



Sparkling Science > Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

Forschungsprojekt

Pollenallergien und (Fein)staub 2 Gemeinsame Allergie-Auslöser?

Projektleitende Einrichtung

Universität Graz, Institut für Molekulare
Biowissenschaften
Dr. Walter Keller
walter.keller@uni-graz.at

Beteiligte Schulen

BRG Keplerstraße, Graz, Stmk.
BG/BRG Seebacher, Graz, Stmk.

Wissenschaftliche Kooperationspartner

Universität Graz, Institut für Pflanzenwissenschaften,
Stmk.
Universität Graz, FDZ-BU Fachdidaktikzentrum für
Biologie und Umweltkunde, Stmk.
Universität Wien, Kompetenzzentrum für Didaktik der
Biologie (AECC-BIO), W
Universität Graz, Institut für Chemie, Stmk.



Pollenallergien und (Fein)staub 2

Gemeinsame Allergie-Auslöser?

In den letzten Jahrzehnten war eine starke Zunahme der allergischen Erkrankungen zu beobachten. Die Palette der gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch Allergien reicht von Heuschnupfen und Schleimhautreizung (Rhinitis, Konjunktivitis) über atopische Dermatitis bis hin zu allergischem Asthma und anaphylaktischem Schock.

Als Hauptverursacher allergischer Erkrankungen wurden Aeroallergene wie verschiedene Baum- und Gräserpollen, Pilzsporen, Hausstaubmilben und verschiedene Tierhaarallergene identifiziert. Darüber hinaus haben auch Lebensmittelallergien in letzter Zeit stark zugenommen. Ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Pollen- und Lebensmittelallergien konnte in einigen Fällen über die Kreuzreaktion der beteiligten Allergie-auslösenden Proteine nachgewiesen werden.

Weniger untersucht ist der Zusammenhang zwischen Allergien und Umweltverschmutzung. Es gibt einige Arbeiten, die darauf hinweisen, dass eine erhöhte Sensibilisierung auf Allergien durch eine erhöhte Umweltbelastung hervorgerufen wird und andererseits, dass gewisse Allergiequellen durch eine erhöhte Umweltverschmutzung in einer aggressiveren/reaktiveren Form auftreten. Dieses Projekt war das Folge- und Erweiterungsprojekt des Sparkling Science-Projekts: „Pollen & Feinstaub - gemeinsame Allergieauslöser?“ (Laufzeit 2012-2014). Als zentralem Forschungsziel wurde weiterhin der Frage nachgegangen, ob Feinstaub Pollen so verändert, dass das Allergie-auslösende Potential des Pollens beeinflusst wird. Um dieser Frage auf den Grund zu gehen, wurden Methoden und Untersuchungsdesigns in der Botanik, der Molekularbiologie und der analytischen Chemie entwickelt, getestet und adaptiert. Aufbauend auf Erkenntnissen aus dem ersten Projekt wurden die Untersuchungen zum Pollenflug, den Feinstaubmessungen und der Cross-Reaktivität von Pollenallergenen im Folgeprojekt fortgesetzt. Zusätzliche neue Aspekte in dem gegenwärtigen Projekt: Es gab einen Feinstaub-Schwerpunkt, der unter anderem zum Ziel hatte, eine durchschnittliche Feinstaubbelastung in unterschiedlichen Lebenslagen zu bestimmen. Mit einem tragbaren Aerosolspektrometer wurde die Feinstaubbelastung in typischen Situationen des täglichen Leben, sowohl „indoor“ als auch im Freien bestimmt. Weiters wurden die immunologischen Untersuchungen von Typ I Allergien auf verschiedene Allergiequellen und Allergene (inklusive dem Hauptallergen der Birke, Bet



Projektlaufzeit: 01.10.2014 bis 31.01.2017

v 1) und auf die Kreuzreaktion zwischen Allergenen verschiedener Quellen ausgeweitet. In einem weiteren Teilprojekt wurde der Pollenflug der allergologisch wichtigsten Blütenpflanzen in Graz (Zwei örtlich getrennte Messstationen mit unterschiedlicher Umweltbelastung) über einen Zeitraum von vier Jahren (2013 - 2016) gemessen und ausgewertet. Hierfür wurden auch Daten, die im Vorgängerprojekt erhoben worden waren, herangezogen, was eine Bewertung der klimatischen und jahreszeitlichen Unterschiede erlaubte.

Umweltverschmutzung und Allergien sind Themen, die aufgrund ihres Alltagsbezuges sehr gut im Unterricht, vor allem der Oberstufe, positioniert werden können und potentiell großes Interesse hervorrufen. Das hier vorliegende Projekt hatte zum Ziel, den Zusammenhang zwischen verbreiteten allergieauslösenden Substanzen und den in unseren Breiten gängigen Umweltverschmutzungsquellen zusammen mit den beteiligten Schüler/innen zu untersuchen. Schüler/innen und Lehrer/innen waren dabei von Beginn an aktiv mit ihren Interessen in die Planung und Durchführung des Projekts eingebunden.

Die Beteiligung der Schüler/innen der beiden Schulen (BRG Kepler und BRG Seebacher) war auf mehreren Ebenen geplant und wurde dementsprechend durchgeführt: 1. Die Kick-off Veranstaltung und die zweitägigen Einführungsworkshops wurden von allen Schüler/innen besucht und sollten als Entscheidungsgrundlage für die jeweiligen individuellen Interessen und die weitere mögliche Einbindung einzelner Schüler/innen ins Projekt dienen. 2. Bei den dreiwöchigen Workshops, die sehr betreuungsintensiv waren und aus Platzgründen nur mit einer beschränkten Zahl von Schüler/innen durchgeführt werden konnten, sollten diese sich gemäß ihrer Interessen und ihres Engagements einem der drei Fachbereiche zuordnen. Die Ergebnisse und Erfahrungen der Jugendlichen kamen dann wieder allen Projektbeteiligten zugute (durch Vorträge, interne Kommunikation etc.). 3. Die Erstellung eines „Pollen-Koffers“ bzw. „Projekt-Koffers“ war dann wiederum in verschiedene Teilprojekte unterteilt und an diesen beteiligten sich wiederum alle Schüler/innen der beiden Klassen. 4. In den Sommerferien 2015 und 2016 wurde eine limitierte Zahl von Ferialpraktika in den drei Bereichen (Molekularbiologie, Chemie und Botanik) angeboten, die interessierten Schüler/innen die Möglichkeit boten, sich intensiver mit Forschung im Rahmen von laufenden Projekten auseinanderzusetzen.

Regelmäßige Koordinationstreffen gewährleisteten eine bestmögliche Abstimmung zwischen den Forschungsgruppen und den Schulen und stellten die Kommunikation des Projektfortschrittes sicher.



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 2020

Eckdaten 1. - 5. Ausschreibung

260 Projekte (Forschung & Schulforschung)
29,4 Mio. Euro Fördermittel

Beteiligte Personen

78.152 Schüler/innen (24.208 direkt beteiligt,
53.944 indirekt beteiligt)
2.837 Wissenschaftler/innen & Studierende
1.788 Lehrer/innen & angehende
Lehrpersonen

Beteiligte Einrichtungen

449 Schulen und Schulzentren¹
149 Partner aus Wirtschaft & Gesellschaft,
inkl. 6 internationaler
179 Forschungseinrichtungen², davon:
55 Universitäten inkl. 34 internationaler
101 außeruniv. Forschungseinrichtungen
inkl. 14 internationaler
11 Fachhochschulen inkl. 3 internationaler
10 Pädagogische Hochschulen
2 sonstige Einrichtungen

¹ inkl. 41 internationaler Schulen (AR, CH, CM, DE, ES, FR, GB, HU, IT, JP, NO, PL, PYF, RS, SI, SK, TR, USA)

² inkl. 51 internationaler Forschungseinrichtungen (AU, CH, CO, CZ, DE, DK, ES, FR, GB, HU, IT, NO, PL, SE, SK, USA)

www.sparklingscience.at

Stand Sept. 2016