

Lebensmittel in Forschung und Unterricht

Regionale Lehrerfortbildung im Schülerlabor der Uni Bayreuth

Von Franz X. Bogner

Im Oktober 2017 kamen 20 Gymnasiallehrkräfte zum Fortbildungstag in das Schülerlabor der Universität Bayreuth. Gerade Biologielehrkräfte können nicht ohne Fortbildung auskommen, schon gar nicht im Oberstufen-Unterricht. Daher sind Biologie-Fortbildungen normale Praxis im Z-MNU (Zentrum zur Förderung des Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Unterrichts) der Universität. Das Besondere an dieser Fortbildung, wie Prof. Dr. Franz Bogner, Lehrstuhlinhaber Didaktik der Biologie, in seiner Begrüßung hervorhob, ist die stringente Verbindung von aktueller Forschung mit einem aktuellen Unterrichtsbezug. Dies war nun schon die dritte Regionale Lehrerfortbildung (RLFB), die auf Einladung des Ministerialbeauftragten Oberfrankens in Bayreuth in diesem Rahmen stattfand. Drei Fachvorträge brachten einen aktuellen Einblick in die derzeitige Forschungssituation im Kontext Lebensmittel.

Gesunde und sichere Lebensmittel

Prof. Dr. Andreas Römpf, Lehrstuhlinhaber für Bioanalytik und Lebensmittelanalytik, berichtete über gesunde und sichere Lebensmittel – was heißt das, woher weiß man das? Um dies zu beantworten, erfolgte zunächst eine Einführung in die Massenspektroskopie („Waage für Moleküle“). Am Beispiel der Anthocyane in Fruchtsäften wurden sodann wünschenswerte und notwendige Schritte der Qualitätsanalyse aufgezeigt, die von der reinen Analyse bis hin zu Verzehrstudien reichte. Dabei wurden Fallstricke („Kaffeetrinker leben länger“) ebenso beurteilt wie die Strategien der Lebensmittelsicherheit diskutiert und bewertet.

Erzeugung und Authentizität von Lebensmitteln

Dr. Heinar Schmidt, Akademischer Rat am Lehrstuhl Bioanalytik und Lebensmittelanalytik, gab einen Überblick über Erzeugung und Authentizität von Lebensmitteln. Dabei ging es zunächst um die Erzeugung und Authentizität von Lebensmitteln, zumal deren Herkunft und Unverfälschtheit angesichts stark schwankender, globaler Warenströme an Bedeutung gewinnen. Zum analytischen Nachweis werden je nach Fragestellung unterschiedliche Verfahren eingesetzt, wobei allen gemein ist, dass diese

zur Bewertung der Analyseergebnisse auf Datenbanken angewiesen sind.

Gesündere Ernährung durch neue Züchtungsmethoden

Prof. Dr. Stephan Clemens, Lehrstuhlinhaber Pflanzenphysiologie, stellte die Frage nach gesünderer Ernährung durch neue Züchtungsmethoden. Ausgehend von der



Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung, die Lebensmittelvielfalt zu genießen, wurde zunächst auf den Anteil pflanzlicher Nahrungsmittel an der Versorgung mit für den Menschen essentiellen Nährstoffen hingewiesen. Global gesehen stammen etwa 80 Prozent aller Kalorien, 60 Prozent aller Proteine (Eiweiße), 80 bis 90 Prozent aller wichtigen Mineralstoffe und bei den meisten Vitaminen 70 bis nahezu 100 Prozent aus pflanzlichen Produkten. Neue Züchtungsmethoden eröffnen bisher nicht gekannte Möglichkeiten, die Vielfalt und Qualität der Ernährung zu verbessern. Die wichtigste neue Züchtungsmethode, das Genome Editing mittels CRISPR-Cas, wurde vorgestellt. Das Genome Editing eröffnet u.a. die Chance, die für die Züchtung von Pflanzen verfügbare genetische Diversität gezielt zu erhöhen. So könnten z.B. bisher kaum als Nahrungspflanzen genutzte Arten schneller domestiziert werden. Dies wurde am Beispiel des Genoms von Quinoa dargestellt. Im Labormaßstab bereits demonstriert wurde die Erhöhung der Krankheitsresistenz von Weizen durch die

gezielte Ausschaltung eines Gens. Weltweit wird jetzt mit Hochdruck daran geforscht, diese Perspektiven zeitnah zu entwickeln.

Schulbezogene Experimente

Nach diesem Überblick über neueste, fachwissenschaftliche Ansätze stellte dann Dr. Scharfenberg, Akademischer Direktor am Lehrstuhl Didaktik der Biologie, schulbezogene Experimente zur Umsetzung des Kontexts Lebensmittel am Beispiel Milch vor. Nach einführenden Begriffsklärungen führten die Lehrkräfte in Gruppenarbeit selbständig Experimente zu Inhaltsstoffen, zu mikrobiologischen und enzymatischen Aspekten und zur Sensorik der Milch durch; auch Nicht-Milch-Drinks waren mit einbezogen. 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 dann über die Einsetzbarkeit der vorgestellten Experimente. Beispielhafte Kommentare waren: „Mir hat sehr gut gefallen, dass Experimente selbst durchführbar waren und nicht nur präsentiert wurden.“ Oder: „Viel Spaß gemacht haben speziell die BCP-Anregungen“ (BCP = Biologisch-Chemisches-Praktikum an der Schule).

Im Rückblick auf die gesamte Fortbildung lobten die Lehrkräfte die exzellente Vorbereitung, die sehr gute Organisation, die ausgewogene Kombination aus Vorträgen und Experimenten und forderten, weitere derartig alltagsrelevante Lehrerfortbildungen anzubieten.

KONTAKT

Prof. Dr. Franz X. Bogner
Lehrstuhlinhaber
Lehrstuhl 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
www.bayceer.uni-bayreuth.de/didaktik-bio