

Europäische Akademie

zur Erforschung von Folgen
wissenschaftlich-technischer Entwicklungen
Bad Neuenahr-Ahrweiler GmbH

Direktor:

Professor Dr. Carl Friedrich Gethmann

Nr. 3 (3/97)

Akademie-Brief *Newsletter*

Editorial

Die wissenschaftliche Arbeit der **Europäischen Akademie** vollzieht sich wesentlich in interdisziplinären Arbeitsgruppen. Themen, die wegen ihrer Komplexität einer Bearbeitung durch Gruppen von international renommierten wissenschaftlichen Experten über einen längeren Zeitraum hinweg bedürfen, werden in Projektgruppen behandelt. Fachlich ausgewiesene und über die Fachgrenzen hinaus kooperationsbereite Wissenschaftler sollen auf Basis des Standes der Forschung in den einschlägigen Disziplinen wissenschaftliche Antworten auf wichtige gesellschaftliche Fragen unserer Zeit zu geben versuchen. Durch die Kooperation in den Projektgruppen nehmen Wissenschaftler ihre Aufgabe wahr, über das fachwissenschaftliche Verfügungswissen hinaus auch Orientierungswissen für den Umgang mit den Folgen von Forschung und Entwicklung zu erarbeiten.

Über den Fortgang der Arbeiten der Projektgruppen wird regelmäßig in der Rubrik *Arbeitsgruppen des Akademie-Briefs* berichtet. Für die Verfahrenskontrolle der Arbeit der Projektgruppen hat der Geschäftsführende Ausschuss ein Schema beschlossen, das in der entsprechenden Rubrik des vorliegenden Akademie-Briefs zusammenfassend dargestellt wird.

Neben den Projektgruppen richtet die Akademie für Fragestellungen, die in einer kürzeren Bearbeitungszeit behandelt werden können, interdisziplinäre Studiengruppen ein; über geeignete Themen für Studiengruppen wird nach Beratung mit den Initiatoren und Gremien der **Europäischen Akademie** entschieden.

CFG

Thema

Xenotransplantation

Ethische Fragen und Probleme

Jan P. Beckmann

There is a general consensus today that the development of modern science is in need of ethical reflection. However, given the rapid advance in almost all fields, ethical analysis often takes place rather late. What is called for is a critical co-ordination of both science and ethics. *Xenografting* is an interesting topic in this respect, as it has not yet been developed very far by now, but at the same time gives rise to fundamental and difficult ethical questions, as it is being outlined in the following statement.

Die aktuellen schnellen und vielfältigen Entwicklungen in Wissenschaft und Technik auf der einen und die philosophisch-ethische Reflexion sowie der herzustellende öffentliche Konsens auf der anderen Seite drohen vielfach auseinanderzulaufen. Was not tut, ist eine *Vergleichzeitigung* beider Prozesse. Zugrunde liegt die Frage, wie in einer durch Wissenschaft und Technik mitgeprägten Welt Humanität befördert werden kann, ohne daß es zu schwerwiegenden Konflikten mit der Natur kommt. Die hierzu notwendige ethische Expertise ist nicht zu verwechseln mit dem - unbestreitbar notwendigen - moralischen Handeln des Individuums. Ethik muß man *kennen*, moralisches Handeln muß man *vollziehen*. Als Beispiel für eine Vergleichzeitigung von ethischer Analyse und wissenschaftlicher Entwicklung bietet sich die Xenotransplantation an, deren Anwendung - zumindest was den Menschen betrifft - derzeit noch in den Anfängen steht.

Unter 'Xenotransplantation' versteht man die Übertragung von Zellen, Geweben oder Organen *über die Artgrenzen hinweg*. Sie kann es mithin sowohl zwischen verschiedenen Tierespezies (z.B. zwischen Ratten und Mäusen) als auch zwischen einer Tier-

spezies und dem Menschen geben. Hintergrund des Interesses an der Xenotransplantation beim Menschen ist, solange die Organtransplantation der einzige Weg zur Lebensrettung ist, die steigende Nachfrage nach Implantaten bei sinkender Bereitschaft zur Organspende. Hierbei ist die Frage zu prüfen, ob Xenotransplantationen einen negativen Einfluß auf die menschliche Spendebereitschaft ausüben werden. Es besteht in jedem Fall weitestgehender Konsens, daß aufgrund vor allem medizinischer, aber auch ethischer und psychologischer Gründe zwischenmenschlichen Transplantationen der Vorzug vor Xenotransplantationen zu geben ist.

Während die Transplantation von Zellen und Gewebeteilen zwischen artverschiedenen Tieren inzwischen erste Erfolge zeitigt, verläuft diejenige ganzer Organe bisher unbefriedigend. Dies gilt einmal mehr für die Transplantation tierischer Organe auf den Menschen: die implantierten Organe (Nieren vom Schwein, Lebern vom Affen u.ä.) sind, wenn nicht sofort (hyperakut, d.h. minutenlang), so doch innerhalb relativ kurzer Zeit vom menschlichen Organismus abgestoßen worden, mit der Folge, daß Patienten verstorben sind. Erfolg-

reich hingegen ist derzeit die Übertragung von Gewebeteilen vom Tier auf den Menschen, z.B. die Verwendung von Herzklappen von Schweinen in der Herzchirurgie.

Größtes medizinisches Problem der Xenotransplantation ist das einer erfolgreichen Verhinderung der Abstoßung durch Immunsuppression. In der Diskussion sind zwei Ansätze. Der eine geht davon aus, Organe von solchen Tieren zu verwenden, welche dem Menschen genetisch nahe verwandt sind, wie dies bei den Primaten der Fall ist (sog. concordant transplants). Der andere Ansatz versucht die infolge der Art Differenz zwischen Mensch und Tier bestehende genetische Distanz durch entsprechende Veränderungen der für eine Organexplantation vorgesehenen Tiere zu verringern (sog. discordant transplants). Eine der Hauptschwierigkeiten des ersten Ansatzes ist die geringe Anzahl von Primaten, z.B. von Schimpansen; dieser dem Menschen genetisch nächste Primat würde gar in seinem Bestand gefährdet werden. Die prinzipielle Schwierigkeit des zweiten Ansatzes liegt darin, daß die Immunsuppression infolge der genetischen Distanz, wie sie z.B. zwischen Mensch und Schwein besteht, außerordentlich schwierig ist. Allerdings stellen die errungenen Erfolge in der Immunsuppression bei Allotransplantationen für die entsprechende Forschung eine Herausforderung dar, vergleichbare Fortschritte auch im Hinblick auf die Xenotransplantation zu erreichen.

Die zweite große Schwierigkeit besteht in der Gefahr einer Übertragung tierischer Keime, die für den Menschen Krankheitskeime darstellen. Diese Problematik ist um so komplexer, als die Gefahr einer Infektion nicht nur dem menschlichen Empfänger eines tierischen Organs oder Gewebeteils droht, sondern unter bestimmten Umständen auch allen denjenigen, welche mit dem Implantierten kurativ oder sozial zu tun haben. Es fehlt daher nicht an Stimmen, welche die Xenotransplantation für ein Risiko halten, das auch beim Abwägen der Bemühung, lebensbedrohlich Erkrankten zu helfen, letztlich nicht vertretbar erscheint. Anders stellt sich die Situation dar, wenn es gelingt, auf molekularbiologischem Wege tieferen Einblick in die Struktur tierischer Krankheitskeime zu gewinnen und denselben gegebenenfalls gentechnisch zu begreifen. Ein zusätzlicher Weg wäre

der, Tiere zu züchten, die frei von Krankheitsträgern sind.

Zu der für die Xenotransplantation notwendigen, in ihren Belastungen und Konsequenzen und vor allem in ihren Risiken noch nicht überschaubaren Forschung am Menschen als Organempfänger kommt die Forschung am Tier, welche ebenfalls mit Belastungen und Risiken verbunden ist. Während man im Falle des Menschen in allen die Forschung und die Durchführung von Xenotransplantationen betreffenden Fragen die autonom gegebene, informierte Zustimmung (informed consent) einholen muß und in der Regel auch einholen kann, ist eben dies im Falle der Tiere von Natur aus nicht möglich. Man kann insoweit das Tier nicht als Organ-„Spender“ bezeichnen, sondern von ihm nur als Organ-„Quelle“ sprechen.

Ethische Probleme entstehen auch im Ausgang von der Grundfrage, ob es dem Menschen überhaupt, und wenn ja, unter welchen Bedingungen, ethisch erlaubt sein kann, Tiere zwecks Organer Gewinnung zu halten und sich ihrer Organe durch Explantation, welche für das Tier in der Regel den Tod bedeutet, zu bedienen. Im einzelnen ist zu prüfen, ob hier Tierschutz und Menschenrechte im Konflikt miteinander liegen und wie weit die Interessen von Tieren an einem artgerechten und schmerzfreien Leben und das Interesse des Menschen an einer Rettung aus lebensbedrohlicher Situation miteinander in ein ethisches Prinzipien entsprechendes Verhältnis gesetzt werden können. Besitzt das Tier ein eigenes Lebensrecht unabhängig vom Menschen, oder kann der Mensch sein Lebensrecht über das des Tieres setzen? Muß diesbezüglich zwischen „höheren“ Tieren, welche wie die Primaten eine Art von „Bewußtsein“ zu besitzen scheinen, und „niederen“, weniger entwickelten Tieren unterschieden werden? Eine Auseinandersetzung mit diesen und ähnlichen Fragen ist insoweit von Bedeutung, als gerade in jüngster Zeit bestimmten Tieren wie den Primaten im Zusammenhang mit der These „personähnlicher“ Merkmale Wertzuschreibungen und spezielle Schutzrechte attribuiert werden. Zu prüfen ist auch, ob die Primaten als Organ-„Quelle“ vorzuziehen sind, weil sie dem Menschen genetisch näher verwandt sind, oder ob sie gerade deswegen als Organ-„Quelle“ auszuschließen sind. Desgleichen ist unter ethischen Aspekten zu untersuchen, warum die einen

mit dem Menschen weniger „verwandte“ Tiere wie Schweine als Organ-„Quelle“ vorziehen, während andere im viel stärkeren sozialen Kontakt, wie er seit Jahrhunderten zwischen Mensch und z.B. dem Hausschwein besteht, die eigentliche Hürde für die Organer Gewinnung aus solchen Tieren erblicken. In beiden Fällen bleibt zu klären, ob sich nicht ein Anthropozentrismus artikuliert, welcher im Falle der Xenotransplantation die Grenzen des ethisch Zulässigen zu verlassen droht. Im Falle der Verwendung dem Menschen weniger „verwandter“ Tiere wie des Hausschweins ergeben sich ethische Fragen infolge der Notwendigkeit genetischer Veränderungen („transgenes Schwein“). Darüber hinaus stellen sich in beiden Fällen angesichts der Notwendigkeit, möglichst krankheitskeimfreie Tiere zu züchten, ethische Fragen im Hinblick auf die artgerechte Haltung von Tieren und auf Forschung an Tieren allgemein. Komplex sind auch die humanethischen Fragen nach den Voraussetzungen, welche im Falle der Forschung und der Durchführung von Xenotransplantationen zu klären sind: Informed consent, Vertretbarkeit des Risikos, psychosoziale Belastungen, Schutz Dritter, etc.

Die ethische Analyse der Forschung und Durchführung von Xenotransplantationen wirft neben den üblichen Fragen im Umgang mit wissenschaftlichen Innovationen auch spezifische Fragen grundsätzlicher Natur auf. Diese betreffen das Verhältnis des Menschen zu seiner Mitwelt, insbesondere zum Tier, sie betreffen die bisherige Praxis, sich Tiere zum Zwecke der Lebenserhaltung zu halten, und sie betreffen vor allem des Menschen Selbstverständnis als Vernunftwesen, welches für sich, aber auch für seine Mitwelt Verantwortung trägt. Kann Xenotransplantation verantwortet werden, ohne dieses Selbstverständnis in Frage zu stellen?

Professor Dr. phil. *Jan P. Beckmann* ist ordentlicher Professor für Philosophie an der FernUniversität Hagen. Er ist Mitglied des Direktoriums des Instituts für Wissenschaft und Ethik (Bonn/ Essen).



Arbeitsgruppen

Schema für die Verfahrenskontrolle

In der zweiten ordentlichen Sitzung hat der Geschäftsführende Ausschuß ein Schema für die Verfahrenskontrolle eines interdisziplinären Projekts beschlossen.

Der Projektarbeit geht ein **Vorprojekt** voraus, zu dem die *Recherche*phase und die *Konstituierungs*phase gehören. Erstere dient dazu, die Fragestellung zu präzisieren und auf mögliche Doppelparbeit und Synergieeffekte hin zu überprüfen. Nach der vorläufigen Konstitution der Projektgruppe wird in der *Konstituierungs*phase das Arbeitsprogramm festgelegt. Der Projektantrag wird bei einer forschungsfördernden Institution eingereicht.

Im **Hauptprojekt** erfolgt die Erarbeitung der wissenschaftlichen Resultate innerhalb der Diskussionen der Projektgruppe und in Kontakt mit dem wissenschaftlichen Umfeld. Mit der konstituierenden Sitzung der Projektgruppe beginnt die *Konsolidierungs*phase. Verbunden mit einer Verteilung der thematischen Zuständigkeiten wird die Arbeitsgliederung für ein Memorandum erstellt.

Die *Erstellung des Memorandums* erfolgt schrittweise auf der Basis von „Saat-Texten“, die die Projektgruppenmitglieder gemäß ihrer thematischen Zuständigkeit erstellen. Diese werden im Zuge der interdisziplinären Diskussionen zu einem vorläufigen Zwischenbericht zusammengefaßt, der mit Experten außerhalb der Projektgruppe im Rahmen eines „mid-term meetings“ erörtert wird.

Nach detaillierter Ausarbeitung und Diskussion der jeweiligen Beiträge im Zuge der weiteren Sitzungen wird eine vorläufige Version des Memorandums der projektfördernden Institution vorgelegt. Der Wissenschaftliche Beirat prüft diese Version des Memorandums gemäß den von ihm noch zu entwickelnden Kriterien. In Abstimmung mit der Förderinstitution erfolgt die *Abschlußpräsentation* der Resultate des Projekts. Die Projektgruppe hat die Möglichkeit, auf in dieser Abschlußpräsentation eingegangene Anmerkungen hin den Text entsprechend zu modifizieren.

Abschließend wird das Memorandum der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

„Technikfolgenbeurteilung der Erforschung und Entwicklung neuer Materialien.“

Auf der 10. Projektsitzung trug Professor Dr. H. Hofmann von der EPFL in Lausanne Thesen zur Situation der Materialwissenschaft und zur Materialentwicklung vor, die auch mit seiner Tätigkeit im Rahmen des Schweizerischen Wissenschaftsrates zusammenhängen. Die Diskussion erbrachte eine Reihe wertvoller und weiterführender Hinweise für die Arbeit zur Hauptstudie.

Der Endbericht zum Vorprojekt wurde Mitte Januar an den Auftraggeber DLR übergeben.

Vorsitzender: Professor Dr.-Ing. H. Harig, Faserinstitut Bremen e.V.

Projektleiter: Dipl.-Ing. C. J. Langenbach, (02641) 7543-11

„Umweltstandards: Kombinierte Expositionen und ihre Auswirkungen auf die Umwelt und den Menschen“

Nach der vierten Arbeitssitzung ist die Diskussion der naturwissenschaftlich-medizinischen Grundlagen abgeschlossen. Die Thematik soll in Richtung der Pharmakologie erweitert werden. Parallel hiermit erfolgt die personelle Erweiterung der Projektgruppe um Herrn Professor Dr. med. G. Pösch vom Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Universität Graz.

Vorsitzender: Professor Dr. Dr. h.c. C. Streffer, Universität Essen

Projektleiter: Dr. S. Saupe, (02641) 7543-04

„Gentechnik und Biodiversität“ (vorläufiger Titel)

Am 20.02.1997 fand ein vorbereitendes Gespräch der geplanten Projektgruppe statt. Teilnehmer waren die Herren Professoren Dr. P. Janich, Dr. H. Saedler und Dr. C. F. Gethmann, sowie die Herren Dr. M. Türkay, Dr. A. Grunwald und Dr. M. Gutmann. Das Gespräch diente der formalen, personellen und inhaltlichen Konkretisierung des Projektes.

Projektleiter: Dr. M. Gutmann, (02641) 7543-09

Organe

Die Gesellschafterversammlung hat in ihrer 2. Sitzung beschlossen, folgende Herren Professoren in den **Wissenschaftlichen Beirat** der Europäischen Akademie zu berufen:

Dr. C. Böret (Hochschule für Verwaltungswissenschaften Speyer),

Dr. W.-R. Fischer (Fachhochschule Mainz),

Dr. P. Marburger (Universität Trier),

Dr. J. Mittelstraß (Universität Konstanz), und Dr. F. E. Weinert (Max-Planck Institut für Psychologische Forschung München).

In das **Kollegium** der Europäischen Akademie sind zu Beginn des Jahres 1997 die Herren Professoren

Dr. D. Cansier, Dr. R. Guderian, Dr. H. Harig, Dr. D. Henschler, Dr. W. A. Kayser, Dr. E. Reh binder, Dr. O. Renn, Dr. R. Renz, Dr. G. Schmid, Dr. Dr. h.c. C. Streffer

berufen worden.

Mitteilungen

Herbsttagung der Europäischen Akademie

Am 29. und 30. November 1996 fand in Verbindung mit dem Herausgebertreffen der Zeitschrift GAIA die erste Herbsttagung der Europäischen Akademie statt. Unter dem Titel „Information und Fernerkundung im Umweltschutz“ wurden der Bedarf und der Stand der Technik für den Einsatz der Fernerkundung in verschiedenen Bereichen des Umweltschutzes diskutiert. Ein zusammenfassender Bericht ist in Vorbereitung.

Tagungen (Auswahl)

Technikfolgenabschätzung und Politikberatung

13./14.03.1997 in Bad Neuenahr-Ahrweiler

Kontakt: Dr. S. Saupe

2. Cottbuser Risiko-Symposium: Risikomanagement - Strategien des Umgangs mit Ungewißheit und Unsicherheit der (Informations)-Technik

22./23.05.1997 in Cottbus

Veranstalter: TU Cottbus

Kontakt: Professor Dr. G. Banse

Im Rahmen der Tagung wird Herr Professor Dr. C. F. Gethmann einen Vortrag zum Thema „Ethische Probleme des Handelns unter Risiko“ halten.

Vorträge

Carl Friedrich Gethmann:

19.09.96 European Business Ethics Network: 9th Annual Conference (Frankfurt a.M.): "Reason and Cultures. Lifeworld as the Common Ground of Ethics"

16.10.96 Ärztekammer Bremerhaven: „Die medizinischen Fächer als Wissenschaften vom kranken Menschen“

23.10.96 Symposium der Karl Heinz Beckurts-Stiftung „Der Universitäts- und Forschungsstandort Deutschland im globalen Markt“: „Universalismus und Globalisierung“

08.11.96 5. Essener Forum für psychosoziale Versorgung: „Ist die Angst ein schlechter Ratgeber?“

13.11.96 Vortragsveranstaltung der Vereinigung zur Förderung der Krebsforschung und der wissenschaftlichen Fortbildung am Institut für Zellbiologie (Tumorforschung) der Universität Essen e.V.: „Genetik und Ethik“

28.11.96 „Forum Philosophicum“ an der FernUniversität Hagen: „Ist die Angst ein schlechter Ratgeber?“

03.12.96 Arbeitstreffen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft „Forschungsmanagement in der Physik XXI.“ (Bad Honnef): „Universalismus und Globalisierung“

Armin Grunwald:

24.10.96 Ringvorlesung „Technologien für das 21. Jahrhundert“ an der Universität Lüneburg: „Technikfolgenabschätzung wozu? Haben die Deutschen Angst vorm Risiko?“

Mathias Gutmann:

09.10.1996 International Senckenberg Conference "Organisms, genes and evolution; evolutionary theory at the crossroads" in Frankfurt a.M.: "Towards a constructivist approach of model-theory: The status of organism"

Neuerscheinungen

C. F. Gethmann: „Ethische Probleme des umsichtigen Naturumgangs“, in: P.M. Wiedemann, H.M. Seitz (Hgg.), *Gesundheitsbelastungen*. 6. Sommerschule Anthropogene Umweltveränderungen, Bonn 1996, 17-21

C. F. Gethmann: „Handeln und Planen. Zur Überwindung des Mentalismus in der Redehandlungstheorie“, in: W. Löffler, E. Runggaldier (Hgg.), *Dialog und System*, St. Augustin 1997, 91-113

C. F. Gethmann, A. Grunwald: „Technikfolgenabschätzung“, in: J. Mittelstraß (Hg.), *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie* 4, Stuttgart 1996, 217-220

A. Grunwald: „Ethik der Technik - Entwürfe, Kritik, Kontroversen“, *Information Philosophie* 4/1996, 16-27

A. Grunwald: „Kulturalistische Planungstheorie“, in: D. Hartmann, P. Janich (Hgg.): *Methodischer Kulturalismus*, Frankfurt a.M., 1996, 315-345

M. Gutmann: „Präliminarien zu einer Geschichte der Philosophie in systematischer Absicht“, in: D. Hartmann, P. Janich (Hgg.): *Methodischer Kulturalismus*, Frankfurt a.M., 1996, 346-389

G. Hanekamp: „Kulturkritik und Postmoderne“, in: D. Hartmann, P. Janich (Hgg.): *Methodischer Kulturalismus*, Frankfurt a.M., 1996, 390-420

M. Gutmann, G. Hanekamp: „Abstraktion und Ideation - Zur Semantik chemischer und biologischer Grundbegriffe“, *Journal for General Philosophy of Science* 27, 1996, 29-53

M. Gutmann, M. Weingarten: „Die Struktur des systemtheoretischen Arguments“, in: H. J. Rheinberger, M. Weingarten (Hgg.): *Jahrbuch für Geschichte und Theorie der Biologie* 2, Frankfurt 1995, 7-15

Zur Person



Professor Dr.-Ing. *Helmuth Harig* wurde nach Studium, Promotion und Habilitation im Fach Maschinenbau an der TU Berlin 1976 an die Universität Essen für das Fach Werkstofftechnik berufen. 1989 übernahm er eine Professur für Werkstofftechnik, Verbundwerkstoffe und Spezialfasern im Fachbereich Produktionstechnik der Universität Bremen und wurde gleichzeitig Direktor des *Faserinstitut Bremen e.V.* Bei seinen wissenschaftlichen Arbeiten stehen Ermüdungsuntersuchungen und Prüfverfahren im Vordergrund. Neuere Arbeiten auf dem Gebiet der metallischen Werkstoffe befassen sich mit der Erzeugung von sprühkompaktierten Kupferlegierungen und dem Verhalten sintergeschmiedeter Stähle. Auf dem Gebiet der Naturfasern befaßt er sich unter anderem mit der Weiterentwicklung von Faserprüfverfahren und der Erzeugung und Untersuchung biologisch abbaubarer Textilien und Verbundwerkstoffe.

Professor Dr. Harig ist seit Mai 1996 Vorsitzender der Projektgruppe *Neue Materialien* der **Europäischen Akademie**.

Impressum

Herausgeber: Europäische Akademie
zur Erforschung von Folgen wissenschaftlich-technischer Entwicklungen
Bad Neuenahr-Ahrweiler GmbH
Landskroner Straße 175
D - 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler Telefon: ++49 - (0)2641 - 7543 - 00, Telefax - 20

Direktor: Professor Dr. Carl Friedrich Gethmann (V.i.S.d.P.)

Redaktion: Dr. Stephan Saupe

Druck: M. Warlich, Bad Neuenahr-Ahrweiler
ISSN 1432-0150, Erscheinungsweise: vier bis fünf Mal jährlich, Auflage 600 Exemplare
Reproduktion mit Quellenangabe ist gestattet, wir bitten um Zusendung von zwei Belegexemplaren