

Bemerkungen zum 2. Julius-Kühn-Symposium „Neue Techniken in der Pflanzenzüchtung“, 18. Juni im JKI, Quedlinburg

Prof. Dr. Hans-Jörg Buhk (BVL/BMEL): Anwendung und Regulierung der neuen Pflanzenzüchtungstechniken aus deutscher Sicht (noch keine Präsentation erhalten)

- EFSA-Mandat zur Risikobewertung der neuen Verfahren liegt auf Eis. Warum, weiß niemand.
- 2006 wurde die Frage (an wen?) gestellt, ob es sich beim *gene repair* um ein gentechnisches Verfahren handelt. Juristen (welche?) haben damals gesagt: Ja, ist GVO. Deutschland hat dagegen Widerspruch eingelegt (Ergebnis?).
- Gentechnische Modifikation muss mindestens 20 Basenpaare umfassen. Weniger = nicht gerichtsfest für Nachweisverfahren. (Deshalb z. B. ZFN 1 und 2 = keine Gentechnik, ZFN 3 aber GVO).
- Übersicht von Bewertungen verschiedener Kommissionen (z. B. ZKBS) zeigt Übereinstimmung in der entscheidenden Frage: Nicht nachweisbar = kein GVO. Nachweisbar = GVO. Es gibt hierzu aber noch keine offizielle Position des BMEL. (Alle warten wohl auf ein Signal aus Brüssel).
- Buhk würde Cisgenetik als Gentechnik definieren. Dies sei auch vom deutschen Gentechnikgesetz her so zu bewerten. Er hält das dt. Gesetz für produkt- aber auch prozessbezogen.

Fragen aus dem Publikum:

Wenn Transgenese im Züchtungsprozess eine Rolle spielt, im Endprodukt aber keine Fremd-DNA mehr vorhanden sein soll: Heißt „nicht mehr vorhanden“ wirklich 100% nichts mehr vorhanden oder zu XY % sind noch Reste drin? (Gefahr versteckter „Schwellenwerte“?). Keine klare Antwort hierzu von JKI-Leuten und Vortragenden.

Gentechnikdefinition plus gesetzliche Grundlagen sind über 20 Jahre alt. Können sie überhaupt noch zu den NPBT passen? Müsste Def. nicht angepasst bzw. Gesetz geöffnet werden? Buhk: 2007 bei der Einsetzung der *New Techniques Working Group* (Buhk war Mitglied der Arbeitsgruppe) hat es diese Diskussion bereits gegeben. Schweden hatte einen entsprechenden Antrag gestellt. Der wurde aber abgelehnt, weil man nicht bei jeder neuen Technik die Richtlinie öffnen will. (= EU-Meinung, dass NPBT im Rahmen des bestehenden Rechts geregelt werden?) Gemäß Buhk sei herrschende Meinung (?): Alle Züchtungsverfahren, die es vor dem Inkraftsetzen der Freisetzungsrichtlinie schon gegeben hat = konventionelle Züchtung. Danach = Gentechnik oder Nicht-Gentechnik, je nach Bewertung.

Dr. Jochen Krumlehn (IPK, Gatersleben): Gezielte genetische Veränderung von Getreide durch Designer-Endonukleasen (keine Präsentation vorhanden)

- IPK arbeitet mit TALEN bei Gerste (siehe z. B. <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0092046>).
- TALEN-Mutationen werden häufig nicht vererbt, ist in Gatersleben aber gelungen.
- Krumlehn hat beim Verwaltungsamt Sachsen-Anhalt nachgefragt, ob es sich bei TALEN um GVO handelt („damit er nicht im Knast landet“). Verwaltungsamt sagt: Kein GVO.
- Bei Tomaten scheint TALEN nicht zu funktionieren.

Friedrich Fauser (KIT, Karlsruhe Institut of Technology): Anwendung der CRISPR/Cas9 Nuklease Technik (Präsentation im Anhang)

Artikel des Autors/seiner Arbeitsgruppe:

Both CRISPR/Cas-based nucleases and nickases can be used efficiently for genome engineering in Arabidopsis thaliana.

[http://www.botanik.kit.edu/molbio/download/Fauser et al. %282014%29 TPJ.pdf](http://www.botanik.kit.edu/molbio/download/Fauser%20et%20al.%202014%29%20TPJ.pdf)

Synthetic nucleases for genome engineering in plants: prospects for a bright future

Zitat aus Zusammenfassung: „The potential for controlled genome engineering in plants is tremendous.“

[http://www.botanik.kit.edu/molbio/download/Puchta and Fauser %282014%29 TPJ.pdf](http://www.botanik.kit.edu/molbio/download/Puchta%20and%20Fauser%202014%29%20TPJ.pdf)

Gene targeting in plants: 25 years later

Zitat aus Zusammenfassung: We assume that targeted genome modifications will become routine in the near future in crop plants using these nucleases along with the newly developed in planta GT technique.

[http://www.botanik.kit.edu/molbio/download/Puchta and Fauser %282013%29 IJDB.pdf](http://www.botanik.kit.edu/molbio/download/Puchta%20and%20Fauser%202013%29%20IJDB.pdf)

- Sequenzierung von immer mehr (Pflanzen-)Genomen. Verfahren wird immer einfacher und billiger. Deshalb ginge die Entwicklung und Anwendung neuer Verfahren so schnell. Heute gibt es ca. 100 sequenzierte Arten. (Siehe: <https://genomeevolution.org/CoGe/>)
- Rasante Entwicklung auch bei den gezielten Mutagenese-Verfahren. Meganukleasen: teuer, funktionieren nicht so gut. Zinkfinger-Nukleasen: schwierig herzustellen, aber immer noch einfacher als Meganukleasen. Anwendung v. a. im Bereich Humanmedizin. TALEN und CRISPR noch einfacher, viele Möglichkeiten. Hohe Erwartungen gerade v. a. bei CRISPR: ca. 500 Publikationen seit Februar 2013! Eine Nuklease kostet heute unter 20 Euro. TALEN soll noch gezielter und spezifischer wirken als CRISPR, das auf 25

Basenpaare begrenzt ist. Noch keine Untersuchungen zu off-target Effekten.

- Mit TALEN und CRISPR gezüchtete Pflanzen werden als „naturidentisch“ bezeichnet, da Eingriff nicht nachweisbar sei. Mutation hätte auch auf natürlichem Weg entstehen können.
- April 2014 Sonderausgabe von Nature Biotechnology zu CRISPR (habe diverse Artikel als PDF).
- Patentsituation bei CRISPR noch unklar, da sehr junges Feld. Fauser vermutet eher Patente im Bereich der Anwendung, weniger im Bereich der Grundlagenforschung.
- Bei Versuchen mit CRISPR: 1-2 % „Treffer“ (wird als Erfolg gefeiert). Aktuell sehr große Erwartungen bzgl. Verfahren und ähnlich große Versprechen wie bei GVO. (Altes Modell: Pflanze = Maschine bei allen Ausführungen immer noch deutlich spürbar...)

Diskussion:

Schiemann: EASAC sagt, dass wissenschaftlich bewiesen wäre, dass GVO sicher seien. Daher sei ein grundlegender Paradigmenwechsel notwendig: Produktbezogene Bewertung (wie in Kanada) statt Prozessbewertung. Kritik auch am *Konstrukt* „artübergreifend“ (Bsp. Transversus Cisgenese). BVL und BMEL weisen Kritik zurück. Man müsse nur richtig interpretieren, um zu einem produktbezogenen Ansatz zu kommen, keine Änderung der Richtlinie notwendig. In Zukunft nicht nur Wissenschaft zur Bewertung der NPBT befragen, sondern auch Juristen einbeziehen.

BDP verlangt Rechtssicherheit und schnelle Lösungen. Verschiedene Wege parallel verfolgen: Pragmatischen Umgang so bald wie möglich, parallel nach besseren Wegen suchen. Kritik an aktueller Grauzone. Diese sei politisch gewollt.

Schiemann & Co. unterstellen Behörden, dass sie grundsätzlich keine Gentechnik fördern wollten. Fordern, dass BRD und EU endlich den Mut haben, die durch Medien, NGOs etc. aufgebauchte Angst wissenschaftlich zu widerlegen. Im Bereich der Züchtung sei doch alles pflanzlichen Ursprungs. *Die Politik solle sich mit der Wissenschaft identifizieren.* (! Angelika Hilbeck hat mal an einer Veranstaltung dieses Glaubensbekenntnis von „sound science“ als ein „totalitäres Verständnis von Wissenschaft“ kritisiert. Und: Weil sie keine Daten hätten, aber trotzdem immer behaupten, dass die Sicherheit von GVOs etc. wissenschaftlich bewiesen sei, würden, so A. H. „Daten ersetzt durch autoritäre Statements“). Wir alle würden uns doch Chancen für die Zukunft verbauen... Forderung danach, dass die Prüfungen und Zulassungsbestimmungen von GVOs und konventionell gezüchteten Pflanzen angeglichen werden.

Junge Wissenschaftler sind frustriert, sehen in der BRD keine Zukunft mehr. Forschung(sförderung) als Feigenblatt, da keine Aufstiegsmöglichkeiten vorhanden. Verschwendung von Steuergeldern (BDP).