

# Lehrerfortbildung: Mikroorganismen - Freund und Feind

Im Wintersemester 2016/17 kamen 19 Gymnasiallehrerinnen und -lehrer aus Oberfranken und der nördlichen Oberpfalz zum RLFB-Fortbildungstag (RLFB = Regionale Lehrerfortbildung), in das Schülerlabor des Lehrstuhls Didaktik der Biologie. „Biologielehrkräfte können nicht ohne Fortbildung auskommen, schon gar nicht, wenn sie in der Oberstufe unterrichten. Lehrerfortbildungen zu biologischen Themen sind daher normale Praxis im Z-MNU“, sagt Lehrstuhlinhaber Prof. Franz X. Bogner. Das Z-MNU - Zentrum zur Förderung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts - ist eine zentrale Einrichtung der Universität Bayreuth. Das Besondere an dieser Fortbildung war erneut die stringente Verbindung von aktueller Forschung mit einem aktuellen Unterrichtsbezug. Drei Fachvorträge gaben daher einen Einblick in die derzeitige Forschungssituation:

Prof. Dr. Dirk Schüler, Inhaber des Mikrobiologie-Lehrstuhls, berichtete über die neuesten Erkenntnisse über die komplexen Gesellschaften von Mikroorganismen, die nahezu alle Körperregionen, besonders zahlreich aber den menschlichen Verdauungstrakt besiedeln. Die Erforschung dieses menschlichen ‚Mikrobioms‘, also der Gesamtheit aller Mikroorganismen und ihrer Gene, wird zu Recht als einer der größten wissenschaftlichen Durchbrüche

des letzten Jahrzehnts betrachtet. Vor allem die Anwendung von modernen DNA-Sequenzierverfahren zur Bestimmung des gesamten ‚Metagenoms‘ hat ergeben, dass die mikrobiellen Gemeinschaften weitaus vielfältiger sind als bisher angenommen. Zudem ist das Mikrobiom nicht nur essentiell für den Aufschluss von Nährstoffen, sondern die richtige Zusammensetzung der Mikrobiota ist auch eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung des Immunsystems und der Aufrechterhaltung der Gesundheit. So scheinen der Verlust der mikrobiellen Vielfalt oder auch die krankhafte Veränderung der Mikrobiom-Zusammensetzung die Entstehung von verschiedenen Zivilisationskrankheiten, wie bspw. Diabetes oder Fettleibigkeit, zu begünstigen.

Prof. Dr. Klaus Ersfeld, Leiter der Arbeitsgruppe Molekulare Parasitologie, gab einen Überblick über die aktuelle Forschung auf dem Gebiet der Malaria. Diese von Moskitos übertragene Erkrankung ist auch nach einem Jahrhundert intensiver Forschung noch immer die häufigste Infektionskrankheit weltweit mit mehr als 400.000 Todesfällen pro Jahr. Der Lebenszyklus der Erreger aus der Gattung Plasmodium führt zu schwerwiegenden Krankheitserrscheinungen, die nach der Entwicklung neuer Malariamedikamente verlangen. Moderne

Pharmakologie-Erkenntnisse der traditionellen chinesischen Medizin haben hier bspw. zur Entdeckung eines hochwirksamen Präparats gegen Malaria geführt, anerkannt durch die Verleihung des Nobelpreises für Medizin 2015 an Tu Youyou. Prof. Ersfeld wies darauf hin, dass sich das Thema Malaria ideal für fächerübergreifende Unterrichtsprojekte eigne, die biologische, chemische, geografische und wirtschaftliche Aspekte zusammenführe und Verständnis dieser besonders in Entwicklungsländern verbreiteten Erkrankung fördere.

Prof. Dr. Birgitta Wöhl, Lehrstuhl Biopolymere, stellte neu auftretende Viren (Virale Zoonosen) vor und stellte die aktuelle Situation beim Ebola- und Zika-Virus heraus. Das Ebola-Virus, von Flughunden und Affen übertragen, verursachte unlängst in Westafrika eine Epidemie enormen Ausmaßes mit mehr als 7.500 Todesopfern. Inzwischen wurde ein Impfstoff auf der Basis eines für den Menschen harmlosen Virus entwickelt, welches das Oberflächen-Glykoprotein des Ebola-Virus trägt. Der Impfstoff zeigte in klinischen Tests 100%igen Schutz. Das Zika-Virus breitete sich in den letzten Jahren bevorzugt in Mittel- und Südamerika aus. Durch Mücken der Gattung Aedes übertragen verursachte der Virus in über 2.000 Fällen in Brasilien Mikroenzepha-

lien bei ungeborenen Kindern. Dies kommt wahrscheinlich dadurch zustande, dass das Virus erst kürzlich nach Brasilien eingeschleppt wurde und bei der Bevölkerung deswegen keine Immunität aufgrund früherer Infektionen vorlag. Ein Impfstoff gegen das Zika-Virus steht jedoch noch nicht zur Verfügung.

Nach diesem Überblick über neueste, fachwissenschaftliche Ansätze stellte AD Dr. Franz-Josef Scharfenberg experimentelle, schulbezogene Ansätze zur Umsetzung mikrobiologischer Inhalte im Kontext Konservierung vor. Nach seinen einführenden Begriffsklärungen führten die Lehrkräfte in Gruppenarbeit selbstständig Experimente zur Hitze- und Kältekonservierung und zum Einsatz von Zucker, Säuren so-

wie Natriumbenzoat als Konservierungsstoffe durch. Alle Versuche zeichneten sich durch einen hohen Alltagsbezug und damit, neben der gegebenen Fachrelevanz, auch durch eine hohe Schülerrelevanz aus. In der abschließenden didaktischen Bewertung diskutierten die Lehrkräfte schließlich über die Einsetzbarkeit der vorgestellten Experimente im Klassenunterricht. Beispielhafte Kommentare waren: „Versuche sehr gut aufgearbeitet“, „optimal auf den Einsatz in der Schule abgestimmt“, „ich habe viele Anregungen bekommen“.

Im Rückblick auf die gesamte Fortbildung lobten die Lehrkräfte die „interessante Themenwahl“ und die „sehr positive Mischung aus Fachvorträgen und praktischen Experimenten“

- für den Lehrstuhl ein Auftrag, solche Fortbildungen über Frontthemen der Forschung auch in der Zukunft anzubieten.

## KONTAKT

---

**Prof. Dr. Franz Xaver Bogner**

*Lehrstuhlinhaber*

*Didaktik der Biologie*

*Fakultät für Biologie, Chemie und Geowissenschaften*

*Universität Bayreuth*

*Universitätsstraße 30 / NW I*

*95447 Bayreuth*

*Telefon: 0921 / 55-2590*

*E-Mail: [franz.bogner@uni-bayreuth.de](mailto:franz.bogner@uni-bayreuth.de)*

*[www.bayceer.uni-bayreuth.de/didaktik-bio](http://www.bayceer.uni-bayreuth.de/didaktik-bio)*