



EVANGELISCHE AKADEMIE  
TUTZING



DEUTSCHE AKADEMIE DER  
TECHNIKWISSENSCHAFTEN

TTN

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

## Dialogreihe „Innovation und Verantwortung“

22. BIS 23. OKTOBER 2017

### **Genome Editing**

#### ***Müssen wir über Gentechnik in der Landwirtschaft neu nachdenken?***

##### Sonntag, 22. Oktober 2017:

- 15.00 Uhr Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer
- 15.30 Uhr **Pflanzen züchten mit Genome Editing: Eine biologische Sicht auf die neuen Züchtungstechniken**  
*Prof. Dr. Inge Broer*, Professur Agrobiotechnologie, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät der Universität Rostock
- 17.00 Uhr **Gentechnik in der Öffentlichkeit. Wahrnehmung und Bewertung einer umstrittenen Technologie**  
*Dr. Jürgen Hampel*, Institut für Sozialwissenschaften, Abteilung für Technik- und Umweltsoziologie der Universität Stuttgart
- 18.30 Uhr Abendessen
- 19.30 Uhr **Zukunft säen mit Genome Editing?** Chancen, Risiken und gesellschaftlicher Dialog  
Kamingespräch mit  
Dr. Eva Gietl, Regulatory Affairs der KWS SAAT SE
- ab 21.00 Uhr: Gesellige Gespräche in den Salons des Schlosses*

##### Montag, 23. Oktober 2017:

- 9.00 Uhr **Überlegungen zur ethischen Bewertung von Genome Editing**  
*Prof. Dr. Friedemann Voigt*, Professor für Sozialethik mit Schwerpunkt Bioethik am Fachbereich für Evangelische Theologie der Philipps-Universität Marburg
- 10.30 Uhr Kaffee & Tee
- 11.00 Uhr **Genome Editing im Kontext der Bioökonomie: neue Perspektiven auf Technikkonflikte?**  
*Prof. Dr. Daniel Barben*, Vorstand des Instituts für Technik- und Wissenschaftsforschung, Alpen-Adria-Universität Klagenfurt und Mitglied des Deutschen Bioökonomierats
- 12.30 Uhr Ende der Veranstaltung mit dem Mittagessen



EVANGELISCHE AKADEMIE  
TUTZING

acatech  
DEUTSCHE AKADEMIE DER  
TECHNIKWISSENSCHAFTEN

TTN  
Ethik interdisziplinär  
Institut Technik - Theologie - Naturwissenschaften  
an der Ludwig-Maximilians-Universität München

Moderation: **Dr. Stephan Schleissing**, Institut TTN und **PD Dr. Marc-Denis Weitze**, acatech

## Tagungsbericht von Sarah Bechtold, Niklas Schleicher und Stephan Schleissing

Die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften - acatech -, die Evangelische Akademie Tutzing und das Institut für Technik-Theologie-Naturwissenschaften an der LMU München (TTN) hatten vom 22. bis 23. Oktober 2017 zum zweiten Dialog „Innovation und Verantwortung“ nach Tutzing eingeladen. Vertreter unterschiedlicher Wissenskulturen - Naturwissenschaftler, Soziologen, Theologen und Vertreter der Industrie - diskutierten dort ein hochaktuelles Thema: „Genome Editing in der Landwirtschaft“.



Organisiert und moderiert wurde die Dialogveranstaltung von **Stephan Schleissing**, Institut TTN und **Marc-Denis Weitze**, dem Leiter des Themenschwerpunkts Technikkommunikation der acatech-Geschäftsstelle. In insgesamt fünf Vorträgen aus dem Themenbereich wurden industrielle Anwendungsbeispiele für das „Genome Editing“ sowie empirische Ergebnisse zur öffentlichen Wahrnehmung von Gentechnik präsentiert und Überlegungen zur ethischen Bewertung der Technologie vorgestellt.

Zeitpunkt und thematischer Zugang der Tagung waren gut gewählt. Denn die aktuellen Debatten um die Bedeutung neuer Pflanzenzüchtungstechnologien werden gegenwärtig nicht nur im Hinblick auf die Relevanz des EU-Vorsorgeprinzips, sondern ebenso unter dem Gesichtspunkt verantwortlicher Innovationspolitik in Europa diskutiert. Die Frage, ob neue Technologien wie CRISPR CAS9 und andere Verfahren des Genome Editing dazu beitragen können, die Landwirtschaft nachhaltiger zu gestalten stand dabei ebenso im

Mittelpunkt der Tagung wie die Frage nach möglichen Reaktionen der breiten Öffentlichkeit sowie der Verbraucher.



Die Agrarbiotechnologien **Inge Broer** eröffnete die Veranstaltung mit einer übersichtlichen Einführung in die Methodenpalette des Genome Editings und die sich daraus ergebenden züchterischen Möglichkeiten.





Bei der bekanntesten Technik, Crispr/Cas, unterschied sie dabei zwischen zwei grundsätzlich verschiedenen Vorgehensweisen. Zunächst wurden genetische Veränderungen vorgenommen, indem die genetische Information des Werkzeugs Crispr/Cas dauerhaft in das Genom des Zielorganismus integriert wird. Wie bei der klassischen Gentechnik ist das Ergebnis zunächst ein transgener Organismus. Mittlerweile ist es allerdings möglich, das Werkzeug Crispr/Cas direkt in die Zelle einzubringen. Dort ist es dann nur vorübergehend tätig bis es von der Zelle automatisch abgebaut wird. Diese Vorgehensweise hat verschiedene Vorteile. Zum einen verbleibt keine artfremde DNA im Zielorganismus. Zum anderen lassen sich die ausgelösten Veränderungen der Erbinformation sowohl inhaltlich als auch räumlich sehr genau festlegen und begrenzen. Zugleich findet diese gezielte Veränderung sehr verlässlich im gesamten Genom des Zielorganismus statt, was insbesondere bei polyploiden Pflanzen einen erheblichen Vorteil darstellt.

Frau Broer erklärte weiterhin, dass verschiedene Anwendungen von Genome Editing in vielerlei Hinsicht deutlich mehr Sicherheit bieten, von viele Verfahren der konventionellen Pflanzenzüchtung – beispielsweise der Mutagenesezüchtung – nicht erreicht wird. Im Rahmen der umfangreichen Diskussion, die auf ihren Vortrag folgte, sprach sie sich für eine öffentliche Diskussion dieser neuen Methodenpalette und auch für eine Kennzeichnung von genomeditierten Produkten aus. Denn der Verbraucher habe ein Recht darauf, zu entscheiden was er konsumieren möchte. Allerdings sollte der Umfang und die Dauer von Risikoanalysen im Bereich der Pflanzenforschung grundsätzlich von dem Gefahrenpotential abhängig sein, dass von einer bestimmten Kultursorte konkret ausgeht.



Eine Kernaussage des Soziologe **Jürgen Hampel** war, dass die öffentliche Wahrnehmung und Bewertung von Genome Editing nicht unabhängig von der geschichtlichen Entwicklung dieses Technologiebereiches und von Ereignissen im Umfeld der Technologie verstanden werden könne. So seien durch den Verlauf der Debatte um die Grüne Gentechnik auch die Weichen dafür gestellt worden, wie nun über Genome Editing in der Landwirtschaft diskutiert wird. Weiterhin stellen Probleme, die nicht unmittelbar der Technologie zuzuordnen sind, wie beispielsweise das Verhalten von Firmen und Institutionen oder Lebensmittel-skandale, wichtige Einflussfaktoren dar. Gerade für den Bereich Landwirtschaft ergibt sich so die Situation, dass eine verstärkte Kommunikation neuer Techniken nicht zu einer differenzierteren Einstellung, sondern vielmehr zu einer umfassenderen Ablehnung von technologie-basierter Landwirtschaft führe. Dies zeige sich insbesondere an dem offenen Widerspruch zwischen den idealisierten Vorstellungen über die Produktion von Lebensmitteln, die auf Seiten der Verbraucher dominiert, und der landwirtschaftlichen Realität.

Ein zentrales Thema der anschließenden Diskussion war, wie in angemessener Weise auf das geringe und weiter schwindende Vertrauen der Konsumenten in Akteure aus den Bereichen der Lebensmittelproduktion reagiert werden kann. Wenn es um neue Technologien geht, sei entscheidend, dass negative Aspekte von Beginn an mitkommuniziert, also transparent gemacht werden. Andererseits könne absolute Transparenz aufgrund der erheblichen Diskrepanz von Idealbild und Wirklichkeit in der Landwirtschaft auch zu einem unüberwindbaren Vertrauensbruch führen,



beispielsweise, wenn nun auch Produkte, die durch gentechnisch veränderte Mikroorganismen produziert wurden, gekennzeichnet würden. Außerdem sollte der Kommunikation über Risiken auch ein entsprechender Nutzen gegenübergestellt werden können, um Konsumenten davon überzeugen ein Risiko auch einzugehen.

Die Ernährungswissenschaftlerin **Eva Gietl**, bei der KWS SAAT SE zuständig für Regulatory Affairs, erklärte wie sich das Potential der Genome Editing Technologien aus der Perspektive eines mittelständischen Pflanzenzuchtunternehmens darstellt. Dazu führte sie zunächst die grundsätzlichen Ziele kommerzieller Pflanzenzüchter auf zu denen Ertragssteigerung, Qualitätssicherheit, Widerstandskraft und Nährstoffeffizienz von Pflanzen sowie deren Anbauverhalten zählen.



Genome Editing ist für die KWS SAAT SE eine vielversprechende Methode um Fortschritte auf diesen Gebieten zu erreichen und so den Bedürfnissen ihrer Kunden, aber auch dem steigenden globalen Bedarf an Nahrungs- und Futterpflanzen gerecht zu werden. Gleichzeitig könne mittels Genome Editing auf regionale Besonderheiten und Anforderungen eingegangen und die Agrobiodiversität gesteigert werden. Dennoch werden die neuen Pflanzenzüchtungstechniken bekannte Verfahren nicht ersetzen. Sie stellen je nach Fruchtart und gewünschter Eigenschaft eine zusätzliche Möglichkeit dar für die in vielen Fällen die Voraussetzungen zunächst durch Forschung geschaffen werden müssen. Frau Gietl sprach sich dafür aus, dass Technologien wie Crispr/Cas in angemessener Weise bei angemessenem Aufwand reguliert werden.

Im Rahmen der anschließenden Diskussion wurde überlegt, die neuen Züchtungstechnologien auf für

die ökologische Pflanzenzucht interessant sein könnten. Gerade Züchtungen, die eine bessere Nährstoffeffizienz von Pflanzen oder Resistenzen gegen Krankheiten und Schädlinge erreichen, wurden als mögliche Interessensfelder für die ökologisch arbeitende Landwirte identifiziert. Ob diese Kultursorten allerdings tatsächlich genutzt werden können, hängt von den Richtlinien des jeweiligen Bio-Siegels ab, denen ein Landwirt gerecht werden muss.



**Friedemann Voigt**, der als Professor für Sozialethik an der Evangelisch-Theologischen Fakultät der Universität Marburg forscht und lehrt, stellte in seinem Vortrag den ethischen Beitrag bei der Bearbeitung von Konflikten um die neuen Genome Editing Technologien heraus. Ethik könne, so seine Grundthese, in konkreten Anwendungsfällen nicht einfach entscheiden, welches das richtige oder falsche Handeln ist, sondern sollte durch eine genaue Beschreibung des Problems darlegen, was der Fall ist und welche impliziten und expliziten Werte betroffen sind. Beim Genome Editing sei dabei „Natürlichkeit“ eine Chiffre für ein Bündel von Vorstellungen und Überlegungen, die vor allem Ausdruck einer kulturkritischen Einstellung seien. Dies aufzuzeigen wäre der erste Beitrag einer genauen ethischen Beschreibung. Wenn man nun zur Analyse und Bewertung des Genome Editing kommt, ist der Dreischritt von Beschreibung, Beurteilung und Umsetzung ein gangbarer und dienlicher Weg. Der spezifisch evangelische Fokus ist dabei die Beschreibung des Menschen „als Geschöpf endlicher Freiheit“, das zur Verantwortung gerufen ist. Aus diesem Grund könne eine evangelische Position sich der Abwägung von



Chancen und Nutzen des Genome Editing auch nicht per se verschließen.

Die Diskussion im Anschluss an den Vortrag nutzen die Teilnehmer, um ihr Verständnis von Ethik und diesbezügliche Erwartungen an die öffentliche Positionierung der Kirchen kontrovers zu diskutieren. Zahlreichen Diskutanten war eine Beschränkung ethischer Arbeit auf eine bloß deskriptiv-hermeneutische Funktion zu wenig positionell. Am Beispiel der Kirchen wurde gleichwohl deutlich, dass klare Positionierungen der Kirchen gerade auf dem Feld der grünen Gentechnik in der Vergangenheit nicht immer erkennbar werden ließen, ob sie sich einer ethischer Argumentation verdanken oder aber bloß moralische Unwerturteile kommunizieren, wie dies am Beispiel des EKD-Leitfadens für ethisch-nachhaltige Geldanlage diskutiert wurde. Darüber hinaus bleibt es ein Desiderat gerade auch ethisch-theologischer Arbeit, den christlichen Topos der "Schöpfung" so zu reformulieren, dass seine Anschlussfähigkeit für ethischen Debatten z.B. über die Bioökonomie geprüft werden kann.

Daniel Barben, Professor für Technik- und Wissenschaftsforschung an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, machte Genome Editing im Kontext der Ziele der Bioökonomie zum Thema. Er räumte ein, dass sich Konflikte um die ökonomische Nutzung von Biomasse nicht immer rational auflösen lassen, was die sogenannte Teller-Tank-Diskussion am Beispiel von Energie aus Biomasse exemplarisch deutlich gemacht habe. Die neuen Verfahren des Genome-Editing müssten sich nun an der Hypothek abarbeiten, dass sie in der öffentlichen Kommunikation im Fahrwasser der (alten) Gentechnikdebatte thematisiert werden, obwohl das Verfahren selber ganz anders arbeite als transgene Techniken. Barben plädierte dafür, die neue Technologie nicht von vornerein unter Generalverdacht zu stellen. In der Perspektive der Bioökonomie können die möglichen Chancen, aber auch Kritikpunkte als potenzielle Zielkonflikte einer biobasierten Wirtschaft zum Thema gemacht werden. Barben plädierte dafür, hier weniger den Wert der Natürlichkeit als denjenigen der Nachhaltigkeit ethisch zu vertreten, weil er eine evidenzbasierten Abwägung zugänglich ist.

