

Walter Ramm

Die Zukunft hat begonnen

**- Die Herausforderung des
21. Jahrhunderts -**

Niederschrift eines Vortrags

Schriftenreihe der Aktion Leben e.V.
Steinklingener Str. 24 - D-69469 Weinheim

1. Auflage 2016

Nr. 36

Haben Sie den Begriff „ENHANCEMENT“ und den Begriff „CRISPR-Cas9“ schon einmal gehört und evtl. auch begriffen? In dem Fall könnte ich mir diese Ausführungen eigentlich sparen. Ich muss gestehen, dass diese Begriffe auch mir bis vor kurzem nichts gesagt haben - Bio-Wissenschaftlern und Forschern aber sehr wohl!

Sehr wahrscheinlich werden Sie künftig die Diskussionen um diese Begriffe offen - oder unterschwellig häufiger hören, bzw. ihre Auswirkungen zu spüren bekommen.

„Durch das ‚Human Enhancement‘ wird eine ‚Verbesserung/Aufwertung‘ und Optimierung des Menschen angestrebt. Was auf den ersten Blick so wohlwollend, so harmlos klingt, entpuppt sich immer mehr als Schreckgespenst und nimmt nicht selten bedrohliche Formen an. Teile der Wissenschaft sehen darin einen unumkehrbaren Prozess, der immer neue Möglichkeiten erschließt. Ethisch-moralische Grenzen oder gesetzliche Einschränkungen finden hingegen kaum mehr Berücksichtigung. So stellt selbst die Veränderung des menschlichen Erbgutes kein Tabu mehr dar“¹, schreibt der Priester, Dr. Dr. Ralph Weimann. Er ist Dozent an verschiedenen Hochschulen in Rom.

Man legt hier Hand an die biologisch-physische Struktur des Menschen und will diese verändern. Man will schlicht den Menschen „verbessern“, aber nicht nur den Menschen sondern die gesamte Schöpfung durch die Veränderung des Genoms!

Am 22. Juni 2016 beschäftigte sich auch der „Deutsche Ethikrat“ (DE) bei seiner Jahrestagung in Berlin mit dieser Technik: Die „Eingriffe in das Genom von bislang nicht gekannter Präzision, die ef-

1 Wieviel biomedizinische „Verbesserung“ tut dem Menschen gut? „Enhancement“ bis zur Genmanipulation“ Dr. Dr. Ralph Weimann, „Kirche heute“,Nr. 7/Juli 2016.

fizient, kostengünstig und verhältnismäßig einfach zu handhaben sind“, so heißt es in der Einladung, und weiter heißt es, man wolle klären: „Sollen Eingriffe in die Keimbahn beim menschlichen Embryo verboten bleiben, erlaubt werden, oder sind sie gar geboten?“²

Gleich der erste Experte, Prof. Dr. Jörg Vogel, zeigte in seinem Einführungsvortrag auf, „wo die Potentiale der neuen Methoden liegen, und auch, wie schnell derzeit Grenzen des technisch Machbaren überschritten werden.“³

CRISPR-Cas9 ist ein Werkzeug, das in sämtlichen Mikroorganismen, Pflanzen (z. B. krankheitsresistentem Weizen und Reis), Parasiten, Einzellern bis hin zu Tieren (z.B. enthornte Rinder) und auch bei Menschen usw. eingesetzt werden kann.

Vogel sagte aber auch, dass Experimente „weitreichende soziale, ethische und rechtliche Fragen“ aufwerfen und die „Grenzen der Wissenschaftsfreiheit“ überschreiten.

„Wir werden demnächst in einer neuen CRISPR-Welt leben. Es ist ein Verfahren, das uns alle betrifft und das wir nicht mehr aus der Welt schaffen können.“

Der Einsatz in der Pflanzenzüchtung sei bereits sehr vielfältig. Es gebe Modellversuche mit fast allen Nutzpflanzen.

„Die Risiken für die Ökosysteme sind zu diesem Zeitpunkt überhaupt nicht abschätzbar,“ so Vogel.⁴

2 Einladung zur öffentlichen Jahrestagung des Deutschen Ethikrates am 22.06.2016 in Berlin.

3 Siehe oben.

4 Siehe Fußnote 2.

Die Innovation (Neuerung) des Jahrhunderts, wie manche meinen, war die Erfindung dieser biotechnologischen „Gen-Schere“ „CRISPR-Cas9“ genannt!

Mit Hilfe dieses revolutionären Zauberkastens der Gentechnik kann das Genom von Lebewesen verändert werden ohne Spuren zu hinterlassen, ist später also nicht mehr nachweisbar!
Eine Gentechnik ohne Fingerabdrücke!

Ursprünglich ist es so: Mit der CRISPR-Methode schützen sich Bakterien gegen angreifende Viren. Daraus hat man gelernt. Denn auch Bazillen können krank werden und sogar an einer Virusinfektion versterben.

Das Enzym Cas9 erkennt und bindet die krankmachenden Viren, steuert deren DNA an und zerschneidet sie dann zielgerichtet! Das Reparatursystem der Zelle ergänzt die Lücke danach mit dem Genmaterial, das man ihr anbietet.

„Entdeckt wurde CRISPR-Cas9 als Teil des Einzeller-Abwehrsystems in einem ganz praktischen Zusammenhang: Bei der Herstellung von Joghurt und Käse verwendet man Bakterien als Starterkulturen. Eine Virusinfektion kann also immensen Schaden anrichten und ganze Produktionsreihen vernichten. Auf der Suche nach einer ‚Impfung‘ für diese Starterkulturen sind Forscher aus der Milchindustrie schließlich auf CRISPR-Cas9 gestoßen.“⁵

Übrigens, diese Genforscher sind durchweg überwiegend Frauen! Im Grunde genommen arbeitet die Methode wie ein Computerschreibprogramm, wenn man an einen Text korrigiert. Das falsche

5 www.uni-ulm.de/home 2, Prof. Anita Marchfelder

Wort wird herausgeschnitten - das gewollte Wort eingesetzt und man sieht später nichts mehr von einer Änderung.

Das Lesen des DNA-Codes ist schon länger möglich. Die DNA ist in unserem Körper für unsere Veranlagungen verantwortlich, z. B. Augenfarbe, Haarfarbe etc., wie auch für Erbkrankheiten verantwortlich.

Mit der Neuerung CRISPR-Cas9 ist offenbar nun der Durchbruch gelungen für gezieltes Herausschneiden, Ersetzen oder Hinzufügen bei diesen Erbinformationen. Erbkrankheiten könnten damit ausgerottet, aber auch gesündere, intelligenterer oder auch besser aussehende Wunschkindern designed, erzeugt werden. Solche Veränderungen am Erbgut - man nennt das Eingriffe in die Keimbahn - würden an zukünftige Generationen weitergegeben. Auch die Ei- und Samenzellen werden diese Veränderungen enthalten!

Die Zukunft würde/wird zunächst einmal in die Hände betuchter Eltern und Genetiker gegeben, die sich ein Kind nach ihren Wünschen zusammenbasteln können!

Nachdem im Februar 2016 Großbritannien erstmals die Genmanipulation an menschlichen Embryonen mit dieser „Genschere“ erlaubte, begann ein Ansturm auf die Patentämter.

Ja, es steht viel auf dem Spiel: Die technische Machbarkeit, der wissenschaftliche Reputationswettbewerb, sprich Nobelpreis etc., die internationale Standortkonkurrenz, usw.⁶

6 Prof. Ingrid Schneider, in ihrem Statement bei der Jahrestagung des DE am 22.06.2016 in Berlin.

Die „Deutsche-Apotheker-Zeitung“⁷ schreibt: „Internet-Milliardär finanziert erste Studie mit neuer Genschere.“

Sean Parker, Gründer der Musik-Tauschbörse Napster und ehemaliger Facebook-Berater, finanziert die erste klinische Studie mit der viel gerühmten CRISPR-Cas9-Technologie. Mit dem Geld aus seiner 250-Millionen-Dollar Finanzspritze soll nun das erste Mal am Menschen die Sicherheit der Technologie nachgewiesen werden.“ Natürlich soll seine Stiftung die Patente kontrollieren, die aus der von ihr finanzierten Forschung hervorgehen.

Parker ist natürlich nicht der Einzige, der sein Geld in die Weiterentwicklung von CRISPR-Cas9 steckt. Ein anderer Milliardär, Daniel Ludwig, hat ebenfalls über seine Stiftung rund 540 Millionen-Dollar in sechs US-Krebszentren investiert. Und Google, Pharmaunternehmen, Life Science - Konzerne wie Bayer, Novartis, Dupont sind mit von der Partie.

Wie nicht anders zu erwarten, ist auch Bill Gates mit 120 Millionen Dollar in einem „Start-up-Unternehmen“, das in Cambridge angesiedelt ist, eingestiegen. Diese Firma geht davon aus: „Mammuts wieder auferstehen lassen, Menschen optimieren, sämtliche Krankheiten heilen, weniger wäre nicht gut genug.“⁸ Die Firma erklärt, schon „im Frühjahr 2017 sollen Versuche am Menschen beginnen“, und für den Januar 2017 wurde auch schon der baldige Börsengang angekündigt.

Das meiste Geld für die Forschung hat ein Pharmakonzern aus Boston „eingesammelt“, nämlich 2,6 Milliarden Dollar.⁹

7 www.deutsche-apotheker-zeitung.de, 06.07.2016.

8 www.wiwo.de/Technologie/Forschung, Crispre-Cas9 Kutter, Susanne: „Wie die Gen-Schere unsere Welt verändert“.

9 Siehe Fußnote 7.

Die Autorin Kutter der „Deutschen-Apotheker-Zeitung“ schreibt: „Besonders spannend: Das US-Landwirtschaftsministerium signalisiert, dass Pflanzen nicht als gentechnisch verändert gekennzeichnet werden müssten, solange keine Gene fremder Lebewesen wie Bakterien eingebaut sind. Ob das auch für Europa gilt, will die EU-Kommission bald entscheiden. Es wäre für die Branche ein Durchbruch: Schließlich ist konventionelle gentechnisch veränderte Nahrung, die entsprechend gekennzeichnet werden muss, hoch umstritten, vor allem unter Europas Verbrauchern. Ohne die Kennzeichnung wittern die Agrarkonzerne neue Marktchancen.“¹⁰

Juristisch können diese Lebensmittel nicht als „genverändert“ deklariert werden, denn es fehlen die typischen Spuren. Es soll übrigens möglich sein, das Erbgut der Pflanzen komplett umzuschreiben!

„Bald wird der Mensch die Natur mit der Gentechnik CRISPR kontrollieren“, sagte Sigrid Graumann, Mitglied des Deutschen Ethikrates.¹¹

Die ganze „Patentlage ist derzeit noch unklar, denn drei Forscher erheben Ansprüche auf die ursprüngliche Erfindung der Allzweckschere!¹² Zu den genannten kommt noch Feng Zhang vom Broad Institut im amerikanischen Cambridge.

Die „Süddeutsche-Zeitung“ schreibt unter der Überschrift: „Streit um Genschere-Patent eskaliert“, dass sich zwei US-Universitäten darum streiten, wer an der neuen „Wunderwaffe der Gentechnik“¹³ verdienen darf. Es geht um Milliarden an Lizenzgebühren. Marktbeobachter schätzten den Wert dieser Entdeckung auf meh-

10 Siehe Fußnote 7.

11 Sigrid Graumann, Mitglied des Deutschen Ethikrates.

12 Siehe Fußnote 6.

rere Milliarden Euro, denn es gibt in der Anwendung noch vieles zu entdecken.

Patentprüfer sollen nun herausfinden, wer die Methode tatsächlich erfunden hat, denn eigentlich sei CRISPR-Cas9 ein molekulares Verteidigungssystem, mit dem sich Bakterien gegen Feinde schützen.

Bei allen Experten wurde bei der Jahrestagung des Deutschen Ethikrates viel von sicherer, ja von „hinreichender Sicherheit“ und „verantwortungsbewussten Anwendungen“ solcher Verfahren für Mensch und Umwelt gesprochen, weil es in der Tat „noch unbekannte Probleme“ gebe.

Aber was bedeutet das schon, wenn es Hoffnung auf Heilung, oder z. B. Verhinderung von HIV und vieler anderer monogener und vererbbarer Krankheiten gibt und der „Nobelpreis“ winkt? „Heilen bis in alle Ewigkeit“ ist das Ziel. Dafür wurde in den USA CRISPR von zwei Forscherinnen, der US-Amerikanerin Jennifer Doudna und der Französin Emmanuelle Charpentier, die seit kurzem Direktorin am Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie in Berlin ist, als eine einfache Methode entwickelt, mit der, wie gesagt, Erbanlagen in den Keimzellen von Tieren, Pflanzen und Menschen manipuliert werden können und Nachkommen mit veränderten Genen auf die Welt kommen können. Im Labor kann man kranke und „nicht gewünschte Gene“ eliminieren (ausschneiden) und andere „gesunde“ Gene einsetzen.

Allerdings sollen Doudna und Charpentier zwischenzeitlich erklärt haben, dass sie beide entschieden dagegen sind, dass ihr „molekularbiologisches Skalpell“ auf die Keimbahn des Menschen angesetzt wird, weil damit in den menschlichen Genpool eingegriffen wird.¹³

13 www.hr-online.de, 19.07.2016.

„Die Technik ermöglicht jedenfalls das gentechnisch optimierte Baby und - zu Ende gedacht - das Neudesign des Lebens.“¹⁴

In Washington (USA) fand im Dezember 2015 eine Tagung der „Human Gene Editing World Summit“ mit Spezialisten aus den USA, China und Großbritannien statt.

Dr. Ralph Weimann schreibt: „Nicht über den Verzicht oder eine mögliche Einschränkung dieser Methode wurde diskutiert, sondern über Regeln der Anwendung.“¹⁴

In Berlin sprach man, wie auch in Washington, über ein Moratorium, ein Innehalten bei der weiteren Forschung und Anwendung, gab dem aber keine Chance.

Die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und andere wissenschaftliche Institutionen äußerten sich gemeinsam im September 2015¹⁵, „dass *genome editing* (eine molekularbiologische Methode zur Entfernung, Einfügung und Veränderung von DNA) ein hohes wissenschaftliches Potential besitzt und in vielen Bereichen ethisch und rechtlich unbedenklich ist. Im Hinblick auf Veränderungen des Genoms an Nachkommen (Keimbahnintervention) müssten aber „Empfehlungen für zukünftige Regelungen erarbeitet werden“.¹⁶

Ein Moratorium sollte aber nicht dazu beitragen, die methodische Fortentwicklung und damit die aussichtsreichen neuen

14 www.science.apa.at, 06.05.2016.

15 Nationale Akademie der Wissenschaften, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Deutsche Akademie der Wissenschaften, Union der deutschen Akademien der Wissenschaften e.V., Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Deutsche Akademie der Wissenschaften Leopoldina. Stellungnahme September 2015 - „Chancen und Grenzen des *genome editing*“.

16 Siehe Fußnote 15.

Einsatzmöglichkeiten des *genome editing* für die Forschung und Anwendung generell einzuschränken. Aber was soll dann ein Moratorium?

Während genetische Eingriffe in die menschliche Keimbahn „eigentlich“ in Deutschland wie in 13 weiteren europäischen Ländern verboten sind, „sind internationale Meinungsführer, z.B. in den USA und Großbritannien, teilweise bereit, bestimmte Ausnahmen in Betracht zu ziehen“.¹⁷

Die Hybris der Forscher:

Der Deutschlandfunk berichtete, dass George Church, ein bekannter Visionär und Forscher an der Harvard Medical School in Boston, die DNA von Lebewesen nicht nur ein wenig verändern, sondern ganze Genome gezielt korrigieren und umschreiben will.

Dazu arbeitet sein Team neuerdings nicht nur mit Bakterien, sondern auch mit menschlichen Zellen.

„Wir sind dabei, viele Schritte zu verknüpfen, um Zellen von Tieren oder Menschen umfassend zu verändern. Wir wollen jetzt neue Zellen schaffen, die gegen viele Viren resistent sind.“¹⁸

Welt-online brachte im Februar 2016 die Meldung, dass Kathy Niakan als erste Forscherin der Welt in England - sie arbeitet am Francis Crick Institut in London - von der zuständigen Behörde HFEA die Erlaubnis erhalten hatte, in das Erbgut menschlicher Embryos einzugreifen.

England soll, das wurde schon vor längerer Zeit geplant, Vorreiter in der Gentechnologie und speziell bei CRISPR-Cas9 werden!

17 Siehe Fußnote 6.

18 Lange, Michael, Revolution im Gen-Labor, URL: http://www.deutschlandfunk.de/crispr-cas-revolution-im-gen-labor.676.de.html?dram:article_id=286904 (Stand: 22.08.2016).

Kathy Niakan führt Experimente durch, die eigentlich sehr überschaubar sind. Sie nimmt befruchtete menschliche Eizellen, also kleine Kinder, tauscht ein Gen in ihnen aus, lässt sie zwei Wochen wachsen und beobachtet, was passiert. Danach muss sie laut Vorgabe die kleinen Kinder töten und wiederholt die Versuche, tauscht ein anderes Gen aus, beobachtet, tauscht ein drittes, ein viertes aus.¹⁹

Für jedes Gen, mit dem sie forscht, braucht sie 20 bis 30 menschliche Embryonen, die bei künstlicher Befruchtung (IVF) „übrig“ geblieben sind. Sie werden bei jedem einzelnen Gen-Experiment „verbraucht“.

Sie wird also offiziell als erste Europäerin in die menschliche Keimbahn eingreifen.

Aber auch in China wird, wie man liest, kräftig an Eingriffen in die Keimbahn geforscht.

Im April 2015 hatten schon chinesische Forscher an, wie betont wird, „nicht entwicklungsfähigen menschlichen Embryonen das Potential von CRISPR-Cas9 bezüglich einer Veränderung des menschlichen Genoms untersucht“.²⁰

Die Wissenschaftler haben mit der neuen Methode befruchtete menschliche Eizellen, also kleine Menschen, verändert. Sie erzeugten 86 überlebensfähige Embryonen - und versuchten deren Gene mit CRISPR-Cas9 gezielt zu verändern. Nur viermal gelang die gewünschte Manipulation. Im April 2015 veröffentlichten die Forscher ihre Ergebnisse in einer Fachzeitschrift und sorgten für einen Aufschrei.²¹

19 Nach: Bolzen, Stefanie: Genome Editing, in www.welt.de/wissenschaft, 16.04.2016.

20 Siehe Fußnote 6.

21 www.domradio.de/themen, Angelika Warmuth, dpa, 22.06.2016.

Das war es aber auch schon! Frage: Wer kann es sich leisten, angesichts der Lage, irgendwelche Bedenken zu nähren und nicht zu forschen?

Denn binnen kürzester Zeit veränderte die Erkenntnis die Arbeit in den Laboren weltweit. CRISPR wurde zum Alltag!

Mit jeder Nennung der Arbeit steigt das Prestige des Forschers. Je öfter er genannt wird umso besser sind u. a. die Chancen auf Forschungsmittel und auf attraktive Jobangebote an Universitäten und Forschungseinrichtungen!²²

Wenn auch die Miterfinderin von CRISPR-Cas9, Emmanuelle Charpentier, nun sagt: „Ich finde es nicht gut. Welchen Zweck hat es, die menschliche Keimbahn zu manipulieren? Es ist besser, Keimbahn-Experimente zu untersagen als umständlich einzuschränken.“²³

Man sieht, was gemacht werden kann, wird auch gemacht!

Der Zauberkasten der Gentechnik hat:

„Die Büchse der Pandora geöffnet!“ (Die Büchse der Pandora enthielt, wie die griechische Mythologie überliefert, alle der Menschheit bis dahin unbekanntes Übel wie Arbeit, Krankheit und Tod. Sie entwichen in die Welt, als Pandora die Büchse öffnete. Herauskommen soll bei diesen Forschungen an und mit Menschen „ein Superbaby“, das keine Krankheiten haben soll, zugleich aber

22 www.zeit.de/wissen, „Streit um Ruhm, Ehre und Millionen Dollar“, 22.06.2016.

23 www.br.de, 23.06.2016.

über Qualitäten verfügt, die für den „Menschen von heute wichtig sind“, schreibt Dr. Weimann.²⁴

Man wird an die visionären Auslassungen der Teilnehmer des Ciba-Symposiums 1952 in London erinnert, an dem neben fünf Nobelpreisträgern auch Sir Julian Huxley, der Bruder von Aldous Huxley, der die „Schöne neue Welt“ geschrieben hat, teilnahm. Man diskutierte über die Zukunft der Menschheit. Was damals völlig utopisch erschien, ist heute durch CRISPR-Cas9 und andere technische Entwicklungen im Bereich des Möglichen. (Siehe auch: Schriftenreihe der Aktion Leben e.V. Nr. 33, Natürliche Sterblichkeit - ein Auslaufmodell?)

Bei der Jahrestagung des DE in Berlin wurde von manchen Experten die Präimplantationsdiagnostik (PID) der CRISPR-Methode als entbehrlich entgegengestellt, was aber offensichtlich völlig anders ist. Mit PID wird der Erfolg von CRISPR-Cas9 zusätzlich überprüft!

Wessen Geistes Kind ein Professor²⁵ ist, welcher der Meinung ist, dass sich „durch die Präimplantationsdiagnostik“ (PID) „erbliche Krankheiten vermeiden“ lassen, lässt medizinisch und ethisch tief blicken. PID ist Selektion im Labor!

Zustimmen kann ich Herrn Prof. Welte, wenn er sagt: „Es läuft alles auf die Frage hinaus, wer wir als Menschen sind und ob der Mensch diese Art der Macht ausüben sollte“.

24 Siehe Fußnote 1.

25 Prof. Karl Welte in seinem Statement bei der Jahrestagung des DE.

Ja, und wer es noch nicht wusste, dem sagte Prof. Jochen Taupitz²⁶ (Rechtswissenschaftler und prominentes Mitglied des DE), dass künstliche Veränderungen der menschlichen Keimbahn „durch das Embryonenschutzgesetz grundsätzlich verboten“ seien, das Gesetz aber „erhebliche Unklarheiten und Lücken“ habe, die er aufzeigte. Und dass „gerade die am tiefsten eingreifenden Keimbahninterventionen“ vom „Gesetz nicht verboten“ seien. Wenn „das Risiko schwerer gesundheitlicher Schädigungen“ nach der Intervention bei geborenen Menschen „in der Zukunft hinreichend sicher durchführbar sein sollten, falle diese Begründung für ein Verbot in die Keimbahn weg. Also, man könne mit guten Argumenten dafür eintreten, dass sie in Deutschland nicht verboten wären, weil das Embryonenschutzgesetz (1990) dazu schweige, wo der Schutz der Embryonen ende.

Für den Fall, dass zukünftige Keimbahnveränderungen „hinreichend sicher“ seien, spräche allerdings das Recht auf Unversehrtheit der Person sogar dafür, in die Keimbahn einzugreifen, um dadurch eine Erkrankung des künftigen Individuums zu verhindern!

Einen Anspruch der Menschheit auf einen unverfälschten Genpool, wie ihn die UNESCO als Erbe der Menschheit ins Spiel bringe, sieht Taupitz jedenfalls nicht!²⁷

Was die Vertreter der Kirchen zu Protokoll gaben, spricht auch für sich:

Prof. Dr. Wolfgang Huber²⁸ (früherer Bischof der evangelischen Kirche) meint: „Euphorische Betrachtungsweisen steigern die

26 Nach: Taupitz, Jochen, Statement bei der Jahrestagung des DE am 22.6.2016.

27 Siehe Fußnote 3, Seite 13, 14, 15.

28 Prof. Dr. Wolfgang Huber in seinem Statement zur Jahrestagung des DE. Infobrief 02/2016, Seite 14.

Chancen bis hin zu Heilsversprechen; apokalyptische Sichtweisen betrachten die Risiken als unabwendbares Unheil. Die Ethik ist gut beraten, weder den Heils- noch den Unheilspredigern das Feld zu überlassen, sondern von Menschen erdachte Innovationen als Feld verantwortlicher Gestaltung anzusehen.“

Zur Einordnung des neuen genchirurgischen Verfahrens meinte Huber, dass sie als die wichtigste medizinische Neuerung des 21. Jahrhunderts bezeichnet werden könne. Es sei gar von einem „Gotteswerkzeug“ oder einer „Zauberschere“ die Rede.

Weiter aber sprach Huber von einer notwendigen Grenzziehung zwischen Heilen und Perfektion, therapeutischen und verbessernden Eingriffen und der damit zusammenhängenden positiven und negativen Eugenik.

An die Wissenschaftler appellierte er, sich nicht davon abhalten zu lassen, „nach dem Bild der Menschheit zu fragen, an dem sie sich orientieren, und die Ziele zu reflektieren, zu denen ihre Entdeckungen eingesetzt werden oder nicht“, insbesondere im Hinblick auf die unklaren Grenzen zwischen Therapie, Prävention und Enhancement.²⁹

Ein frommer Wunsch!

Prof. Dr. Eberhard Schockenhoff³⁰ (Priester und Vertreter der Katholischen Moraltheologie) legte dar, „dass der Mensch aus der Sicht des biblischen Schöpfungsglaubens zum Eingriff in seine natürlichen Lebensgrundlagen berechtigt ist und sich dadurch keine

29 Siehe Fußnote 28.

30 Prof. Dr. Eberhard Schockenhoff in seinem Statement.

göttliche Schöpferrolle im Sinne des „playing god“ anmaßt. Jedoch darf er nicht in schrankenloser Willkür vorgehen ...“

Ja, die weithin atheistischen Forscher wollen nicht „Gott spielen“, denn nach ihrer Auffassung ist die Schöpfung eben nicht perfekt und der Mensch mit seinen Leiden, Krankheiten und seiner Sterblichkeit eben eine „Fehlproduktion“ dieses Gottes und dabei heiße es in der Genesis, Vers 31: „Gott sah alles an, was er gemacht hatte: Es war sehr gut“!

Man glaubt nicht - oder hat es vergessen -, dass bis zum Sündenfall alles sehr gut war und der Mensch der Erlösung bedarf, die ja noch nicht vollendet ist. Nein, sie wollen besser als dieser Gott sein und auf den „Baum der Erkenntnis“ selbst zugreifen!

Prinzipiell wurde die somatische, d. h. auf die Körperzellen bezogene, Gen-Therapie vom Ethikrat befürwortet.

Ein Aspekt wurde bei dieser Veranstaltung kurz angesprochen, dass Maßnahmen des Enhancements vermutlich nur für Menschen erschwinglich seien, die sich diese zusätzlichen Kosten leisten können und wollen, was schon bestehende gesellschaftliche Ungerechtigkeiten noch verschärfen würde.

Das US-amerikanische „National Institut of Health“ gab Ende Juli 2016 die Genehmigung für einen klinischen Versuch mit krebserkrankten Patienten. Man will die „Sicherheit von CRISPR-Cas9“ testen. Bei dem Verfahren werden T-Zellen entnommen, die mit CRISPR-Cas9 verändert und dann dem Organismus wieder zugeführt werden, in der Hoffnung, dass diese manipulierten Zellen die Tumorzellen finden und zerstören. (T-Zellen bilden eine Gruppe von weißen Blutzellen, die der Immunabwehr dienen.

Auch an der Goethe-Universität Frankfurt werden mit CRISPR-Cas9 Krebszellen verändert, sowie an den Universitäten Freiburg,

Hamburg und Dresden³¹ soll an einer Gen-Therapie gegen HIV gearbeitet werden.

Aber was ist, wenn Krankheiten wie Diabetes oder Bluthochdruck für eine Behandlung zu komplex sind, der Defekt auf mehreren Genen liegt, von denen noch nicht alle bekannt sind?

Bonner Forscher nutzen CRISPR in der Pflanzenzüchtung. Diese kostengünstige Methode wird bereits bei Pilzen, Raps Lachs - der um ein Vielfaches schneller wächst als Wildlachs - und Mäusen erfolgreich angewendet.

In China wurde das Erbgut von Hunden so verändert, dass diese mehr Muskelmasse hatten.³²

Zusammenfassung und Aussichten:

CRISPR-Cas9 ist eine Revolution in der Gen-Forschung! Sie hat die „Büchse der Pandora“ weit geöffnet!

Sie betrifft die „Weiße Gentechnik“ (Mikroorganismen), die „Grüne Gentechnik“ (Pflanzen und Tiere), die „Rote Gentechnik“ (Menschen)!

Sie kann gezielt ein Gen zerstören (knock out)!

Sie kann gezielt ein Gen einführen (knock in)!

Sie kann gezielt ein Gen verändern (Punktmutation)!

Die Herstellung ist relativ einfach, sie dauert nur ca. drei Tage und kostet ca. 20 Euro pro Herstellung!

(Im Vergleich zu früheren Methoden, mit anderen Gen-Werkzeugen, die ca. zehnmal so teuer sind.)

Sie ermöglicht, das Erbgut an mehreren, verschiedenen Stellen gleichzeitig zu verändern!

Für ein Moratorium - ein Innehalten - ist es schon zu spät!

Die Entwickler der Technologie sind in Patentstreitigkeiten verwickelt und der Kampf um zukünftige Anwendungs-Patente ist voll entbrannt!

Forscher, Ethiker und Politiker diskutieren, diskutieren, diskutieren ...

**Herr, es ist aussichtslos,
aber Du bist allmächtig!**

Gebet des Hl. Antonio Maria Claret

31 www.br.de, 23.06.2016.

32 Siehe Fußnote 32.

Aus der Schriftenreihe der Aktion Leben e.V.

Drogin, Elasah, Margaret Sanger - Gründerin der modernen Gesellschaft, Heft 1

Everett, Carol / Riches, Valerie, Die Drahtzieher hinter der Schulsexualerziehung, Heft 2

Balkenohl, Manfred, Reflexionen zu den Entwürfen einer Bioethik-Konvention - Ihre Inhalte und Mängel, Heft 3

Ramm, Martin, Den Stimmlosen Stimme sein - Zum Kampf für das Lebensrecht der ungeborenen Kinder, Heft 4

Pius XII. / Johannes Paul II., Die sittlichen Grenzen der ärztlichen Forschungs- und Behandlungsmethoden / *Humanae vitae* - ethische Norm und autonome Moral, Heft 5

Hügel, Bruno, Künstliche Befruchtung - ein Ausweg bei Unfruchtbarkeit?, Heft 6

Boel, Renate, Die Wirkung der Anti-Baby-Pille vor und nach der Empfängnis, Heft 7

Blechschmidt, Trautemaria, Evolutionstheorie - mehr als eine Hypothese?, Heft 8

Rösler, Roland, Der patentierte Hugo - eine Betrachtung zur Verwertung des Menschen, Heft 9

Willeke, Rudolf, Hintergründe der 68er-Kulturrevolution - Frankfurter Schule und Kritische Theorie, Heft 10

Ramm, Walter, „Hauptsache: gesund!“ - Problemkreis der pränatalen Diagnostik und Abtreibungstötung bis zur Geburt, Heft 11

Ramm, Walter, Hirntod und Organtransplantation - Informierte Zustimmung?, Heft 12

Ramm, Walter, Die Patientenverfügung, Heft 13

Ramm, Walter, Der achte Schöpfungstag? - Darf der Mensch Gott ins Handwerk pfuschen?, Heft 14

Kuby, Gabriele, Vergiftung durch Bilder, Heft 15

Waldstein, Wolfgang, Das Naturrecht - Pluralistische Gesellschaft und Naturrecht, Heft 16

Mosher, Steven W., Die malthusianische Täuschung - Die Ursprünge der Bevölkerungskontrolle, Heft 17

Barich, Simone, Wer ist Pro Familia?, Heft 18

López Trujillo, Alfonso, Familienwerte contra „Safe Sex“, Heft 19

Willeke, Rudolf, Gruppendynamik - Das Trojanische Pferd in der Stadt Gottes, Heft 20

Balkenohl, Manfred, Moderne Befruchtungstechnologien - Anmerkungen aus ethischer Perspektive, Heft 21

Waldstein, Wolfgang, Der Wert des Lebens - Hirntod und Organtransplantation, Heft 22

Pius XII., Aufbau und Entfaltung des gesellschaftlichen Lebens, Heft 23

Byrne, Paul A.; Coimbra, Cicero G.; Spaemann, Robert; Wilson, Mercedes Arzú, „Hirntod‘ ist nicht Tod!“, Heft 24

Paul VI., Über die rechte Ordnung der Weitergabe menschlichen Lebens - Enzyklika „*Humanae vitae*“, Heft 25

Kongregation für die Glaubenslehre, *Donum vitae* (Geschenk des Lebens) - Instruktion über die Achtung vor dem beginnenden menschlichen Leben und die Würde der Fortpflanzung, Heft 26

Ortner, Reinhold, Körper, Psyche, Geist- (Seele) - Der Beginn des persönlichen Lebens, Heft 28

Hirtenbrief der deutschen Bischöfe aus dem Jahre 1935, Heft 29

Ramm, Walter, Der Papst und die „Pille“ - „Humanae vitae“ - ein Zeichen, dem widersprochen wird, Heft 30

Schumacher, Joseph, Organspende und Organtransplantation - Ihre Wertung im Licht der christlichen Ethik, Heft 31

Ramm, Walter, Die (Un)kultur des Todes und der Wert des Lebens - Gibt es Unabstimmbares in der Demokratie?, Heft 32

Ramm, Walter, Natürliche Sterblichkeit - ein Auslaufmodell? - Wie man mit Gentests und Keimbahntherapie den „schönen neuen Menschen“ basteln will, Heft 33

Ramm, Walter, Künstliche Befruchtung (IVF) - Alles im Griff!?, Heft 34

Ehmann, Rudolf, Pränataldiagnostik - Die neuen ethisch problematischen Bluttests, Heft 35

Die Schriftenreihe wird regelmäßig erweitert. Neue Hefte sowie weiterführende Literatur und Informationen erfragen Sie bei: Aktion Leben e.V., Steinklingener Str. 24, 69469 Weinheim, www.aktion-leben.de

Bezugsanschrift:

Aktion Leben e.V. - Abtsteinach -
Steinklingener Str. 24, 69469 Weinheim
E-Mail: post@aktion-leben.de
Internet: www.aktion-leben.de