https://mail.gen-ethisches-netzwerk.de/node/3212

Gen-ethischer Informationsdienst

Neue Technik, alte Strategien

Der Ethik-Diskurs um Germline und Gene Editing

AutorIn
Sigrid Graumann

CRISPR-Cas hat unter Wissenschaftler_innen nicht nur eine Art Goldgräberstimmung, sondern auch eine Debatte über sogenannte Keimbahneingriffe ausgelöst. Ein Blick auf die Diskussion und ihre gar nicht so neue Struktur.

Das *Gene Editing*, so heißt es in einer Veröffentlichung der Arbeitsgruppe Gentechnologiebericht der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW), eröffne die Möglichkeit, Erbanlagen „mit bisher noch nicht erreichter Treffsicherheit und Präzision gezielt und dauerhaft zu verändern“. Es ist diese Möglichkeit, die den alten Träumen der Genetik neue Nahrung gibt: Mithilfe von CRISPR-Cas sollen Krankheiten geheilt, neue Pflanzen gezüchtet oder Krankheitserreger ausgerottet werden - um nur einige Ideen zu nennen. So sprechen sich auch die Mitglieder der BBAW-Arbeitsgruppe für die Erforschung der neuen „genchirurgischen Methoden“ aus - begleitet von einem „intensiven ethischen Diskurs“.1

International hat dieser Diskurs längst begonnen, insbesondere im Hinblick auf mögliche Keimbahnveränderungen am Menschen. Denn theoretisch können mit CRISPR-Cas durch Eingriffe an Keimzellen oder frühen menschlichen Embryonen die genetische Konstitution der eigenen Kinder gestaltet und die Veränderungen an zukünftige Generationen weitergegeben werden.

Designter Nachwuchs am Horizont

Über die Idee, Designerbabys zu erzeugen und in die menschliche Evolution einzugreifen, wird seit den Anfängen der Gentechnologie kontrovers diskutiert. Bisher war sich die überwiegende Mehrheit der Forscher_innen allerdings darin einig, dass es sich dabei wegen der unbeherrschbaren Folgen um ethisch nicht vertretbare Menschenversuche handeln würde. Genetische Veränderungen, die an nachfolgende Generationen weitergegeben werden - so genannte Keimbahneingriffe - waren schlicht nicht diskutabel.

CRISPR-Cas nun verspricht präzise Eingriffe, gezielte Veränderungen und damit Beherrschbarkeit und öffnet so den Raum für die Phantasien von Forscher_innen - und für die Idee eines *Germline Editing*. So veröffentlichten chinesische Wissenschaftler_innen im April 2015 die Ergebnisse ihres - weitgehend erfolglosen - Versuchs, nicht lebensfähige menschliche Embryonen gezielt genetisch zu verändern, und im September 2015 beantragten britische Wissenschaftler_innen die Erlaubnis für eine Studie zum Gene Editing an menschlichen Embryonen.2 Auch andere Forscher_innen in China und den USA sollen mit CRISPR-Cas

an Embryonen experimentieren.3

Parallel zu den Laborversuchen hat sich rund um CRISPR-Cas zudem eine internationale Diskussion darum entsponnen, ob und - wenn ja - in welchem Umfang Keimbahneingriffe als legitim zu betrachten sind. Zwar hatten einige US-amerikanische Wissenschaftler_innen wegen nicht vorhersagbarer Risiken für zukünftige Generationen grundsätzlich ein Moratorium für Veränderungen der menschlichen Keimbahn gefordert.4 Derzeit zeichnet sich aber deutlich ab, dass die internationale Wissenschaftsgemeinde *Forschungen* zum Gene Editing an Embryonen und Keimzellen befürwortet und sie sich lediglich auf ein Moratorium für *klinische Anwendungen* einigen wird.5

Bewährte Diskursstrategie

Allen bisher veröffentlichten Stellungnahmen ist gemeinsam, dass sie das Potenzial des Gene Editing für den wissenschaftlichen und medizinischen Fortschritt in höchsten Tönen preisen. Zwar werden Risiken für zukünftige Generationen thematisiert - etwa dass die intendierten wie nicht intendierten Folgen einer „Genchirurgie“ an einem einzelnen Embryo sich erst im entwickelten Organismus zeigen - aber diese erscheinen lediglich als unerwünschter *Nebeneffekt* einer an sich vielversprechenden Technologie.6

Das ist keineswegs eine neue Diskursstrategie. Immer wieder werden umstrittene biotechnologische Verfahren, zuletzt die embryonale Stammzellforschung oder die Präimplantationsdiagnostik (PID), auf diese Weise legitimiert: Indem das jeweils zu legitimierende Verfahren von ethisch verwerflichen Zielsetzungen - Menschenzüchtung, Eugenik - abgegrenzt wird, werden andere Fragen in den Hintergrund gedrängt. Auch den ersten Versuchen mit der somatischen Gentherapie 1990 ging eine solche Unterscheidung voraus: *gute* genetische Eingriffe in somatische Zellen versus *unverantwortliche* Eingriffe in Keimzellen sowie *gute* therapeutische Zielsetzungen versus inakzeptables *Enhancement*.7

Obwohl mit der somatischen Gentherapie keinerlei klinisch bedeutsame Erfolge erreicht werden konnten, wurden die Versprechen der Gentherapeut_innen jahrelang für bare Münze genommen. Erst als es 1999 zu einem skandalösen Todesfall kam, wurde eingeräumt, dass mit den klinischen Versuchen viel zu früh und auf einer unzureichenden wissenschaftlichen Basis begonnen worden war.8 In dieser Diskursstruktur war es eben kaum noch möglich zu fragen, ob die Erfolgsversprechen einer realistischen Prüfung Stand halten, die eingesetzten Mittel angemessen oder die gesellschaftlichen Folgen vertretbar sind.

Absurde Debatte

Die aktuelle Debatte ist ganz ähnlich strukturiert, und auch sie schafft blinde Flecken: So ist kaum noch sichtbar, dass es für das Germline Editing keinerlei sinnvolle medizinische Anwendung gibt. Wollen Paare die Weitergabe genetisch bedingter Krankheiten an ihren Nachwuchs verhindern, werden sie wohl kaum auf ein so risikobehaftetes Verfahren zurückgreifen, sondern sich viel eher einer PID unterziehen.9 Die einzig denkbare „sinnvolle“ Anwendung des Germline Editing wäre das Einbringen einer genetischen Eigenschaft, die bislang nicht in den Erbanlagen der Eltern vorhanden ist. Das aber wäre keine Therapie, sondern *Enhancement*. Dass aber Eltern ausgerechnet beim „Designen“ ihres Nachwuchses unerwünschte Nebeneffekte riskieren würden, wie sie beim Einsatz von CRISPR-Cas auftreten können, ist zu bezweifeln.

Jedenfalls sollten wir uns nicht in Scheingefechte verwickeln lassen: Ein auf die klinische Anwendung begrenztes Moratorium für das Germline Editing dient in erster Linie der Legitimation der - nicht zuletzt in den USA - hochumstrittenen Embryonenforschung und soll möglicherweise weitergehenden gesetzlichen Verboten zuvorkommen. Darüber sollten wir wichtigere Fragen keinesfalls vergessen, die der Einsatz von CRISPR-Cas am Menschen aufwirft, etwa was die biologische Sicherheit oder den Schutz von Patient_innen in klinischen Versuchen betrifft.

- 1Genchirurgie beim Menschen. Zur verantwortlichen Bewertung einer neuen Technologie, BBAW 2015, im Netz unter www.gentechnologiebericht.de.

- 2Vgl. Ledford, Heidi: CRISPR, the disrupter. Nature 522, 04.06.15, S. 20-24.
- 3In vielen Ländern sind Eingriffe in die menschliche Keimbahn nicht ausdrücklich verboten. Zu dem chinesischen Experiment mit menschlichen Embryonen siehe S. 10 in diesem Heft; die Studie in Großbritannien wurde kurz vor Redaktionsschluss erlaubt. In den USA ist nur die öffentliche Förderung von Embryonenforschung verboten, nicht die Forschung selbst, und in Großbritannien müssen solche Forschungsprojekte von einer staatlichen Behörde, der Human Fertilisation and Embryology Authority (HFEA), genehmigt werden. Hierzulande dagegen sind sowohl Keimbahneingriffe als auch die Forschung an Embryonen verboten. Für einen internationalen Vergleich der gesetzlichen Regelungen siehe Ledford, Heidi: The landscape for human genome editing . Nature 526, 15.10.15, S. 310-311.
- 4Edward Lanphier, Fyodor Urnov, u.a.: Don’t edit the human germ line. Nature 519, 26.03.15, S. 410-411. Auch das International Bioethics Committee der UNESCO (IBC) forderte, Gene Editing nur für präventive, diagnostische und therapeutische Ziele einzusetzen. Vgl. http://en.unesco.org oder www.kurzlink.de/gid234_a.
- 5Zu den Begründungen vgl. beispielsweise David Baltimore, Paul Berg, u.a.: A prudent path forward for genomic engineering and germline gene modification. Science 348, 03.04.15, S. 36-38, oder Charis Thompson: The Human Germline Genome Editing Debate. Impact Ethics 4, Dezember 2015, im Netz unter http://impactethics.ca oder www.kurzlink.de/gid234_b. Zahlreiche nationale und internationale Organisationen haben sich einer zumindest eingeschränkten Moratoriums-Forderung angeschlossen, darunter auch die bereits erwähnte Arbeitsgruppe der BBAW. Die Details der internationalen Diskussion finden sich ausführlich auf S. 12 in diesem Heft.
- 6Daniel Callahan: Gene Editing: Hope, Hype, and Caution. The Hastings Center Bioethics Forum, 08.12.15, im Netz unter www.thehastingscenter.org oder www.kurzlink.de/gid234_c.
- 7Vgl. Sigrid Graumann: Die somatische Gentherapie. Entwicklung und Anwendung aus ethischer Sicht. Tübingen 2000, S. 21-44.
- 8Jesse Gelsinger starb 1999 in Philadelphia in Folge eines Gentherapieexperiments, zu dem er sich aus rein altruistischen Motiven bereit erklärt hatte. Es sollte nur die Methode getestet werden. Eine Behandlung des jungen Mannes, der zwar eine Genmutation hatte, aber symptomfrei war, war nicht beabsichtigt.
- 9Lediglich in einem vom kalifornischen Center for Genetics and Society initiierten offenen Brief wird darauf hingewiesen. Vgl. „Open Letter Calls for Prohibition on Reproductive Human Germline Modification”, im Netz unter www.geneticsandsociety.com oder www.kurzlink.de/gid234_d.

Informationen zur Veröffentlichung

Erschienen in:
GID Ausgabe 234 vom Februar 2016
Seite 15 - 16