

# Menschenrecht Nahrung

## Studierende entwickeln genetischen Pflanzenschutz mit CRISPR/Cas

Ernährungssicherung durch genetischen Pflanzenschutz mit CRISPR/Cas für eine selbstgewählte Kombination aus Nutzpflanze, Schadorganismus und Land – so lautete das Thema der KI<sup>2</sup>VA-Projektwoche des Fachbereichs Biologie und des Instituts für Soziologie. 120 Studierende fanden dafür gemeinsam verschiedenste Lösungen.

Kaum ein Grundbedürfnis ist so fundamental für die Lebenserhaltung wie das nach Nahrung. Nutzpflanzen werden jedoch weltweit von einer Vielzahl an Schädlingen und Krankheitserregern befallen, die zum Teil immense Ernteausfälle verursachen. Die traditionellen Strategien zur Abwehr von Schadorganismen von Nutzpflanzen sind Züchtungen auf Resistenz und chemische oder biologische Bekämpfung. Ein komplett neuer Ansatz könnte Pflanzenschutz durch Genome Editing mit Hilfe der »Gensche-re« CRISPR/Cas sein.

79 Studierende der Biologie und 41 der Soziologie bearbeiteten jeweils ein Szenario in zwölf interdisziplinär besetzten Gruppen. Während der Projektwoche entstanden so zwölf Fallstudien für eine konkrete Nutzpflanze und einen Schadorganismus mit hohem Gefahrenpotenzial in einem frei wählbaren Entwicklungs- oder Schwellenland.

Mit CRISPR/Cas wurde in jedem Lösungsansatz eine genetische Modifikation der Nutzpflanze vorgenommen, um ihre Resistenz gegenüber dem gewählten Schadorganismus zu verbessern und damit den Ertrag zu steigern. Neben den biotechnologischen und ökologischen Aspekten

sollten die Teams auch die notwendigen Schritte zur Aufklärung der Bevölkerung durch eine Öffentlichkeitskampagne unter Berücksichtigung der sozio-kulturellen Gegebenheiten im ausgewählten Land erarbeiten.

Die Abwägung von Chancen und Risiken des erarbeiteten Lösungsansatzes war ein wesentlicher Aspekt der Aufgabe. Eine besondere interdisziplinäre Herausforderung der Aufgabenstellung war die Kommunikation der Komplexität und des immensen Potenzials der CRISPR/Cas-Methode – die Studierenden mussten sich auf die Fachsprache und Sichtweisen der jeweils anderen Disziplin einlassen, damit die Gruppen informierte Entscheidungen für ihre Lösungsansätze treffen konnten.

Bei der Vorstellung der Lösungsstrategien präsentierten jeweils vier interdisziplinäre Teams ihre Ergebnisse einer kleinen Jury aus jeweils drei Experten in Posterform. Die drei Gruppen mit den besten Postern traten schließlich mit einem Vortrag vor dem Plenum und der großen Jury gegeneinander an. Die diesjährige Jury bestand aus jeweils einem Experten oder einer Expertin der Biologie und Soziologie. Zusätzlich nahmen drei externe Gäste aus dem angewandten

### DAS TREPPCHEN

Der erste Platz ging an Gruppe 6 für ihr Konzept zum Schutz des Maniok vor dem Cassava-Mosaik-Virus in Ghana. Diese Gruppe hat die Jury mit ihrem anspruchsvollen Ansatz zur Einbringung eines Virus-Antikörpers ins Maniokgenom überzeugt.

Auf den zweiten Platz kam Gruppe 11 mit ihrem Vorschlag zur Verbesserung des Maisanbaus durch die Bekämpfung des Heerwurms *Spodoptera frugiperda* in Äthiopien. Hier sollte die Immunität der Schädlinglarven gegen ein Maistoxin mit Hilfe von CRISPR/Cas aufgehoben werden.

Der dritte Platz ging an Gruppe 4 für ihr Konzept zur Nutzung der natürlichen Resistenzen verschiedener Kartoffelvarietäten in Bolivien gegenüber dem Kartoffelmehltau *Phytophthora infestans*. Dieser Lösungsansatz war besonders interessant, weil hier eine natürliche Resistenz bereits vorhanden war und die CRISPR/Cas-Intervention auf eine Ertragsverbesserung abzielte.

+ Stimmen aus den Teams: [bit.ly/2tbcI4](https://bit.ly/2tbcI4)

### DAS IST KI<sup>2</sup>VA

Das Projekt KI<sup>2</sup>VA (Kompetenzentwicklung durch Interdisziplinäre und Internationale Vernetzung von Anfang an) wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Qualitätspakts Lehre zur Verbesserung von Studienbedingungen und Lehrqualität bis Dezember 2020 mit 12,5 Millionen Euro gefördert.

Schwerpunktthemen: Mathematik, Gastprofessuren, Studienbüros, Tutorielle Lehre, Studienprojekte, Brückenkonzept

Querschnittsthemen: Interdisziplinarität, Internationalität, Gender & Diversity

Ziele:

- ein kompetenzorientiertes Studium bereits in der Studieneingangsphase stärken
- Studierende aktiv einbeziehen
- langfristig mehr junge Menschen für ein Studium der MINT-Fächer begeistern

+ [www.kiva.tu-darmstadt.de](https://www.kiva.tu-darmstadt.de)

Pflanzenschutz teil: Dr. Lutz Brahm von BASF, Dr. Jürgen Gross vom Julius Kühn-Institut für Pflanzenschutz im Obst- und Weinbau und Dr. Michael Schade von Syngenta Crop Protection.

MASCHA BISCHOFF/ANNALENA MÜLLER/CST