https://mail.gen-ethisches-netzwerk.de/node/3210

Gen-ethischer Informationsdienst

Chronologie

AutorIn
Anne Bundschuh

1985/1991 Entdeckung der Eigenschaft des Zink-Finger-Moleküls, DNA zu erkennen und zu binden.

1987 Erste Beschreibung auffälliger DNA-Strukturen, deren Bedeutung und Funktion noch völlig unklar bleibt. Sie werden später als CRISPR (*clustered regularly interspaced palindromic repeats*) bezeichnet.

1991 Das deutsche Embryonenschutzgesetz tritt in Kraft. Es verbietet unter anderem Eingriffe in die Keimbahn.

1997 Der UNESCO-Ausschuss für Bioethik verabschiedet die *Allgemeine Erklärung über das menschliche Genom und Menschenrechte*, derzufolge „Keimbahneingriffe“ im Widerspruch zur Menschenwürde stehen. Das zeitgleich vom Europarat vorgestellte *Übereinkommen über Menschenrechte und Biomedizin* dagegen verbietet Eingriffe in das Genom lediglich dann, wenn sie auf eine Veränderung der Nachkommen *abzielen*.

1999 Jesse Gelsinger stirbt während der Teilnahme an einer gentherapeutischen Studie. Sein Tod bringt die Gentherapie in Verruf.

2000 Das Biotech-Unternehmen Cibus nutzt RTDS, ein Genome Editing-Verfahren, um eine herbizidtolerante Rapssorte zu entwickeln.

2002/2003 Erste erfolgreiche Anwendung von Zink-Finger-Nukleasen in Drosophila- und Säugetier-Zellen.

Etwa 2005 Mehrere große Biotechnologie-Labore beginnen, das CRISPR-Cas-System intensiv zu erforschen.

2008 Die EU-Mitgliedsstaaten rufen die *New Techniques Working Group* ins Leben. Die Arbeitsgruppe soll die für die Pflanzenzüchtung relevanten neuen Technologien beschreiben und rechtlich einordnen.

2009 Die US-Behörde für Tier- und Pflanzengesundheit (APHIS) legt fest, dass eine mit Zink-Finger-Nukleasen entwickelte Maissorte nicht unter die Gentechnikregulierung fällt. Dasselbe Urteil erlässt sie in den Folgejahren - und bis heute - für viele andere Pflanzensorten, die mit neuen Technologien entwickelt wurden.

2009-2010 Entwicklung und erste erfolgreiche Anwendung von TALENs (*Transcription activator-like effector nucleases*).

2011 Der Abschlussbericht der *New Techniques Working Group* wird bekannt. Auch eine Arbeitsgruppe der EU-Kommission veröffentlicht einen Bericht zu den neuen Technologien. CRISPR-Cas9 wird in beiden Berichten nicht behandelt.

Juni 2012 Eine Forschungsgruppe um Jennifer Doudna und Emmanuelle Charpentier von der Universität in Berkeley beschreibt erstmals die Anwendung von CRISPR-Cas9 für das Genome Editing.

Oktober 2012 In der EU wird erstmals ein Gentherapie-Medikament zugelassen, und zwar für die Behandlung einer seltenen Stoffwechselerkrankung.

2013 Beginn des Streits zwischen der Universität Berkeley und dem *Broad Institute* um das Patent auf CRISPR-Cas9.

2013-2014 Gründung prominenter Biotech-Startups, die CRISPR-Cas sowohl für die medizinische als auch für die landwirtschaftliche Anwendung kommerziell nutzbar machen wollen.

2014-2015 Beschreibung des so genannten *Gene Drive* und erste Anwendungen an Backhefe und Insekten. Durch den mit CRISPR induzierten Gene Drive wird die Übertragung gentechnisch eingeführter Veränderungen an die nächste Generation deutlich beschleunigt.

Februar 2015 Das *Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit* (BVL) stuft den Cibus-Raps nicht als Gentechnik ein. Der Bescheid löst breite Proteste aus und bringt die bundesdeutsche Debatte um Genome Editing in der Pflanzenzüchtung ins Rollen. Die endgültige Entscheidung durch die Europäische Kommission steht bis heute aus.

März 2015 Zwei Beiträge in den Fachzeitschriften *Nature* und *Science* fachen die internationale Debatte um die ethische Vertretbarkeit des Genome Editing an menschlichen Embryonen an.

April 2015 Ein chinesisches Forschungsteam veröffentlicht die Ergebnisse eines - weitgehend erfolglosen - Einsatzes von CRISPR-Cas9 an menschlichen Embryonen.

September 2015 Das Bundesforschungsministerium schreibt Fördermittel für Projekte zu den ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten des Genome Editing aus.

Die *Leopoldina*, *acatech* und die *Union der Deutschen Akademien der Wissenschaften* veröffentlichen gemeinsam mit der *Deutschen Forschungsgemeinschaft* (DFG) eine Stellungnahme zum Genome Editing.

Dezember 2015 Auf dem „International Summit on Human Gene Editing“ wird ein Moratorium auf die Anwendung von Genome Editing am Menschen zwar diskutiert, aber nicht beschlossen.

Die Zeitschrift *Science* erklärte das CRISPR-Cas-System zum „Durchbruch des Jahres 2015“.

Januar 2016 Ein chinesisches Forschungsteam berichtet, mittels CRISPR-Cas9 erstmals das Genom von Hunden verändert zu haben.

Februar 2016 Die britischen Behörden genehmigen ein Forschungsprojekt zur Anwendung von Genome Editing an menschlichen Embryonen.

Informationen zur Veröffentlichung

Erschienen in:
GID Ausgabe 234 vom Februar 2016
Seite 11