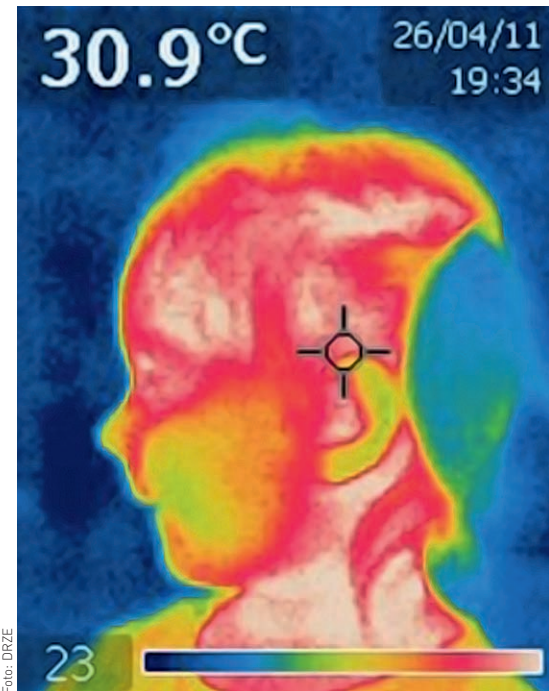


Zufallsbefunde in der Hirnforschung

Seit einigen Jahren werden bildgebende Verfahren, wie die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) und die Magnetresonanztomographie (MRT), nicht nur zu diagnostischen Zwecken, sondern auch im Rahmen von Forschungsprojekten eingesetzt. Vor allem in der Hirnforschung haben solche Verfahren ganz neue Forschungsmöglichkeiten eröffnet. Die verbreitete Verfügbarkeit von leistungsstarken Scannern hat zu einem sprunghaften Anstieg von Studien geführt, die bildgebende Verfahren einsetzen. Das noch relativ junge Verfahren der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT, engl. functional magnetic resonance imaging (fMRI)) erlaubt es, die Blutoxygenierung im Gehirn mit hoher räumlicher Auflösung darzustellen, während Probanden experimentell klar beschriebenen Aktivitäten nachgehen. Das Ziel solcher Experimente besteht darin, einen Zusammenhang zwischen dem Sauerstoffgehalt im Blut bzw. dessen Änderung neuronaler Aktivität in bestimmten Hirnarealen und komplexen Leistungen des menschlichen Geistes herzustellen. Maßgeblich dabei ist der sog. BOLD-Kontrast, von engl. blood oxygenation level dependent, d.h. abhängig vom

Blutsauerstoffgehalt. Auf diese Weise will man die Funktionsweise des Gehirns besser verstehen.

Eine in der Philosophie des Geistes sowie in den Neurowissenschaften kontrovers geführte Debatte kreist um die methodischen Annahmen und die interpretatorische Reichweite solcher Experimente. Parolen wie, die funktionale Hirnforschung habe „bewiesen“, dass die menschliche Willensfreiheit eine Illusion sei, werden mittlerweile von nahezu allen Vertretern beider Disziplinen als unseriöse Verkürzungen zurückgewiesen. Es bahnt sich nun ein Dialog an, der auf eine wechselseitige Überprüfung von Annahmen und Interpretationen der jeweiligen theoretischen Modelle angelegt ist. Dabei ist durchaus zu erwarten, dass die neuen Verfahren der empirischen Neurowissenschaften Revisionen an philosophischen Theorien nach sich ziehen werden. Umgekehrt zeigt sich, dass die experimentellen Designs sowie die Interpretation von empirischen Befunden in Zukunft stärker auf philosophische Theoriebildung zurückgreifen werden muss.



Tatsächlich werfen die genannten bildgebenden Verfahren auch Fragen und Probleme auf, die im Bereich der Bioethik zu

Fortsetzung auf Seite 2

Editorial

Mit der Fortentwicklung der bildgebenden Verfahren im Bereich der Neurowissenschaften eröffnen sich der Forschung vielfältige Chancen, aber auch verschiedene neuartige Herausforderungen. Im Rahmen allgemeiner Screenings treten vermehrt Befunde auf, die eine genaue medizinische Abklärung notwendig machen. Die Frage, ob im Kontext wissenschaftlicher Forschung weiterreichende medizinisch-diagnostische Pflichten gegenüber den Probanden entstehen, ob dergleichen Pflichten erfüllbar sind und wie die Aufklärung von Probanden über den Umgang mit solchen zufälligen Befunden gestaltet wer-

den sollte, hat unter Medizinern, Juristen und Ethikern eine Kontroverse ausgelöst, mit dem sich der Leitartikel des vorliegenden Infobriefes befasst.

Am 4. Juli 2011 hat das vierte Ethik-Forum des DRZE und des Instituts für Wissenschaft und Ethik (IWE) zum Thema „Synthetische Biologie“ stattgefunden. Es sprachen der Mikrobiologe Alfred Pühler (Universität Bielefeld), der Biologe und Philosoph Mathias Gutmann (Universität Karlsruhe), der Philosoph Sebastian Rödl (Universität Basel), die Biologin Regine Kollek (Universität Hamburg) sowie der Philosoph Armin Grunwald (Universität Karlsruhe).

Der Infobrief enthält weiterhin einen Bericht über die Klausurwoche zur Biodiversität, die das DRZE gemeinsam mit dem IWE im März 2011 in Bonn durchgeführt hat. Ethische Fragen, rechtliche und politische Fragen zur Biodiversität sowie Fragen nach der Vermittlung des Themas in der Öffentlichkeit wurden von Experten und den teilnehmenden Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern aus Deutschland und dem europäischen Ausland bearbeitet.

Dieter Sturma

verorten sind. Eines dieser Probleme wird seit einiger Zeit intensiv unter dem Stichwort „Zufallsbefunde“ (engl. incidental findings) diskutiert. Dabei geht es um die Frage, wie mit pathologischen Befunden umgegangen werden soll, die im Kontext von Forschungsprojekten „zufällig“ bei (vermeintlich) gesunden Probanden erhoben werden. Auch wenn die Datenlage noch nicht hinreichend ist, so zeigen empirische Studien schon jetzt, dass Zufallsbefunde im Bereich der Hirnforschung mittels bildgebender Verfahren verbreitet sind. Die berichteten Zahlen schwanken zwischen einem und acht Prozent. Derartige Schwankungen sind nicht zuletzt dadurch zu begründen, dass der Begriff „Zufallsbefund“ nicht eindeutig ist. Allgemein kann man unter „Zufallsbefund“ einen unerwarteten medizinischen Befund verstehen, für den es keinen vorherigen Hinweis gegeben hat und nach dem nicht gezielt gesucht worden ist. In jedem Fall muss in Studien, die große Zahlen von Probanden rekrutieren, immer auch mit dem Auftreten eines pathologischen Befundes gerechnet werden, der möglicherweise einen unmittelbaren Eingriff erfordert.

Diese Sachlage wirft eine Reihe von schwierigen ethischen Fragen auf. Eine erste Frage zielt darauf ab, wie die Vermittlung von Zufallsbefunden erfolgen soll. Häufig werden die Scans, also die Bilder vom Gehirn, bei Forschungsstudien nicht von Ärzten, sondern von Technikern durchgeführt. Zwar verfügen sie über die technischen Kompetenzen, Scans herzustellen, die die speziellen Anforderungen eines Forschungsprotokolls erfüllen, eine medizinische Expertise haben sie indes oftmals nicht. Zudem sind die Scans zu Forschungszwecken nicht identisch mit den Bildern, die man in diagnostischen Kontexten verwendet. Wie ist nun zu verfahren, wenn sich bei einem Forschungs-scan der Verdacht eines pathologischen Befundes einstellt? Weder verfügt der Techniker, der das Bild unmittelbar vor Augen hat, über die medizinische Kompetenz, eine zuverlässige Einschätzung abzugeben, noch ist das Bild geeignet, mehr als einen Anfangsverdacht zu begründen. Soll er seine Vermutung direkt dem Probanden mitteilen? Dies führt zwangsläufig zu Angst und Verunsicherung – möglicherweise unnötig, wenn sich der Verdacht als irrig erweist. Oder soll er seinen Verdacht an einen Facharzt weiterleiten, der eine Einschätzung abgibt? Dann könnte entschieden werden, ob der Befund derart ist, den Probanden

zu informieren oder ein weiteres, für diagnostische Zwecke tauglicheres Bild zu erstellen. Diese Lösung scheint zunächst aus ethischer Perspektive überzeugender. Sie wirft jedoch unter anderem die Frage auf, wie der Rückgriff auf die Expertise eines Facharztes organisatorisch und finanziell zu bewerkstelligen ist. Forscher befürchten, dass auf diese Weise innerhalb eines Forschungsbudgets Kosten für medizinische Diagnosen entstehen, die Forschungsförderer nicht unbedingt übernehmen werden wollen. Derzeit behelfen sich vor allem größere Zentren dadurch, dass Fachärzte ihre Dienste in den seltenen Fällen pro bono, also ohne Bezahlung, zur Verfügung stellen. Es spricht aber vieles dafür, dass ein institutionell abgesichertes Verfahren etabliert werden sollte. Einige weisen darauf hin, dass im Zweifelsfall eine Überweisung an einen Facharzt erfolgen kann, der die diagnostische Abklärung vornimmt. Zumindest in einem Gesundheitssystem wie dem deutschen, wo die gesetzlichen oder privaten Krankenkassen die Kosten für eine solche Untersuchung übernehmen, könnte dies ein gangbarer Weg sein. Auf diese Weise kann aber nicht unbedingt gewährleistet werden, dass eine zeitnahe Abklärung erfolgt. Eine lange Zeit der Unsicherheit und Angst, so könnte man argumentieren, ist dem Probanden aber nicht zumutbar. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass er durch seine freiwillige Teilnahme an einem Forschungsprojekt einen Beitrag zum wissenschaftlichen Fortschritt geleistet hat erscheint es als verpflichtend, im Fall eines möglichen Zufallsbefundes eine schnelle Klärung herbeizuführen.

Mindestens ebenso schwierig ist die Frage, wie in den vermutlich seltenen Fällen verfahren werden soll, in denen Probanden von vornherein erklären, dass sie über etwaige Zufallsbefunde nicht informiert werden wollen. Aus anderen Diskussionen, etwa um prädiktive genetische Tests, ist das Konzept des „Rechtes auf Nichtwissen“ erwachsen und darf mittlerweile als wohletabliert gelten. Demnach obliegt es der Entscheidung eines Betroffenen, über medizinische Befunde in Kenntnis gesetzt werden zu wollen, oder nicht. Dies gilt auch dann, wenn therapeutische Maßnahmen zur Verfügung stehen. Zwar mag man es als irrational ansehen, dass sich jemand bewusst dagegen entscheidet, über seine gesundheitliche Verfasstheit informiert zu werden und sich damit selbst der Möglichkeit beraubt, therapeutische Mittel einzusetzen. Vielleicht kann

man sogar der Auffassung sein, dass man diese Handlungsoptionen wählen sollte, zumindest unter bestimmten Umständen. Eine Zwangsverpflichtung erwächst daraus aber sicherlich nicht. Auf den Bereich der Hirnforschung übertragen könnte dies bedeuten, dass etwaige zufällig entdeckte pathologische Befunde schlicht nicht vermittelt werden dürfen. Viele halten dieses Vorgehen für ethisch nicht überzeugend. Sie verweisen neben der möglichen Selbstgefährdung des betroffenen Probanden auch auf die Gefährdung weiterer Personen, etwa im Straßenverkehr. Ebenso machen sie auf die problematische Situation aufmerksam, in die die Forscher geraten könnten: Im Extremfall könnten Forscher wissen, dass der Proband vor ihnen schwer krank und eine therapeutische Intervention unmittelbar angezeigt ist, ohne ihm dies offenbaren zu dürfen. Eine Überlegung in diesem Zusammenhang ist, das Problem dadurch zu entschärfen, dass man Probanden im Vorfeld zu einer Studie befragt und die Inanspruchnahme des Rechtes auf Nichtwissen zu einem Ausschlusskriterium macht. Kritiker dieser Lösung machen wiederum geltend, dass das Recht auf Nichtwissen damit de facto unterlaufen wird.

Die skizzierten Fragen verdeutlichen, dass bildgebende Verfahren in der Hirnforschung eine neue Herausforderung für die Forschungsethik darstellen. Fraglich ist, wie die etablierten Prinzipien und Regeln der Forschungsethik, die in den vergangenen Dekaden entwickelt worden sind, konkretisiert und ergänzt werden müssen, um für diese Art der Forschung ethisch akzeptable Rahmenbedingungen zu schaffen. Es könnte sogar sein, dass angesichts dieses Problemfelds die normativen Verpflichtungen zwischen Forschern und Probanden einerseits und Ärzten und Patienten andererseits erneut in grundsätzlicher Weise thematisiert werden müssen. Womöglich zeigt sich, dass medizinische Ethik und Forschungsethik in normativer Hinsicht unterschiedlicher sind, als man dies lange Zeit angenommen hat. Dies jedenfalls wird von manchen Bioethikern seit einiger Zeit vertreten. Einigkeit besteht bei den meisten Beteiligten darüber, dass verbindliche Standards etabliert werden sollten, die für Forscher und Probanden gleichermaßen Klarheit darüber schaffen, unter welchen normativen Vorzeichen bildgebende Verfahren in der Hirnforschung zukünftig eingesetzt werden.

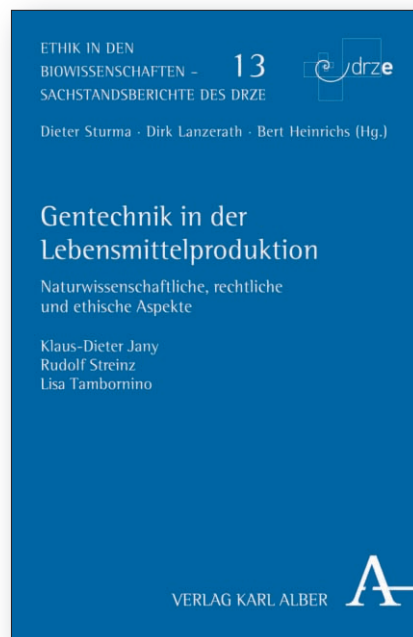
Bert Heinrichs

Sachstandsbericht Gentechnik in der Lebensmittelproduktion. Naturwissenschaftliche, rechtliche und ethische Aspekte

Der Umgang mit Lebensmitteln ist eine kulturelle Praxis. Die Prozesse der Gewinnung und Zubereitung von Nahrung begleiten die humane Lebensform seit ihren Anfängen. Lebensmittel sind Resultate der Aneignung und Umwandlung von zunächst natürlich Gegebenem. Diese Kultivierung umfasst andere animalische Lebensformen genauso wie Pflanzen und das umgebende Land. Während diese Verfahren in früheren Zeiten eng mit den jeweiligen sozialen Lebensweisen verbunden gewesen sind, ist es als Folge moderner arbeitsteiliger Prozesse auch bei der Lebensmittelherstellung längst zu einer Verselbständigung von Produktion und Konsum gekommen.

Die Bioethik widmet der Umsetzung von Biotechniken im sozialen Raum besondere Aufmerksamkeit. Der Einsatz von Gentechnik in der Lebensmittelproduktion gehört gegenwärtig zu den umstrittensten Biotechniken. Ihr Anwendungsbereich umfasst Mikroorganismen, Pflanzen und Tiere. Der Einsatz von Gentechnik bei der Lebensmittelproduktion stellt im Vergleich mit herkömmlichen Züchtungen durch Auslese oder Kombination sowohl einen kulturellen wie technischen Einschnitt dar. Das gilt vor allem für das Überschreiten der Artgrenzen durch das Einbringen von Erbanlagen artfremder Organismen. Mit der neuen Technik sollen auch im Bereich der Lebensmittelproduktion Zufälligkeiten des Naturwüchsigen durch gezielte Eingriffe zurückgedrängt werden.

Der Einsatz von Gentechnik bei der Lebensmittelherstellung ist im europäischen Raum nach wie vor umstritten. Befürworter der neuen Technologie verweisen auf die mit ihr verbundenen Chancen, etwa die Möglichkeit der landwirtschaftlichen Effektivitätssteigerung bei gleichzeitiger Kostensenkung, der Schonung der Umwelt, der Verbesserung von Lebensmitteln und nicht zuletzt auch auf die Möglichkeit, Lebensmittel auch unter Bedingungen zu produzieren, die dergleichen bisher nicht gestatteten und damit einen Beitrag zur Bekämpfung von Mangelernährung und Welthunger zu leisten. Kritiker der gentechnischen Modifikation im Lebensmittelsektor halten dem eine Reihe möglicher Risiken entgegen. Genannt werden v. a. möglicherweise ungeschätzte gesundheitliche Risiken für den



Verbraucher, Risiken für die Umwelt und hier insbesondere für die Biodiversität, sowie das sozial problematische Risiko der Erzeugung von Abhängigkeiten der Landwirte von multinationalen Konzernen, welche besonders in armen Ländern zu einer weiteren Verschlechterung einer ohnehin heiklen Situation führen könne.

Der vom DRZE unter der Verantwortung von Dieter Sturma, Dirk Lanzerath und Bert Heinrichs neu herausgegebene Sachstandsbericht, führt in die naturwissenschaftliche, rechtliche und ethische Debatte zum Thema „Gentechnik in der Lebensmittelproduktion“ ein. [Klaus-Dieter Jany / Rudolf Streinz / Lisa Tambornino (2011): Gentechnik in der Lebensmittelproduktion. Ethik in den Biowissenschaften – Sachstandsberichte des DRZE; 13. Freiburg i. B.: Alber.]

Auf der Website des DRZE ist auch ein Blickpunkt zum Thema „Gentechnisch veränderte Lebensmittel“ sowie Hinweise auf weiterführende Literatur online abrufbar: <http://www.drze.de/im-blickpunkt/gmf>.

Neuaufgabe Blickpunkt Gesundheitswesen

Im Informationsangebot des DRZE ist der Blickpunkt „Gesundheitswesen: Mittelaufbringung, Mittelverteilung und medizinische Versorgung in Deutschland, Großbritannien und den USA“ wieder verfügbar. Professor Dr. med. Kurt Fleischhauer hat den Blickpunkt zu dem von ihm im Jahr 2007 ursprünglich verfassten Sachstandsbericht „Aufbringung und Verteilung von Mitteln für das Gesundheitswesen“ (Ethik in den Biowissenschaften – Sachstandsberichte des DRZE; 6) vollständig überarbeitet und aktualisiert.

Der Text gibt erneut eine konzise Einführung in die komplexe Struktur der drei sehr unterschiedlich organisierten Gesundheitssysteme in Deutschland, in Großbritannien und in den USA und führt damit zugleich in die hochaktuelle Debatte über die Gestaltung von Gesundheitssystemen ein. Insbesondere sind nun auch die durch Präsident Obama angestoßenen Entwicklungen im Gesundheitssystem der USA dokumentiert. Wie im Blickpunkt Format üblich können einschlägige Gesetzestexte über zahlreiche Links unmittelbar angesteuert werden. Literaturverweise ermöglichen den tieferen Einstieg in die Diskussion.

<http://www.drze.de/im-blickpunkt/gesundheitswesen>

Deutsches Referenzzentrum für Ethik in den Biowissenschaften

Sie sind hier: Startseite → Im Blickpunkt → Gesundheitswesen

Über uns
Publikationen

Im Blickpunkt:
Biodiversität
Forschung mit humanen embryonalen Stammzellen
Forschungsklonen
Gentechnisch veränderte Lebensmittel
Gesundheitswesen
Medizinische Forschung mit Minderjährigen
Organtransplantation
Patientenverfügungen
Prädiktive genetische Testverfahren
Präimplantationsdiagnostik
Sterbehilfe
Tierversuche in der Forschung

Gesundheitswesen: Mittelaufbringung, Mittelverteilung und medizinische Versorgung in Deutschland, Großbritannien und den USA

Neubearbeitung
Stand: Januar 2011

Ansprechpartner: Bert Heinrichs
Autorenangabe

I. Einleitung

Durch die enormen Fortschritte der Medizin und die zunehmende Alterung der Bevölkerung sind die Nachfrage nach medizinischen und Pflegeleistungen und die damit verbundenen Aufwendungen kontinuierlich angestiegen. Dies hat zum einen zur Folge, dass in den Industrieländern das Gesundheitswesen in den letzten Jahrzehnten zu einem wichtigen Faktor der Volkswirtschaft geworden ist. Zum anderen hat es aber auch zur Folge, dass in vielen Ländern die Aufbringung und Verteilung von ausreichenden Mitteln für die Krankenversorgung, die Langzeitpflege und die Pflege von schwer behinderten und alten Menschen Schwierigkeiten bereiten und zu Problemen führen, die von großer politischer Bedeutung sind. Der Umgang mit

I. Einleitung
II. Deutschland
III. Großbritannien
IV. Vereinigte Staaten von Amerika
V. Abschließende Bemerkungen
VI. Module

Startseite Übersicht Barrierefreiheit Kontakt

Viertes Ethik-Forum des DRZE und des IWE „Synthetische Biologie: Auf dem Weg zum künstlichen Leben?“

Am 4. Juli 2011 fand in den Räumen des Universitätsclubs Bonn das 4. Ethik-Forum des DRZE und des IWE statt. Seit 2008 widmet sich diese Veranstaltungsreihe als öffentliche Fachtagung grundsätzlichen Fragestellungen von Ethik und Angewandter Ethik. Thema war das junge Forschungsfeld der Synthetischen Biologie.

Die *Synthetische Biologie* bezeichnet eine Weiterentwicklung im Bereich der molekularen Lebenswissenschaften und der Gentechnik, mit deren Hilfe elementare Lebensvorgänge besser erfasst und biotechnische Komponenten mit neuartigen Eigenschaften entwickelt werden sollen. Ihr Ziel ist die Herstellung künstlicher Organismen sowohl zu Zwecken der wissenschaftlichen Erkenntnis als auch der praktischen Anwendung. Die Synthetische Biologie operiert dabei weitgehend mit den gleichen Materialien und Methoden wie in der Gentechnik, geht allerdings über diese hinaus: Während in gentechnischen Verfahren vorrangig einzelne Gene in bereits existierende Organismen eingebracht oder ausgeschaltet werden, zielt die synthetische Biologie auf die Neuorganisation und -kombination ganzer Gensequenzen und auf die gezielte Konstruktion neuartiger Organismen.

Als eigenständiger Forschungsbereich steht die Synthetische Biologie erst am Anfang ihrer Entwicklung. Gleichwohl kristallisiert sich bereits jetzt eine Reihe technischer und normativer Probleme und Fragen heraus, die philosophisch wie gesamtgesellschaftlich brisant sind: Welches sind die Ziele der Synthetischen Biologie? Welche Ergebnisse sind realistischerweise in näherer und fernerer Zukunft zu erwarten? Welcher Begriff von Leben beziehungsweise von einem lebendigen Organismus liegt den Diskussionen über die Synthetische Biologie zugrunde? Was zeichnet das Lebendige im Gegensatz zum Artefakt aus? In welchem Verhältnis steht die Synthetische Biologie zu anderen lebens- und ingenieurwissenschaftlichen Bereichen? Und schließlich: Welche Verantwortung hat die Wissenschaft, welche der demokratische Rechtsstaat, wenn es um die Regulierung eines so neuartigen Forschungsbereiches wie dem der Synthetischen Biologie geht?

Diesen und hiermit verwandten Herausforderungen wurde auf dem 4. Ethik-Forum in einem interdisziplinären Dialog zwischen Geistes- und Naturwissenschaftlern nachgegangen. Es sprachen der Mikrobiologe Alfred Pühler von der Universität Bielefeld, der Biologe und Philosoph Mathias Gutmann vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) an der Universität Karlsruhe, der Philosoph Sebastian Rödl von der Universität Basel, die Biologin und Inhaberin des Lehrstuhls für Technologiefolgenabschätzung der moderne Biotechnik, Gesellschaft und Umwelt an der Universität Hamburg, Regine Kollek, sowie der Philosoph und Leiter des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse des Forschungszentrums Karlsruhe (ITAS) sowie des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB), Armin Grunwald.

Eröffnet wurde das Ethik-Forum durch den Direktor des DRZE und des IWE, Dieter Sturma, mit einer Einführung zum Hintergrund der titelgebenden Fragestellung.

Er verwies dabei u.a. auf die Kontroverse darüber, ob und inwiefern es sich bei dem neuen Forschungsfeld um eine bloße Fortentwicklung der bereits verfügbaren Gentechnik oder aber um ein grundlegend neuartiges Wissenschaftsfeld handele, ob ‚Synthetische Biologie‘ also gewissermaßen mit einem großen oder aber mit einem kleinen ‚S‘ zu schreiben ist.

Einblick in den gegenwärtigen Stand der Forschung gewährte der Vortrag von Professor Pühler. Er stellte unter Verweis auf die Geschichte der Molekularbiologie dar, welche Rolle Genomforschung und Systemanalysen für die heutige Synthetische Biologie spielen und gab einen Überblick über aktuelle Methoden der Etablierung und Analyse von Genomsequenzen verschiedener biotechnologisch interessanter Mikroorganismen. Es gehe, so stellte er heraus, in der Forschung also keineswegs um die Realisation von Fabelwesen, wie sie in der Kunst und den öffentlichen Medien dargestellt werden, sondern um Anwendungsbeispiele wie z.B. die Entwicklung effektiver



Die Referenten bei der Podiumsdiskussion



Die Referenten: Alfred Pühler, Mathias Gutmann, Sebastian Rödl, Regine Kollek, Armin Grundwald (v.l.n.r.)

Herstellungsmethoden medizinisch wirksamer Stoffe. Als Beispiel hierfür nannte er die jüngst publizierten Erfolge bei der synthetischen Herstellung von Artemisin, einem bislang nur schwer in größeren Mengen herstellbaren Malaria-therapeutikum. Mit Blick auf die Erzeugung von Organismen, die in natürlichen Systemen nicht vorkommen, strich er zudem den für die Risikoabschätzung relevanten Aspekt heraus, dass dergleichen Organismen ggf. von spezifischen Laborbedingungen abhängig sind, unter natürlichen Bedingungen also nicht überleben.

Der Lebensbegriff in der Synthetischen Biologie war Thema des Vortrags von Professor Gutmann. Er legte anhand einer philosophischen Analyse des Begriffs ‚Leben‘ dar, dass aus biologischer ebenso wie aus wissenschaftstheoretischer Perspektive zwar sinnvoll von der Synthetisierung von *Organismen* gesprochen werden könne, nicht aber von der Erzeugung von *Lebewesen*. Der Begriff des Lebens sei eher dem Bereich des Philosophischen zuzuordnen, während es sich bei dem Gegenstand der Naturwissenschaften eher um funktionale biologische Einheiten und Strukturen handle. Dies gelte auch für die Synthetische Biologie, die sich neben einem Organismus- außerdem an einem Engineering-Paradigma orientiere, neben dem Erkennen funktionaler biologischer Zusammenhänge also auch auf ihren Nachvollzug ziele.

Professor Rödl diskutierte in seinem Vortrag ‚Die Form der Erklärung des Lebendigen‘ den Begriff des Lebendigen unter besonderer Berücksichtigung der verschiedenen Verursachungsarten, wie sie in der aristotelischen Tradition benannt werden. Er stellte heraus, dass unter einem Lebewesen ein natürlich gegliedertes Ganzes zu verstehen sei, das sich im Gegensatz zu

einem Artefakt durch die Eigenschaft der Selbständigkeit auszeichnet. Ein Lebewesen kann etwas im Sinne einer auf es selbst zurückführbaren Tätigkeit verursachen. Ein Artefakt besitzt diese Fähigkeit nicht, sondern wird verwendet – nicht die Maschine kocht Kaffee, sondern derjenige, der sie benutzt. Entsprechend sei auch die Reaktion auf Handlungen in Bezug auf Lebendiges nicht in derselben Weise vorhersagbar, wie in Bezug auf Artefakte. Rödl hob hervor, dass das Herstellen von Organismen im Rahmen der Synthetischen Biologie ein Weg sei, das Lebendige zu verstehen.

Die Dialektik von Systembiologie und Synthetischer Biologie im Kontext der Frage nach dem konstruierten Leben wurde von Professor Kollek thematisiert. Dabei ging sie auf die verschiedenen neuartigen ‚-omics‘-Ansätze ein und verwies darauf, dass die hier produzierten Datenmengen mit derzeit verfügbaren Methoden und Konzepten kaum darstell- oder interpretierbar sind, in Form der Systembiologie gegenwärtig jedoch neue Möglichkeiten zur Modellierung komplexer non-linearer Prozesse entwickelt würden. Diese erlauben eine Datenintegration auf Systemebene und damit ein vertieftes Verständnis biologischer Prozesse auch durch den Nachbau organischer Systemzusammenhänge mit Hilfe von Computerprogrammen (also „in silico“). Systembiologie und Synthetische Biologie haben es also mit vergleichbaren Herausforderungen zu tun und ergänzen einander.

Die Frage nach der wissenschaftlichen Verantwortung in der Demokratie wurde schließlich von Professor Grundwald aufgegriffen. Er stellte das „Memorandum of Understanding“ der deutschen Forschungseinrichtungen zur „Nächsten Generation biotechnologischer Verfahren – Biotechno-

logie 2020+ – synthetische Biologie und zellfreie Biotechnologie“ und das Projekt der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech) zur Synthetischen Biologie vor. Sein Vortrag machte deutlich, dass es in Fragen der Risikoabschätzung in dem Bereich der Synthetischen Biologie, entscheidend auf die Schaffung angemessener institutioneller Strukturen ankomme. Ohne diese drohe die moralische Überforderung der einzelnen Akteure. Mit Blick auf die öffentliche Debatte forderte er, zwischen Bedenken (concern) und vernünftigen Bedenken (reasonable concern) zu differenzieren, da nur so angemessene rechtliche und moralische Normen für diesen neuen Wissenschaftsbereich geschaffen werden können.

Damit spannte auch das diesjährige Ethik-Forum einen Bogen von wissenschaftlichen über philosophische bis hin zu gesellschaftlich-politischen Fragen. Wie auch die abschließende Podiumsdiskussion belegte, greifen die mit Blick auf die Synthetische Biologie diskutierten Themen in vielfacher Weise ineinander über. Um zu einem angemessenen Verständnis dieses neuartigen und mit ebenso vielen Hoffnungen wie Bedenken verbundenen Wissenschaftsbereiches zu gelangen, bedarf es neben grundlegenden Kenntnissen über seine wissenschaftlich-technischen Voraussetzungen und Möglichkeiten auch einer Klärung der verwendeten Begrifflichkeiten, besonders des Begriffs des Lebendigen, sowie einer grundsätzlichen Verständigung über gesellschaftlich akzeptierte Ziele der Forschung. Die Beantwortung der Frage, ob wir auf dem Weg zu künstlichem Leben sind, lässt sich, so eines der Ergebnisse des Ethik-Forums, nicht aus der Perspektive einer Disziplin allein erwarten.

Minou Friele

Biodiversity. Concept and Value

Im März 2011 veranstalteten das DRZE und das IWE eine interdisziplinäre Klausurwoche zu konzeptuellen, ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten der Biodiversität



Die UNO hat das Jahr 2010 zum Internationalen Jahr der Biodiversität und 2011 bis 2020 zur „UN-Dekade der Biodiversität“ erklärt. Nicht zuletzt dadurch wird deutlich, welcher hoher Wert dem Erhalt der Biodiversität auf gesellschaftlicher und politischer Ebene zugemessen wird. Sowohl in öffentlichen als auch in wissenschaftlichen Diskussionen bleibt allerdings oft unklar, was unter Biodiversität zu verstehen ist. Der erstmals 1985 dokumentierte Begriff Biodiversität wird meist mit Artenvielfalt (spezies richness) übersetzt, bereits die „Convention on Biological Diversity“ von Rio de Janeiro von 1992 definiert den Begriff jedoch deutlich umfangreicher. Biodiversität umfasst dort die gesamte Bandbreite des Lebens, Gene und Genome ebenso wie Arten und Populationen bis hin zu kompletten Biomen und den Interaktionen der verschiedenen Elemente eines Biotops.

Das begriffliche Konzept der Biodiversität ist also deutlich vielschichtiger und komplexer als verbreitet angenommen. Gleiches gilt für ihren Wert. Ungeachtet weitgehender Einigkeit darüber, dass Biodiversität erhaltenswert ist, bleibt die Antwort auf die Frage, warum dies so ist, kontrovers. In den diesbezüglichen wissenschaftlichen und politischen Debatten zeigt sich vielmehr, dass der der Biodiversität zugeschriebene Wert nicht allein in Abhängigkeit zu unterschiedlichen weltanschaulichen Bindungen oder politisch-rechtlichen Voraussetzungen steht, sondern darüber hinaus sowohl innerhalb als auch zwischen den relevanten wissenschaftlichen Disziplinen unterschiedlich gefasst und begründet wird. Dabei werden verschiedene konzeptuelle und auch normative Prämissen relevant, die einander teils stützen, teils in Konkurrenz zueinander treten.

Vor dem Hintergrund dieser Problemstellung führte das DRZE in Kooperation mit

dem IWE vom 21. bis zum 26. März 2011 eine vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte internationale und interdisziplinäre Klausurwoche zu den konzeptuellen, ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten der Biodiversität durch. Experten und Nachwuchswissenschaftler aus den Rechtswissenschaften, der Biologie, der Landschaftsplanung, der Wissenschaftstheorie, der Ethik und den öffentlich-rechtlichen Medien diskutierten dabei v.a. folgende Fragen: Was ist Biodiversität, wo tritt sie auf und wie lässt sich ihr Vorhandensein und Verlust bemessen? Wie soll mit ihr bzw. ihrem Verlust umgegangen werden? Warum und für wen ist Biodiversität von Wert? Um welche Art von Entitäten geht es und welche Maßstäbe sind bei der Evaluation ihrer Bedeutung anzulegen? Wie soll mit Konflikten im Bereich der Biodiversitätsdebatte umgegangen werden, wenn zum Beispiel Methoden und Ziele von Schutzmaßnahmen miteinander konfliktieren? Welche Interdependenzen bestehen zwischen den verschiedenen Konzepten und Werten der verschiedenen wissenschaftlichen Debatten? Welche Aufgaben hat die Wissenschaft, welche die Medien bei der Vermittlung des Themas Biodiversität in der Öffentlichkeit? Funktioniert die Kommunikation in diesem Bereich und gibt es Wege, die Kommunikation zu verbessern?

Diese Fragen wurden in drei Themenblöcken diskutiert: Themenblock eins umfasste konzeptuelle und ethische Fragen, Themenblock zwei rechtliche und politische Fragen und Block drei schließlich Fragen nach der Vermittlung des Themas.

In seinem Eröffnungsvortrag „Biodiversity and the Ethics of Nature“, erläuterte Dieter Sturma, IWE und DRZE, zunächst die vielfältigen ethischen Implikationen der unterschiedlichen Verwendungsweisen des für die Debatte grundlegenden Begriffs der Natur.

Der Biologe Thomas Bartolomäus, Universität Bonn, legte in seinem Vortrag „Evolution and Biodiversity“ anschließend dar, inwiefern der Erhalt der Biodiversität von einem angemessenen Verständnis evolutionärer Prozesse ausgehen müsse. Der Philosoph und Biologe Mathias Gutmann, Universität Karlsruhe, griff diesen Gedanken aus wissenschaftstheoretischer Perspektive auf und machte in seinem Vortrag „Biodiversity as Metapher and Concept“ geltend, dass das Verständnis des Gegenstandes der Diskussion, also der Biodiversität, maßgeblich von unserem funktionalen Verständnis der hierbei relevanten biologischen Prozesse und Funktionen abhängt. Der Philosoph Dieter Birnbacher, Universität Düsseldorf, diskutierte in seinem Vortrag „Biodiversity and the Problem of Substitutability“ die Frage, ob und inwiefern die Ziele des Biodiversitätserhalts auch durch Substitution einer Spezies oder Subspezies durch eine andere erreichbar sein könnten. Thomas Potthast, Universität Tübingen, arbeitete in seinem Vortrag „The Values of Biodiversity“ heraus, inwiefern die Biodiversitätsdebatte dadurch geprägt wird, dass hier mehrere, sich teils stützende, teils miteinander konfliktierende Werte relevant werden.

Wesentliche Aspekte der gegenwärtigen politischen und rechtlichen Debatten im Bereich des Biodiversitätsschutzes wurden in den Vorträgen von Tade Spranger, IWE, und Julian Kinderlerer, University Capetown, Südafrika, herausgearbeitet. Der Fokus von Spranger lag dabei auf Fragen des Access and Benefit Sharing als einer entscheidenden Herausforderung an das Internationale Recht. Kinderlerers Vortrag gab einen Überblick über die unterschiedlichen Aspekte der Europäischen Politik im Bereich des Biodiversitätsschutzes. Detlef Reepen, WDR Köln, referierte schließlich über die Möglichkeiten und Grenzen der medialen Vermittlung des Themas in den öffentlich-

rechtlichen Medien und diskutierte mit den Teilnehmern der Study Days u. a. über seine Erfahrungen als Berichterstatter der Biodiversitätskonferenz im Jahr 2008 in Bonn.

Auch in den Präsentationen der aus verschiedenen deutschen und osteuropäischen Universitäten eingeladenen Nachwuchswissenschaftler standen Fragen nach den relevanten wissenschaftstheoretischen Konzepten, nach der Messbarkeit und ethischen Bewertungsgrundlage individueller Maßnahmen und den Implikationen verschiedener politischer Maßnahmen zum Erhalt der Biodiversität im Fokus. Ergänzend wurden Bezüge zu verschiedenen Praxisfragen herausgestellt, wie beispielsweise zu den Auswirkungen des Handels mit exotischen Tieren, des Einsatzes der Nanotechnologie und der extensiven Forstwirtschaft.

Weitergehende Einblicke in die praktischen Dimensionen der Thematik gewannen die Teilnehmer der Klausurwoche im Rahmen von Exkursionen in mehrere in Bonn ansässige, mit Biodiversitätsfragen be-

fasste Institutionen. Der Leiter des Bonner Nees Instituts für Biodiversität, Wilhelm Barthlott, gewährte Einblick in die Arbeit des Instituts und den Botanischen Garten. Der Direktor des Forschungsmuseums Alexander König, Wolfgang Wägele, erläuterte die Arbeit der Forschungsabteilung und führte durch das Archiv und die Ausstellung des Hauses. Bei einem Besuch auf dem Campus der UN in Bonn stellten Aline Kühl (UNEP/CMS Associate Scientific & Technical Officer) und Mark Schauer (Head of TEEB Central Office) die Arbeit des UN-Sekretariats des Übereinkommens zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten und die Ergebnisse der Studie 'Ökonomie von Ökosystemen und Biodiversität' (The Economics of Ecosystems and Biodiversity, TEEB) vor.

Um außer den eingeladenen Experten und Nachwuchswissenschaftlern auch ein breiteres Publikum zu erreichen, fand eine öffentliche Abendveranstaltung im Festsaal der Universität Bonn statt, bei der Fred Van Dyke, Wheaton College, Illinois, einen

Vortrag über „Biodiversity Hotspots“ hielt. Dirk Lanzerath führte in die Veranstaltung ein und leitete die anschließende Diskussion, in welcher erneut deutlich wurde, wie sehr Konzepte und Wertungen im Bereich der Biodiversitätsdebatte miteinander verknüpft sind. Diese Verknüpfungen und die damit verbundenen Fragen wurden von den Teilnehmern während der Klausurwoche untereinander und mit den Experten intensiv diskutiert. Dank des genuin interdisziplinären Diskurses gelang es dabei, verschiedene fachlich bedingte Begrenzungen des konzeptuellen Vorverständnisses sowie nicht, oder nur unzureichend hinterfragte Wertungen im Bereich von Biodiversitätsdebatten herauszuarbeiten und oftmals auch aufzuheben. Diese Beförderung des wechselseitigen Verständnisses und die damit verbundene Bereicherung und Klärung der jeweils eigenen Forschungsfragen darf als das vielleicht wichtigste Ergebnis der Klausurwoche gelten.

Minou Friele

DRZE koordiniert EU Forschungsprojekt EURECNET

Unter der Koordination des DRZE hat sich ein Konsortium von 20 europäischen Forschungseinrichtungen erfolgreich um die Förderung eines Forschungsprojekts mit dem Titel EURECNET im siebten Rahmenprogramm (FP7) der Europäischen Union beworben. Das Projekt wird über einen Zeitraum von 36 Monaten gefördert. Neben dem DRZE sind Partner aus Österreich, den Niederlanden, der Schweiz, Frankreich, Portugal, Dänemark, Norwegen, Schweden, Finnland, Großbritannien, Irland, Polen, Estland, Litauen und der Slowakei beteiligt. Als außereuropäischer Partner ist die National Tsing Hua University Taiwan involviert. EURECNET schließt an das 2006 bis 2010 unter der Leitung des „Comité de Protection des Personnes Sud-Est III (CPP)“ in Lyon durchgeführte EU-Projekt EUREC an, an dem das DRZE bereits als Partner beteiligt war. Wie schon EUREC, so zielt auch EURECNET auf die Beförderung der Vernetzung existierender nationaler Zusammenschlüsse von Forschungsethikkommissionen (Research Ethics Committees, REC), die mit der Begutachtung von medizinischen Forschungsprotokollen betraut sind. Auf diese

Weise soll verfügbares Wissen länderübergreifend nutzbar gemacht und gemeinsamen neuartigen wissenschaftlichen und ethischen Herausforderungen besser begegnet werden. EURECNET verfolgt dabei insbesondere folgende Ziele:

- Etablierung einer nachhaltig wirksamen Infrastruktur für europäische RECs
- Beförderung des wissenschaftlichen Austausches und der internationalen Kooperation.
- Sammlung von Informationen über die Grundlagen und Arbeitsweisen europäischer RECs.
- Sammlung und Evaluation von Trainingmaterialien für die Arbeit von RECs.
- Hilfestellung bei der Kompetenzentwicklung und dem Aufbau nationaler RECs als zukünftige Partner von EURECNET.

Außerdem sollen ethische Fragestellungen identifiziert werden, die durch neuartige Technologien bzw. wissenschaftliche Methoden aufgeworfen werden und gemeinsame Lösungen erforderlich machen.

Die EUREC Projektpartner nahmen am 1. März 2011 in einem Kick-Off-Meeting in Bonn ihre Arbeit auf, stellten ihre jeweiligen Arbeitspakete vor und trafen Vereinbarungen über die konkrete Form der Zusammenarbeit und die jeweiligen Zwischenziele der einzelnen Arbeitsgruppen. In einem zweiten Treffen aller EUREC Partner am 26. September in Berlin wurde u. a. eine Satzung für einen über die Projektlaufzeit hinaus bestehenden Verbund europäischer Netzwerke von Forschungsethikkommissionen diskutiert und verabschiedet, die als Grundlage der Verstetigung der Arbeit von EUREC dienen soll. Geplant ist die Gründung eines zentralen und dauerhaften EUREC Sekretariats, das beim DRZE angesiedelt sein soll. Das DRZE und das Institut für Wissenschaft und Ethik (IWE) zeichnen auch für die Erstellung einer neuen Webpräsenz verantwortlich, die seit Juli 2011 verfügbar ist. Zeitgleich wurde die erste Ausgabe des neuen elektronischen Newsletters mit weiterreichenden und aktuellen Informationen über die Arbeit von EURECNET, die Arbeit von RECs in Europa verschickt, der durch das DRZE herausgegeben wird. Anmeldungen für den Newsletter unter: info@drze.de.

DAS DEUTSCHE REFERENZZENTRUM FÜR ETHIK IN DEN BIOWISSENSCHAFTEN

Das DRZE ist ein nationales Dokumentations- und Informationszentrum für den gesamten Bereich der Ethik in den biomedizinischen Wissenschaften in Deutschland.

Es hat die Aufgabe

- die normativen Grundlagen einer qualifizierten Urteilsbildung wissenschaftlich zu erarbeiten und in verschiedenen Formaten bereitzustellen;
- die Informationen aus den unterschiedlichsten Bereichen zur aktuellen bioethischen Diskussion in Wissenschaft, Gesellschaft und Politik aufzubereiten und zugänglich zu machen;

- die wissenschaftliche Vernetzung zu fördern und damit den deutschen, europäischen und internationalen Diskurs voranzubringen.

Das DRZE wurde 1999 auf Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) vom Bonner Institut für Wissenschaft und Ethik e. V. (IWE) in Zusammenarbeit mit der Universität Bonn gegründet. Seit 2004 ist das DRZE Arbeitsstelle der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste und wird als zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Universität Bonn geführt.



IMPRESSUM

Infobrief des Deutschen Referenzzentrums für Ethik in den Biowissenschaften (DRZE)
Arbeitsstelle der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste
„Grundlagen, Normen und Kriterien der ethischen Urteilsbildung in den Biowissenschaften“

Herausgeber

Deutsches Referenzzentrum
für Ethik in den Biowissenschaften

Bonner Talweg 57
53113 Bonn

Telefon: +49 228 3364-1930
Telefax: +49 228 3364-1940

E-Mail: infobrief@drze.de
Internet: <http://www.drze.de>

© 2011 DRZE

Direktor

Prof. Dr. Dieter Sturma

Geschäftsführer

Dr. Dirk Lanzerath

Redaktion

Dorothee Güth

Grafische Konzeption und Gestaltung

Manfred Bogner, Berlin

Druck

Leppelt Druck, Bonn

BIBLIOTHEK

Die Spezialbibliothek und Dokumentation des DRZE sammelt und erschließt einschlägige nationale und internationale Monographien, Sammelwerke, Lexika, Zeitschriften, Zeitungsartikel, Rechtstexte und Graue Literatur aus den Bereichen Bioethik und Wissenschaftsethik. Sammelschwerpunkte sind insbesondere Medizinische Ethik, Umweltethik und Tierethik. Der Bestand umfasst ca. 10.800 Bücher, 50.000 Dokumente, 110 laufend gehaltene Zeitschriften und 1.800 Zeitschriftenbände. Der Katalog ist über die Literaturdatenbank BELIT auch online recherchierbar. Die Bibliothek steht allen Interessierten offen.



Öffnungszeiten der Bibliothek

mo	9-12 + 13-16 Uhr
di	9-12 + 13-18 Uhr
mi-fr	9-12 + 13-16 Uhr

<http://www.drze.de>

Fotos: Manfred Bogner, Markus Franke