



# Sparkling Science > Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

Forschungsprojekt

## **BIOKoSMoS**

**Allergie-Impfstoffe und Tinte für BioArt:  
Proteine für Kunst und Medizin  
werden gemeinsam biotechnologisch  
hergestellt**

### **Projektleitende Einrichtung**

Universität Salzburg, Fachbereich für Molekulare  
Biologie  
Dr. Michael Hauser  
michael.hauser@sbg.ac.at

### **Beteiligte Schulen**

Musisches Gymnasium Salzburg, S  
BG/BRG St. Johann im Pongau, S  
Gymnasium/ORG Ort Gmunden, OÖ  
BG/BRG Judenburg, ST  
BG/BRG Reutte, T

### **Partner aus Wirtschaft und Gesellschaft**

DNA-Consult Sciencetainment, Ostermiething, OÖ



# BIOKoSMoS

## Allergie-Impfstoffe und Tinte für BioArt: Proteine für Kunst und Medizin werden gemeinsam biotechnologisch hergestellt

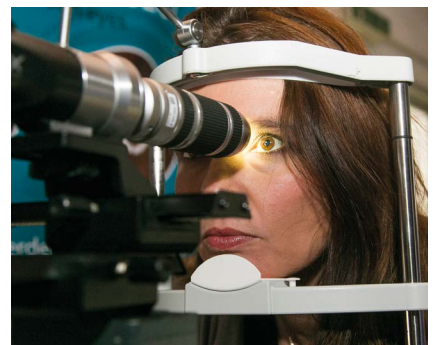
BIOKoSMoS wagte einen Spagat zwischen Biotechnologie, Medizin und moderner Kunst, um diese Disziplinen miteinander zu verbinden. Dafür wurde junges, schräges Denken von Schülerinnen und Schülern benötigt. Mit Hilfe von bestehenden und neu etablierten Flying-Labs, Labortagen an der Universität, einem Mentorinnen- und Mentorensystem und einem Think-Tank wurde versucht, im Sinne von „open innovation“ den Ideenreichtum junger Menschen in die Forschung hineinzutragen.

Im Projekt wurde die Proteinexpression von Allergenen und fluoreszierenden Proteinen in einem zell-freien System etabliert. Dies ermöglicht, veränderte Allergene für den Therapieeinsatz im High-throughput-Verfahren zu testen. Dafür fokussierte das Projekt auf Allergien gegen Ragweed, ein aus Nordamerika eingebrachtes Kraut, welches in Österreich für immer mehr allergische Erkrankungen verantwortlich ist.

Bei der Etablierung der zell-freien Proteinexpression des Ragweed-Allergens gab es einige Rückschläge. Durch Einsatz klassischer Expressionssysteme konnten jedoch eine Vielzahl von Forschungsergebnissen in Bezug auf Proteinexpression und -reinigung erzielt werden. Diese im Projekt BIOKoSMoS gewonnenen Daten sind essentiell für die weitere Entwicklung von rekombinanten Ragweed-Allergenen, sowohl für den Einsatz in der Allergie-Diagnose als auch in der spezifischen Immuntherapie.

Die für die Etablierung der zellfreien Proteinexpression notwendigen leuchtenden Proteine wurden direkt als Pigment-Material für die Herstellung und Testung von BioArt-Tinten und BioArt-Malfarben verwendet. Dafür wurde dieses biologische Farbsystem gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern für die künstlerische Verwendbarkeit adaptiert und auf unterschiedlichen Mal- und Druckoberflächen getestet. Hierbei wurden im Zuge des Projektes eine Vielzahl von möglichen Anwendungsbereichen der BioInk etabliert und unterschiedlichste Ideen getestet.

Die Ergebnisse, sprich Kunstwerke, sind bei verschiedensten Veranstaltungen der breiten Öffentlichkeit präsentiert worden. Zusätzlich gewannen die direkt am Projekt BIOKoSMoS beteiligten Schülerinnen und Schüler den ars electronica Preis 2016 und wurden zum ars electronica Festival geladen, um das Projekt und vor allem BioInk zu präsentieren und hautnah vorzuführen.

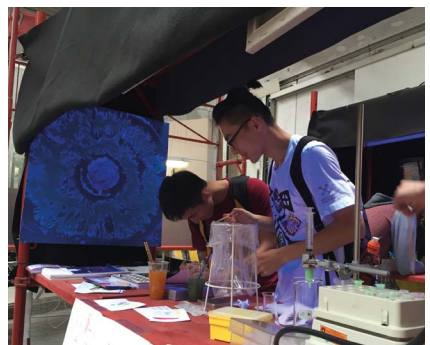


**Projektlaufzeit:** 01.10.2014 bis 31.12.2018

Auch nach Abschluss des Projektes sind weitere Ausstellungen der Kunstwerke geplant: Ideen aus BIOKoSMoS werden weiter getragen und optimiert, und nicht zuletzt ermöglicht das im Projekt angeschaffte Mikroskop auch zukünftig unzählige Möglichkeiten für junge und interessierte Wissenschafts-Künstlerinnen und -Künstler.

Für eine moderne und nachhaltige Wissenschaftspädagogik wurde mit dem Projekt die Basis für ein weiteres Flying Lab geschaffen – für Schulen österreichweit. Die Flying Labs sind eine preisgekrönte Bildungsinitiative, die die Forschenden schon seit Jahren erfolgreich einsetzen, um moderne Wissenschaft direkt in die Schule zu bringen, was nachhaltig eine erfolgreiche Kooperation von Universität und Schule gewährleistet. Hier konnte mit dem Mikroskop ein weiteres Flying Lab etabliert werden, welches auch zukünftig, über den Projektzeitraum hinaus, österreichweit in Schulen und bei diversen Veranstaltungen zum Einsatz kommt.

Die initiale Bestrebung im Projekt BioKosmos, neben den Forschungszielen junge Leute zu wissenschaftlichem Denken und Arbeiten zu begeistern, neue Verfahren zu Allergenexpression zu etablieren und weltweit einzigartige biotechnologische Malmaterialien zu schaffen, ist im Projekt gelungen. Viele Ansätze und Ergebnisse aus dem Projekt, sowohl wissenschaftlich als auch künstlerisch, bieten eine Vielzahl von Weiterentwicklungsmöglichkeiten und neuen Ideen – einige davon bereits in der Umsetzung!



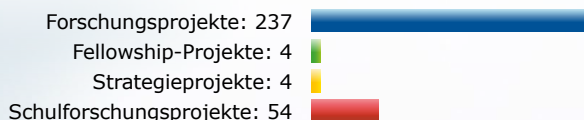
Stand: März 2019

# Facts and Figures

**Sparkling Science** ist ein Programm des BMBWF, 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 BMBWF, das Programmbüro bei der OeAD-GmbH. [www.sparklingscience.at](http://www.sparklingscience.at)

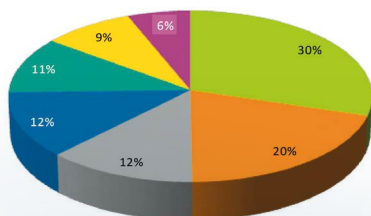
## Anzahl der Forschungsprojekte

# 299



Datengrundlage: ohne Pionierprojekte

## Forschungsfelder

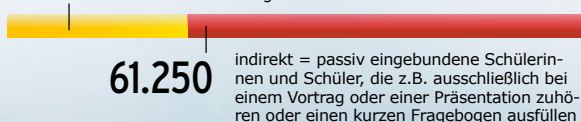


## Beteiligte Personen

Schülerinnen und Schüler

# 90.185

28.935 direkt = aktiv eingebundene Schülerinnen und Schüler



Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Studierende

# 3.144

Lehrpersonen und angehende Lehrpersonen

# 1.947

Stand: Juni 2018



Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung  
1010 Wien | Minoritenplatz 5 | [www.bmbwf.gv.at](http://www.bmbwf.gv.at)



## Programmlaufzeit



## Fördermittel

Fördermittel insgesamt

# 34,7 Mio. Euro

## Beteiligte Einrichtungen

Schulen bzw. Schulzentren

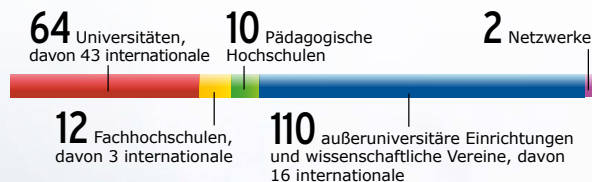
# 492

inklusive 45 internationaler Schulen aus DE, IT, ES, SK, SI, HU, AR, FR, GB, JP, CM, NO, PL, CH, RS, PYF, TR, US

Forschungseinrichtungen

# 198

inklusive 62 internationaler Forschungseinrichtungen aus DE, GB, CH, US, HU, FR, ES, IT, CZ, DK, NL, NO, SE, CO, AU, SK



Partner aus Wirtschaft und Gesellschaft

# 179

inklusive 9 internationale Partner aus Wirtschaft und Gesellschaft aus DE, IT, CZ, CH, SI, IL, CM, CO, US

## Beteiligte Schulen bzw. Schulzentren

