugendlichen nahmen aktiv an allen Projektphasen teil. Im Fall der Atemtests, die an der Universitätsklinik in Innsbruck durchgeführt wurden, bereiteten sie die Messungen vor und unterstützten das Personal sowie die Patientinnen und Patienten bei der Probensammlung. Sie brachten die abgenommenen Atemgasproben in das Labor des Instituts, wo sie die Proben auswerteten.

Zu Projektbeginn wurden die Schülerinnen und Schüler hinsichtlich der Funktionsweise der Analysegeräte eingeschult, sodass sie diese ohne Schwierigkeiten bedienen konnten. Sie nahmen die gemessenen und anonymisierten Daten in Protokolle auf. Die Ergebnisse und Erkenntnisse wurden dann in der Gruppe besprochen.

Während der Grundlagenforschungsarbeiten lernten die Jugendlichen die Arbeit eines analytischen Fachlabors kennen. Dabei wurde hauptsächlich mit Gasproben gearbeitet, die vor der Analyse spezifisch vorbereitet und mit hochempfindlichen Messgeräten vermessen werden sollten.



Projektlaufzeit: 01.09.2012 bis 30.10.2014

Im Rahmen der Atemgasanalytik wird beispielweise die Konzentration von Aceton, Isopren und anderen Spurenkomponenten in Echtzeit mit PTR-Massenspektrometrie bestimmt. Methodenoptimierung zur Probenabnahme und Probenvortrennung wurde ebenso in Zusammenarbeit mit den Schülerinnen und Schülern durchgeführt.

Die Messung flüchtiger Stoffe, die durch die Haut freigesetzt werden, ist ein sehr junges Forschungsthema. Im Rahmen des Sparkling Science-Projektes „FEM_PERS“ konnten die in wenigen Minuten über die Haut freigesetzten Substanzen gemessen werden, sodass die Produktion einiger Stoffe, wie etwa der Aldehyde bei Oxidation, nachgewiesen werden konnte.

Die Schülerinnen und Schüler lernten die Routine-analytischen Tätigkeiten kennen, beschäftigten sich mit Auswerteverfahren und verbesserten ihre EDV-Kenntnisse. Sie brachten auch ihre eigenen Ideen ein, die bei der Planung der Experimente berücksichtigt wurden.

Die Projektergebnisse fanden auf verschiedenen Ebenen Verbreitung. Zwei Publikationen entstanden zum Thema Echtzeit-Analytik: „Monitoring of selected skin-borne volatile markers of entrapped humans by Proton Transfer Reaction Time of Flight Mass Spectrometry (PTR-TOF-MS) in NO+ mode“ sowie „Multi-Capillary-Column Proton-Transfer-Reaction Time-of-Flight Mass Spectrometry“ (J Chromatography A 1316: 112-118). Weiters verfassten die Schülerinnen und Schüler insgesamt vier wissenschaftliche Facharbeiten. Der ORF sendete einen Beitrag in der Fernsehsendung „Tirol heute“. Die Vorarlberger Nachrichten veröffentlichten einen Artikel über die Zusammenarbeit mit dem Dornbirner Bundesrealgymnasium. Im September 2013 fand außerdem in Bratislava ein Workshop statt, in dessen Rahmen die Schülerinnen und Schüler ihre Ergebnisse in englischer Sprache vor einem Publikum aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, slowakischen Schülerinnen und Schülern und deren Lehrpersonen präsentierten.



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 Schulzentren¹
140 Partner aus Wirtschaft & Gesellschaft,
inkl. 6 internationaler
174 Forschungseinrichtungen², davon:
55 Universitäten inkl. 34 internationaler
96 außeruniv. Forschungseinrichtungen
inkl. 14 internationaler
11 Fachhochschulen inkl. 3 internationaler
10 Pädagogische Hochschulen
3 sonstige Einrichtungen

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

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

www.sparklingscience.at

Stand Juni 2015