

INFORMATIONEN & RECHERCHEN

2.2.2016

Ansprechpartner: **Dr. Norbert Arnold**
Leiter Team Bildungs- und
Wissenschaftspolitik

Gene editing:

UK erlaubt genetische Eingriffe an menschlichen Embryonen. Folgen für Deutschland?

Entscheidung mit Konsequenzen

Im Vereinigten Königreich wurde zum ersten Mal Versuche zur gezielten Veränderung von Genen in menschlichen Embryonen – und damit der genetischen Manipulation der Keimbahn – genehmigt. Die zuständige Behörde – HEFA, Human Fertilisation and Embryology Authority¹ – gab am 1. Februar 2016 einer Forschungsgruppe am Francis Crick Institute grünes Licht.²

Ziel der Versuche ist es, die Funktionsweise der Gene für die frühe Embryonalentwicklung aufzuklären. Es geht also in erster Linie um Grundlagenforschung und wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn. Allerdings wird damit auch ein Anwendungsaspekt verbunden: Die Wissenschaftler hoffen, mit dem neuen Wissen die Effizienz der künstlichen Befruchtung zu verbessern.

Methodisch kommt das sogenannte „gene editing“ mit Hilfe der CRISPR/Cas9-Technik zum Einsatz. Damit kann DNA gezielt, genau und sicher verändert werden. Diese Methode ist deutlich besser als bisherige gentechnische Möglichkeiten. Sie wird seit einigen Jahren, auch in Deutschland, erfolgreich bei Mikroorganismen, Pflanzen, Tieren und menschlichen Zellkulturen genutzt.

Die jetzige Anwendung an menschlichen Embryonen stellt wissenschaftlich einen Meilenstein und ethisch-rechtlich eine Grenzüberschreitung dar.

Allerdings ist die britische Forschergruppe nicht die erste, die solche Experimente am Menschen durchführt. Bereits im April 2015 veröffentlichte eine chinesische Forschergruppe ähnliche Versuche.³ Mit dem Francis Crick Institute in Großbritannien steigt nun eine renommierte Forschungseinrichtung mitten in Europa – mit einer fundierten Ethik- und Rechtstradition und mit grundsätzlich hohen bio- und medizinethischen Standards – in diese ethisch brisante Forschung ein.

Mehr Zeit zur Reflexion

Die Embryonen für die in Großbritannien genehmigte Forschung kommen aus der Reproduktionsmedizin. Dabei handelt es sich um sogenannte „überzählige“ Embryonen. Die genetisch veränderten Embryonen müssen nach einer Woche getötet und dürfen auf keinen Fall für die Fortpflanzung verwendet werden. Trotz

¹ <http://www.hfea.gov.uk/25.html>

² <https://www.crick.ac.uk/news/science-news/2016/02/01/hfea-decision/>

³ Liang, Xu et al.: CRISPR/Cas9-mediated gene editing in human tripronuclear zygotes. *Protein & Cell* 6(5), 363-372. <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs13238-015-0153-5#page-1>

dieser Genehmigungsaufgaben, die einen Missbrauch verhindern sollen, wächst die Gefahr, dass über kurz oder lang solche genetisch veränderten Embryonen auch für die Fortpflanzung genutzt werden. Dies wäre der Einstieg in die Manipulation der Keimbahn des Menschen.

Gegen die Eingriffe in die menschliche Keimbahn sprechen sowohl ethisch-rechtliche als auch biologische Gründe.

Keimbahnveränderungen – und damit die Möglichkeit von „Designer-Babies“ – rücken den Menschen noch stärker als bisher in den Verfügungsbereich externer Manipulationen. Damit ist die Gefahr der Instrumentalisierung und der Verletzung der Menschenwürde verbunden. Der Mensch als sein „eigener Schöpfer“ geriete in neue Abhängigkeiten und Zwänge mit bisher unabsehbaren Folgen für die *conditio humana*. Auch praktische Fragen stünden zur Klärung an, z. B. wer über welche Keimbahnveränderungen entscheiden dürfte: Die Eltern, Ärzte oder der Staat? Und sollte es nur um die Heilung schwerer Krankheiten gehen – ein ethisch positiv zu bewertendes Ziel – oder dürfte die Keimbahn auch zu Zwecken der Selbstoptimierung verändert werden?

Aus biowissenschaftlicher Sicht muss die Fehleranfälligkeit der neuen Technik berücksichtigt werden: Welche Risiken in der Humananwendung sind akzeptabel? Wer trägt die Verantwortung für eventuell auftretende gesundheitliche Schäden? Außerdem müssen die Folgen der durch Keimbahneingriffe initiierten „künstlichen Evolution“ für die langfristige Entwicklung der Menschheit bedacht werden: Dazu fehlt uns gegenwärtig das notwendige Wissen.

Vor diesem Hintergrund ist die Forderung nach einem Moratorium, die von amerikanischen Biowissenschaftlern erhoben wurde und mittlerweile von Wissenschaftlern weltweit getragen wird, verständlich: Wir benötigen eine Pause in den Labors, um die Folgen von möglichen Keimbahneingriffen zu reflektieren. Anfang Dezember trafen sich in Washington führende Wissenschaftler aus verschiedenen Ländern, um über die Chancen und Risiken zu diskutieren. Ähnlich wie die Konferenz von Asilomar 1975, in der die damals noch junge Gentechnik zur Diskussion stand, spiegelt auch diesmal das Wissenschaftlertreffen die große Sorge vor der künftigen Entwicklung wider.⁴

⁴ <http://www.nationalacademies.org/gene-editing/Gene-Edit-Summit/index.htm>

Politischer Handlungsbedarf

- Das Moratorium sollte auch in Deutschland eine breite Unterstützung finden. Die dadurch gewonnene Zeit könnte für eine gesellschaftsweite Reflexion über die Chancen und Risiken des gene editing am Menschen genutzt werden.
- Das Embryonenschutzgesetz verbietet Keimbahneingriffe (§ 5). Dennoch sollte geprüft werden, ob es vor dem Hintergrund des schnellen biowissenschaftlichen Fortschritts das intendierte Schutzniveau noch ausreichend gewährleisten kann.
- Ethisch-rechtliche Bedenken begründen grundsätzlich ein Keimbahninterventionsverbot. Auch aus biologischen Gründen sind die Risiken derzeit zu groß. Eingriffe in die Keimbahn sollten daher verboten bleiben.
- Gene editing an somatischen menschlichen Zellkulturen zu Forschungszwecken ist ethisch-rechtlich unproblematisch und sollte unter Einhaltung der bewährten Standards weiterhin möglich bleiben, ebenso an Mikroorganismen, Pflanzen und Tieren.