

Diener und für Werke des Apostolats und der Liebe erforderlich sind.

### Schlußbestimmungen

#### Kanon 83

Die Kanones dieses Grundgesetzes haben in der ganzen katholischen Kirche für alle Christgläubigen Rechtskraft.

#### Kanon 84

§ 1: Die Kanones dieses Grundgesetzes der Kirche haben Vorrang gegenüber allen übrigen kirchlichen Gesetzen, wie auch gegenüber jedweden Dekreten oder Vorschriften, von welcher Autorität auch immer diese erlassen seien. Kirchliche Gesetze entbehren jeder Rechtskraft, soweit sie den Kanones dieses Grundgesetzes entgegengesetzt sind, seien es universale, die für die Kirche eines bestimmten Ritus erlassen sind, seien es teilkirchliche; dasselbe gilt für Dekrete oder Vorschriften, unbeschadet jeweils des in Kanon 86 vorgesehenen.

§ 2: Gewohnheiten, die den Vorschriften des Grundgesetzes entgegenstehen, seien sie gesamtkirchlich oder teilkirchlich, sind aufgehoben.

§ 3: Die übrigen kirchlichen Gesetze, von welcher Autorität sie

auch erlassen seien, sowie die anerkannten Gewohnheiten und auch alle Dekrete und Anordnungen sind gemäß den Bestimmungen dieses Grundgesetzes zu interpretieren und anzuwenden.

#### Kanon 85

§ 1: Allein dem römischen Papst steht es zu, entweder persönlich oder durch eine eigens von ihm gegründete Einrichtung, Gesetze, Dekrete oder Vorschriften, die den Bestimmungen dieses Grundgesetzes entgegenstehen, für nichtig zu erklären, sei es auf Antrag derer, die sich beschwert fühlen, sei es von Amts wegen.

§ 2: Von jedem Gericht kann und muß in den einzelnen ihm unterbreiteten Fällen die Anwendung von Gesetzen, Bestimmungen oder Vorschriften abgelehnt werden, die als den geltenden Vorschriften dieses Grundgesetzes widersprechend erwiesen werden.

#### Kanon 86

Es kann nur dann angenommen werden, daß die höchste Autorität der Kirche, der allein es zukommt, Vorschriften dieses kanonischen Grundgesetzes ganz abzuschaffen oder teilweise aufzuheben, es ganz abschafft oder teilweise aufhebt, wenn sie dies ausdrücklich und durch ein gemäß den rechtlichen Bestimmungen promulgiertes Gesetz kundtut.

## Tagungen

# Genforschung zwischen Erwartung und Ängsten

## Zu einer Fachtagung in Tutzing

Vom 23. bis 26. Oktober 1978 fand in Tutzing am Starnberger See ein Fachgespräch für Mediziner, Biochemiker und Theologen unter dem Titel „Genforschung im Widerstreit“ statt. Es wurde von der Evangelischen Akademie Tutzing ausgerichtet, für den wissenschaftlichen Teil zeichneten Prof. E. Amelung, München, und Prof. W. Klingmüller, Bayreuth, verantwortlich. Unter den etwa 95 Teilnehmern waren nicht nur Ärzte, Veterinärmediziner, Biochemiker und Journalisten, sondern auch „gebildete Laien“ und eine größere Zahl Kollegiaten von Gymnasien mit Leistungskurs Biologie oder Biologie/Chemie.

## Fragen der Moral und die Wirklichkeit der Forschung

In den letzten Jahren hat die Erforschung des genetischen Materials und der Möglichkeit seiner Änderung große Fortschritte gemacht. Neue biochemische und molekular-genetische Methoden wurden entwickelt. Optimistische

Erwartungen sind dadurch wach geworden. Die *Heilung von Erbkrankheiten* erscheint absehbar, ebenso wie die Züchtung von Haustierrassen oder Pflanzenarten mit besonders vorteilhaften Eigenschaften. Daneben sind besorgte Stimmen zu hören: Man warnt vor *potentiellen Risiken* der neuen Methoden. Wo liegen die Grenzen des Erlaubten? Tun sich hier nicht Möglichkeiten eines erschreckenden Mißbrauchs auf? Wie sind Gefahren rechtzeitig zu erkennen und abzuwenden? In der Tagung sollten solche Erwartungen und kritischen Überlegungen aufgenommen werden. Es sollte der Frage, was heute machbar ist, aber auch der Frage nach dem Erlaubten und Gebotenen nachgegangen werden.

In einem ersten Vortrag sprach Professor *E. Amelung*, Lehrstuhl für Christliche Gesellschaftswissenschaften an der Hochschule der Bundeswehr, München, über „die Verantwortung der Wissenschaft für das Leben“. Einige der vorgetragenen Gedanken waren folgende: Man traut den Wissenschaftlern die Macht zu, das Leben des Menschen zu gestalten und zu verändern. Wer Macht hat, wird

aber gefragt, wann und wie er sie einsetzen wird, und er muß es sich gefallen lassen, daß man Rechenschaft über den Machtheinsatz von ihm fordert. Wissenschaft, die mit dem Leben umgeht, kann in unserer Zeit nur verantwortet werden, wenn sie in *Öffentlichkeit* geschieht, sie darf nicht der Exklusivität der Wissenden überlassen bleiben. Wer Wissenschaft vom Leben betreibt, muß auch bereit sein, die Verantwortung für das, was andere aus seinen Befunden etwa machen könnten, zu tragen.

Die Diskussion zu diesem Vortrag war lebhaft, sie bewegte sich insbesondere um die mögliche Gefährdung des Menschen durch die neuen Entwicklungen auf dem Gebiet der Genetik und um die Verantwortung und Haftung des Wissenschaftlers für das, was andere später aus seinen Befunden machen. Dabei zeigte sich, daß den Teilnehmern noch manche Grundkenntnisse genetischer Art fehlten, ohne welche eine sachlich fundierte Diskussion, z. B. über die Risiken oder die Verantwortung bei bestimmten Versuchen, nicht geführt werden kann. Damit hatten die Veranstalter gerechnet.

Es kamen daher am folgenden Tage in einer Serie von allgemeinverständlich gehaltenen naturwissenschaftlichen Vorträgen Fachleute auf vier Teilgebieten der Genetik zu Wort. Professor W. Klingmüller, Lehrstuhl für Genetik der Universität Bayreuth, sprach über *Bakterien- und molekulare Genetik*, und hier insbesondere über die Ziele, welche auf diesem Forschungsgebiet heute verfolgt werden. Nach einer allgemeinen Einführung in die Grundbegriffe der molekularen Genetik und in das Wesen einiger neuer einschlägiger Methoden, wandte er sich verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten zu, darunter Anwendungen in der Grundlagenforschung und Anwendungen für biotechnologische Zwecke. Letztere betrafen den Abbau von Erdöl und die Insulinsynthese durch Bakterien. Auch in der Landwirtschaft zeichnete er verschiedene als Fernziel sehr weitreichende Anwendungsmöglichkeiten auf.

In der Diskussion zu diesem Vortrag wurden erneut Bedenken einiger Teilnehmer laut, wonach solche Arbeiten Risiken in sich bergen, darunter eine mögliche Gefährdung der Umwelt. Auch die Möglichkeit der *Ausbeutung der neuen Methoden für kommerzielle Zwecke*, z. B. in der Pharmaindustrie, ohne eine weitere Verfolgung der viel schwierigeren Versuche zur wirklichen Heilung von Erbkrankheiten wurde angesprochen. Andererseits wurde darauf hingewiesen, daß mit Bakterien, auch mit hochtoxischen oder pathogenen, in der klinischen Forschung schon seit langem gearbeitet wird und entsprechende Sicherheitsvorkehrungen, ja sogar eine Gesetzgebung dazu, vorhanden sind. Nach Auffassung des Vortragenden, die sich auf Befunde im eigenen Labor stützte, sind die ökologischen Bedenken weitgehend unbegründet, da genetisch manipulierte Bakterien Sonderfälle darstellen, die sich im Wettbewerb mit Wildformen eben nur unter besonderen, eng begrenzten ökologischen Bedingungen, nicht aber unter Normalbedingungen durchsetzen. Allerdings müßten etwa verbesserte Bakterien vor ihrer Freigabe jeweils sorgfältig auf ihre „Umweltverträglichkeit“ geprüft werden.

## Anwendung im Tier- und Pflanzenbereich

Der anschließende Vortrag von Prof. J. Hahn, Klinik für Geburtshilfe und Gynäkologie des Rindes, Tierärztliche Hochschule Hannover, führte aus dem Gebiet der Mikrogenetik in das der *tierischen und menschlichen Genetik*. Der Vortrag hatte den Titel „Stand der Genmanipulation bei Säugetieren – Möglichkeiten und Befürchtungen“. Hahn ging auf die heute in der Haustiergenetik allgemein gebräuchliche Methode der künstlichen Besamung ein. Er besprach weiterhin neueste Entwicklungen der Eitransplantation, Kernübertragung, Klonierung und Chimärenbildung durch Manipulation am frühen Embryo. Seine Ausführungen betrafen Untersuchungen an Haustieren, etwa dem Rind, doch kamen auch erste analoge Versuche und Ergebnisse beim Menschen zur Sprache.

Die Diskussion machte klar, daß solche Verfahren, bei Haustieren praktiziert, nichts Unmoralisches an sich haben können, daß aber die Frage der Kontrolle gestellt werden muß, da eine Ausweitung und *Übertragung der Methoden auf den Menschen* auf der Hand liegt. Die Frage ob und inwieweit letzteres wünschenswert ist, wurde nicht formuliert. Der Vortragende trat für eine freiwillige Selbstkontrolle innerhalb der beteiligten Wissenschaftler in eigener Verantwortlichkeit ein, eine staatliche Kontrolle schien aus verschiedenen Gründen, darunter auch historischen, nicht empfehlenswert. Ob eine freiwillige Kontrolle ausreichen würde, wurde aus Zeitgründen hier nicht ausdiskutiert.

Am Nachmittag folgte ein Vortrag von Professor D. Heß, Lehrstuhl für Botanische Entwicklungsphysiologie, Universität Stuttgart-Hohenheim, über „Neue Möglichkeiten der Pflanzengenetik: Pflanzenzüchtung im Reagenzglas“. Die Möglichkeiten, die sich heute in der Pflanzenzüchtung für genetische Manipulationen bieten, sind weitreichend. Sie betreffen einerseits die *Aufzucht von Hybridpflanzen aus Gattungskreuzungen* durch Kultur von Embryonen im Reagenzglas, zum anderen die Aufzucht von haploiden und reinen diploiden Pflanzen aus Pollenkörnern. Auch Genübertragungen verschiedener Art, z. B. durch Einbringen von DNS in Pollenkörner und Befruchtung von Pflanzen mit ihnen, sind möglich geworden. Schließlich bieten Protoplastenkulturen die Handhabe zur Gewinnung unzähliger identischer Nachkommen einer Pflanze (Klonierung) und zur In-vitro-Verschmelzung von Zellen verschiedener Partner. Die Aufzucht solcher Hybriden ist noch problematisch, wo es sich um nur entfernt verwandte Partner handelt. Immerhin wurde kürzlich ein erstes Gewächs beschrieben, das durch Verschmelzung von Tomaten- und Kartoffelzellen und deren Aufzucht (Regeneration) entstanden sein soll. Die Diskussion zu diesem Vortrag beschränkte sich im wesentlichen auf Fachfragen. Die Hörer schienen a priori nicht zu bezweifeln, daß Experimente solcher Art an Pflanzen zulässig und ethisch wertfrei sind. Es wurde aber auch klar, wie schwierig und mühevoll solche Arbeiten sind und daß selbst bei grundsätzlichem Erfolg der Experimente der Weg zu effektiv verbesserten Nutzpflanzen noch weit ist.

Am Abend sprach Prof. G. Sauer, Institut für Virusforschung, Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg, über „Möglichkeiten und Risiken der Gentechniken bei animalen Viren“. Arbeiten an Säugerviren haben den Zweck, die Mechanismen der Replikation, Infektion und Übertragung solcher Viren sowie ihrer Wirkung auf die infizierten Zellen aufzuklären. Da das von Sauer bearbeitete SV-40-Virus bei Tieren Krebs auslöst, dient es gleichzeitig als Modellobjekt zur Aufklärung der virusbedingten Krebsentstehung. Bei Forschungen an diesem Virus sind in letzter Zeit große Fortschritte erzielt worden, vor allem durch Anwendung der eingangs schon erwähnten neuen molekulargenetischen Methoden. Es liegt heute eine vollständige Karte des Genoms dieses Virus vor. Der Referent betonte, daß gerade hinsichtlich virusbedingter Krebsentstehung in Kürze mit der vollständigen Klärung der auslösenden Mechanismen zu rechnen sei.

In der Diskussion kam erneut das *Sicherheitsproblem* bei solchen Versuchen zur Sprache. Genkombination in vitro, an Objekten wie dem genannten, könnte neue, bisher nicht bekannte Virusvarianten mit besonders gefährlichen Eigenschaften ergeben. Es werden jedoch in den einschlägigen Laboratorien seit Jahren entsprechende Sicherheitsrichtlinien befolgt. In dieser Zeit (ca. 4–5 Jahre) haben sich keinerlei Unfälle ereignet, die die geäußerten Befürchtungen untermauern würden. Auch nimmt das hier beschriebene Virus in der lebenden Zelle selbst laufend genetischen Austausch mit dem Erbmateriale der Wirtszelle vor. Es ist also unrealistisch, das Nachvollziehen solcher Vorgänge im Reagenzglas als besonders risikoreich zu bezeichnen.

### Das Problem der Sicherheit und die Schwierigkeit gegenseitiger Verständigung

Der Vormittag des folgenden Tages (25. 10.) stand im Zeichen der schon erwähnten *Sicherheitsrichtlinien*. Sie betreffen Versuche zur Neukombination von Erbmateriale in vitro. Solche Richtlinien existieren inzwischen in vielen Ländern. Der Prototyp wurde vor einigen Jahren als freiwillige Maßnahme der beteiligten Wissenschaftler in den USA erarbeitet. In abgewandelter Form hat auch die Bundesrepublik Deutschland seit Februar 1978 solche Richtlinien. Über ihre Entstehung, ihren Inhalt und die nun in Vorbereitung befindliche Gesetzgebung dazu referierte N. Binder vom Bundesministerium für Forschung und Technologie, Bonn. Man hat die durchführbaren Experimente solchen Typs nach ihrer denkbaren oder geschätzten Gefährlichkeit in Klassen eingeteilt und den einzelnen Klassen physikalische und biologische Sicherheitsmaßnahmen in verschiedener Abstufung zugeordnet. Unter physikalischen sind z. B. bauliche Maßnahmen (Schleusen, Unterdrucklabors) und Dekontamination des Untersuchungsmaterials durch Autoklavieren oder Desinfizieren zu verstehen. Unter biologischen Maßnahmen wird das Arbeiten mit abgeschwächten Wirtsorganismen verstan-

den, etwa mit Bakterien, die außerhalb des Labors nicht mehr vermehrungsfähig sind.

Die sehr ausführliche und eingehende Diskussion zu diesem Vortrag zeigte, wie sehr heute in der Bevölkerung das Interesse an der Genforschung und der sachlichen Einschätzung ihrer möglichen Risiken ist. Sie zeigte andererseits, daß man auf seiten des Gesetzgebers und der beteiligten Wissenschaftler mit großem Ernst bemüht ist, Schäden zu vermeiden, dabei aber Freiraum für weitere Forschungen offenzulassen. Die Notwendigkeit für beides wurde von den Teilnehmern eingesehen. Die Frage, wie eine genauere Abschätzung der Risiken, als Grundlage der Einstufungen in Sicherheitskategorien, vorgenommen werden könnte, blieb im Raum.

Am Abend dieses Tages sprach schließlich U. Eibach, Evang.-Theologisches Seminar der Universität Bonn, über Grenzen und Ziele genetischer Forschung aus theologischer Sicht. Sein Anliegen war einerseits, aufzuzeigen, daß es unverrückbare Leitlinien für das gibt, was als gut oder böse anzusehen ist. Die Verantwortung für sein Tun liegt beim Wissenschaftler, nicht beim Theologen. Letzterer sollte allerdings wissenschaftliche Entwicklungen von seiten der Ethik durchleuchten. Eibach stellte auch die Frage, ob nicht der Stimme einiger renommierter Wissenschaftler der USA, die jede Fortsetzung der angesprochenen Experimente ablehnen und als einen unerwünschten menschlichen Eingriff in den natürlichen Ablauf der Evolution der Lebewesen ansehen, mehr Beachtung geschenkt werden sollte. Letztlich wären ein Stillstand der wirtschaftlichen Entwicklung, und das hieße dann auch Einschränkungen jedes einzelnen, das heute erstrebenswerte Ziel.

In der Diskussion dazu traten die Schwierigkeiten zutage, denen sich Naturwissenschaftler einerseits, Theologen andererseits gegenübersehen, wenn sie fachübergreifend miteinander Gespräche führen wollen, da die Terminologie und der Gebrauch von Worten und Begriffen in beiden Disziplinen durchaus verschieden sind. So konnte auch hinsichtlich der von Eibach vorgetragenen Thesen keine Einmütigkeit erzielt werden, jedoch wurden die zuvor an diskutierte Probleme am Abend in kleinen Gesprächsgruppen noch lange weiter erörtert. Hier wurde u. a. auch festgestellt, wie notwendig es sei, daß Wissenschaftler über ihr Fachgebiet die Öffentlichkeit in allgemeinverständlicher Form unterrichten und sich dem Gespräch mit Theologen und Juristen stellen. Ansätze wie der hier versuchte, seien sehr zu begrüßen, schon deshalb, weil entsprechende Berichte in der Presse oft effektheischerisch verzerrt seien.

Die Tagung hat ohne Zweifel Denkanstöße gegeben, denen nachgegangen werden wird. Für Leser, die sich gründlicher über die heutige Genforschung informieren wollen, sei auf das Buch von W. Klingmüller mit dem Titel „Genmanipulation und Gentherapie“, Springer-Verlag, Berlin – Heidelberg – New York 1976, hingewiesen. Die gesammelten Vorträge der Tagung in Tutzing sollen in Kürze als Taschenbuch mit dem Titel „Genforschung im Widerstreit“ bei der Deutschen Verlags-Anstalt, Stuttgart, erscheinen.

Walter Klingmüller