

Keimbahneingriffe am menschlichen Embryo:  
Deutscher Ethikrat fordert globalen politischen  
Diskurs und internationale Regulierung

AD-HOC-EMPFEHLUNG

**Berlin, 29. September 2017**

*Die technischen Möglichkeiten des Genome-Editings (zum Beispiel durch das CRISPR-Cas9-Verfahren) werfen komplexe und grundlegende ethische Fragen insbesondere dort auf, wo sie eingesetzt werden, um Veränderungen der menschlichen Keimbahn vorzunehmen. Noch im vergangenen Jahr bestand diesbezüglich – etwa auch auf der diesem Thema gewidmeten Jahrestagung des Deutschen Ethikrates – weitgehende Einigkeit, dass für die erforderliche gründliche und umfassende Reflexion hinreichend Zeit bleibe, weil Anwendungen am Menschen weit von einer tatsächlichen Umsetzung entfernt seien. Entwicklungen der jüngsten Zeit verdeutlichen jedoch, dass die Forschung auf diesem besonders sensiblen Gebiet erheblich schneller voranschreitet als erwartet und damit zumindest in einigen Staaten Fakten geschaffen werden. Weil hiermit jedoch nicht nur nationale, sondern auch Interessen der gesamten Menschheit berührt werden, bedarf es einer weitgespannten Diskussion und einer internationalen Regulierung.*

Im August 2017 veröffentlichte eine internationale Forschergruppe unter Federführung der Oregon Health & Science University in Portland (USA) Forschungsergebnisse zur Keimbahntherapie einer dominanten Erbkrankheit im frühesten Stadium menschlichen Lebens.<sup>1</sup> Ziel der Forscher war es, einen Gendefekt, der eine schwere erbliche Herzmuskelerkrankung verursacht, mithilfe des sogenannten Genome-Editings („Gensche-re“) zu korrigieren. Das Genome-Editing fand im Rahmen einer künstlichen Befruchtung statt. Nach Auskunft der Forscher stammten die Samenzellen, mit denen die das Krankheitsgen tragenden Embryonen im Labor erzeugt wurden, von einem erwachsenen Kardiomyopathie-Patienten, dessen Krankheit in der üblichen Weise mit einem Defibrillator und mit Medikamenten behandelt wird.

Bereits im April 2015 und April 2016 hatten chinesische Forschergruppen die Ergebnisse von Versuchen publiziert, mittels Genome-Editings die genetische Veranlagung zur Bluterkrankung Thalassämie in menschlichen Embryonen zu korrigieren<sup>2</sup> bzw. eine genetische Resistenz gegen HIV zu erzeugen<sup>3</sup>. Im Vergleich zu diesen Experimenten berichtete das amerikanisch-chinesisch-südkoreanische Wissenschaftlerkonsortium um den US-amerikanischen Stammzellforscher Shoukhrat Mitalipov nun allerdings von erheblich besseren Resultaten. Mitalipovs Gruppe legte dar, dass der Anteil an sogenannten Mosaik-Embryonen – bei denen die gewünschte genetische Veränderung nur in einem Teil der Zellen umgesetzt werden konnte – deutlich gesenkt werden konnte. Zudem fanden sich in den allerdings

wenigen untersuchten Embryonen keine unbeabsichtigten Veränderungen anderer Gene, sogenannte Off-target-Effekte.

Wenngleich die Ergebnisse der jüngsten Versuche inzwischen auch kontrovers diskutiert werden<sup>4</sup>, steht fest: In diesen Experimenten geht es um das langfristige Ziel, eine In-vitro-Therapie am frühesten menschlichen Leben zu ermöglichen, mit der auch die Samen- bzw. Eizellen des Embryos genetisch korrigiert und die Veränderungen damit an seine potenziellen Nachkommen vererbbar gemacht werden. Anders formuliert: Im Ergebnis führen diese Forschungen zu möglichst präzisen und effektiven Veränderungen der menschlichen Keimbahn, die systematisch und absichtsvoll durchgeführt werden und deshalb moralisch anders zu beurteilen sind als zufällige in Kauf genommene Mutationen wie bei einer Chemo- oder Strahlentherapie.

Auch wenn die für die aktuelle Studie verwendeten Embryonen gezielt für dieses Experiment hergestellt worden sind, um die Machbarkeit des benutzten Verfahrens zu demonstrieren, und im Anschluss wieder vernichtet wurden, ist die Tragweite derartiger genetischer Manipulationen beim Menschen erheblich. Sie kann im Moment nur erahnt werden und entzieht sich der Vorhersagekraft wissenschaftlicher Untersuchungen. Mehr noch, erstmals in der Wissenschaftsgeschichte sollen medizinische Maßnahmen entwickelt und gegebenenfalls eingesetzt werden, die nicht allein einen einwilligungsfähigen erwachsenen Patienten oder – und schon dies ist ethisch umstritten – ein noch nicht einwilligungsfähiges geborenes oder ungeborenes Kind betreffen, sondern Generationen noch nicht gezeugter Nachkommen unbestimmter Zahl.

Diese Absichten geben Anlass zum intensiven Nachdenken. Das gilt auch und gerade, wenn die Ergebnisse jetzt noch nicht anwendungsreif sein sollten. In diesem Sinne erregten die ersten, chinesischen Forschungen nicht nur in der weltweiten Wissenschaftsgemeinschaft, sondern kurzfristig auch in der allgemeinen Öffentlichkeit großes Aufsehen und stimulierten eine sachlich dichte und breit geführte Debatte über die wissenschaftlichen und sozialen Implikationen solcher Versuche. Führende Forscher, auch solche, die sonst durchaus selbst die Grenzen der Forschung in andernorts verbotene Bereiche zu erweitern geneigt sind, sprachen sich für Zurückhaltung und Moratorien zur Anwendung von Genome-Editing an menschlichen Embryonen aus.<sup>5</sup> Im Oktober 2015 forderte das International Bioethics Committee der UNESCO in einem Bericht die Mitgliedstaaten zu einem gemeinsamen Moratorium zur Keimbahnveränderung durch Genome-Editing auf.<sup>6</sup> Besorgt über die

1 Ma, H. et al. (2017): Correction of a pathogenic gene mutation in human embryos. *Nature*, 548 (7668), 413-419. Es handelt sich um die MYBPC3-assoziierte Kardiomyopathie; die zahlreichen verschiedenen Formen erblicher Herzmuskelerkrankungen betreffen zusammengenommen etwa einen von 500 Menschen.

2 Liang, P. et al. (2015): CRISPR/Cas9-mediated gene editing in human tripronuclear zygotes. *Protein @ Cell*, 6 (5), 363-372.

3 Kang, X. et al. (2016): Introducing precise genetic modifications into human 3PN embryos by CRISPR/Cas-mediated genome editing. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*, 33 (5), 581-588.

4 Egli, D. et al. (2017): Inter-homologue repair in fertilized human eggs? *bioRxiv*, DOI: 10.1101/181255.

5 Lanphier, E. et al. (2015): Don't edit the human germ line. *Nature*, 519 (7544), 410-411; Baltimore, D. et al. (2015): A prudent path forward for genomic engineering and germline gene modification. *Science*, 348 (6230), 36-38.

6 International Bioethics Committee (2015): Report of the IBC on Updating Its Reflection on the Human Genome and Human Rights. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002332/233258E.pdf> [18.09.2017].

Absicht, systematisch in das menschliche Genom einzugreifen, zeigten sich auch zivilgesellschaftliche Organisationen und Religionsvertreter.

Die offenen Fragen wurden international vielfältig erörtert.<sup>7</sup> In Deutschland veröffentlichten unter anderem im Juli 2015 die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften<sup>8</sup> und im September 2015 die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina gemeinsam mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften und der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften<sup>9</sup> Stellungnahmen. Der Deutsche Ethikrat diskutierte die ethischen Herausforderungen des Themas intensiv im Rahmen mehrerer öffentlicher Tagungen und im engen Austausch mit anderen nationalen Ethikräten.<sup>10</sup> International fand der Diskurs einen ersten Höhepunkt beim International Summit on Human Gene Editing („Washington-Summit“) im Dezember 2015. Federführende Organisatoren waren bemerkenswerterweise die nationalen Wissenschaftsakademien jener Länder, in denen gegenwärtig und gewiss auch künftig der Einsatz von Genome-Editing in der embryonenverbrauchenden Forschung besonders intensiv betrieben wird: USA, Großbritannien und China. Entgegen manchen Erwartungen wurde im Abschluss-Kommuniqué zwar kein Moratorium verkündet, sondern lediglich auf die noch verbleibenden erheblichen Risiken und die regulatorischen Uneindeutigkeiten bis hin zur Ebene internationalen Rechts verwiesen, die einer klinischen Keimbahnintervention im Wege stünden.<sup>11</sup> Aber mit einem klinischen Einsatz war in absehbarer Zukunft auch nicht zu rechnen: Die Risiken erschienen als noch langfristig unbeherrschbar und die Erfolgchancen demgegenüber als zu gering. Außerdem eröffnet die Präimplantationsdiagnostik in vielen Ländern eine – allerdings ihrerseits umstrittene – alternative Möglichkeit, die Weitergabe schwerer Erbkrankheiten im individuellen Fall zu verhindern.

Diese zurückhaltende Beurteilung des Genome-Editings mit dem Zweck von Keimbahninterventionen prägte auch viele Einlassungen, die auf der Jahrestagung des Deutschen Ethikrates im Juni 2016 vorgetragen wurden. Zu diesem Anlass diskutierte der Ethikrat Genome-Editing unter dem Titel „Zugriff auf das

menschliche Erbgut. Neue Möglichkeiten und ihre ethische Beurteilung“ bewusst im Format einer großen öffentlichen Veranstaltung.<sup>12</sup> Die dort und allgemein geteilte Beurteilung, es handle sich um eine moralisch hochgradig strittige, aber noch weit von der Anwendungsreife entfernte Technik, hat vermutlich dazu beigetragen, dass die zeitweise hitzige Debatte zum Thema Genome-Editing der menschlichen Keimbahn sowohl in der allgemeinen Öffentlichkeit als auch in der wissenschaftlichen Welt merklich abkühlte.

Vor diesem Hintergrund muteten die Empfehlungen erstaunlich an, die im Februar 2017 von einem gemeinsam von der US-amerikanischen National Academy of Sciences und der ebenfalls US-amerikanischen National Academy of Medicine einberufenen Komitee erarbeitet wurden.<sup>13</sup> Sie enthielten unter anderem die These, Keimbahninterventionen seien in streng regulierten Risikogrenzen und verbunden mit begleitender Forschung zu solchen Risiken ethisch dann verantwortbar, wenn der Eingriff die „letzte vernünftige Möglichkeit“ für ein Paar sei, ein gesundes, biologisch eigenes Kind zu bekommen, so die Co-Vorsitzende des Gremiums Alta Charo.<sup>14</sup>

Der Report gibt eine subtile aber gleichwohl bedeutsame Veränderung in der Bewertung ethischer Verantwortbarkeit zu erkennen: Sie wechselt von einem „Nicht-Erlauben, solange die Risiken nicht geklärt sind“ zu einem „Erlauben, wenn die Risiken besser eingeschätzt werden können“. Die US-amerikanischen Akademien konzentrieren sich darin erkennbar nicht mehr auf eine teils grundsätzliche, teils risikoinduziert starke Ablehnung der Keimbahntherapie durch Genome-Editing, sondern auf eine an einzelnen formalen und materialen Kriterien orientierte grundsätzliche Erlaubnis. Die neueste Studie des Konsortiums um die Oregon University vom August 2017 zur Keimbahntherapie lässt sich bereits als Ausdruck jener gewandelten Einstellung lesen. Ihr ging keine umfassende Debatte in der allgemeinen Öffentlichkeit voraus, in der man sich über die grundsätzliche Zulässigkeit von Keimbahninterventionen verständigt hätte, wiewohl der Washington-Summit eine solche Diskussion ausdrücklich gefordert hatte. Offensichtlich wird nun weniger über das Ob als vielmehr nur noch über das Wann der Geburt des ersten per Genome-Editing genetisch veränderten Menschen spekuliert.

Es fällt auf, dass sich die Politik gegenüber der in fast allen Stellungnahmen – bis hin zum Washington-Summit – erhobenen Forderung nach breiten öffentlichen Debatten und erforderlichen Regulierungen national wie international zurückhält. Beim Washington-Summit etwa herrschte die Auffassung vor, der intervenierende Umgang mit dem menschlichen Genom

7 Vgl. dazu beispielhaft den Diskursprozess des britischen Nuffield Council on Bioethics unter <https://nuffieldbioethics.org/project/genome-editing>.

8 Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (2015): Genomchirurgie beim Menschen – zur verantwortlichen Bewertung einer neuen Technologie. Berlin.

9 Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina et al. (2015): Chancen und Grenzen des *genome editing*. Halle (Saale).

10 Veranstaltungsübersicht und -details unter <http://www.ethikrat.org/themen/forschung-und-technik/genomforschung-genomeditierung> sowie <https://www.globalsummit-berlin2016.de/programme> und <https://www.bka.gv.at/-/treffen-der-deutschsprachigen-nationalen-ethikkommission>.

11 National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2015): On Human Gene Editing: International Summit Statement. <http://www8.nationalacademies.org/onpinews/newsitem.aspx?RecordID=12032015a> [18.09.2017].

12 Veranstaltungsdetails unter <http://www.ethikrat.org/veranstaltungen/jahrestagungen/zugriff-auf-das-menschliche-erbgut>.

13 National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2017): Human Genome Editing: Science, Ethics, and Governance. Washington, D.C.

14 Kaiser, J. (2017): U.S. panel gives yellow light to human embryo editing. *Science*, DOI: 10.1126/science.aal0750.

könne nicht allein auf nationaler, sondern müsse vor allem auch auf internationaler Ebene geregelt werden. Gedanklich knüpft dies an die Formel vom Genom als einem symbolischen Erbe der Menschheit an – eine völkerrechtlich allerdings wenig aussagekräftige Formel, die in Artikel 1 der „Allgemeinen Erklärung über das menschliche Genom und Menschenrechte“ der UNESCO von 1997 emblematisch geprägt wird.<sup>15</sup>

Möglicherweise gründet die zögerliche Einstellung der Politik zum Genome-Editing auch in einer Erfahrung aus dem Jahr 2003, als der Versuch scheiterte, das reproduktive Klonen in einer völkerrechtlich bindenden Konvention global zu ächten. In Deutschland mag sich die Zurückhaltung zudem auch damit erklären, dass hierzulande eine solche Forschung durch das Embryonenschutzgesetz verboten ist und damit – ungeachtet des Vorstoßes einer Gruppe von Wissenschaftlern aus dem Umkreis der Leopoldina<sup>16</sup> – kein akuter nationaler Handlungsbedarf gesehen wird. Auch die 35 Staaten, die das „Übereinkommen über Menschenrechte und Biomedizin“ des Europarates (Oviedo-Konvention) gezeichnet haben, dürften keinen unmittelbaren Handlungsbedarf sehen, da gemäß Artikel 13 der Konvention Interventionen in das Genom, die auch eine Veränderung des Genoms der Nachkommen bewirken würden, nicht zulässig sind.<sup>17</sup>

Im Gegensatz zum reproduktiven Klonen ist allerdings beim Genome-Editing durch die rasanten Entwicklungen der letzten zwei Jahre eine anwendungsnahe Situation entstanden, die hinsichtlich ihrer potenziellen Konsequenzen deutlich dringlicher erscheint. Mittlerweile muss angesichts realer Umsetzungsmöglichkeiten darüber diskutiert und befunden werden, ob systematische, generationenübergreifende Veränderungen des menschlichen Genoms verboten oder zugelassen und, sofern sie grundsätzlich zugelassen würden, in welchem Maße sie mit Auflagen und Einschränkungen begrenzt werden müssen. Denn es stimmt zwar, dass der Mensch immer wieder und zunehmend intensiv, beschleunigend und irreversibel in das hochkomplexe Gefüge der Evolution eingreift. Nicht zu Unrecht wird das gegenwärtige Erdzeitalter deshalb bereits als „Anthropozän“ bezeichnet. Dennoch kommt dem Genom wegen seiner Prägestärke für das individuelle und kollektive Selbstverständnis des Menschen faktisch wie symbolisch eine besondere, wenn auch nicht exzeptionelle Rolle zu, sodass trotz all seiner Wandelbarkeit und Vielfalt seine Veränderung nicht einfach nach den gängigen Kategorien der Folgenverantwortung menschlicher Handlungen bewertet werden kann, sondern umfassendere

Reflexionsprozesse voraussetzt. Da die Forschungen weltweit stattfinden und daher globale Folgen haben, dürfen sich solche Debatten nicht auf Deutschland beschränken. Sie müssen vielmehr über die jeweiligen nationalstaatlichen Eigeninitiativen hinaus international geführt werden.

Wissenschaftliche Forschung, deren Ergebnisse derart grundlegende Auswirkungen auf das menschliche Selbstverständnis haben könnten, muss gesellschaftlich eingebettet sein. Sie ist keine interne Angelegenheit der wissenschaftlichen Gemeinschaft. Sie ist auch keine Frage eines einzelnen Landes – nicht nur weil Forschung international vernetzt ist, sondern auch, weil die Konsequenzen solcher Forschungsaktivitäten alle Menschen betreffen. Deshalb hat sich die Wissenschaftsgemeinschaft ihrerseits um ergebnisoffene Gespräche mit allen relevanten Gruppen der gesellschaftlichen Öffentlichkeit zu bemühen. Parallel dazu können und müssen die politischen Institutionen Wege finden und Verfahren einleiten, um die zahlreichen noch offenen Fragen und möglichen Konsequenzen systematischer Genommanipulationen durch Genome-Editing intensiv, differenziert und vor allem weltweit zu erörtern und gebotene regulatorische Standards möglichst schnell und umfassend zu etablieren.

Bevor also weiterhin Fakten geschaffen werden, deren Konsequenzen irgendwann irreversibel sein mögen, müssen auf allen Ebenen bis hin zur politisch verfassten Weltgesellschaft entscheidende Fragen und Probleme wie die folgenden beantwortet bzw. geklärt werden:

- Welches sind die schweren Erkrankungen, für deren Therapie die Methoden der Keimbahnintervention in absehbarer Zeit eine realistische Chance eröffnen, weil sie mit traditionellen Methoden nicht behandelbar sind? Welche Risiken und gegebenenfalls Schäden dürfen um wissenschaftlich und medizinisch wertvoller Ziele willen (wie der Therapie eben jener schweren Erkrankungen) denen zugemutet werden, die als Adressaten der ersten einschlägigen Versuche in Betracht kommen? Wie weit lassen sich solche Risiken und Schäden realistisch kalkulierbar verringern oder vermeiden? Macht es einen Unterschied, ob der Eingriff an noch unbefruchteten Keimzellen, an Keimbahnzellen oder am Embryo erfolgt? Welche unterschiedlichen Erwägungen könnten hier möglicherweise eine Rolle spielen? Und inwiefern stellen solche Versuche die Grundsatzfrage nach dem moralischen und rechtlichen Status des Embryos *in vitro* erneut zur Diskussion?
- Gefragt werden muss auch, wo die Grenze zwischen kalkulierbaren und nicht absehbaren, wo zwischen verantwortbaren und unverantwortbaren Risiken verläuft. Bestimmt werden muss also der für diese Eingriffe spezifische Begriff eines erlaubten Risikos. Dabei sind insbesondere die wissenschaftlichen Erkenntnisse der Systembiologie und Epigenetik zu berücksichtigen, wonach die Genaktivität von vielen Faktoren abhängt und auch äußere Einflüsse die Genfunktion

15 UNESCO (1997): Allgemeine Erklärung über das menschliche Genom und Menschenrechte. <https://www.unesco.de/infotehke/dokumente/unesco-erklarungen/allgemeine-erklarung-ueber-das-menschliche-genom-und-menschenrechte.html> [18.09.2017].

16 Bonas, U. et al. (2017): Ethische und rechtliche Beurteilung des *genome editing* in der Forschung an humanen Zellen. Halle (Saale).

17 Europarat (1997): Übereinkommen zum Schutz der Menschenrechte und der Menschenwürde im Hinblick auf die Anwendung von Biologie und Medizin: Übereinkommen über Menschenrechte und Biomedizin. [http://www.coe.int/t/dg3/healthbioethic/texts\\_and\\_documents/ETS164\\_German.pdf](http://www.coe.int/t/dg3/healthbioethic/texts_and_documents/ETS164_German.pdf) [18.09.2017].

über Generationen hinweg beeinflussen können. Von besonderer Bedeutung in diesem Zusammenhang ist die Frage, welche Rolle dem Genom faktisch und symbolisch für das Verständnis des Menschseins zukommt, und zwar sowohl jenseits der simplifizierenden Annahmen des genetischen Determinismus als auch diesseits einer Qualifizierung des Genoms als ein beliebiges biologisches Systemelement. In Deutschland spricht ein eigenes Gesetz, das Gendiagnostikgesetz, dem Genom eine solche Sonderstellung mit der Begründung zu, dass es über jeweils betroffene Individuen und seine Blutsverwandten besonders sensible und deshalb besonders schützenswerte Informationen enthält.

- Welche normative Relevanz hat ferner der Sachverhalt, dass die später Betroffenen nicht, wie sonst bei medizinischen Eingriffen oder Forschungsvorhaben üblich, in den Eingriff einwilligen können, weil sie noch gar nicht gezeugt sind?
- Diskutiert werden muss auch, ob die Präimplantationsdiagnostik als weniger problematische Alternative einzustufen ist, weil sie zwar durch regelmäßiges Verwerfen eines Embryos schwere Erbkrankheiten verhindert, aber im Unterschied zur Genmanipulation keine vergleichbaren Risiken für mögliche spätere Nachkommen mit sich bringt. Unter welchen Umständen könnte der therapeutische Ansatz des Genome-Editings, das ja theoretisch ohne das Verwerfen von Embryonen auskommt, solche Risiken aufwiegen? Und welche Rolle spielt dabei die Überlegung, dass eine (zusätzliche) Präimplantationsdiagnostik auf wohl noch längere Zeit notwendig bliebe, um den Erfolg genetischer Keimbahnveränderungen zu überprüfen?
- Welche mithilfe des Genome-Editings systematisch durchführbaren Keimbahnveränderungen sollen erlaubt sein? Sollen im frühesten Stadium menschlichen Lebens allein monogenetische Erkrankungen therapiert, also für die spätere Person vermieden und günstigstenfalls komplett geheilt werden, oder sollen die therapeutischen Ziele auch auf multifaktorielle Erbkrankheiten erweitert werden? Letztere sind wesentlich häufiger, aber auch deutlich komplexer in ihrer Entstehung. Um das Risiko für solche Krankheiten mit Keimbahneingriffen deutlich zu senken, müssten voraussichtlich mehrere Gene gleichzeitig manipuliert werden.
- Ein weiterer Fragenkomplex kreist darum, ob es Einfluss auf die ethische Bewertung und eine mögliche Regulierung dieser Techniken hat, wenn mit ihrer Hilfe nicht nur Therapien zur Option medizinischen Handelns werden, sondern sie zugleich ein Werkzeug für weiter reichende „Verbesserungen“ des Menschen bieten (Enhancement).
- Damit drängt sich auch das Thema der Rechenschaftspflicht angesichts möglicher gesellschaftlicher und kultureller Folgen auf. Könnten durch Keimbahnveränderungen soziale und gesundheitliche Ungleichheiten verstärkt und damit ein gewichtiges Problem sozialer Gerechtigkeit aufgeworfen werden? Werden durch die Möglichkeit von Keimbahntherapie das Verständnis und die Praxis menschlicher

Fortpflanzung verändert, wenn die genetische Ausstattung der Nachkommen aktiv gestaltet werden kann? Könnte hier sozialer Druck auf künftige Eltern entstehen, solche Eingriffsmöglichkeiten in Anspruch zu nehmen?

- Bedacht werden muss auch, wie man kommunikativ und regulatorisch damit umgehen sollte, dass vermutlich viele Menschen große Bedenken hegen, wenn so tief und systematisch in einen gewichtigen Teil der „natürlich vorgegebenen“ biologischen Basis des Menschen eingegriffen wird.
- Welche (global relevante) Institution sollte die Entscheidung treffen, wenn es um eine mögliche Änderung der genetischen Grundlagen der Menschheit ginge? Besteht über mögliche internationale Regulierungen hinaus weiterer Bedarf an separaten nationalen Regelungen, um etwa spezifische historische Erfahrungen oder kulturelle Eigenheiten abzubilden?

Es ist absehbar, dass diese Fragen angesichts der kulturellen und weltanschaulichen Pluralität höchst kontrovers diskutiert und im Einzelnen sehr unterschiedlich beantwortet werden. Dennoch ist auch schon die Artikulation und Erörterung dieser Fragen von enormer Bedeutung für das kulturell plurale Selbstverständnis der Menschheit. Deshalb sollten sie zwar einerseits in diversen lokalen, regionalen und nationalen wie jeweils fachspezifischen Öffentlichkeiten diskutiert werden. Sie sollten aber andererseits auch auf der ihrer globalen Bedeutung angemessenen Ebene in den Blickpunkt der Aufmerksamkeit gerückt werden: der Ebene der politisch organisierten Weltgesellschaft in Gestalt der Vereinten Nationen. Hier sind unterschiedliche Formate denkbar: von einer großen internationalen Konferenz, die deutlich machen könnte, dass Genome-Editing zum Zwecke der therapeutisch motivierten Keimbahnveränderung eine Frage von grundsätzlich weltgesellschaftlicher und nicht nur wissenschaftlicher Bedeutung ist, über die Festlegung von global verbindlichen Sicherheitsstandards bis hin zu möglichen Resolutionen oder völkerrechtlichen Konventionen. Dass ein solcher Prozess mühsam und schwerfällig zu werden verspricht, darf angesichts der Wichtigkeit des Themas kein Vorwand sein, solche Initiativen gar nicht erst zu ergreifen.

**Der Deutsche Ethikrat wird die Forschung zu möglichen Keimbahninterventionen beim Menschen mithilfe des Genome-Editings intensiv weiterverfolgen und zum Anlass weiterer Überlegungen nehmen. Zugleich empfiehlt er dem Deutschen Bundestag und der Bundesregierung eindringlich, in der nun beginnenden neuen Legislaturperiode alsbald die Initiative zu ergreifen, das Thema möglicher Keimbahninterventionen beim Menschen auch und vor allem auf der Ebene der Vereinten Nationen zu platzieren und sich dort für die oben skizzierten Maßnahmen (Organisation und Durchführung einer internationalen Konferenz und Verabschiedung von global verbindlichen Regularien oder völkerrechtlichen Konventionen) einzusetzen.**

## MITGLIEDER DES DEUTSCHEN ETHIKRATES

**Prof. Dr. theol. Peter Dabrock**  
(Vorsitzender)

**Prof. Dr. med. Katrin Amunts**  
(Stellvertretende Vorsitzende)

**Prof. Dr. phil. Dr. h. c. Dipl.-Psych. Andreas Kruse**  
(Stellvertretender Vorsitzender)

**Prof. Dr. med. Claudia Wiesemann**  
(Stellvertretende Vorsitzende)

Constanze Angerer

Prof. Dr. iur. Steffen Augsburg

Prof. Dr. theol. Franz-Josef Bormann

Prof. Dr. med. Alena M. Buyx

Prof. em. Dr. iur. Dr. h. c. Dagmar Coester-Waltjen

Dr. med. Christiane Fischer

Prof. em. Dr. phil. habil. Dr. phil. h. c. lic. phil. Carl  
Friedrich Gethmann

Prof. Dr. rer. nat. Dr. phil. Sigrid Graumann

Bischof Prof. Dr. theol. Martin Hein

Prof. Dr. med. Wolfram Henn

Prof. Dr. iur. Wolfram Höfling

Prof. Dr. (TR) Dr. phil. et med. habil. Ilhan Ilkilic

Prof. Dr. rer. nat. Ursula Klingmüller

Stephan Kruip

Prof. Dr. phil. Adelheid Kuhlmei

Prof. Dr. med. Leo Latasch

Prof. Dr. iur. Dr. h. c. Volker Lipp

Prof. Dr. theol. Andreas Lob-Hüdepohl

Prof. em. Dr. iur. Reinhard Merkel

Prof. Dr. phil. Gabriele Meyer

Prof. Dr. med. Elisabeth Steinhagen-Thiessen

Dr. phil. Petra Thorn

## GESCHÄFTSSTELLE

Dr. rer. nat. Joachim Vetter (Leiter)

Dr. theol. Katrin Bentele

Carola Böhm

Malica Christ

Ulrike Florian

Dr. phil. Thorsten Galert

Steffen Hering

Christian Hinke

Petra Hohmann

Torsten Kulick

Dr. Nora Schultz

## KONTAKT

Deutscher Ethikrat

Geschäftsstelle

Jägerstraße 22/23

D-10117 Berlin

Telefon: : +49 30 20370-242

Fax: +49 30 20370-252

E-Mail: [kontakt@ethikrat.org](mailto:kontakt@ethikrat.org)

© 2017 Deutscher Ethikrat, Berlin

Alle Rechte vorbehalten.

Eine Abdruckgenehmigung wird auf Anfrage gern  
erteilt.

Layout: Torsten Kulick