



**61. Jahresversammlung der Max-Planck-Gesellschaft
Rede des Präsidenten, Prof. Peter Gruss
zur
Festversammlung der Max-Planck-Gesellschaft
am 18. Juni 2010
in Hannover**

Es gilt das gesprochene Wort

***Grundlagen erforschen - Perspektiven reflektieren
Personalisierte Medizin für neue Therapien***

Meine Damen und Herren,
es ist ein zukunftsweisender Schritt, zu dem sich die deutsche Politik im vergangenen Jahr entschlossen hat: Bundes- und Landesregierungen erhöhen trotz der Finanzkrise die Ausgaben für Bildung und Forschung!

Dabei schien 2009 das Krisenjahr zu sein. Heute wissen wir, dass uns 2010 vor möglicherweise sogar noch größere Herausforderungen stellt. Aus der Finanzkrise der Banken ist eine Staatenkrise geworden. Die Verschuldung Griechenlands – ein Land mit einem vergleichsweise niedrigen Bruttoinlandsprodukt von rund 237 Milliarden Euro - zeigt schon die Grenzen der Belastbarkeit des europäischen Währungssystems auf. Auch Deutschland als stärkste Wirtschaftsnation Europas lebt über seine Verhältnisse. Es bleibt zu hoffen, dass die nationale wie die europäische Politik die Kraft aufbringt, das Währungssystem stabil zu halten. Aber selbst für den Laien ist ersichtlich, dass eine Anpassung der Vertragswerke und neue Regeln für die Finanzmärkte nicht ausreichen werden: Runter mit dem Staatsschulden ist das Gebot der Stunde.

Würde ich heute getreu dem St. Florianprinzip fordern, Staatsausgaben in allen Bereichen gern zu kürzen, aber bitte nicht bei der Forschung, so würden Sie in mir vielleicht trotz überzeugender Argumente nur den Anwalt in eigener Sache sehen. Ähnliches könnte für die für Bildung und Forschung zuständige Bundesministerin gelten. Umso mehr freue ich mich, dass mehrere dem Forschungslobbyismus unverdächtige Persönlichkeiten jegliche Vorstöße zurückgewiesen haben, an Bildung und Forschung zu sparen. So sieht die Bundeskanzlerin – ich zitiere: „den Schwerpunkt für Deutschlands Zukunftsfähigkeit bei Bildung und Forschung“¹. Ebenso sekundierte auch der fürs Sparen zuständige Finanzminister Schäuble. Diese Vorgabe hat das Bundeskabinett schließlich zu unserer großen Erleichterung in seiner Klausur bestätigt.

Herzlichen Dank an die Bundesregierung; stellvertretend an Sie, verehrte Frau Staatssekretärin Quenet-Thielen! Herzlichen Dank an Sie, Herr Ministerpräsident Wulff, dafür, dass die Länder die Erhöhung der Forschungsausgaben mittragen!

Verbunden mit unserem Dank können wir uns heute nur dem Appell der Bundesregierung an die Länder anschließen, nicht nur die im Juni vergangenen Jahres beschlossenen Pakte zu fördern, sondern generell das Ziel, 10 % für Forschung und Bildung auszugeben, weiterzuverfolgen. Ich weiß, dass dies für einzelne Länder an eine Belastbarkeitsgrenze geht und hoffe sehr, dass eine tragbare Lösung zwischen Bund und Ländern gefunden wird.

Denn: An der falschen Stelle zu sparen, schädigt nicht nur kurzfristig die Konjunktur, sondern langfristig unser ganzes Land! Wir müssen in Bildung und Forschung investieren! Unser Land muss attraktiv für junge gut ausgebildete Menschen sein, um im internationalen Wissenschaftswettbewerb zu bestehen und wirtschaftlich konkurrenzfähig zu bleiben. Diese Zukunftsinvestitionen sind heute dringend nötig, denn laut dem Weltjahrbuch der Wettbewerbsfähigkeit 2010 hat Deutschland im internationalen Vergleich an Wettbewerbsfähigkeit weiter verloren².

Die politische Diskussion der letzten Wochen zeigt, dass es eine beständige Aufgabe ist, für diese Schwerpunktsetzung zu werben. Wir sind uns unserer besonderen Verantwortung bewusst, die aus einer bevorzugten Ausstattung von Bildung und Forschung resultiert. In den vergangenen zwei Jahren habe ich in den Jahresversammlungen dargelegt, dass Forschung die Voraussetzung für den Wohlstand dieses Landes ist. Heute möchte ich mit konkreten Beispielen verdeutlichen, dass es nicht nur um enormen wirtschaftlichen Wert geht.

Forschung findet heraus, wo sich unsere Umwelt durch menschlichen Einfluss verändert – Stichwort Klimawandel. Forschung hilft, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren, indem sie die Grundlagen für neue Energietechniken legt. Die Chemisch-Physikalisch-Technische Sektion hat übrigens vor zwei Tagen empfohlen, ein MPI für chemische Energiekonversion, also Energieforschung, einzurichten.

Forschung verbessert das Zusammenleben zwischen Menschen und Völkern, zum Beispiel durch ein besseres Verständnis von heterogenen Gesellschaften oder durch Beratung, um belastbarere Rechtssysteme zu schaffen. Und nicht zuletzt steigert Forschung unsere Lebensqualität wesentlich und kann sogar Leben retten, indem sie neue Erkenntnisse über die Biologie des Menschen gewinnt und damit neue Chancen zur Bekämpfung von Krankheiten eröffnet. An all diesen Themen arbeiten Max-Planck-Wissenschaftlerinnen und –Wissenschaftler. Und die Liste ließe sich noch lange fortführen.

Heute will ich beim letzten Beispiel bleiben und Sie auf einen Streifzug durch die Gesundheitsforschung der Max-Planck-Gesellschaft mitnehmen.

In den letzten 10 Jahren hat sich das Wissen über die menschliche Biologie in schwindelerregender Geschwindigkeit erweitert. Ich will Ihnen aber nicht verschweigen, dass der Fortschritt in den sogenannten Life Sciences unserer besonderen Aufmerksamkeit bedarf. Unsere Gesellschaft muss einen kontinuierlichen Wertedialog darüber führen, wie sie mit den neuen Möglichkeiten umgehen möchte.

Meine Damen und Herren,

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler besiegen Krankheiten. Ein prominentes Beispiel ist die erfolgreiche Bekämpfung der Pocken. Vor zwanzig Jahren konnte die Weltgesundheitsorganisation diese Seuche nach erfolgreichen weltweiten Impfkationen für ausgerottet erklären. Auch Operationstechniken (Stichwort: Laparoskopie) und begleitende Schmerztherapien sind heute so ausgefeilt, dass viele Eingriffe die Patienten weit weniger belasten als noch vor einigen Jahren. Vielleicht haben Sie es am eigenen Leib erfahren, die Geschwindigkeit, mit der man sich heutzutage von einer großen OP

²

Süddeutsche Zeitung vom 22/23/24. Mai, S. 27. Platz 16 statt bisher 13.

³

1980

erholt, ist mit der vor 10 oder 15 Jahren nicht mehr zu vergleichen. Nach wie vor bleibt aber Hygiene – also das Ansteckungsrisiko besonders auch in Krankenhäusern - ein großes Problem. Aus dem MPI für extraterrestrische Physik - einem Institut, aus dem Sie Beiträge zur Gesundheitsforschung wohl kaum vermuten würden - kommt eine Plasma-Technologie zum Abtöten von Keimen. Das Team um den Physiker Gregor Morfill erwartet davon enorme Verbesserungen für die medizinische Hygiene und Wundheilung. Und die Industrie zeigt großes Interesse an diesen Patenten.

Für andere Krankheiten, an denen ebenfalls seit langem geforscht wird, kennen wir zwar wirksame Behandlungen, aber in vielen Fällen gelingt es uns noch nicht, sie zu heilen. Laut Statistischem Bundesamt ist nahezu jeder zweite Todesfall auf eine Herz-Kreislauf-Erkrankung zurückzuführen.

An Krebs erkranken jedes Jahr in Deutschland fast eine halbe Million⁴ Menschen – fast die Hälfte davon stirbt daran. Diabetes ist ein weiteres Beispiel: In Europa gibt es schätzungsweise knapp 50 Millionen Diabetiker. Und weltweit sind - neben Herzkreislauferkrankungen - Depressionen wesentlich dafür verantwortlich, wenn Menschen ein von Krankheit beeinträchtigtes Leben führen müssen - mit erheblichen ökonomischen Belastungen für Industrienationen:

Experten der WHO erwarten, dass in 20 Jahren Depression die Liste der Erkrankungen mit den stärksten wirtschaftlichen Folgen anführen wird.

An diesen Megathemen forschen mehrere Max-Planck-Institute. Unsere Forscherinnen und Forscher erarbeiten nicht nur Verbesserungen bei der Behandlung, sondern oft auch gänzlich neue Lösungen.

Wo zeigen sich solche neuen Ansätze in unserer Forschung? Da ist zum einen die sogenannte personalisierte Medizin. Man kann zu Recht sagen, dass sie eine neue medizinische Ära begründet. Ihre Basis liegt in der Genomforschung und der Proteomik. Ein anderes Thema, das ich Ihnen heute vorstelle, ist die Optogenetik, die Kontrolle von genetisch modifizierten Zellen mittels Licht. Aber zunächst zur personalisierten Medizin:

Ein Meilenstein hierfür war die Aufdeckung der vollständigen Sequenz des menschlichen Genoms. Zwanzig renommierte Forschungseinrichtungen in den USA, England, Frankreich, Deutschland, Japan und China beteiligten sich - organisiert im Internationalen Humangenomprojekt - an dem beispiellosen wissenschaftlichen und technologischen Unterfangen; mit dabei das Team um Hans Lehrach vom MPI für molekulare Genetik⁵. Innerhalb von 10 Jahren entzifferte das Konsortium die drei Milliarden chemischen Bausteine, aus denen die DNA der 24 menschlichen Chromosomen besteht.

Die Ergebnisse aus dem Humangenomprojekt eröffnen nicht nur der biomedizinischen Forschung neue Horizonte. Sie geben auch Aufschluss darüber, woher wir kommen. Svante Pääbo vom MPI für evolutionäre Anthropologie, der als Begründer der „Paläogenetik“ gilt, gelang bereits 1997 die spektakuläre Entschlüsselung erster DNA-Fragmente aus den Knochen von Neandertalern. Mit seiner Rekonstruktion des Neandertaler-Genoms ist es ihm inzwischen gelungen, erstmals einen Vergleich mit dem Genom des modernen Menschen zu ermöglichen. Damit hat er die Basis für ein besseres Verständnis der menschlichen Evolution geschaffen.

Was uns natürlich alle interessiert: Gab es eine Vermischung zwischen Neandertalern und frühen modernen Menschen? Diese Frage kann man nun zweifelsfrei beantworten: Ja, unsere Vorfahren teilten das Höhlenlager mit Neandertalern. Das heißt, Sie und ich

4

450.000

5

Hans Lehrach und sein Team leisteten einen wesentlichen Beitrag zur Sequenzierung von Chromosom 21 und trug auch bei zur Entschlüsselung von Chromosom 3 und dem X-Chromosom.

tragen circa 4 Prozent Neandertaler-DNA in uns. Neben diesem interessanten Detail können Pääbos Arbeiten auch Aufschlüsse darüber geben, wie sich Sprache und Kognition beim modernen Menschen entwickelt haben. Durch Sequenzvergleiche wurden Unterschiede festgestellt, sowohl in Genen, die körperliche Merkmale ausprägen als auch in Erbanlagen für zentrale Aspekte von menschlichen Hirnfunktionen – wie abstraktes Denken und Kreativität oder soziale Intelligenz.

Zurück zu den Optionen, die uns die Entschlüsselung des menschlichen Genoms für die Biomedizin bietet: Die Identifizierung von über 2000 Genen, die für Krankheiten relevant sind, eröffnen nicht nur neue Möglichkeiten für die Forschung. Es ist durchaus in greifbarer Nähe, dass man künftig das komplette Genom jedes Einzelnen sequenzieren wird, um festzustellen, zu welchen Erkrankungen er neigt.

Ich denke, dass gerade in einer individuellen, auf die einzelne Person zugeschnittenen Behandlung der größte medizinische Fortschritt aus der Kenntnis des Humangenoms bzw. des sogenannten Proteoms liegt. Wir werden zum Glück alle älter, damit nehmen leider auch Krankheiten zu. Das heißt, ein längere Lebensspanne geht leider noch nicht mit einer längeren Gesundheitsphase einher. Wenn man frühzeitig bestimmen kann, welche Krankheiten wir jeweils ausprägen, kann man im Idealfall präventiv wirken oder sie zumindest schon in einem frühen und noch wenig belastenden Stadium medikamentös behandeln. Auch hier ist die Kenntnis des Genoms entscheidend: Man hat herausgefunden, dass die persönliche Genomsequenz Auswirkungen darauf hat, wie ein Patient auf Arzneimittel reagiert. Das heißt, man wird zukünftig anhand Ihres Genoms feststellen können, ob ein Medikament bei Ihnen überhaupt die gewünschte Wirkung entfaltet und in welcher Dosierung Sie dieses Medikament benötigen. Wenn wir uns vor Augen führen, dass 30 bis 80 % aller Medikamente bei unterschiedlichen Therapien ohne die gewünschte Wirkung bleiben, reden wir über ein extrem wichtiges Thema für jeden von uns, aber auch für unsere Krankenversicherungssysteme. Statt einem Medikament gegen eine bestimmte Krankheit, das allen verabreicht wird, soll künftig die Behandlung und die Medikation entsprechend der Genanalyse auf die erkrankte Person individuell abgestimmt werden. Man spricht daher von personalisierter Medizin.

Ein Anwendungsgebiet ist die Psychiatrie: Florian Holsboer vom entsprechenden Max-Planck-Institut gilt als ein Vorreiter der personalisierten Medizin im Bereich der Depression. Er entwickelt auf der Grundlage individueller genetischer Dispositionen neue Therapien. Denn bestimmte Genvarianten beeinflussen zum Beispiel die Funktion der Blut-Hirn-Schranke, wodurch Antidepressiva von Mensch zu Mensch sehr unterschiedlich ins Gehirn gelangen, wo sie ihre Wirkung entfalten sollen. Eine genetische Testung ermöglicht es, für den Patienten eine wirksame Depressionstherapie einzuleiten.

Auch personalisierte Krebstherapien werden in zunehmendem Maße entwickelt. So hat beispielsweise Axel Ullrich, heute am MPI für Biochemie, entscheidend an der Entwicklung von Herceptin® mitgearbeitet. Herceptin ist ein Antikörper, der seit Jahren erfolgreich zur Therapie von Brustkrebspatientinnen eingesetzt wird. Voraussetzung ist, dass deren Krebszellen auf ihrer Oberfläche ein bestimmtes Zielmolekül in großer Zahl tragen. Das ist bei ca. einem Viertel aller Erkrankten der Fall. Zusammen mit einem weiteren Medikament gegen Lymphdrüsenkrebs gilt Herceptin als so etwas wie der Urknall für die personalisierte Krebstherapie. Inzwischen gibt es, in Deutschland bereits zehn Wirkstoffe, für die vor der Anwendung ein Gentest vorgeschrieben ist.

Meine Damen und Herren,

personalisierte Medizin hat das Potenzial, die Medizin in den kommenden Jahrzehnten zu revolutionieren. Aber: Wann sind wir so weit, wann werden solche Verfahren Standard bei Ihrem Arzt sein?

Die wichtigste Voraussetzung ist, dass man das Genom einzelner Menschen entziffern, es quasi wie eine Buchstabenreihe lesen kann. Das ist im Wesentlichen eine Kostenfrage. Und die Preise für die erforderlichen Technologien, wie das genetische Screening fallen rapide: Kostete die erste Skizze des Humangenoms noch über zwei Milliarden Dollar, so wurde vor kurzem ein individuelles Genom von drei Forschern innerhalb weniger Wochen für weniger als 50.000 Dollar entziffert. Der Leiter des Human-Genomprojekts und heutige Chef des National Institute of Health in Washington, Francis Collins, hat mir kürzlich gesagt, er gehe davon aus, dass bis in spätestens fünf Jahren das gesamte Genom eines Menschen für 1000 Dollar entschlüsselt werden kann. Trifft das zu, woran ich nicht zweifle, wird eine umfassende, individuelle genetische Diagnostik möglich. Sogar eine routinemäßige Genomsequenzierung für jedes Neugeborene könnte Routine werden.

Aber die Forschung geht noch viel weiter. Während Gene den Bauplan des Lebens enthalten, sind Proteine die Bausteine selbst. Über diese Bausteine müssen wir mehr wissen, um personalisierte Therapien zu entwickeln. Denn erst damit können Proben von Kranken mit denen von Gesunden verglichen, und die molekularen Fingerabdrücke einzelner Krankheiten gefunden werden.

Mit dieser sogenannten Proteomik befasst sich in der Max-Planck-Gesellschaft allen voran die Abteilung von Matthias Mann am MPI für Biochemie. Mann entwickelt Technologien an der vordersten Front der Protein-Biochemie. Er hat beispielsweise die Grundlage dafür gelegt, alle Proteine, die in einem Zelltyp abgerufen werden, zu katalogisieren und so einen molekularen Fingerabdruck praktisch für jeden Zelltyp unseres Körpers zu erstellen. Matthias Mann ist mittlerweile in der Lage, unter anderem das komplette Proteininventar der Insulin produzierenden Langerhans-Inseln in der Bauchspeicheldrüse zu analysieren.

Auf diese Weise könnten die molekularen Fingerabdrücke einer gesunden und einer erkrankten Langerhans-Insel verglichen oder deren Ausbildung aus Stammzellen in der Zellkultur verfolgt werden - eine neue Dimension hoch-präziser, individueller molekularer Diagnostik für die Therapie von Diabetes. Erkenntnisse aus der Proteomik bahnen also ebenfalls wichtige Pfade zur personalisierten Medizin der Zukunft.

Meine Damen und Herren,

Sie können sich angesichts dieser Beschreibung vorstellen, dass ein nicht unwesentlicher Prozentsatz unseres Budgets in die regelmäßige Anschaffung hochspezialisierter Geräte und in deren Energieversorgung fließt. Biomedizinische Forschung braucht heutzutage Hochtechnologie; die Zeiten günstiger Reagenzglas- und Pipettenforschung sind passé. Wir reden hier von Geräten in Millionenhöhe. Hochtechnologie, die wir regelmäßig im Abstand von wenigen Jahren für unsere Forscher bereit stellen müssen, wollen wir international in diesem Forschungsbereich mitspielen.

Sie können sich sicher auch vorstellen, dass die Genomik und Proteomik, wie so manch anderes Forschungsgebiet, riesige Datensätze produzieren. Dieser enorme Datenfluss kann nur mithilfe mathematischer Modellierungsverfahren analysiert werden. Denn so können Muster oder Abhängigkeiten erkannt werden, die vielleicht nicht unmittelbar einleuchten. Thomas Lengauer am MPI für Informatik leitet das Projekt „Geno2Pheno“, in dem er aus HI-Viren und deren jeweiligen Trägern erhaltene Daten sammelt und analysiert. Lengauer ermöglicht so eine verbesserte personalisierte Behandlung für HIV-Patienten. Vielleicht erinnern sich einige von Ihnen noch an den inspirierenden Vortrag von Herrn Lengauer bei der vorletzten Hauptversammlung in Dresden. Seine Methode ließe sich prinzipiell auch auf die Behandlung anderer Krankheiten wie etwa Krebs anwenden.

Meine Damen und Herren,

In diesem Zusammenspiel unterschiedlichster Disziplinen sind wir auf dem Weg in die Medizin der Zukunft. Mit dem wachsenden Wissen über die Biologie des Menschen können wir vielleicht schon bald schwere Krankheiten sehr frühzeitig routinemäßig diagnostizieren und wenigstens einige auch kurieren.

Eines Tages reparieren oder ersetzen wir vielleicht auch die Funktion von Nervenzellen bei Krankheiten wie Rückenmarksverletzungen, der Parkinsonschen Krankheit oder der Makuladegeneration, die zum Verlust des Augenlichts führt. Gerade in Industrieländern, wie dem unseren, mit seiner alternden Bevölkerung wird die Behandlung chronischer Erkrankungen und der Ersatz von Geweben und Organen, nicht mehr hinreichend oder gar nicht mehr funktionieren, eine immer größere Rolle spielen. Die regenerativen Therapien bergen das Potenzial zur Heilung vieler Krankheiten und könnten für das 21. Jahrhundert ähnliche Bedeutung erlangen wie Antibiotika im 20. Jahrhundert. Wenn wir erklären können, warum beispielsweise Amphibien ganze Gliedmaßen regenerieren können und wie sich das von den molekularen Mechanismen der Wundheilung beim Menschen unterscheidet, dann eröffnen wir neue Wege der Therapie. Doch ob und wann wir dahin kommen, hängt entscheidend von der biomedizinischen Grundlagenforschung ab. Grundlagenforschung, deren Motor die Intuition und die Neugierde einzelner Wissenschaftler ist. Und ein wissenschaftlicher Durchbruch ist in der Regel nicht planbar. Ernst Bamberg vom MPI für Biophysik ist ein solcher Durchbruch gelungen – gemeinsam mit Georg Nagel – Gruppenleiter am Max-Planck-Institut und seit 2004 Professor an der Universität Würzburg – und Peter Hegemann von der Humboldt-Universität Berlin.

Die drei haben eine neue, bis dahin unbekannte Klasse von Ionenkanälen entdeckt, die durch Licht aktiviert werden.

Mit Kanalproteinen einzelliger Grünalgen legten sie die Basis für den neuen Bereich der sogenannten Optogenetik. Die Wissenschaftler erkannten sofort das enorme Potenzial dieser sogenannten Kanalrhodopsine: Sie könnten nämlich als eine Art „Lichtschalter“ in Nervenzellen eingebaut werden, um deren Aktivität zu steuern. Das Prinzip konnte von Bamberg in Zusammenarbeit mit anderen Gruppen bereits 2005 in bahnbrechenden Experimenten bewiesen werden. Indem sie Kanalrhodopsin in Nerven- und Muskelzellen von lebenden Würmern mit Licht anregten, konnten Verhaltensweisen beobachtet werden, die auf eine Aktivierung der Zellen schließen lassen.

Für ihre bahnbrechende Entdeckung der Kanalrhodopsine wurden Ernst Bamberg, Georg Nagel und Peter Hegemann unlängst mit dem Wiley Prize der biomedizinischen Wissenschaften geehrt. Einige von Ihnen waren vielleicht dabei, als Ernst Bamberg im vergangenen Jahr in Mainz den Wissenschaftspreis des Stifterverbandes erhielt. Im Jahr 2008 wurde seine Erfindung bereits patentiert.

Die Möglichkeit, Nerven- und Muskelzellen ohne den Einsatz von Elektroden oder chemischer Modifizierung und mit höchster räumlicher Auflösung praktisch an- und auszuschalten, macht einen Traum der Neurowissenschaftler wahr. Das Ergebnis ist so bedeutend, dass die optogenetischen Werkzeuge bereits von Hunderten von Forschern erfolgreich eingesetzt werden und im Begriff sind, die neuro- und zellbiologische Forschung zu revolutionieren. Erstmals ist es möglich, mit höchster Genauigkeit einzelne Nervenzellen und Netzwerke direkt im Gehirn lebender Tiere zu steuern und mit bestimmten kognitiven Funktionen in Verbindung zu bringen. Darüber hinaus zeichnen sich schon Entwicklungen ab, die in Zukunft medizinischen Nutzen haben könnten.

Als Model für Blindheit stehen die Experimente von Botond Roska vom Friedrich-Miescher-Institut für Biomedizinische Forschung in Basel im Vordergrund.

Roska experimentiert hier mit blinden Mäusen, denen die Photorezeptoren in der Netzhaut gänzlich fehlen. In diesem Tiermodell gelang es ihm, mit Hilfe der

optogenetischen Werkzeuge die Lichtempfindlichkeit der Netzhaut wiederherzustellen. Zusammen mit Ernst Bamberg entwickelt er diese Studien weiter, in der Hoffnung, an Makuladegeneration leidenden Personen das Sehvermögen zurückzugeben. In ähnlicher Weise könnte die Optogenetik zur Behandlung anderer neurodegenerativer Erkrankungen wie etwa Parkinson zum Einsatz kommen.

Meine Damen und Herren,

es erwarten uns viele Möglichkeiten. Gleichzeitig hat den einen oder die andere von Ihnen sicher beim Zuhören auch ein ungutes Gefühl beschlichen. Was heißt es, wenn beim Menschen Nervenzellen ein- und ausgeschaltet werden können? Was bedeutet es für mich zu wissen, an welchen Krankheiten ich mit hoher Wahrscheinlichkeit erkranken werde? Oder was passiert, wenn diese Informationen in die falschen Hände kommen?

Viele neue Ergebnisse aus der Genomik, der Proteomik oder auch der Optogenetik verwandeln das scheinbar natürlich Vorherbestimmte zum molekularbiologisch Gegebenen und öffnen es damit für künstliche Eingriffe. Nun ist entscheidend: Was sein sollte oder könnte, muss ausgehandelt werden. Es müssen Kriterien und Verfahren gefunden werden, die es ermöglichen, die Eingriffe in die Natur angemessen zu steuern. Eine Aufgabe, die das Gemeinwesen leisten muss. Erschwert wird sie durch die zwei Geschwindigkeiten: Auf der einen Seite gibt es einen rapiden wissenschaftlichen Erkenntnisfortschritt, auf der anderen Seite die notwendig längeren Zeitskalen für ethische Reflexion und gesellschaftliche Konsensbildungsprozesse.

Erwarten Sie bitte nicht, dass ich Ihnen heute Lösungen oder Patentrezepte für die aufgeworfenen Fragen anbieten kann. Diese Lösungen müssen vielmehr erst und immer wieder erarbeitet werden. Dazu müssen nicht nur Ärzte und andere Experten einbezogen sein, auch die Patienten müssen – mit entsprechender Ausbildung – zu aktiveren Teilnehmern an ihrem eigenen Gesundheitsmanagement werden.

Natürlich ist auch die Wissenschaft gefordert: Innerhalb der Max-Planck-Gesellschaft habe ich eine ständige Präsidentenkommission einberufen, die sich mit der Frage der Ethik in der Wissenschaft befasst. Rüdiger Wolfrum vom MPI für Völkerrecht leitet sie. Eine Arbeitsgruppe unter dem Vorsitz von Ulrich Sieber hat im März unserem Senat einen Code of Conduct, also eine Verfahrensordnung vorgelegt. Er gibt unseren Wissenschaftlern einen Leitfaden an die Hand, wie sie die Folgen ihrer Forschung – nicht nur in den Biowissenschaften - mitbedenken. Auch hier gibt es keine einfachen Lösungsvorschläge, aber eben Verfahrensregeln, an die sich die Max Planck-Gesellschaft bindet. Unser Code of Conduct kann natürlich auch darüber hinaus Anderen als Orientierung dienen.

Um zu entscheiden, wie unsere Gesellschaft insgesamt mit neuen Chancen verfahren will, die uns eine rasant fortschreitende Biowissenschaft bietet, brauchen wir vor allem einen konstruktiven Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit. Wir brauchen eine kontinuierliche Wertediskussion. Denn wir müssen uns stets vor Augen führen, dass unser Wissen immer nur vorläufig ist und wir die verabredeten Grenzen jeweils erneut anpassen müssen.

Nehmen Sie das Beispiel der Stammzellforschung. Lange wurde in Deutschland um die Verwendung von menschlichen Stammzellen für die Forschung gerungen. Frau Schavan hat sich dankenswerterweise für eine Neuregelung des Stichtags eingesetzt. Doch zwischenzeitlich gibt es dank der Grundlagenforschung auch andere vielversprechende Ansätze. Hans Schöler vom Max-Planck-Institut für molekulare Biomedizin ist es zum Beispiel gelungen, bestimmte menschliche Zellen mit einem einzigen eingeschleusten Gen, in sogenannte induzierte pluripotente Stammzellen (iPS) rückzuprogrammieren. Damit können etwa Herz- oder Nervenzellen gezüchtet werden, die eines Tages möglicherweise die umstrittenen embryonalen Stammzellen ersetzen können. Diese

Forschung unterstützen insbesondere die nordrhein-westfälische Landesregierung und das BMBF großzügig.

Zu einem notwendigen konstruktiven und vor allem informierten Dialog über die Möglichkeiten der Forschung leistet die Max-Planck-Gesellschaft vielfältige Beiträge. Einige von Ihnen haben vielleicht vorgestern den öffentlichen Vortrag von Martin Hellwig gehört. Nachher wird die Nobelpreisträgerin Ada Yonath einen Einblick in ihre Forschung geben, zum Teil ebenfalls Befunde, die sie während ihrer Zeit bei der Max-Planck-Gesellschaft erarbeitet hat. Auch unabhängig von der Jahreshauptversammlung wenden wir uns in Schulvorträgen, mit den Max-Heften für die Schulen, dem Magazin Max Planck Forschung und einer Vielzahl anderer Veröffentlichungen und mit Formaten wie den Max Planck Foren an Interessierte. Sie haben vielleicht vergangenes Jahr in Mainz oder in Ihrer Heimatstadt den Wissenschaftszug gesehen. Unsere Internetseiten – zentral wie die unserer Institute - sind bereits jetzt die meistbesuchten unter den deutschen Wissenschaftsorganisationen. Selbstverständlich informiert auch jedes unserer Institute die Öffentlichkeit, Politik und Medien über seine jeweilige Forschung. Und: Unsere Wissenschaftler suchen den Dialog mit der Gesellschaft und wirken in unzähligen Diskussionsforen und Expertenkommissionen mit.

Mir kommt es besonders darauf an, dass wir den Dialog ernsthaft führen, uns ernsthaft mit Forschung auseinandersetzen. Wir brauchen die von Habermas vorgeschlagenen, gesellschaftlich repräsentativen Diskursprozesse, denn gerade biomedizinische Forschungsergebnisse verändern die Lebenswelt eines jeden einzelnen. Wir sollten uns dabei nicht vormachen, dass man, nur weil man es in Deutschland nicht möchte, eine Entwicklung einfach verbieten kann. Dürrenmatts Drama „Die Physiker“ führt uns zu Recht vor Augen: Was einmal gedacht wurde, kann nicht mehr zurückgenommen werden.

Wir müssen Regeln dafür finden. Der gesellschaftliche Diskurs muss kritisch sein und am Ende muss ein verbindlicher Werterahmen stehen – allerdings ein Rahmen, den wir immer wieder an neuen Erkenntnissen und Gegebenheiten überprüfen und ausrichten müssen. Das heißt aber auch, dass wir nicht nur die Risiken betrachten dürfen. Wir drohen in Deutschland immer wieder in ideologische, unbegründet angstbesetzte und leider oft gänzlich fachunkundige Diskussionen abzugleiten. Die Folge ist, dass wissenschaftliche Ergebnisse, die hier erzielt wurden, in unserem Land nicht zur Anwendung kommen. Im Ausland werden die Ergebnisse hingegen mit wirtschaftlichem Ertrag umgesetzt und nach einer gewissen Zeit bei uns wieder eingeführt. Die Rote Gentechnik ist dafür ein prominentes Beispiel aus den 80er Jahren. Während in Deutschland aufgrund der politischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen z.B. die gentechnische Herstellung von so genanntem rekombinanten Insulin für Unternehmen wie Hoechst unmöglich war, hat die amerikanische Gesellschaft die Chancen dieser Technik erkannt und die Produktion nicht nur zugelassen, sondern auch gefördert. Humulin, das erste rekombinant hergestellte Insulin, wurde von einer Firma⁷ in den USA produziert und vermarktet - übrigens auf Basis der Arbeiten von Axel Ullrich, zu dem Zeitpunkt allerdings noch nicht Max Plancker⁸. Humulin wurde innerhalb kürzester Zeit das Standard-Medikament zur Behandlung von Diabetikern weltweit - auch bei uns, aber den ansässigen Unternehmen wurde erst viel zu spät die Möglichkeit einräumt, selbst ein solches Medikament in Deutschland herzustellen. Was aus der Höchst AG wurde, wissen wir!

Die grüne Gentechnik, für deren Entwicklung das Ti-Plasmid-Patent von Jeff Schell maßgeblich ist – er war Direktor am MPI für Züchtungsforschung -, ist das aktuelle Beispiel für die im Ausland schon fast sprichwörtliche „Deutsche Angst“ vor Neuem.

7

Eli Lilly

8

er arbeitete bei Genentech

Wirtschaftsausgründungen siedeln sich vor allem dort an, wo die Ausgangsforschung stattfindet. Das gilt freilich nicht mehr, wenn die Anwendung untersagt wird. Und bei diesem Thema geht es um mehr als nur den wirtschaftlichen Nutzen. Wir dürfen nicht nur deutschlandweit oder eurozentrisch denken. Es ist zwar so, dass Wissenschaft ein weltumspannender Prozess ist, der in gut ausgestatteten Labors mit hervorragend ausgebildeten Menschen betrieben wird. Und damit Deutschland in diesem Spiel ein potenter Akteur bleiben kann, fördert die Bundesregierung Bildung und Forschung mit Priorität. Doch auch die Perspektive globaler Gerechtigkeit ist nötig. Hier können und hier sollten wir mehr tun. Es kann nicht nur darum gehen, die Chancen und Risiken modernster Technologie für einige wenige Prozent der Menschheit zu reflektieren. In anderen Ländern und auf anderen Kontinenten sind die Menschen zum Beispiel auf die Möglichkeiten der Grünen Gentechnik angewiesen, ebenso natürlich auf neue medizinische Erkenntnisse. Vor diesem Hintergrund ist es nachgerade unsere Pflicht, die Errungenschaften der Forschung in benachteiligte Regionen zu bringen.

Ich habe daher beispielsweise zugesagt, dass wir mit eigenen Gruppen Tuberkuloseforschung in Südafrika verstärken werden. Für die Max-Planck-Gesellschaft wird Stefan Kaufmann vom MPI für Infektionsbiologie die Aktivität begleiten. Er gehört zu den führenden Experten, die neue Impfstoffe gegen Tuberkulose entwickeln – eine Krankheit, die jährlich noch immer 2 Millionen Opfer fordert. In Durban ist sie wegen der Armut und der hohen Anzahl AIDS-Infizierter endemisch.

Meine Damen und Herren,

es gib also zahlreiche Gründe, warum Deutschland seine Investitionen in die Forschung nicht zurückfahren, sondern im Gegenteil eher noch verstärken sollte. Aber Geld ist für uns nicht alles. Die Max-Planck-Wissenschaftler können auch deswegen so vielseitig arbeiten und so bahnbrechende Erfolge erzielen, weil sie ihre Ziele rein nach wissenschaftlichen Kriterien setzen können. Sie haben die Möglichkeit, genau den Fragen nachzugehen, die aus ihrer Fachsicht vielversprechend sind, neue Gebiete zu erschließen und letztlich damit neue Chancen für die Bekämpfung von Krankheiten zu eröffnen. Wir sind der Politik sehr dankbar für diese Freiheit, die mit der Wissenschaftsfreiheitsinitiative des Bundes uns künftig noch einige Möglichkeiten mehr eröffnen wird. Noch einmal herzlichen Dank an die Politik für ihr Vertrauen und ihre Unterstützung!

Die Max-Planck-Gesellschaft erfüllt diese Erwartung im internationalen Vergleich und leistet mit ihrer Forschung einen Beitrag, diese Welt zu verbessern - oder um mit dem Philosophen Francis Bacon zu sprechen: To make the world a better place to live in.

[Powerpoint-Folien zur Rede des Präsidenten](#)