

## TTN in neuem ELSA-Verbundprojekt

# Perspektiven der Genom Editierung in der Landwirtschaft

CRISPR/Cas könnte die Agrarwirtschaft revolutionieren. Doch werden Landwirte und Verbraucher das neue Verfahren zur präzisen Veränderung des Erbguts bei Pflanzen und Tieren positiv bewerten? Diese Frage steht im Mittelpunkt eines neuen BMBF-geförderten Projekts, in dem sich das Institut TTN mit ethischen Fragen zum Verhältnis von Wahlfreiheit und Kennzeichnung genetisch veränderter Produkte befasst.

■ Von *Stephan Schleissing*

Die Landwirtschaft steht gegenwärtig im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit, wenn es um den Klimawandel mit seinen Wetterextremen, aber auch die zunehmende Knappheit landwirtschaftlich nutzbarer Flächen und natürlicher Ressourcen geht. Wie kann es in dieser Situation gelingen, notwendige Ertragssteigerungen zu erzielen und zugleich die Herstellung von Futter- und Lebensmitteln nachhaltiger zu gestalten?

nen sich gegenüber herkömmlichen Züchtungsmethoden durch wesentlich präzisere Ergebnisse aus. Und vor allem: Anders als bei der bisherigen grünen Gentechnik werden in der Regel nicht mehr „fremde“ Gene von außen eingeführt, sondern einzelne in einer Pflanze vorhandene DNA-Bausteine gezielt entfernt oder modifiziert.

### Ist die neue Genschere ein GVO?

Besonders begeistert sind die Forscherinnen und Forscher von der CRISPR/Cas9-Technik, die auch gerne als „Genschere“ bezeichnet wird. Forscher nutzen dabei einen Mechanismus, den sie in Bakterien entdeckt haben, um Pflanzen- oder Tierzellen dazu zu bringen, präzise Änderungen in ihrer DNA-Sequenz selbst vorzunehmen. Es werden also punktuelle Genomveränderungen herbeigeführt – ganz ähnlich wie bei der herkömmlichen Mutationszüchtung durch Strahlung oder Chemikalien. Nur: Es ist kein zufälliger Mutationsprozess mit den entsprechenden unerwünschten Nebeneffekten mehr, sondern ein gesteuerter Eingriff, bei dem das Erbgut des Lebewesens gezielt „umgeschrieben“ wird. Am Ende unterscheiden sich die Nachkommen einer so editierten Pflanze oder eines Tieres nicht von einem Lebewesen, das auch als „natürliche“ Zufallsmutation hätte entstehen können.

Die Folgen des rasanten Bevölkerungswachstums stellen auch die moderne Pflanzen- und Nutztierforschung vor große Herausforderungen. Eine Reihe neuer molekularbiologischer Verfahren kommt bereits heute in der Pflanzen- und Tierzüchtung zur Anwendung. Sie werden unter dem Sammelbegriff der Genom Editierung (engl. *genome editing*) geführt und zeich-



## Editorial



In den vergangenen Monaten ist auf eine erschreckende Weise deutlich geworden, wie fragil rechtsstaatlich-liberal verfasste Gesellschaften sind – wie anfällig sie dafür sind, dass auf dem Wege demokratischer Verfahren freiheitseinschränkende Kräfte sich durchsetzen. Zwar ist ein liberaldemokratisches Rechtssystem aus guten Gründen neutral im Hinblick auf Lebensstile, religiöse Bekenntnisse, weltanschauliche Positionen. Aber diese Neutralität droht gegenwärtig selbst zu einem gefährdeten Gut zu werden. Die Frage nach den naiv für selbstverständlich gehaltenen Voraussetzungen seiner Geltung stellt sich neu und lässt sich nicht mehr einfach abschätzig als illiberales Leitkulturgeschwätz abtun. Die Intentionen der Liberalität sind inzwischen immer weniger in der positionellen Abstinenz gewahrt, dafür viel eher in der diskussionsbereiten Suche nach konsensfähigen gemeinsamen Einstellungsmustern, die das System der demokratischen Erzeugung von gemeinsam akzeptierten Lösungen überhaupt ermöglichen. Angesicht einer wachsenden gesellschaftlichen Polarisierung dürfte eine der wichtigsten inhaltlichen Voraussetzungen der prozeduralen Regelungen in der Anerkennung von Verschiedenheit liegen. In der Diskussion solcher Grundsätze dürfte sich auch zeigen, wie stark sie durch Fermente der religiösen Ordnung geprägt sind und am Leben gehalten werden.

Ihr

Prof. Dr. Christian Albrecht  
1. Vorsitzender im Vorstand des  
Trägervereins TTN

- 3 | Call for Abstracts – International Summer School
- 3 | Tutzing Dialogreihe – „Innovation und Verantwortung“
- 3 | Tagungsberichte – Moral Agency und Humanbiobanken
- 4 | Aktuelles aus dem Institut – Personalien und Veranstaltungen

Doch wie soll die Gesellschaft rechtlich und ethisch mit einem solchen „naturidentischen“ Organismus umgehen? Gegenwärtig ist noch völlig unklar, inwieweit Pflanzen und Tiere, bei denen die Genom Editierung zum Einsatz kommt, als „gentechnisch veränderter Organismus“ (GVO) im Sinne des deutschen Gentechnikgesetzes (GenTG) zu verstehen sind. Auch die Europäische Kommission hat bislang noch keine rechtliche Einordnung der neuen Züchtungstechniken vorgenommen. In Deutschland hat das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) am 31. Oktober 2016 in einer Stellungnahme zur gentechnikrechtlichen Einordnung von neuen Pflanzenzüchtungstechniken geurteilt, „dass Pflanzen, die durch [...] CRISPR/Cas9-Techniken hervorgerufene Punktmutationen aufweisen, keine GMO im Sinne der EU-Freisetzungsrichtlinie 2001/18/EG sind.“ Denn maßgebend für die Einordnung als GMO sei „nicht allein der Einsatz eines gentechnischen Verfahrens, sondern auch das dadurch entstehende Produkt. Dieses muss sich von Pflanzen unterscheiden, die auch durch herkömmliche Züchtungsmethoden entstehen könnten.“ Bei geringfügigen Sequenzvariationen sei dies gerade nicht der Fall; denn die genetischen Veränderungen könnten auch durch andere Mutagenese-Verfahren entstehen, die nach der Richtlinie 2001/18/EG im Anhang ausdrücklich von der Einstufung als GMO ausgenommen sind.

Freilich wird diese Expertenmeinung nicht von allen Rechtswissenschaftlern geteilt und ist insbesondere im Ökolandbau umstritten. Für Aufsehen sorgte eine Stellungnahme von Urs Niggli, Direktor des Forschungsinstituts für biologischen Landbau (FiBL) in Frick/Schweiz. In einem Artikel in der Süddeutschen Zeitung plädierte er für eine differenzierte Betrachtung: „Pflanzen, welchen verloren gegangene Eigenschaften ihrer wilden Verwandten wieder zurückgegeben werden (zum Beispiel Widerstandskraft gegenüber Krankheiten, sodass chemische Fungizide eingespart werden), müssten anders beurteilt werden als ‚synthetische‘ Pflanzen oder gar Ausrottungsstrategien für unerwünschte Stechmücken oder invasive Unkrautpflanzen.“

Auch die Akademie der Wissenschaften Leopoldina, die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften acatech sowie die Union der deutschen Akademien der Wissenschaften hatten sich bereits am 26. März 2015 in einer Ad-hoc-Stellungnahme positiv zu den Fortschritten in der molekularen Züchtung geäußert. Sie forderten u.a. die Risikobewertung zukünftig vor allem auf

die spezifischen Eigenschaften neuer Pflanzensorten und nicht auf den Prozess ihrer Erzeugung abzustellen.

### Koexistenz und Kennzeichnungspraxis

Aber nicht nur Aspekte der biologischen Sicherheitsprüfung stehen gegenwärtig zur Diskussion. Auch die Frage, ob Züchter, Landwirte und Verbraucher die möglichen Vorteile der neuen Züchtungstechniken positiv bewerten, ist zu diskutieren. Völlig offen ist in diesem Zusammenhang auch die Frage, ob und, wenn ja, wie die neuen Produkte zu kennzeichnen sind. Mit einer Einstufung als GMO droht den durch Genom Editierung hergestellten Produkten dasselbe Schicksal wie den bisherigen Produkten der grünen Gentechnik. Die gegenwärtige Kennzeichnungspraxis bei Lebensmitteln kommuniziert ja eine unbefriedigende, weil doppelte Botschaft: Zwar bescheinigt die Zulassung von GMOs aufgrund der Risikoprüfung durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) dem Verbraucher ein Produkt, das im Vergleich mit konventionell hergestellten Produkten weder für Umwelt noch für Gesundheit schädlich ist. Aber diese Unbedenklichkeitserklärung wird durch die spezifische GMO-Kennzeichnungspraxis dann doch wieder relativiert. Irgendetwas muss an solchen Produkten – man möchte fast sagen – „faul“ sein, wenn es dazu einer besonderen Kennzeichnung bedarf. Zumindest ist es dem Gesetzgeber bisher noch nicht gelungen, den Verbraucher davon zu überzeugen, dass die von ihm gewählte Prüfungsprozedur zur Folge hat, dass zugelassene GMO-Produkte für Umwelt und Gesundheit unbedenklich sein müssen. Das aber ist Ziel der Kennzeichnungspraxis nach dem GenTG, das ausdrücklich die Koexistenz von Futter- und Lebensmitteln zum Zweck hat, die sowohl konventionell, ökologisch oder unter Einsatz gentechnisch veränderter Organismen erzeugt und in den Verkehr gebracht werden. De facto konnte diese Koexistenz jedoch zumindest in Europa noch nicht verwirklicht werden.

### „Wahlfreiheit“ im Zeitalter der Genom Editierung

Mit der Frage nach dem ethischen Verhältnis von „Wahlfreiheit“ und Kennzeichnungspraxis wird sich ein neues Projekt am Institut TTN im Rahmen eines vom BMBF geförderten Forschungsverbunds beschäftigen. Im Zeitraum 2016-2019 forschen wir gemeinsam mit vier weiteren Partnern zu ethischen, rechtlichen und sozioökonomischen Aspekten der Genom Editierung in

der Agrarwirtschaft. Dabei interessieren wir uns am TTN vor allem für folgende Fragen: Ist eine Kennzeichnung, die sich wie bisher am Einsatz der Technologie orientiert, im Falle der Genom Editierung überhaupt sinnvoll? Vor allem dann, wenn Nachweise dieses Einsatzes im Produkt selber nicht möglich sind? Wie aber umgehen mit dem legitimen Anspruch des Verbrauchers auf Wahlfreiheit? Erstreckt sich diese Freiheit nur auf die individuelle Selbstbestimmung bei der Auswahl der von ihm präferierten Lebensmittel? Oder muss eine Kennzeichnungspraxis auch Gerechtigkeitsfragen und damit sozioökonomische Aspekte der Genom Editierung in Rechnung stellen? Wie verhalten sich also die Selbstverwirklichungsfreiheit und die soziale Freiheit beim Thema der „Wahlfreiheit“ zueinander? Kann es da Kompromisse geben?

Ergebnisse und Veranstaltungen, die im Rahmen des ELSA-Verbundprojekts erarbeitet werden bzw. stattfinden, werden nicht nur auf der Website des TTN, sondern auch auf dem Webportal [www.pflanzenforschung-ethik.de](http://www.pflanzenforschung-ethik.de) veröffentlicht, das das Institut TTN gemeinsam mit der Agentur i-bio Information Biowissenschaften betreibt. Die Leitung im dreijährigen Teilprojekt hat Dr. Stephan Schleissing inne, als Projektmitarbeiterin für das TTN konnte die Biologin und Philosophin Sarah Bechtold gewonnen werden.

#### Projektverbund ELSA-GEA

Ethische, rechtliche und sozioökonomische Aspekte der Genom Editierung in der Agrarwirtschaft (2016-2019)

#### KOOPERATIONSPARTNER:

**Teilprojekt 1: Folgenabschätzung der Genom Editierung**

- Prof. Dr. Joachim Schiemann, Institut für die Sicherheit biotechnologischer Verfahren bei Pflanzen, Julius Kühn-Institut (JKI)

**Teilprojekt 2: Sozioökonomische Aspekte der Genom Editierung**

- Dr. Hella Kehlenbeck, Institut für Strategien und Folgenabschätzung, Julius Kühn-Institut (JKI)

**Teilprojekt 3: Wahlfreiheit und Praxis der Kennzeichnung**

- Dr. Stephan Schleissing, Institut TTN an der LMU München

**Teilprojekt 4: Rechtsfragen der Genom Editierung**

- Prof. Dr. Thomas Reydon, Centre for Ethics and Law in the Life Sciences CELLS, Leibniz Universität Hannover

**Teilprojekt 5: Kommunikation & Dissemination**

- Dr. Matthias Arlt, PLANT 2030 Geschäftsstelle, Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie

## International Summer School

# Ethical, legal and societal aspects of Genome Editing in agriculture



Das Institut TTN lädt junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ein, Abstracts für die internationale Klausurwoche „Beyond the precautionary principle? Ethical, legal and societal aspects of Genome Editing in Agriculture“ vom 2. bis 6. Oktober 2017 im Studienhaus Gut Schönwag (Weilheim) einzureichen.

Jüngste Fortschritte im Bereich Genom Editierung stellen grundsätzliche Fragen in neuem Licht: Wie sind neue Züchtungsverfahren bei Pflanzen und Tieren zu regulieren? Vor welchem rechtlichen, sozialen und ethischen Hintergrund sind die unterschiedlichen Praxen der Kennzeichnung zu verstehen? Inwieweit ist Labeling eine geeignete Strategie, um mit Unsicherheiten in Risikofragen umzugehen? Welche Alternativen wären denkbar? Inwieweit ist es angebracht und sinnvoll, das Vorsorgeprinzip in diesen Kontexten neu zu interpretieren? Im Rahmen der Klausurwoche werden entsprechende wissenschaftliche, rechtliche und ethische Fragen klärend diskutiert, im Besonderen durch einen Vergleich der Debatten in Deutschland, England und den USA.

## Call for Abstracts

Eingeladen werden bis zu 15 wissenschaftliche Nachwuchskräfte aus allen für das Thema relevanten Disziplinen. Darüber hinaus werden anerkannte Expertinnen und Experten zu einzelnen Schwerpunkten referieren. Zugesagt haben ihre Teilnahme bereits Prof. Joachim Schiemann und Prof. Angela Kallhoff. Die Liste mit allen teilnehmenden Expertinnen und Experten wird auf der Website des Instituts regelmäßig aktualisiert.



Die internationale Klausurwoche wird in englischer Sprache abgehalten. Reisekosten werden erstattet. Für Unterbringung und Verpflegung ist gesorgt. Die Klausurwoche wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

Mehr Informationen zum “Call for Abstracts” und zum Programm finden sich unter

➔ [www.ttn-institut.de/summerschool](http://www.ttn-institut.de/summerschool)

## Tutzinger Dialogreihe

### „Innovation und Verantwortung“

Der Dialog zwischen Theologen und Technikwissenschaftlern steht im Mittelpunkt einer neuen Gesprächsreihe, zu der das Institut TTN in Kooperation mit der Evangelischen Akademie Tutzing und der Deutsche Akademie der Technikwissenschaften einlädt.

Gegenwärtig erleben wir viel Unverständnis und auch Skepsis, wenn es um die Relevanz technischer Innovation für die verantwortliche Gestaltung von Gesellschaft geht. Dabei haben die unterschiedlichen Denkstile von Theologie und Technikwissenschaften das Potenzial, kreative Ansätze für gesellschaftliche Innovation zu entdecken. Dazu wollen wir mit unserer Dialogreihe, die für die Teilnehmer kostenfrei ist, einen Beitrag leisten.

Die Dialogreihe startet vom 19. bis 20. März 2017 mit dem Thema der Energiewende:

Not In My Back Yard – so lautet ein populärer Einwand gegen technische Großprojekte. In Deutschland ist die Zustimmung zur Energiewende nach wie vor hoch. Zugleich steigt der Widerstand von Anwohnern gegen künftige Stromtrassen und Windkraftanlagen. Wie passen Bürgersinn, Sachverstand und Protest zusammen? Es diskutieren u.a. Prof. Dr. Ortwin Renn, Wissenschaftlicher Direktor am Institute for Advanced Sustainability Studies, Potsdam.

Weitere Themen sind:

22.–23. Oktober 2017  
Genome Editing – Müssen wir über Gentechnik in der Landwirtschaft ganz neu nachdenken?

22.–23. April 2018  
Digitalisierung und die Zukunft der Arbeitswelt

Interessierte Mitglieder aus dem Verein TTN, die gerne an der Dialogreihe teilnehmen wollen, erhalten nähere Auskünfte bei Frau Birgit Dessauer ([birgit.dessauer@elkb.de](mailto:birgit.dessauer@elkb.de))

**TTN**  
Ethik interdisziplinär



EVANGELISCHE AKADEMIE  
TUTZING

**acatech**  
DEUTSCHE AKADEMIE DER  
TECHNIKWISSENSCHAFTEN





Aus der Arbeit des Instituts



## Tagungsberichte online

Bericht zur Tagung „Moral Agency: Herausforderungen in der Beziehung von Mensch, Tier und Maschine“ am 12. und 13. Oktober 2016 an der Evangelischen Akademie Tutzing:

➔ [www.ttn-institut.de/bericht\\_moral-agency](http://www.ttn-institut.de/bericht_moral-agency)

Bericht zur Tagung „Humanbiobanken zwischen effizienter Forschungsinfrastruktur und der Wahrung von Persönlichkeitsrechten“ am 28. Oktober 2016 an der FAU Erlangen-Nürnberg:

➔ [www.ttn-institut.de/bericht\\_humanbiobanken](http://www.ttn-institut.de/bericht_humanbiobanken)

## Ausgewählte Veranstaltungen

08. bis 09. Februar 2017

Teilnahme von Dr. Stephan Schleissing am KWS International Stakeholder Dialogue (KISD) „Genome Editing and Sustainable Agriculture“ in Zürich

16. Februar 2017

Ethischer Hauptvortrag „ART und Genom Editing in der Reproduktionsmedizin“ von Dr. Stephan Schleissing auf der 50. Jahrestagung Physiologie u. Pathologie der Fortpflanzung und 42. Veterinär-Humanmedizinische Gemeinschaftstagung  
Ort: Biomedizinisches Zentrum (BMC) der LMU, Martinsried

➔ [www.ttn-institut.de/veranstaltungen](http://www.ttn-institut.de/veranstaltungen)

## Die wissenschaftlichen Mitarbeiter am Institut TTN

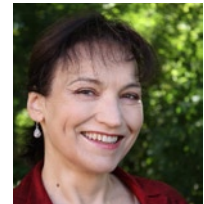
### Dr. Nikolaus Hueck

Geschäftsführung, Beauftragter für Naturwissenschaft und Technik der ELKB



### Dipl. Biol. Birgit Dessauer

Dipl.-Umweltethikerin Univ. Assistenz der Geschäftsführung



### Dr. Stephan Schleissing

Evangelischer Theologe Ethik in Technik und Naturwissenschaften



### Prof. Dr. Arne Manzeschke

Evangelischer Theologe Leiter der Fachstelle für Ethik und Anthropologie im Gesundheitswesen der ELKB



### Sarah Bechtold M.Sc., B.A.

Biologin und Philosophin



### Mag. Christian Dürnberger

Philosoph und Kommunikationswissenschaftler Schwerpunkte: Umweltethik und Kommunikation



### Anja Pichl, M.A.

Philosophin Schwerpunkte: Praktische Philosophie und Philosophie der Biologie



### Sebastian Pfeilmeier M.Sc., M.A.

Biotechnologe Gegenwärtig auch PhD Student am Sainsbury Laboratory



## Personalia

**Frau Sarah Bechtold M.Sc., M.A.** ist im neuen Projekt „Wahlfreiheit und Kennzeichnungspraxis“ (Teilprojekt des BMBF-geförderten ELSA-Verbundprojekts „Ethische, rechtliche und sozioökonomische Aspekte der Genom Editierung in der Agrarwirtschaft“) als wissenschaftliche Mitarbeiterin angestellt. Sie hat an der TU München ein Studium sowohl der Biologie als auch der Wissenschafts- und Technikphilosophie absolviert und war zuletzt als wissenschaftliche Hilfskraft im Projekt „MTEmotion – Funktionale Emotionen“ am Institut TTN tätig.

**Herr Mag. Christian Dürnberger** ist im Rahmen der BMBF-geförderten internationalen Klausurwoche „Beyond the precautionary principle? Ethical, legal and societal aspects of genome editing in agriculture“ als wissenschaftlicher Mitarbeiter angestellt. Er hat sowohl Kommunikationswissenschaften als auch Philosophie an der

Universität Wien studiert und arbeitet zurzeit an seiner Dissertation zum Verständnis von Naturbildern in der Diskussion um die grüne Biotechnologie. Darüber hinaus ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung „Ethik der Mensch-Tier-Beziehung“ am Messerli-Forschungsinstitut der Veterinärmedizinischen Universität Wien.

**Herr Sebastian Pfeilmeier, M.Sc., M.A.** ist im Rahmen der oben genannten BMBF-geförderten internationalen Klausurwoche als wissenschaftlicher Mitarbeiter angestellt. Er hat an der TU München sowohl ein Studium der Biologie als auch der Wissenschafts- und Technikphilosophie absolviert und promoviert gegenwärtig im Rahmen eines Norwich Research Park Studentship über die Interaktion zwischen schädlichen und nützlichen Bakterien mit dem Immunsystem von Pflanzen am Sainsbury Laboratory/John Innes Centre, Norwich, UK.

➔ [www.ttn-institut.de/personen](http://www.ttn-institut.de/personen)

# TTN

Ethik interdisziplinär

Institut Technik-Theologie-Naturwissenschaften an der Ludwig-Maximilians-Universität München

TTN-Info erscheint zweimal jährlich  
Verantwortlich: Dr. Stephan Schleissing  
Redaktion: Mag. Christian Dürnberger,  
Dipl. Biol. Birgit Dessauer

Katharina-von-Bora-Straße 11, 80333 München  
Tel.: +49 89 5595 600  
Fax: +49 89 5595 8600  
ttn.institut@lrz.uni-muenchen.de  
birgit.dessauer@elkb.de