



Herbert Hörz

## Synthetische Biologie als Herausforderung einer modernen Ethik<sup>1</sup>

### Widmung

Ich widme diesen Beitrag Robert S. Cohen, der mir als langjähriger Gesprächspartner zum Verhältnis von Philosophie und Wissenschaften viele Anregungen zum Weiterdenken gibt, den Blick für andere Standpunkte weitet und stets aufgeschlossen gegenüber neuen Theorien ist. Sein konstruktiv-kritisches Herangehen dient der Überprüfung eigener Argumente und macht auf Lücken in der Forschung aufmerksam. Ich kannte ihn schon vor dem persönlichen Zusammentreffen als Herausgeber der Boston Studies of Philosophy of Science, aus denen die Wissenschaftsphilosophen der Deutschen Demokratischen Republik (DDR) einen Überblick über die internationalen Debatten zu historischen und aktuellen Problemen der Wissenschaftsentwicklung erhielten. Nach unserer ersten Begegnung auf dem Weltkongress für Philosophie 1978 in Düsseldorf gab es briefliche Kontakte und fruchtbringende Gespräche beim Zusammentreffen in Berlin, auch bei uns zu Hause, in Boston und an anderen Orten. Ich denke dabei u.a. an meinen Studienaufenthalt in den USA 1979, an seine Vorträge in dem von mir geleiteten Bereich „Philosophische Fragen der Wissenschaftsentwicklung“ im Philosophieinstitut der Akademie der Wissenschaften der DDR (AdW), an den gemeinsamen Besuch im Einstein-Haus in Caputh und die Diskussion mit dem Astrophysiker Hans-Jürgen Treder, doch auch an die Sommerschule der Wissenschaftsphilosophen aus den USA und der DDR in der DDR. (Hörz, H., 2005)

Bemerkenswert ist für mich erstens seine Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Problemen, die durch die wissenschaftlich-technische Entwicklung entstehen und eine philosophische Analyse erfordern. Um nur ein Beispiel zu nennen: Das zu Ehren von Robert S. Cohen zu seinem 70. Geburtstag erschienene Buch verdeutlicht schon in seinem Titel „Science, Mind and Art“ die Vielfalt seiner Interessen und die Interdisziplinarität seiner wissenschaftlichen Debatten. (Gavroglu, Stachel, Wartofsky) Deshalb ist es berechtigt, ihm diesen Artikel zu widmen. Synthetische Biologie kann den Menschen zum Gestalter von Lebewesen nach Maß werden lassen. Damit sind sowohl Human-, als auch Gefahrenpotenziale verbunden, auf die aufmerksam zu machen ist. Zweitens hat Bob Cohen stets die Frage nach der Verantwortung der in der Wissenschaft Tätigen gestellt und Antworten in Abhängigkeit von der neuen Situation gesucht. Nun kann Wissenschaft zu einer moralischen Instanz werden, wenn sie nicht bei der Wahrheitssuche stehen bleibt, sondern die Erkenntnisse nach Humankriterien bewertet und ihre mögliche Verwertung ebenfalls analysiert, um Erfolgs- und Gefahrenrisiken aufzudecken, die zu berücksichtigen sind. Das betrifft den ethischen Aspekt dieses Beitrags. Philosophie ist dabei Brücke zwischen Wissenschaft und Weltanschauung. (Hörz, H., 2007) Drittens ist Bob Cohen ein dialektischer Denker, der sich vor Einseitigkeiten hütet und Detailkenntnisse in ihrem inneren Zusammenhang erkennen will. Darüber hinaus verlangt die Be- und Verwertung wissenschaftlicher Erkenntnisse eine Antwort auf die komplexe Frage: Ist

<sup>1</sup> Vom 26. – 27. April 2010 fand ein Symposium an der Tsinghua University, Beijing zu Ehren von Robert S. Cohen statt, der sich um die Entwicklung der Philosophie in China verdient gemacht hat. Es wurde vom Institut für Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft und der Tsinghua Universitätsbibliothek veranstaltet. Die Einladung zu einem Vortrag konnte aus terminlichen Gründen nicht wahrgenommen werden. Auf Bitten der Veranstalter entstand dieser Beitrag für die Publikation der Materialien.

das, was wissenschaftlich möglich, technisch-technologisch realisierbar und ökonomisch machbar ist, auch gesellschaftlich wünschenswert und durchsetzbar, sowie human vertretbar? Diese Frage ist für die synthetische Biologie und ihre gesellschaftliche Relevanz zu beantworten, was uns von der Naturdialektik zur Gesellschaftsdialektik führt, die beide zusammengehören, wenn es um die ethische Relevanz der Naturgestaltung geht. (Hörz, H., 2009) Viertens sei an das Interesse von Robert an marxistischen Studien erinnert und an seine umfassenden Kenntnisse der marxistischen Literatur. Kritische Anmerkungen von ihm regen zum Nachdenken an. Er kennt keine weltanschaulichen Scheuklappen, die ihn hindern, den Standpunkt anderer zur Kenntnis zu nehmen. Argumente interessieren ihn. Statt vorgegebener Bekenntnisse will er Erkenntnisse. Einen besonderen Platz in unseren Debatten nahmen die ihn und mich besonders interessierenden Auffassungen von Hermann von Helmholtz (1821 – 1894) ein, der als Physiologe, Physiker und Erkenntnistheoretiker das Weltbild in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts mit prägte. Aus meinen umfangreichen Helmholtz-Studien widmete ich ihm 1994 meine Überlegungen zu „Helmholtz und Schopenhauer“ als einem Fallbeispiel für die nicht einfachen Diskussionen zwischen einem Naturwissenschaftler, der kritisch zu bestimmten Tendenzen in der Philosophie stand und sich selbst philosophisch betätigte auf der einen Seite und einem selbstgerechten Philosophen auf der anderen. (Gavroglu, Stachel, Wartofsky, pp. 99 - 122)

Erwähnt sei zum Schluss meiner Widmung unser gemeinsames großes Interesse an den hervorragenden historischen Kulturleistungen Chinas, an den Errungenschaften der Volksrepublik China und an der aktuellen Entwicklung von Wirtschaft, Wissenschaft und Kultur. Gern denke ich an die Gastfreundschaft, an aufregende Erlebnisse und fruchtbare Diskussionen bei meinen Besuchen in China zurück.

### **Was kann Synthetische Biologie?**

Die moderne Biologie will lebende Systeme mit neuen Eigenschaften erzeugen. Um den Unterschied zwischen der Lehre vom Leben, der Biologie, und den erforschten Systemen zu berücksichtigen, sollen letztere als biotisch bezeichnet werden. Synthetische Biologie ist eine wissenschaftliche Disziplin im Grenzbereich von Molekularbiologie, organischer Chemie, Ingenieurwissenschaften, Nanobiotechnologie und Informationstechnik. Es arbeiten Biologen, Chemiker und Ingenieure zusammen, um biotische Systeme zu synthetisieren, die so in der Natur nicht vorkommen. Das ist sicher nicht neu, wenn man an die genetisch veränderten Pflanzen denkt oder gar an geklonte Tiere. Es geht darum, nun künstlich solche Lebewesen nach Maß zu erzeugen, die vorher im Evolutionsprozess gezüchtet, also auf natürliche Weise entstanden sind. Die natürliche Evolution wird durch gestaltende Synthese ergänzt, denn auch die hergestellten Lebewesen existieren nicht außerhalb der Evolution. Der Biologe wird so zum Designer von einzelnen Molekülen, Zellen und Organismen, mit dem Ziel biotische Systeme mit solchen Eigenschaften zu erzeugen, die dem Menschen nützen. Das führt zu ethischen Problemen: Wird der Nutzen eventuell durch größere Schäden erkaufte? Welche Gefahrenrisiken treten mit den Eingriffen in die Selbstorganisation natürlicher Kreisläufe auf? Wie ist eine humane Naturgestaltung zu erreichen?

Die synthetische Biologie experimentiert in folgender Richtung: Man integriert künstliche biochemische Systeme in existierende Lebewesen, um gewünschte Eigenschaften zu erhalten. Es werden schrittweise chemische Systeme nach dem Vorbild der biotischen Evolution so aufgebaut, dass sie bestimmte Eigenschaften von Lebewesen aufweisen. Man reduziert Organismen auf wenige wesentliche Systemkomponenten, die als Basis für den Einbau von Biotteilen (bioparts) dienen, womit komplexe biotische Systeme mit eigenen Schaltkreisen entstehen. Es geht nicht mehr nur darum, wie in der bisherigen Gentechnik, einzelne Gene von Organismus A zu Organismus B zu transferieren, sondern es sollen künstliche biotische Systeme komplett erzeugt werden. Sie werden der Evolution in gewisser Weise entzogen, wenn sie „mutationsrobust“ gemacht werden können. Die Gestaltung von Lebewesen nach Maß erfolgt

also sowohl bottom-up durch den Aufbau komplexerer Systeme aus einfacheren, als auch top-down durch die Reduktion komplexer Systeme. Das geschieht im Rahmen der biotischen Evolution, die jedoch in beiden Richtungen durch synthetisierte chemische Verbindungen ergänzt wird.

Um vorhandene Bausteine biotischen Ursprungs zusammenzufügen, vereint die Synthetische Biologie Gentechnik, Systembiologie, Informationstechnik und Ingenieurwissenschaft. Sie hat die Zielstellung „genetische Bausteine in Organismen so zu verändern, dass diese für den Menschen nützliche Eigenschaften erhalten. Mit den Fortschritten bei der Gentechnik geht es in der synthetischen Biologie aber nicht mehr nur darum, kurze Genabschnitte zu transplantieren. Stattdessen können bald längere Abschnitte der Erbmoleküle und womöglich ganze Genome synthetisiert und weitgehend frei gestaltet werden. ... Ziel der synthetischen Biologie ist es, biologische Systeme, die in der Natur nicht vorkommen, von Grund auf zu entwerfen und herzustellen. Paradigmatisch dafür ist der Versuch, einen Organismus herzustellen, der auf elementare evolutionäre Funktionen beschränkt ist. Auf dieser Basis könnten dann weitere Genomsequenzen aufgesetzt werden, um einen Organismus hervorzubringen, der Fähigkeiten aufweist, die genau auf menschliche Bedürfnisse abgestimmt sind.“ (Boldt, Müller, S. 42f.) Als ethische Konsequenzen nennen die Verfasser, dass es sich nicht mehr um die Manipulation von Lebewesen, sondern um die Kreation neuer Lebensformen handle. Das habe Auswirkungen auf unser Verständnis von der künstlichen Erschaffung von Leben, auf das Selbstbild der Wissenschaft und auf das Menschenbild.

Über die Sicherheitsaspekte und die ethischen Konsequenzen wird umfangreich diskutiert. Das Projekt der EU-Kommission „SYNBIOSAFE“ befasste sich von 2007 bis 2008 damit. (Schmidt u.a.) Über das publizierte Buch heißt es: „Synthetic biology is becoming one of the most dynamic new fields of biology, with the potential to revolutionize the way we do biotechnology today. By applying the toolbox of engineering disciplines to biology, a whole set of potential applications become possible ranging very widely across scientific and engineering disciplines. Some of the potential benefits of synthetic biology, such as the development of low-cost drugs or the production of chemicals and energy by engineered bacteria are enormous. There are, however, also potential and perceived risks due to deliberate or accidental damage. Also, ethical issues of synthetic biology just start being explored, with hardly any ethicists specifically focusing on the area of synthetic biology. This book will be the first of its kind focusing particularly on the safety, security and ethical concerns and other relevant societal aspects of this new emerging field. The foreseen impact of this book will be to stimulate a debate on these societal issues at an early stage. Past experiences, especially in the field of GM-crops and stem cells, have shown the importance of an early societal debate. The community and informed stakeholders recognize this need, but up to now discussions are fragmentary. This book will be the first comprehensive overview on relevant societal issues of synthetic biology, setting the scene for further important discussions within the scientific community and with civil society.“ Die Diskussion um die ethischen Probleme und sozialen Konsequenzen beginnt also erst und ist konsequent weiter zu führen.

### ***Sind wir auf dem Weg zum Homunkulus?***

Biologen wollen also aus Biobausteinen neuartige Lebewesen zusammenbauen. Ist das schon der erwünschte oder gefürchtete Schritt zur künstlichen Herstellung eines Menschen? Johann Wolfgang von Goethe (1749 – 1832) lässt Wagner in seiner Tragödie „Faust“ im zweiten Teil sagen: „Es leuchtet! seht! – Nun läßt sich wirklich hoffen,/Daß, wenn wir aus viel hundert Stoffen/Durch Mischung – denn auf Mischung kommt es an –/Den Menschenstoff gemächlich komponieren,/In einen Kolben verlutieren/Und ihn gehörig kohobieren,/So ist das Werk im stillen abgetan./Es wird! die Masse regt sich klarer!/Die Überzeugung wahrer, wahrer:/Was man an der Natur Geheimnisvolles pries,/Das wagen wir verständig zu probieren,/Und was sie sonst organisieren ließ,/Das lassen wir kristallisieren.“ Mephistopheles meint dazu: „Ich habe

schon in meinen Wanderjahren kristallisiertes Menschengeschlecht gesehen.“ Der Homunkulus, das Menschlein in der Phiole, betont: „Es war kein Scherz. Komm drücke mich recht zärtlich an Dein Herz!“ (Goethe, S. 258f.) In den Phantasien vieler Menschen spielte der Gedanke, den Menschen in der Retorte zu synthetisieren weiter eine Rolle.

In modernen Zukunftsfantasien, in Filmen dargestellt, werden Menschen auf ihre Bestandteile reduziert, die man in andere Welten beamen kann, wo sie wieder zusammengesetzt werden. Das sind die gleichen Persönlichkeiten, wie vorher. Reduziert man jedoch Menschen auf ihren Bauplan, dann könnten Kopien an anderen Stellen entstehen. Der polnische Science-fiction-Autor Stanislaw Lem (1921 – 2006) diskutierte 1964 das fantastische Projekt, auf genetischem Wege Informationen zu züchten und Menschen zu rekonstruieren. Der Mensch ist für ihn eine Summe von Informationen, die man durch Funksignale verschicken kann. Nach Lem betritt Herr Smith einen Apparat, in dem sein „atomares Signalement“, also sein atomarer Bauplan, hergestellt wird, indem er mit harter Strahlung durchleuchtet wird. Dieser Bauplan wird dann verschickt und dient für die gezüchteten genetischen Informationen als Muster. Herr Smith tritt dann an den verschiedenen Stellen auf, wo er nach dem Plan synthetisiert wurde. Hat man die entsprechenden Informationen, den Bauplan und die Bausteine, dann kann man Millionen Kopien von Herrn Smith herstellen. Die Konsequenz von Lem war: „Man kann also einen Menschen in viele Richtungen gleichzeitig verschicken. Das heißt nicht, daß er in allen Personen einer ist. Von ‚ihm‘ wird es so viele geben, wie atomare Kopien hergestellt wurden. Die vielfache Fortsetzung des Individuums wird zur Tatsache.“ (Lem, S. 361) Moralische Hindernisse sieht Lem in der erforderlichen Tötung des Originals. „Wenn wir einen Menschen telegrafisch verschicken wollen, reicht es also nicht aus, seine atomare Personenbeschreibung aufzugeben, sondern es ist darüber hinaus unausweichlich, daß wir diesen Menschen töten; damit ist der verbrecherische Charakter dieses Vorhabens wohl offensichtlich.“ (Lem, S. 364) Keine moralischen Bedenken entstünden jedoch, wenn Menschen ihre „atomaren Matrizen“ in einer „Persönlichkeitsbank“ deponierten. Dann könnte beim Verlust eines geliebten Menschen durch einen Unfall die Kopie wieder hergestellt werden.

Sind nun genetisch identische Kopien mit dem Original gleich? Ist die Kopie wirklich weniger wertvoll als das Original? Kopien unterscheiden sich vom Original durch ihre Geschichte, weshalb sie kein Ersatz für das Original sind, sondern selbständige personale Identitäten. Schon Lem betonte, „daß sich genetische Möglichkeiten unter bestimmten Bedingungen unterschiedlich realisieren und daß das Individuum nicht vollständig durch seine Gene bestimmt ist.“ (Lem, S. 627) Damals beschäftigte mich der Widerspruch in Lems Auffassungen, den ich in meinem Nachwort ausdrückte: „Einerseits betont er die Rolle des Zufalls, die zu Schwierigkeiten bei Prognosen führt, andererseits glaubt er den Menschen aus der Kenntnis der Gesetze heraus konstruieren zu können. Wieviel Ausschuß wird dabei eingeplant? Wieviel Fehlentwicklungen wird es geben? Gesetze setzen sich in zufälligen Ereignissen durch. Das gilt auch hier. Damit wird aber für Experimente mit und am Menschen der humane Gesichtspunkt entscheidend.“ (Lem, S. 626)

Nun geht es in der Synthetischen Biologie nicht darum, etwa aus der Vermischung von anorganischen Stoffen Leben zu synthetisieren, wie im Faust von Goethe dargestellt. Ein Homunkulus ist nicht die Zielstellung der Forschung. Die Synthese von bioparts zu komplexen Organismen soll dem Wohl der Menschen bei seiner Gesunderhaltung, seiner Nahrung und generell seiner Lebensweise helfen. Doch auch dafür ist eine neue Denkweise erforderlich, die den Menschen als Gestaltungswesen in den Mittelpunkt rückt. Eva M. Neumann-Held meinte 1998: „Jenseits des ‚genetischen Weltbilds‘ würden wir nicht mehr fragen, um es pointiert auszudrücken, ob ein Leben mit einer bestimmten DNA-Sequenz sinnvoll sein kann oder nicht, und wann es Mittel gäbe, die DNA-Sequenz zu verändern, sondern wir würden fragen, unter welchen Umweltbedingungen – im weitesten Sinne – das Leben mit dieser Sequenz sinnvoll sein könnte, und wir würden eine Forschung fördern, die danach fragt, welche Veränderungen der Umweltbedingungen zu Variationen in der Expression eben dieser DNA-

Sequenz führen können.“ (Engels, Junker, Weingarten, S. 275) Es geht weniger um die Veränderung der genetischen Grundlagen, sondern vor allem um die humanen Bedingungen, unter denen sich genetisch-biotische Prädispositionen realisieren. Die ethische Frage nach dem Menschen als Naturgestalter ist mit der Synthetischen Biologie hoch aktuell und mit der Begründung von Humankriterien zu beantworten.

### **Vom Naturverwalter zum Naturgestalter**

Menschen sind als soziale Wesen mit ihrer Arbeitsteilung immer mehr vom einfachen Nutzer der natürlichen Ressourcen, die von ihnen verwaltet wurden, zum Naturgestalter geworden. Natürliche Rohstoffe formten sie zu Werkzeugen. Nutzpflanzen wurden gezüchtet und Wildtiere domestiziert. Technische Artefakte, durch Umgestaltung der Natur gewonnen, machten Technologien immer mehr zu Herrschaftsmitteln der Menschen, mit denen sie die natürliche, soziale und kulturelle Umwelt, ihre Beziehungen untereinander und das eigene Verhalten, also ihre Lebensbedingungen insgesamt, effektiver und humaner gestalten. Insofern ist die Synthetische Biologie die direkte Fortsetzung dieser Entwicklung. Wir haben es stets mit dem auszuhaltenden und in Etappen immer neu zu lösenden **ökologischen Grundwiderspruch** zu tun. Er lautet: Die Ausnutzung der Naturressourcen zur Gestaltung der Existenzbedingungen der Menschen führt zur ständigen Veränderung von natürlichen Entwicklungszyklen. Darauf ist immer wieder neu zu reagieren, indem die Selbstorganisation der Natur in ökologischen Kreisläufen bei der Naturgestaltung berücksichtigt wird, um in den vorhandenen Zyklen Schaden zu begrenzen, in möglichen Zeithorizonten Zyklen zu reparieren und Natur- einschließlich Artenschutz zu entwickeln, damit die natürlichen Lebensbedingungen der Menschen erhalten bleiben.

Inzwischen haben Menschen vorher angenommene natürliche Grenzen überschritten. Der irdische Lebensraum konnte durch Flüge in den Kosmos erweitert werden. Mit dem Mondbesuch verließen Menschen sogar die Umlaufbahn der Erde. Biologie als Lehre vom Leben lieferte Erklärungen für die Gesetzmäßigkeiten natürlicher Evolution, die Möglichkeitsfelder zur künstlichen Gestaltung des Lebens enthalten. Verschiedene Zweige der Biotechnologie entstanden. Die vorherige Unterordnung der Naturgestaltung unter die langwierigen Evolutionsbedingungen mit Züchtung durch Auswahl von Arten mit bestimmten Eigenschaften wich immer mehr der artifiziellen Zeit- und Raumverkürzung durch die Realisierung neuer Gestaltungsvarianten. Von den Werkstoffen und Lebensmitteln nach Maß geht der Weg zum Leben nach Maß. So war die Entschlüsselung des Humangenoms ein wichtiger Schritt auf dem Weg zur Synthetischen Biologie, da er die Grundlagen für mögliche Synthesen von bioparts aufdeckte. Ihre ambivalente Auswirkung auf Gesellschaft und Wissenschaft wurde umfangreich diskutiert. (EWE) Warnungen vor möglichen Gefahren der Humangenom-Forschung waren zu hören, denen mit Verantwortungsbewusstsein, moralischen Appellen, Rechtsnormen und gesellschaftlicher Kontrolle zu begegnen sei. Zugleich ging es darum, Erfolgsrisiken mit zu bedenken, die dem Wohl der Menschen dienen. Antworten auf folgende Fragen wurden und werden gesucht: Was dient den Menschen? Können wir den Menschen generell „verbessern“? Was könnte dabei wie verbessert werden? Welche Kriterien für die Verbesserung gibt es? Wer bestimmt, was besser als vorher ist? Ist nicht zwischen verbesserter individueller Lebensqualität durch Biowissenschaften, Medizin und Pharmazie, möglicher besserer typischer Individualität durch gesellschaftlich geförderte und allen zugänglichen Heil- und Konditionierungsmethoden und besseren gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Individuen zu unterscheiden? Gefahren durch die Nichteinhaltung des genetischen Datenschutzes wären zu minimieren. Noch nimmt man genetische Defekte oft abwertend zur Kenntnis. Mit dem Recht auf Information für sich selbst und andere sind mögliche soziale Alternativlösungen anzusprechen, die ein Umdenken darüber verlangen, was „normal“ und „nicht-normal“ bei Menschen ist. Individuen sind nun einmal genetisch unterschiedlich.

Genetisch-biotische Prädispositionen bauen ein Möglichkeitsfeld für die kulturell bedingte Realisierung unter konkret-historischen sozialen Bedingungen auf. Die Prädispositionen sind nicht zu ändern. Kein Mensch dürfte aus humanen Gründen dafür diskriminiert werden. Es geschieht jedoch ständig unter den Verwertungsbedingungen von Menschen im Kapitalismus. Machen wir mit der gesellschaftlichen Forderung nach sozialer Gleichheit der Menschen als Bedingung für ihren Freiheitsgewinn ernst, dann wäre die Frage an die Individuen, ob sie für einen bestimmten Posten einsetzbar sind, zweitrangig gegenüber der, ob die Gesellschaft bereit ist, Möglichkeiten zu schaffen, damit alle Glieder der Gesellschaft die bei jedem vorhandenen individuellen Fähigkeiten nutzen können. Soziale Experimente, deren negativer Ausgang nicht diskriminierend bewertet würde, könnten helfen, den richtigen Platz in der gesellschaftlichen Arbeitsteilung für jedes Individuum zu finden. Ihr Fehlen ist ein humanes Defizit aller bisherigen Gesellschaften.

Menschen befinden sich im Spannungsfeld von genetisch bedingter Individualität mit ihrem individuellen Bauplan und geforderter gesellschaftlicher Gleichheit. Sie sind ihrem Wesen nach (a) Ensemble konkret-historischer gesellschaftlicher Verhältnisse und globaler natürlicher Bedingungen in individueller Ausprägung, die sich (b) als Einheit von natürlichen und gesellschaftlichen, materiellen und ideellen, rationalen und emotionalen, bewussten, unter- und unbewussten Faktoren erweist, wobei sie (c) ihre Existenzbedingungen bewusst immer effektiver und humaner gestalten wollen. Das gesellschaftliche Solidarprinzip erfordert humane Strategien der Gesellschaft für alle Bereiche zwischen genetischer Individualität mit individueller Selbstbestimmung und den durch Rahmenbedingungen zu garantierenden und konkret-historisch zu realisierenden Freiheitsgewinn für alle Glieder der Gesellschaft in allen Regionen der Welt. Die Erziehung gegen Rassismus, in der sich das Spannungsfeld zwischen individueller genetischer Bedingtheit und gesellschaftlicher Forderung nach Gleichheit zeigt, ist ein Aspekt, um Humanität als Programm zu realisieren, mit dem es gilt, soziale Strukturen zu überwinden, in denen Menschen unterdrückt, diffamiert, ausgebeutet werden.

Das Verständnis für die Komplexität der Lebensprozesse ist mit der Anerkennung des Zufalls und der Ablehnung eines linearen mechanistischen Herangehens verbunden. Angestrebte maßgeschneiderte Arzneimittel zeigen, wo Hilfe für kranke Menschen optimiert werden kann. Stammzellenforschung kann Ergebnisse bringen, die leidenden Menschen helfen. Die Erforschung komplexen Verhaltens der Menschen erfolgt dabei in zwei grundsätzlich unterschiedlichen Richtungen. Erstens werden die physikalisch-chemischen Grundlagen, die Vererbungsprozesse, die genetische, physische und psychische Individualität der Elemente sozialer Systeme in ihrer historischen Entstehung und ihrem aktuellen Wirken untersucht. Die Komplexität wird gewissermaßen von unten (bottom-up) angegangen. Das ist die Grundlage für die bewusste Naturgestaltung. Zweitens geht es um die Evolution und Zerstörung von Strukturen sozialer Systeme in Geschichte und Gegenwart (Hörz, H., 1964), um gesellschaftliche Werte und Normen, um kulturelle Unterschiede ethnischer Gruppen, um die systemaren Bedingungen individuellen Verhaltens. Die Komplexität wird von oben (top-down), vom System her, untersucht. Viele der Fragen aus der bottom-up-Forschung an die Gesellschaft, eben der Entschlüsselung des Humangenoms oder die Entwicklung der Naturgestaltung mit der Synthetischen Biologie, sind an die top-down-Untersuchungen der Gesellschaftstheoretiker und darüber hinaus an politische Entscheider gerichtet, wie die nach der Durchsetzung von Humangeboten auf der Grundlage von Humankriterien, nach entsprechender Volksbildung, nach Datenschutz, um möglichen Missbrauch genetischer Daten zu vermeiden u.a. Es bedarf des Zusammenwirkens beider Richtungen, um wichtige Grundbegriffe, wie Menschenwürde und Würde der Kreatur, zu klären und zu sachgerechten Entscheidungen zu kommen, die Schaden von Menschen abwenden und ihrem Wohl dienen.

Dazu ist die Problematik einer Wissenschaftsethik noch weiter zu vertiefen und die Frage, ob sich Ethik aus Wissenschaft ableiten lasse, zu beantworten. (Hörz, H. 2010) Immanuel Kant (1724 – 1804) hatte die Trennung der theoretischen und der praktischen Vernunft be-

gründet, wobei später zugespitzt die Ableitung von Sollsätzen aus Seins-Aussagen abgelehnt wurde. Es gibt keinen logischen Algorithmus, der das erlauben würde. Doch woher bekommen wir Einsichten in ethische Prinzipien? Da Menschen Entwicklungsprodukt natürlichen Geschehens sind, kommt Ethik nicht allein aus rationalen Grundprinzipien. Soziale und individuelle Erfahrungen spielen eine Rolle. Menschen gestalten die Natur nach Zielstellungen. Dazu nutzen sie Naturerkenntnis, um Gestaltungsmöglichkeiten zu erkennen.

Soziale Werte entstehen als praktische Erfahrungen in kulturellen Auseinandersetzungen. Es sind Bedeutungsrelationen von Sachverhalten für die Menschen, die Nützlichkeit, Sittlichkeit und Ästhetik umfassen. Auf ihrer Grundlage können mit humanen Zielstellungen Zukunftsprogramme entwickelt oder auf ihren humanen Gehalt überprüft werden. Soziale Werte entstehen nicht durch politische Entscheidungen, denn diese drücken selbst Wertbewusstsein aus. Moralische und rechtliche Normen sind Wertmaßstab und Verhaltensregulator mit einer langen Tradition in unterschiedlichen Ethnien. Sie sind deshalb oft gegensätzlich. Lebensbedürfnisse, Hoffnungen, Welterklärungen drücken sich in ihnen aus. Westlicher Universalismus mit Christentum, säkularisierter Rechtsstaatlichkeit und den Forderungen nach Menschenrechten steht auf dem Prüfstand. Andere Wertgemeinschaften stellen sich dagegen. Präventivkriege um Ressourcen und Macht verstärken antiwestliches Engagement. Eventuell fördert die mit der wissenschaftlich-technischen Entwicklung verbundene Weltzivilisation eine Weltkultur in dem Streben, eine Menschheit zu werden, die von der Katastrophengemeinschaft bei der Lösung anstehender Natur- und sozialer Probleme zu einer Solidargemeinschaft wird, in der sich allgemeine menschliche Werte herausbilden können, deren Spielraum verschiedene Kulturen abdeckt. Doch das ist ein weiter Weg, der eventuell in anderer Richtung gegangen werden kann und die Existenz der Menschheit in Frage stellt. Synthetische Biologie unterliegt deshalb den humanen Forderungen nach Erhalt der menschlichen Gattung und ihrer natürlichen Lebensbedingungen, nach friedlicher Lösung von Konflikten und nach Erhöhung der Lebensqualität aller Glieder einer soziokulturellen Identität.

Lebensprozesse sind in ihrer Einmaligkeit nicht vollständig beschreibbar. Es existieren objektive Zufälle als einmalige Ereignisse, die nur in bestimmten Aspekten reproduzierbar sind. Sie begründen sich aus der unerschöpflichen Wechselwirkung, die wir in ihren Regularitäten, Gesetzen und wesentlichen Kausalbeziehungen erkennen, doch nicht in allen ihren Zusammenhängen. (Hörz, H., 2009) Je genauer wir die genetisch bedingte, biotisch und sozial ausgeformte, Individualität von Menschen erfassen, desto problematischer wird das Verständnis von der sozialen Gleichheit. Nimmt man nur die gleichen Wesensmerkmale, so kann die Individualität verloren gehen. Es geht um die Komplementarität der Begriffe, um ihre Nutzung im richtigen Kontext. Da das gesellschaftliche Wesen der Menschen allein in individueller Ausprägung existiert, sind gesellschaftliche Bedingungen, Rechts- und Moralnormen abgestuft für das menschliche Wesen, für verschiedene Ethnien, für soziale Gruppen und für die Individualebene zu differenzieren. Betont man z.B. für die Bildung nur die Individualität, dann hätte jedes Individuum das Recht auf einen speziellen Weg des Wissenserwerbs, was allgemeiner Volksbildung widerspräche. Es wird jedoch Wissen nach allgemeinen Wissensstandards in verschiedenen Bildungseinrichtungen vermittelt, verbunden mit mehr oder weniger guten Bildungsangeboten für Individuen.

Für die Erforschung der Menschen als Individuum in sozialen Strukturen (bottom-up), oder als Element gesellschaftlicher Systeme (top-down), gilt deshalb: Je genauer die Detailforschung ist, desto mehr wissen wir über die Elemente des Systems, doch umso weniger über das Systemverhalten, denn komplexe Systeme können nicht in allen ihren Beziehungen erforscht werden. Es geht um die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für das humane Verwerten der Erkenntnisse von moderner Biologie, einschließlich des Einsatzes von Biotechnologien und Synthetischer Biologie. Nehmen wir ein Beispiel: Nach Francis Fukuyama bringt Genmanipulation eine neue Art von Eugenik mit sich. Sie sei nicht mehr auf die Ausmerzungen unwerten Lebens, sondern auf die Züchtung von Kindern gerichtet, die intelligenter, gesünder

und „normaler“ seien. (Fukuyama, S. 222) Doch was ist normal? Fukuyama nimmt die allgemeine Natur der Menschen als Richtwert. Es gelte die grellrote Grenzlinie der allgemeinen Menschenwürde zu verstärken, damit niemand über sie hinausgedrängt würde, wofür der Staat zu sorgen habe. Menschen bestimmt er abstrakt als vernünftig handelnde und emotionale Wesen. Fukuyama bevorzugt die liberale Demokratie mit ihrer Trennung in Herrschende und Beherrschte, in Reiche und Arme, in Repräsentanten der Macht und Repräsentierte als humanes Zukunftsmodell. Doch die liberale Demokratie wird sich weiter entwickeln müssen, um humanen Anforderungen zu entsprechen. Welche gesellschaftlichen Strukturen sind für die humane Gestaltung der Natur erforderlich? Eine prinzipielle Antwort geben m.E. Humankriterien, die zur effektiveren und humaneren Gestaltung der menschlichen Zukunft herausfordern. In einer humanen Gesellschaft, die sich als Assoziation freier Individuen mit sozialer Gerechtigkeit und ökologisch verträglichem Verhalten konstituiert, könnten bisher illusionäre Forderungen nach erhöhter Verantwortung gegenüber technologischen Fortschritten, wie der Gentechnik u.a., real erfüllt werden. Wir stellen mit einem allgemeinen Kulturverfall, der Verrohung von Sitten, dem wachsenden Egozentrismus und der Missachtung allgemeinemenschlicher Werte im Umgang miteinander fest, dass Menschen die Achtung vor der Natur verloren haben, die Achtung vor dem Wissen nachlässt und die Betrachtung des Lebens als nutzbare Ressource in ihrer profitablen Anwendung die Missachtung von Menschen fördern kann. Dem ist gesellschaftlich entgegen zu steuern, wenn Humankriterien gelten sollen. Dafür ist eine neue Aufklärung in der Neomoderne erforderlich, die Mängel der klassischen Aufklärung, wie sie in der Moderne auftraten, überwindet. So galt in ihr der vernünftige christliche Mann als Ausdruck des Menschseins. Frauenrechte als Menschenrechte thematisierte man nicht. (Hörz, H.E. 2009) Kulturelle Unterschiede ignorierte man. Darauf verwies die Postmoderne. Einsichten der Moderne und der Postmoderne sind nun in der Neomoderne zu berücksichtigen. Nur so kann mit der neuen Aufklärung Orientierungswissen zum Aktionswissen für die Gestaltung einer humanen Zukunft werden.

### **Zur Situation in der Ethik: Bioethik**

Die Expertin für Bioethik Eve-Marie Engels stellte 1998 fest: „Obwohl der Begriff ‚Bioethik‘ bereits in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts erwähnt wird, gewinnt er jedoch erst seit Beginn der siebziger Jahre als Übernahme aus dem amerikanischen ‚bioethics‘ in zunehmendem Maße an Popularität. ... Unmittelbarer Anlaß waren vor allem die negativen und unerwünschten Begleiterscheinungen der spezifischen Weise menschlichen Lebens und Handelns im Zeitalter von Industrie und Technik, die zu einer ökologischen Krise geführt hatten. ... Bio- und Gentechnologien haben viele unserer selbstverständlichen Grundannahmen über die Natur und den Menschen in Frage gestellt.“ (Engels, Junker, Weingarten, S. 5) Im Beitrag „Ethik und biologische Utopie“ machte sie auf den Unterschied zwischen dem klassischen und dem heutigen Verantwortungsbegriff, wie er in der Bioethik verwendet wird, aufmerksam. Es ist der „Wechsel von einer vorwiegend retrospektiven, sich auf bereits eingetretene Schäden beziehenden Verantwortung, für die jemand haftbar gemacht wird, zu einer prospektiven, auf die Vermeidung zukünftiger Schäden und die Erhaltung oder Herbeiführung erwünschter Zustände ausgerichteten Vorsorge-Verantwortung. ... Durch die neuen Technologien sind unsere lange Zeit als selbstverständlich geltenden Annahmen über den Menschen und die Natur, über den Anfang und das Ende des menschlichen Lebens sowie über die Beziehungen der Menschen zu den übrigen Lebewesen selbst fragwürdig geworden.“ (Engels, Junker, Weingarten, S. 336)

Inzwischen gibt es eine umfangreiche Literatur zur Bioethik, die mit neuen Erkenntnissen und Experimenten weiter wächst. (Schramme) Bioethik reflektiert den Umgang der Menschen mit der belebten Umwelt. Dazu gehören auch die Beziehung der Menschen untereinander, die Gestaltung der Natur und die medizinischen und biotechnischen Anwendungen neuer Erkenntnisse. Ethik als Theorie moralischen Verhaltens analysiert konkrete Verhaltensweisen



unter bestimmten Bedingungen, untersucht die Entwicklung der sozialen Werte in Verbindung mit den daraus abgeleiteten moralischen Normen als Wertmaßstab und Verhaltensregulator und begründet Humankriterien und Humangebote. Moralische Normen sind Grundlage der Rechtsnormen als der staatlichen Regulative, festgelegt in Konventionen, Gesetzen und Verordnungen. Die Bioethik ist ein Teilgebiet der Ethik. Sie orientiert etwa auf den Artenschutz, befasst sich mit der Würde von Lebewesen und entwickelt Wertvorstellungen für die menschenfreundliche Gestaltung der natürlichen Umwelt. Bioethik umfasst in Deutschland generell den Umgang mit der belebten Umwelt. Dazu gehört die Erhaltung der natürlichen Lebensbedingungen der Menschheit ebenso, wie der Umgang mit Nutztieren und lebenden Versuchsobjekten in der Forschung. Es werden Auswirkungen der biotechnischen und medizinischen Entwicklungen auf Individuen und Gesellschaft untersucht. Die Entwicklung von Bioethics war im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts eine philosophische Reaktion auf die schnelle Entwicklung der Biotechnologien. Die Eingriffe in die Natur durch neue Technologien als Herrschaftsmitteln der Menschen zur Gestaltung des Lebens forderten neue moralische Begründungen für das, was moralisch gerechtfertigt ist.

Die Ethik von Kant reichte nicht mehr aus, um die moralischen Probleme theoretisch in den Griff zu bekommen und praktische Regelungen daraus abzuleiten. Das Tun bestimmte er mit dem kategorischen Imperativ: „handle nur nach derjenigen Maxime, durch die du zugleich wollen kannst, daß sie ein allgemeines Gesetz werde.“ (Kant 1977, Bd. 7, S. 70) Das Hoffen ging für ihn auf Glückseligkeit. So stand das allgemeine Sittengesetz mit dem kategorischen Imperativ fest, der a priori zu bestimmen ist. Für Kant ist der Mensch in der Philosophie ein abstraktes denkendes Individuum. Jeder konkrete Mensch muss jedoch mit den Folgen seiner Handlungen in einer sozialen Umgebung leben, womit sich Familie, Freunde, Beteiligte und Unbeteiligte befassen. Wird das Tun von der Umgebung akzeptiert? Die Antwort spielt für viele Menschen eine ganz entscheidende Rolle, wenn sie auf der Grundlage ihrer Erkenntnisse und ihrer Hoffnungen sich entscheiden und zur Tat schreiten. Rechtliche Normen und moralische Haltungen entspringen den Wertvorstellungen einer bestimmten Kultur oder sozialen Gruppe, denen Normen entsprechen. Es ist also nach den zu Grunde liegenden Werten zu fragen. Während Kant an der Philosophie allein als allgemeiner Wahrheitssuche festhielt, erfahren wir sie jedoch zugleich als Weltanschauung soziokultureller Identitäten. (Hörz, H. 2007) Treffen dann Kulturen und unterschiedliche Werteordnungen aufeinander, kommt es zu ideologischen, politischen und militärischen Auseinandersetzungen, versteckt hinter dem Kulturkampf, gerichtet auf Interessen. Das gilt auch für die Haltung zur Synthetischen Biologie. Es ist geistiger Aufwand erforderlich, um die Beziehungen von Glückseligkeit, Werten, Normen und interkulturellen Beziehungen weiter zu durchleuchten. Sie sind wichtig für die Zukunftsprogrammatische von Individuen, Gruppen und Ethnien. Kant ignorierte dieses Problem. Er orientierte sich an christlichen Werten, am männlichen Individuum und an abstrakten Forderungen nach der Glückseligkeit, die Menschen erreichen können, die dazu würdig sind. Diskussionen um Rote und Grüne Gentechnologie, um Stammzellenforschung, therapeutisches und reproduktives Klonen und nun um die Synthetische Biologie sind eine Herausforderung für eine moderne Ethik.

### **Moderne Ethik zwischen Verboten und Geboten**

Die synthetische Biologie fordert manche dazu heraus, vor allem über Verbote nachzudenken. Existiert die Gefahr einer Aufteilung der Gesellschaft in biotische Klassen mit wertvollem und weniger wertvollem Leben? Wer bestimmt, was wertvoll und weniger wertvoll ist? Das wäre doch eine Frage der Werte, Ideologien und politisch-rechtlichen Entscheidungen, die nicht mit einem Verbot auf der Grundlage der Biologie beantwortet werden kann. Ohne berechtigte Bedenken zu den Risiken zu vernachlässigen, haben einige von uns schon früher darauf hingewiesen, dass es nicht ausreicht, mit Verboten eine biologische Grenzlinie zu ziehen und mögliche zukünftige Verbesserungen der Lebensqualität von vornherein abzulehnen.

(Geißler, Hörz, Hörz, 1980) Geht man in die Richtung religiös fundierter Argumente vom Menschen als Krone der Schöpfung, mit denen die Verbesserung der typischen Individualität aus der Betrachtung ausgeschlossen wird, dann bleiben nur Verbote. Der Streit um die Moralen hat sich nun verschärft. Doch einige Grundlinien lassen sich weiter verfolgen. (Hörz, H.E. 2009) In Deutschland setzt eine religiös geprägte Ethik biologische Grenzen dort, wo der Mensch als Krone der Schöpfung verändert werden könnte. Der Forscherdrang, darunter das Prestigedenken von Menschen, als erste etwas erreicht zu haben, lässt sich nicht unterdrücken. Wie können dann die geforderten wirksamen Kontrollen durch die Gesellschaft aussehen?

Wichtigster Grundsatz für ethische Überlegungen ist die Freiheit der Menschen, über sich selbst zu entscheiden. Es ist das Recht der Frau, als eines voll ausgebildeten menschlichen Wesens, über ihren eigenen Körper und ihre Zukunft zu bestimmen, womit sie die Entwicklung potenziellen Lebens garantiert oder unterbindet. (Hörz, H.E. 2010) Freie Entscheidung gilt für die Gestaltung der eigenen genetisch-biotischen Grundlagen. Moralische Bedenken gegen die Nutzung der Möglichkeiten durch pränimplantative Diagnostik (PID) ungewünschte Behinderungen zu erkennen, durch therapeutisches Klonen von Stammzellen, Leiden von Menschen zu beheben oder zu lindern, den Kinderwunsch zu erfüllen usw., sind aus humanen Gründen zurückzuweisen. Sind geklonte Menschen, die ja keine einfachen Kopien sein werden, da sie ihre genetisch-biotischen Prädispositionen unter konkreten Bedingungen spezifisch ausbilden, wirklich eine Gefahr für die menschliche Gattung? Die eigentlichen Gefahren lauern an anderen Stellen. Kommerzialisierung der medizinischen Verfahren, Rechtsstreit, Verbrechen wegen der menschlichen „Ersatzteile“ usw. sind nicht durch Verbote für die Forschung zu verhindern. Die frühere Diskussion um die erweiterte soziale Realisierung aus dem genetisch-biotischen Möglichkeitsfeld hat nun andere Dimensionen. Es geht um mögliche biotische Realisierungen genetisch-biotischer Möglichkeiten. Wie ist Verantwortung dafür wahrzunehmen? Am einfachsten erscheinen biologisch begründete Grenzen und Verbote, doch sie lösen das eigentliche Problem der freien Entscheidungsmöglichkeiten der Menschen über ihre gegenwärtige und zukünftige Produktion und Reproduktion nicht. Es geht nicht mehr im Sinne von Hans Jonas (1903 – 1993) um die Verantwortung für den Augenblick, sondern um die Zukunft von Menschen. Er wendet sich gegen eine Ethik, die aus der Utopie begründet werden soll. Verantwortung wolle nicht auf die Zukunft vertröstet sein. (Jonas 1964) Doch die mit der Entschlüsselung des Humangenoms und weiteren Forschungen zur Synthetischen Biologie verbundenen Chancen, für das Wohl der Menschen eingesetzt zu werden, verlangen eine humane Utopie zukünftiger Gestaltung der Gesellschaft, sonst sind die moralphilosophischen Probleme nicht zu lösen.

Wie steht die Ethik zur neuen Situation? Eine moderne Ethik hat die Restriktionen früherer Ethiken, den Menschen als Krone der Schöpfung zu betrachten, zu überwinden. Zugleich sind die Würde und Integrität der Persönlichkeit humane Eckpunkte einer modernen Ethik. Sie bewegt sich zwischen den von Ethikern verschiedener weltanschaulicher Richtungen begründeten beiden Extremen. Auf der einen Seite werden, oft religiös motiviert, Grenzen der Forschung aufgebaut, die biologisch begründet sind. Denken wir etwa an den Schutz des ungeborenen Lebens, an die nicht zugelassene Gentechnik, an verbotene Eingriffe in Keimzellen, an Restriktionen in der Stammzellenforschung. Das Experimentieren mit bioparts könnte dazukommen. Auf der anderen Seite stehen Auffassungen, nach denen kein Erkenntnisfortschritt verboten werden darf. Zwar darf es für die Entwicklung von Theorien keine Tabus geben, doch praktische Grenzen für die Forschung setzt auch die Freiheit der Menschen als sachkundige Entscheidung und verantwortungsbewusstes Handeln. Die Würde des Menschen ist unantastbar. Die berechtigte Kritik an psychischen Tests, wo etwa Rekruten in Todesangst versetzt, Gefangene zu gefährlichen Experimenten missbraucht und geistig Behinderte gegen ihren Willen als Versuchsobjekte, ohne Zustimmung ihrer Vormunde, angeblich im Interesse der Menschheit, genutzt werden, verletzen die Würde von Individuen. Wissenszuwachs, der nur erreicht werden kann, wenn die Existenzbedingungen der Menschheit zerstört werden, ist

nicht moralisch zu rechtfertigen. Das betrifft etwa die Erprobung von Massenvernichtungswaffen und Eingriffe in ökologische Systeme. Es ist deshalb alles zu tun, um Erkenntnisgewinn durch die Erprobung von Systemen zu verhindern, mit denen die Gattung Mensch vernichtet werden könnte, die Lebensbedingungen wesentlich beeinträchtigt werden und die Würde und Freiheit der Persönlichkeit missachtet wird. Diese Verantwortung ist nicht teilbar.

Es bleibt also nur der Weg, konkret zu bestimmen, wie der Humanismus als Programm zur Erhaltung der menschlichen Gattung und ihrer natürlichen Lebensbedingungen, zur friedlichen Lösung von Konflikten und zur Erhöhung der Lebensqualität aller Glieder einer soziokulturellen Identität als Anforderungsstrategie, Zielvorstellung und Wertmaßstab in der Synthetischen Biologie umgesetzt werden kann. Deshalb kommen zu den erforderlichen Verboten vor allem Humangebote, die das verantwortungsbewusste Handeln orientieren.

Dabei sind die verschiedenen Ansätze für bioethische Moraltheorien kritisch zu betrachten. Geht man mit der pflichtenbasierten Theorie von Kant an die moderne Forschung heran, dann sind nicht die Folgen für die Menschen entscheidend, sondern das vorgegebene allgemeine Gesetz. Besitzen Embryonen beispielsweise ab der Verschmelzung der Zellkerne die volle Menschenwürde, dann darf mit ihnen nicht experimentiert werden, unabhängig von dem möglichen Nutzen für das personale Leben. Beurteilt man in einer konsequenzbasierten Theorie Gebote und Verbote von den Folgen her, dann ist die Zielstellung, den höchsten Nutzen für die größtmögliche Anzahl von Menschen zu erreichen. Das darf jedoch nicht auf Kosten der Würde und Integrität von anderen Menschen geschehen. Die utilitaristische Moral ruft humanistische Bedenken hervor, wenn eine Minderheit für die Mehrheit geopfert werden soll. Es geht generell um Humankriterien und Humangebote, mit denen der Nutzen bestimmt werden kann. Überzählige Embryonen, genutzt zur Stammzellenerzeugung, helfen bei der Behandlung von Krankheiten. Hier gilt also der Grundsatz von der freien Entscheidung personaler Individuen über potenzielles Leben, das nicht realisiert wird. In einer auf Rechten basierten Theorie, auch als liberaler Individualismus bezeichnet, spielt die Festlegung der Rechte auf der Grundlage eines bestimmten Wertekanons eine entscheidende Rolle. Wem stehen welche Rechte zu? Gibt es stärkere und schwächere Rechte? Tiere und Pflanzen haben keine Rechte, die sie gegenüber den Menschen geltend machen können. Während in einem auf das Individuum gerichteten Moralkodex die individuellen Rechte im Mittelpunkt stehen, kann die auf die gesellschaftlichen Auswirkungen orientierte Moraltheorie Argumente ins Feld führen, die den potenziellen Nutzen der Forschungen zur Synthetischen Biologie für die Erhöhung der Lebensqualität der Menschen hervorheben.

Wie sieht es mit rechtlichen Normierungen auf der Grundlage moralischer Forderungen aus? In einem Beitrag zur Debatte um die Entschlüsselung des Humangenoms „Status quo der Reproduktionsmedizin in Deutschland beunruhigt die Betroffenen und beruhigt die Politiker“ geht Heribert Kantenich auf das Embryonenschutzgesetz von 1990 in Deutschland ein, das die neue Form von Wissenschaft und Medizin durch den Gesetzgeber regelte, um festzustellen: „Ergebnis war allerdings ein Strafgesetz, wobei die Frage erlaubt ist, ob eine strafgesetzliche Regelung dem Gegenstand der Regelung (neue Formen der Medizin) gerecht wird. Inhaltliches Ergebnis war, dass keine Forschung an Embryonen durchgeführt werden durfte, dass nicht mehr als drei Embryonen transferiert werden dürfen, dass dementsprechend auch nicht der Befruchtungsvorgang in den Eizellen zu einem Ende geführt werden kann und dass die Eizellspende verboten ist, gleichermaßen wie die Leihmutterchaft. Dieses Gesetz war und ist eines der restriktivsten in Europa und wird zurzeit nur von dem kürzlich verabschiedeten Gesetzeswerk in Italien (auf welches der Vatikan erheblichen Einfluss gehabt haben soll) in seiner restriktiven Kraft übertroffen.“ (EWE, S. 183) Rechtliche Restriktionen erfolgen auf der Grundlage von Wertvorstellungen, die kulturell geprägt sind. Das ethische Grundproblem ist die Entwicklung einer universellen Wertehierarchie, deren humane Forderungen in den spezifischen Kulturen umzusetzen sind. Dem dienen etwa Deklarationen internationaler Organisa-

tionen als Aufforderung zum Handeln und vor allem Konventionen der UNO, die nach Ratifizierung in nationales Recht umzusetzen sind.

Im Jahr 1997 wurde die Deklaration der UNESCO betreffend des menschlichen Genoms und der Menschenrechte (Universal Declaration On The Human Genome And Human Rights) verabschiedet. Art. 11 dieser Deklaration enthält folgende Bestimmung: „Praktiken, die der Menschenwürde entgegenstehen, wie das reproduktive Klonen von menschlichen Lebewesen, sollen nicht erlaubt sein. Die Staaten und die kompetenten internationalen Organisationen sind zur Kooperation eingeladen, um solche Praktiken zu identifizieren und auf nationaler und internationaler Ebene Maßnahmen zu ergreifen, welche garantieren, dass die in dieser Deklaration aufgestellten Prinzipien respektiert werden.“ Nach Monaten des Verhandeln konnten sich ca. 60 Länder (inkl. USA) mit ihrem totalem Klonverbot für menschliche Zellen in der Abstimmung im November 2004 nicht durchsetzen.

1997 wurde in Oviedo die Biomedizin-Konvention des Europarats als völkerrechtlicher Vertrag zur Unterzeichnung aufgelegt. Er trat am 1.12. 1999 in Kraft. Offiziell heißt die Konvention: [„Übereinkommen zum Schutz der Menschenrechte und der Menschenwürde im Hinblick auf die Anwendung von Biologie und Medizin: Übereinkommen über Menschenrechte und Biomedizin“](#). (Bioethik-Konvention) Sie soll bei der Anwendung von Biologie und Medizin die Würde und die Identität aller menschlichen Lebewesen schützen. Von den 47 Mitgliedstaaten des Europarates haben 34 Staaten die Biomedizinkonvention unterzeichnet und 22 Staaten haben sie zusätzlich ratifiziert. Die Schweiz unterzeichnete sie schon 1999, ratifizierte sie dann 2008. Deutschland, Liechtenstein und Österreich haben bisher weder unterzeichnet, noch ratifiziert.

Im Kapitel I „Allgemeine Bestimmungen“ heißt es im Artikel 1 zu „Gegenstand und Ziel“: „Die Vertragsparteien dieses Übereinkommens schützen die Würde und die Identität aller menschlichen Lebewesen und gewährleisten jedermann ohne Diskriminierung die Wahrung seiner Integrität sowie seiner sonstigen Grundrechte und Grundfreiheiten im Hinblick auf die Anwendung von Biologie und Medizin. Jede Vertragspartei ergreift in ihrem internen Recht die notwendigen Maßnahmen, um diesem Übereinkommen Wirksamkeit zu verleihen.“

Artikel 2 betrifft den „Vorrang des menschlichen Lebewesens“: „Das Interesse und das Wohl des menschlichen Lebewesens haben Vorrang gegenüber dem bloßen Interesse der Gesellschaft oder der Wissenschaft.“ Artikel 3 fordert „Gleicher Zugang zur Gesundheitsversorgung“: „Die Vertragsparteien ergreifen unter Berücksichtigung der Gesundheitsbedürfnisse und der verfügbaren Mittel geeignete Maßnahmen, um in ihrem Zuständigkeitsbereich gleichen Zugang zu einer Gesundheitsversorgung von angemessener Qualität zu schaffen.“

Wie das umzusetzen ist, darüber gibt es, wie zu erwarten, heftige Auseinandersetzungen zwischen den Verfechtern verschiedener ethischer Standpunkte. (Klünner) Durch eine moderne humane Ethik, wenn sie den Herausforderungen der humanen Naturgestaltung gerecht werden will, ist ein Weg zu finden, der restriktive Verbote, gebunden an biotische Tatbestände und verbunden mit veralteten Wertvorstellungen, unterlässt, doch Humangebote berücksichtigt.

### **Würde der Kreatur?**

Wenn der Vorrang des menschlichen Lebewesens gesichert sein soll, wird die Frage nach der Würde der Kreatur wichtig. In seiner Preisschrift von 1840 „Über die Grundlage der Moral“ hatte Arthur Schopenhauer (1788 – 1860) das Mitleid mit den Tieren betont. Er erzählt die Geschichte eines erschossenen weiblichen Elefanten, dessen Jungtier bei der Mutter blieb und dem zurückgekehrten Jäger am andern Tag jammernd entgegenkam und ihn um Hilfe anrief. Dieser empfand Reue und kam sich vor, als hätte er einen Mord begangen. Es sei, so Schopenhauer, Mitleid mit den Tieren zu empfinden. Diese Lücke in der von der Religion zum Mord vorhandenen Gesetzgebung sei zu schließen. „Denn diese Lücke eben ist Ursache, daß man in Europa und Amerika der Tierschutz-Vereine bedarf, welche selbst nur mittelst Hülfe

der Polizei und Justiz wirken können. In Asien gewähren die Religionen den Tieren hinlänglichen Schutz, daher dort kein Mensch an dergleichen Vereine denkt. Indessen erwacht auch in Europa mehr und mehr der Sinn für die Rechte der Tiere in dem Maße, als die seltsamen Begriffe von einer bloß zum Nutzen und Ergötzen der Menschen ins Dasein gekommenen Tierwelt, infolge welcher man die Tiere ganz als Sache behandelt, allmählich verblassen und verschwinden.“ (Schopenhauer, S. 778) Die Chinesen lobte Schopenhauer für ihre fünf Kardinaltugenden, bei denen das Mitleid an der Spitze stehe. Weiter gehörten dazu: Gerechtigkeit, Höflichkeit, Weisheit und Aufrichtigkeit. Als Grund dafür, uneigennützig zu handeln, sieht er die Erkenntnis des Eigenen im Anderen, eben das sei Mitleid. So bemerke der vom blinden Willen getriebene Mensch, dass in allen anderen Lebewesen derselbe blinde Wille haue und sie ebenso leiden lasse wie ihn. Mitleid überwinde den Egoismus. Der Mensch identifiziere sich mit dem Anderen durch die Einsicht in das Leiden der Welt. Das schließe Tierschutz ein. Wer gegen Tiere grausam sei, könne kein guter Mensch sein. Im Sprichwort wird diese moralische Einsicht oft so ausgedrückt: Was Du nicht willst, dass man es Dir tu, das füg auch keinem anderen zu.

Es ist der Doppelcharakter menschlichen Daseins, der uns einerseits zwingt, als Naturwesen zu unserer Existenzsicherung die Natur als Ressource zu nutzen, und andererseits als Vernunftwesen Rechte der anderen Lebewesen zu achten, indem wir etwa gegen Tierquälerei vorgehen. Man könnte sich als Zukunftsvision der Synthetischen Biologie vorstellen, dass sich die Vernunftwesen völlig aus der Natur lösen und als Gehirne auf Nährlösungen sich von Robotern künstlich versorgen lassen. Dann wären sie nicht mehr auf die Versorgung mit natürlichen Pflanzen und Tieren angewiesen. Dieses Horrorszenario würde jedoch zugleich bedeuten, dass die gegenständliche Auseinandersetzung mit der Umwelt durch die Menschen, die körperlichen Kontakte, der Genuss von selbst gestalteter Kultur, Sexualität und natürliche Fortpflanzung wegfallen würden. Dieser Preis, der den homo faber, den homo ludens, den homo politicus, letzten Endes den homo sapiens, für die zukünftige künstliche Gestaltung der Menschengattung zu Ratio-Robotern zu zahlen wäre, dürfte den Menschen zu hoch sein. Es bleibt also das Problem des moralischen Umgangs mit der natürlichen Umwelt, mit Tieren und Pflanzen.

Wie steht es mit der Würde der Pflanzen? „Im Verlaufe der abendländischen Kulturgeschichte spielte die Frage nach dem moralischen Status von Pflanzen nur eine sehr untergeordnete Rolle. Ihre breite Nutzung als Lebensmittel im weitesten Sinne ist für den Menschen unumgänglich und wurde vor dem Hintergrund einer tradierten Hierarchie des Organischen allgemein als unproblematisch angesehen. Das änderte sich erst durch die so genannte ökologische Krise, welche die Abhängigkeit des Menschen von seiner Umwelt in all ihren Erscheinungsformen drastisch vor Augen führt. Im Rahmen biozentrischer und einiger holistischer Ansätze wurde nun auch die direkte moralische Berücksichtigung von Pflanzen gefordert. Die Entwicklung konkreter Handlungsrichtlinien wurde dabei allerdings nicht in Gang gesetzt, so dass offen blieb, wie man denn den pflanzlichen Lebewesen in moralischer Hinsicht gerecht werden kann. Dennoch, spätestens seit der 1992 per Volksabstimmung beschlossenen Einführung des Begriffs ‚Würde der Kreatur‘ in die Schweizerische Bundesverfassung, welcher ‚im Umgang mit Keim und Erbgut von Tieren, Pflanzen und anderen Organismen Rechnung zu tragen‘ sei, wurden Stimmen laut, die behaupten, Eingriffe in das Genom von Pflanzen verstoßen gegen deren Würde. Bevor aber derlei Aussagen über Verfahren der Grünen Gentechnik erfolgen können, muss zunächst die Bedeutung dieses bioethischen Terminus geklärt werden. Die Diskussion um den Begriff der ‚Würde der Kreatur‘ ist hinsichtlich des pflanzlichen Lebens aber noch in ihren Anfängen.“ (Odpalik, Kunzmann, Knoepffler 2008, S. 1)

Welche Antworten gibt es auf die Frage nach der Würde der Kreatur? Wird ein moralischer Status für Tiere und Pflanzen eingefordert, dann ist dabei sowohl der Unterschied zwischen Menschen und nicht-menschlichen Lebewesen zu beachten, als auch die Rolle der Menschen bei der Gestaltung einer menschenfreundlichen Umwelt zu berücksichtigen. Erfah-

rungen aus der DDR wären zu berücksichtigen. Als Leiter einer Arbeitsgruppe im Umweltrat der AdW der DDR, die die humane Gestaltung einer menschenfreundlichen Umwelt untersuchte, haben wir uns mit ökonomischen, rechtlichen und ethischen Aspekten der Problematik befasst und vor allem die Folgenverantwortung betont, mit der Ursachenverantwortung zu ergänzen ist. (Behrens, Hoffmann) Das betrifft die schon angesprochene Änderung in unseren moralischen Auffassungen von der retrospektiven zur prospektiven Sicht, die durch die Bioethik besonders favorisiert wird. In Debatten mit Kolleginnen und Kollegen aus verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen bei meinen Vorträgen in China 1988/1989 über wissenschaftlich-technischen Fortschritt und Humanismus stellte ich ein gewachsenes Interesse an der Umweltproblematik fest. Wir sprachen dabei vor allem über die Verantwortung der in der Wissenschaft Tätigen für eine humane Gestaltung der Zukunft.

Für Pflanzen wird folgendes festgestellt: „Auch besteht Einigkeit hinsichtlich der Aussage, dass der naturwissenschaftliche Zugang zur Identität der Pflanze allein nicht die Grundlage für die Zuschreibung von Würde sein kann und darf. Zwar lässt sich die traditionell angenommene Hierarchie des Organischen, welche üblicherweise zum Ausschluss der Pflanzen aus dem Kreis der moralisch zu berücksichtigenden Lebewesen führt, naturwissenschaftlich nicht belegen, doch andererseits kann auch nicht ohne weiteres vom Sein auf das Sollen geschlossen werden. Dazu müssten naturwissenschaftliche Ergebnisse zunächst naturphilosophisch gedeutet und in moralischer Hinsicht bewertet werden. Durch eine Nivellierung der Sonderstellung des Menschen verlöre seine besondere moralische Verantwortung aber gerade ihren Grund.“ (Odpalik, Kunzmann, Knoepffler 2008, S. 3)

Ein weiteres Problem hängt mit der genannten Unterscheidung von Mensch und nicht-menschlichen Lebewesen zusammen. „Doch es ist auch nicht unproblematisch, zu versuchen, in Form von Ausweitungsargumenten die Würde von Pflanzen aufgrund von Eigenschaften, die diese mit Tieren oder sogar Menschen teilen, zu begründen. Gerade die *spezifischen* Eigenschaften der Pflanzen ermöglichen das heterotrophe und aerophile Leben, also auch das aller Tiere und Menschen. Dies nötigt eher Respekt und Bewunderung ab und bietet daher durchaus keinen Grund für die Abwertung pflanzlicher Lebensformen und die Notwendigkeit zur Suche nach tierlichen Eigenschaften von Pflanzen mit dem Ziel, diese in den Bereich pathozentrischer Erwägungen zu heben. Eventuell könnte eine derartige ‚Vertierlichung‘ von Pflanzen sogar gegen deren Würde verstoßen. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse ist es nicht erstaunlich, dass viele der hier versammelten Beiträge vorschlagen, den Gedanken der ‚Pflanzenwürde‘ eher im Rahmen eines ‚expandierenden Humanismus‘ anzusiedeln. In einem solchen Ansatz würde die moralische Sonderrolle des Menschen, welche ihren Ausdruck im Begriff ‚Menschenwürde‘ findet, nicht negiert, aber auch nicht als Begründung für die alleinige Berücksichtigung menschlichen bzw. sehr menschenähnlichen Lebens gebraucht. Ganz im Gegenteil: Mit der Verwirklichung des Zieles, selbst erhobenen moralischen Ansprüchen, wie z.B. der Berücksichtigung von als ‚würdig‘ qualifizierten Pflanzen, gerecht zu werden, handelt der Mensch erst im vollen Sinne seiner eigenen Würde.“ (Odpalik, Kunzmann, Knoepffler 2008, S. 3f.)

Würde (lat. dignitas) ist eigentlich ein hoher Platz in einer Wertehierarchie. Doch mit der sozialen Gleichheit der Menschen kommt ihnen allen die gleiche Würde zu. Sie sind selbstbewusste Persönlichkeiten, die die Möglichkeiten zur Selbstverwirklichung im Rahmen konkret-historischer Bedingungen nutzen. Jede Diskriminierung wegen der sozialen Stellung, der ethnischen Herkunft, des Geschlechts, spezifischer Eigenschaften und Lebensweisen verletzt die Menschenwürde des Individuums. Würdeloses, d.h. antihumanes, Verhalten wird von der Gesellschaft geächtet. Da Lebewesen im Hinblick auf das Menschsein Vorstufen in der Anthropozogenese sind, kann man von verschiedenen Vorstufen der Würde bei ihnen sprechen. So benehmen sich Tiere in einer sozialen Rangordnung entsprechend ihrem Rang. In gewisser Weise wird so menschliches Verhalten mit dem Zusprechen von Würde auf andere Lebewesen projiziert, die sich nicht selbstbewusst verwirklichen können. So ist die Feststellung be-

rechtiht: „Viel eher ist zu fragen, welche Beeinträchtigungen pflanzlichen Lebens durch einen Eingriff, ob konventionell oder gentechnisch, als Würdeverletzung zu qualifizieren und gegebenenfalls zu unterlassen sind, will man den eigenen moralischen Ansprüchen gerecht werden.“ (Odpalik, Kunzmann, Knoepffler 2008, S. 5) Generell ergab sich: Die Frage, welche Eigenschaften der Pflanze nun Würde verleihen, konnte nicht geklärt werden. „Auf der Taugung ungelöst blieb auch die Frage, ob sich die ‚Würde der Pflanze‘ analog zur ‚Würde der Tiere‘ auf Individuen beziehen kann. Eine Antwort ist nicht leicht zu ermitteln, da sich das pflanzliche Leben hinsichtlich Teilbarkeit, Regenerationsfähigkeit und Gestaltungsform grundsätzlich von (den meisten) Tieren unterscheidet. Doch sie ist entscheidend für ethische Implikationen.“ (Odpalik, Kunzmann, Knoepffler 2008, S. 5)

### **Moderne Ethik als Teil eines umfassenden Humanismus**

Das Kernproblem eines modernen Humanismus mit einer modernen Ethik ist die Frage: Wie kann die mit der Entwicklung von Wissenschaft und Technik mögliche Steigerung der Effektivität Humanität erweitern? Dieses Verhältnis von Effektivitätssteigerung und Humanitätserweiterung wurde mit den Erfahrungen des 20. Jahrhunderts immer deutlicher problematisiert. **Effektivität** umfasst das Verhältnis zwischen Aufwand und Nutzen. Effektivitätssteigerung verlangt die Einsparung von vergegenständlichter und/oder lebendiger Arbeit, die Realisierung quantitativ umfangreicherer und qualitativ besserer Resultate mit geringerem Aufwand, die Einsparung von Energie und die Wiederverwertung von Produkten. Während **Freiheit** die humane Gestaltung der natürlichen und gesellschaftlichen Umwelt sowie des eigenen Verhaltens ausdrückt, umfasst **Humanität** die dafür existierenden oder zu schaffenden Bedingungen. **Humanismus**, verstanden als Pflege humaner Traditionen, aber auch als Programm zur Befreiung der Menschheit aus Not, Unterdrückung und Ausbeutung, fordert dazu auf, mit erweiterter Selbstorganisation sozialer Systeme die Bedingungen für den umfassenderen Freiheitsgewinn der Menschen zu schaffen.

Humanismus ist Zielfunktion des Handelns, Anforderungsstrategie für die Gestaltung von Strukturen und Bewertungskriterium für vergangene und gegenwärtige Taten und für Zukunftspläne. Wir haben jedoch zwischen Ideal- und Realethik zu unterscheiden. In einer Idealethik spielt z. B. der erfüllte Kinderwunsch, besorgte Eltern und die Nestwärme der Kinder eine wichtige Rolle. Die Medizin ermöglicht es, diesen Wunsch zu erfüllen. In der Realität handelnder Menschen wird jedoch die Lieferung eines bestellten Kindes oft auch zum Geschäft. Das ist nicht neu. Es gab immer Fälle erkaufter oder erpresster Adoption. Neu ist die Erweiterung des Angebots durch künstliche Befruchtung. Durch PID wird es sogar möglich, Qualitätsstandards bei der Herstellung und Lieferung von Menschen einzuhalten. Der Idealethiker muss sich empören und wird als erstes Verbote fordern. Der Realethiker wird sich damit nicht einfach zufrieden geben. Immerhin gibt es Eltern, denen die Erfüllung eines Kinderwunsches Glück und für das oder die Kinder Geborgenheit bringt. Das Verbot ist deshalb antihuman. Es müssen jedoch Regeln geschaffen werden, mit denen die neuen technologischen Möglichkeiten human genutzt werden können. So sind in einer Realethik ökonomische Interessen, Prestigewünsche, Intrigen usw. zu beachten, die das Handeln von Menschen im Menschenhandel bestimmen. Die Sklaverei wurde nicht deshalb abgeschafft, um sie dann neu zu beleben, weil kinderlose Ehepaare einen jungen Dienstboten brauchen, der bezahlt adoptiert doch noch billiger und abhängiger ist, als ein vom Arbeitsmarkt verpflichteter Gehilfe.

Für ethische Fragen ist erstens die Rolle des **Zufalls** zu beachten. Bei der biotischen oder sozialen Realisierung aus dem genetisch-biotischen Möglichkeitsfeld treten zufällige Abweichungen auf. Schon das Klonen des Schafes Dolly hat gezeigt, dass bei den umfangreichen Versuchen sehr viele Embryonen absterben, andere missgebildet oder lebensunfähig zur Welt kommen. Wie verhalten wir uns zu diesem Ausschuss, wenn es sich um menschliche Wesen handelt? Dabei ist jedoch zu beachten, dass mit Embryonen schon lange experimentiert wird. Synthetische Biologie wird ebenfalls zufällig biotische Systeme produzieren, die nicht ge-

braucht werden. Übertreibt man moralische Anforderungen mit der „Würde der Kreatur“, dann werden dem Menschen als humanem Naturgestalter moralische Grenzen gesetzt, die zukünftige Wege zur Verbesserung seiner Lebensqualität verbauen.

Zweitens gibt es die **Entscheidungsfreiheit der Menschen über den eigenen Körper**. Es ist das Recht der Frau, als eines voll ausgebildeten menschlichen Wesens, über ihren eigenen Körper und ihre Zukunft zu entscheiden, womit sie die Entwicklung potenziellen Lebens garantiert oder unterbindet. (Hörz, H.E. 2010) Dabei werden Embryonen getötet oder weiter verwertet. Vor allem die katholische Kirche bezeichnet das als Mord. Da sie jedes Leben als Ausdruck der Schöpfung erhalten will, muss sie gegen wissenschaftlich-technische Entwicklungen auftreten, die den Menschen als verbesserungsfähig ansehen, ihm Möglichkeiten zur Erhöhung seiner Lebensqualität, auch der Gesundheit, offerieren und ihm Leiden ersparen. Damit schränkt sie die Freiheit der Menschen ein. Die vollständige Ablehnung der PID, des therapeutischen Klonens, der Schwangerschaftsunterbrechung usw. ist die Fortsetzung der Linie, Menschen das Recht abzusprechen, über den eigenen Körper zu entscheiden. Nun ist die Freiheitsauffassung eventuell zu erweitern. Es geht eben nicht mehr im Sinne von Jonas um die Verantwortung für den Augenblick, sondern um die Zukunft von Menschen. Befruchtete Eier mit Zwillingen könnten getrennt werden, wobei der eine jetzt und der andere viel später zum personalen Leben heranwachsen kann. Es taucht die Frage auf: Darf der Mensch die Entwicklung anderer Menschen steuern? Es geht nicht mehr um den Homunkulus aus der Retorte, sondern um die Verwirklichung erkannter biotischer Möglichkeiten zum Nutzen der Menschen. Dafür sind Humangebote wesentlich.

Drittens sind deshalb Experimente mit und am Menschen human zu gestalten. **Humanität verlangt, alles zu unterlassen, was Menschen in ihrer freien Entscheidung beeinträchtigt, ihre Würde verletzt und sie unterdrückt**. Deshalb sind Experimente mit und am Menschen darauf zu überprüfen, ob die Risiken minimiert, der persönliche im gesellschaftlichen Nutzen gegeben, die Entscheidungsfreiheit der Betroffenen garantiert und das Verantwortungsbewusstsein der Beteiligten gesichert ist. Kein Experiment, das die Integrität der Persönlichkeit und die Würde des Individuums verletzt, darf dann durchgeführt werden, wenn man Humanität anerkennt. Das hebt zwar Selbstexperimente, die der freien Entscheidung des Individuums unterliegen, nicht auf, verbietet aber solche Gruppen- und Gattungsexperimente, mit denen die Würde von Menschen verletzt wird. Verboten sind dann auch Experimente mit und am Menschen, in denen uninformierte Betroffene ihrer Entscheidungsfreiheit beraubt sind oder werden.

Mit **Eingriffen in das genetische Material von Menschen** ist die genetisch-biotische Verbesserung der typischen Individualität, vor allem in Krankheitsfällen, zu bedenken. Man kann und wird den wissenschaftlichen Fortschritt im Interesse der Menschen nicht aufhalten. Weiter auszuarbeiten sind deshalb die Grenzen für Entscheidungen in **humanen Kriterien**, zu denen die Integrität und Würde der Persönlichkeit gehört. Biologen forderten dagegen biotische Grenzen, wie die Keimzellen, oder einfach ungehemmten Fortschritt. Nun müssen Entscheidungen über das Klonen von Zellen und über die Erweiterung der menschlichen Gattung durch Klonen getroffen werden. Sie betreffen nicht mehr nur den eigenen Körper, sondern die Entwicklung der Gattung und dabei nicht mehr nur die natürlichen Existenzbedingungen der Menschen, sondern die genetisch-biotischen Grundlagen von Individuen. Das erfordert weitere moralphilosophische Überlegungen zum Wesen und der Würde der Menschen. Dabei sollte sachlich darüber gestritten werden, ob es andere Wege als die Gewinnung von Stammzellen über Embryonen gibt. Manche bevorzugen die Forschung an adulten Stammzellen, die aus dem Gewebe von Menschen isoliert werden und auch zu unterschiedlichen Zelltypen heranwachsen können.

Der neue Humanismus hat grundlegende Werte aus dem Wesen der Menschen zu bestimmen und sie für die derzeitige Situation zu präzisieren. Dabei sind die Humanpotenziale der Wissenschaft zu fördern und ihre Gefahrenpotenziale zurückzudrängen. Deshalb wächst auch



die Bedeutung humaner Expertisen für neue Technologien. Sie brauchen jedoch Kriterien, mit denen die geforderte Humanität gemessen werden kann.

### **Humankriterien und Humangebote**

Woran kann man den Freiheitsgewinn als Ausdruck gewachsener Humanität in sozialen Systemen messen? Gesellschaftlicher Fortschritt ist auf jeden Fall mit einer, für das Individuum fassbaren, Erhöhung der Lebensqualität verbunden. Das Maß für die Humanität der Strukturen in sich selbst organisierenden sozialen Systemen kann nicht allein durch eine effektivere Produktion materieller Güter, durch umfassendere Bildung und allgemein durch die Ergebnisse des wissenschaftlich-technischen Fortschritt bestimmt sein. Das menschliche Wesen muss sich in ihnen entfalten können. Freiheitsgewinn ist damit an den wesentlichen menschlichen Verhaltensweisen und Forderungen zu messen, die im Laufe der Geschichte immer besser erkannt und von unterdrückten sozialen Schichten erkämpft wurden. Dazu gehören: Wie kann eine kulturell und individuell sinnvolle Tätigkeit der Menschen gewährleistet werden? Wie ist persönlichkeitsfördernde soziale Kommunikation zu gestalten? Wie kann das materielle und kulturelle Lebensniveau für alle Glieder der Gesellschaft erhöht werden? Wie wird die Entwicklung der Individualität gesichert? Welche Hilfe erhalten Behinderte und wie werden sie in die Gemeinschaft integriert? Mit diesen Fragen sind die Kriterien angesprochen, an denen Freiheitsgewinn in den sozialen Systemen zu messen wäre.

Antworten auf diese Fragen, die auf jeden Fall eine konkrete Analyse des sozialen Systems erfordern, charakterisieren die erreichte Stufe in der Humanität der Strukturen des Systems. Die Analyse zeigt Ziele, und Menschen entnehmen Zielsetzungen ihres Handelns für die Veränderung der existierenden Strukturen aus ihr, um die Bedingungen für den gewollten Freiheitsgewinn zu erweitern. Dazu werden die Potenzen ausgeschöpft, die sich aus den Mängeln der bisherigen Arbeits- und Lebensweise negativ und aus Idealen des Handelns positiv ergeben.

Die Humankriterien sind durch Humangebote zu ergänzen, die für die Gestaltung der wissenschaftlich-technischen Entwicklung von Bedeutung sind. Es sind die Gebote zur menschenwürdigen Gestaltung der Natur, zur Erhaltung der menschlichen Gattung, zur Erhöhung der Lebensqualität und zur Achtung der Menschenwürde. Sie könnten sich als interkulturelle Werte in einer Weltkultur herausbilden, die der Spezifik sozio-kultureller Identitäten nicht widerspräche.

Das **Gebot zur menschenwürdigen Gestaltung der Natur** verlangt die Analyse ökologischer Zyklen, um Erhaltung und Gestaltung der Natur so durchführen zu können, dass die natürlichen Lebensbedingungen der Menschen nicht zerstört werden und dabei die Lebensqualität erhöht wird. Hatte der Technizismus, unterstützt von der biblischen Forderung, sich die Natur untertan zu machen, den Naturbegriff auf die vom Menschen zu beherrschende Umwelt begrenzt, die auszubeuten sei, so steht dagegen ein illusionärer Romantizismus der Naturerhaltung. Zu finden sind Effektivitätsmittel, die eine Einheit von ökonomischen und ökologischen Forderungen verwirklichen, wie kostengünstige und umweltschonende Technologien für die Urbanisierung, zur Energiegewinnung und generell zur humanen Lebensgestaltung, die auch für die armen Länder brauchbar sind, um den Raubbau an den natürlichen Ressourcen zu verhindern. Material- und energiesparende Technologien sind ebenso gefragt, wie Technologien zur Wiederverwertung von Material und Energie. Eine große Herausforderung der menschlichen Schöpferkraft besteht nach diesem Gebot darin, Eingriffe in die Natur so vorzunehmen, dass sie die Selbstorganisation ökologischer Zyklen unterstützen und nicht vernichten. Für die unerschöpfliche Natur ist die Entwicklung vernunftbegabter Menschen auf der Erde nur ein Schmutzeffekt kosmischer Evolution, der verschwinden kann, für die Menschen geht es um ihre Existenzmöglichkeiten. Synthetische Biologie kann einen wichtigen Beitrag zur humanen Gestaltung der Natur leisten, wenn ihre Humanpotenziale gefördert, ihre Gefahrenpotenziale erkannt und die Gefahrenrisiken minimiert werden.

Das **Gebot zur Erhaltung der menschlichen Gattung** fordert die Ächtung und das Verbot von Massenvernichtungswaffen, die Abwendung ökologischer Katastrophen und die Risikominimierung bei der Verwertung, Entwicklung und dem Neueinsatz von Technologien. Menschen sind zwar in der Lage, ihre Selbstvernichtung zu organisieren, sie sollten jedoch ihre Kraft zur Selbsterhaltung einsetzen. Wie weit sie dabei gehen können, entscheidet der wissenschaftlich-technische Fortschritt, der mit der Reproduktionsmedizin neue Formen zur Erhaltung des individuellen Lebens, mit der Synthetischen Biologie Hilfsmittel zur Erhöhung der Lebensqualität hervorbringt. Sie nicht zu nutzen wäre antihuman. Die Verwertung der Erkenntnisse bei der Realisierung von Möglichkeiten zum Schaden von Menschengruppen und Individuen wäre ein Verbrechen gegen die Menschheit.

Das **Gebot zur Erhöhung der Lebensqualität** ist der Ruf nach solchen Technologien, die das Leben erleichtern, Freude an der Produktion materieller und kultureller Güter ermöglichen und Freiheitsgewinn fördern. Dazu gehören auch die durch die Gentechnologie und die Synthetische Biologie möglichen Verbesserungen in der Gesundheitsfürsorge, bei der Versorgung mit Lebensmitteln, vorausgesetzt, für alle Glieder der Gesellschaft ist der Zugang zu den entsprechenden Einrichtungen gesichert. Bisherige gesellschaftliche Ordnungen haben immer Menschengruppen aus der Befriedigung von Bedürfnissen ausgegrenzt und sie sich selbst überlassen, angewiesen auf die Solidarität anderer Betroffener. Erfolgt die allgemeine Befriedigung der Bedürfnisse nicht unter Berücksichtigung natürlicher und sozialer Ungleichheit, was bisher kaum der Fall war, wenn man bestimmte soziale Leistungen für manche Behinderte ausnimmt, dann ist als wichtiges Kriterium die Leistung entscheidend. Die angemessene Bewertung von Leistungen ist nicht nur schwierig, sondern wird durch Privilegien und Missgunst, durch Macht und Interessen, durch monetäre und bürokratische Beziehungen deformiert. In humanen Gesellschaften sollten die vorurteilsfrei bewerteten Leistungen solange die Grundlage für den Anteil am gesellschaftlichen Reichtum sein, bis die Befriedigung der Bedürfnisse nach sozialen Kriterien erfolgen kann, wobei dann der Bedarf und nicht die Leistung entscheidend wären. Das ist aber nur bei hocheffektiven produktiven Systemen in modernen Gesellschaften möglich, die, wenn sie demokratisch verfasst sind, entsprechende Sozialprogramme verwirklichen können.

Das Gebot zur **Achtung der Menschenwürde** hat soziale und individuelle Aspekte. Die sozialen Rechte sind mit den Humankriterien angesprochen. In den Forderungen nach einer qualitativen Demokratie zur Förderung der Autonomie und Souveränität der Individuen werden neue Aspekte der Menschenrechte verdeutlicht. Die große Industrie knechtete den Arbeiter durch Einordnung in ihre Zwänge. Frei war er, wenn es die Lebensbedingungen ermöglichten, außerhalb des Drucks durch die technischen Produktivkräfte und als Bauer durch die Naturkräfte, deren Teil er war. Der Technologiewandel mit seiner Revolution der Werk- und Denkzeuge wird nicht automatisch zum Freiheitsgewinn führen. Dazu bedarf es der gesellschaftlichen Aktion, des Willens vieler Individuen, um die Bedingungen für die humane Gestaltung der wissenschaftlich-technischen Entwicklung zu schaffen und den Glücksanspruch aller Individuen zu verwirklichen.

### **Fazit**

1. Mit der Synthetischen Biologie gehen Menschen konsequent den Weg vom Naturverwalter zum Naturgestalter weiter. Sie nutzen ihre Erkenntnisse nicht mehr nur zur effektiveren und humaneren Gestaltung der Lebensbedingungen, sondern greifen in die Lebensentwicklung direkt ein. Sie werden zum Schöpfer von Lebewesen. Das führt zu Herausforderungen an eine moderne Ethik.
2. Im Mittelpunkt einer modernen Ethik als Teil eines neuen Humanismus steht der Freiheitsgewinn der Persönlichkeit. Es geht um die Erhaltung der menschlichen Gattung und ihrer natürlichen Lebensbedingungen, um die friedliche Lösung von Konflikten und um die Erhöhung

der Lebensqualität aller Glieder einer soziokulturellen Identität. Diese universellen sozialen Werte sind spezifisch in allen Kulturen auszuprägen.

3. Um den Erfordernissen einer auf das zukünftige Wohl der Menschen orientierten Naturgestaltung zu entsprechen bedarf es gesellschaftlicher Rahmenbedingungen, die in der Forderung nach einer Assoziation freier Individuen mit sozialer Gerechtigkeit und ökologisch verträglichem Verhalten zusammengefasst sind. Ergebnisse der Synthetischen Biologie sind deshalb nach Humankriterien und Humangeboten zu bewerten und ihre praktische Verwertung zu regeln.

4. Für eine moderne Ethik, die den wissenschaftlich-technischen Entwicklungen gerecht wird, wobei Effektivitätssteigerung zur Humanitätserweiterung führen soll, sind moralische Verbote und rechtliche Restriktionen nur das letzte Mittel, um antihumanes Verhalten zu verhindern. Es ist sorgfältig zu prüfen, ob Gefahrenrisiken nicht überschätzt und Erfolgsrisiken nicht beachtet werden.

5. Menschen als Naturwesen sind zwar in Naturkreisläufe eingeordnet, gestalten sie jedoch nach ihren Zwecksetzungen. Dabei sind die Existenzbedingungen der Menschen der Würde der Kreatur übergeordnet. Zugleich ist Landschafts- und Artenschutz wichtig, das Verbot von Tierquälerei einzuhalten und die Verursacherverantwortung mit der Folgenverantwortung zu verbinden, um die Nachhaltigkeit humaner Zukunftsgestaltung gewährleisten zu können.

6. Experimente mit und am Menschen haben die Würde und Integrität der Individuen zu achten. Das bedeutet Gefahrenrisiken zu minimieren, den persönlichen im gesellschaftlichen Nutzen zu berücksichtigen, Entscheidungsfreiheit der Betroffenen zu garantieren und ein erhöhtes Verantwortungsbewusstsein bei allen Beteiligten herauszubilden.

## **Literatur**

Behrens, Hermann, Hoffman, Jens (2007), Umweltschutz in der DDR. Band I – III. Analysen und Zeitzeugenberichte. Institut für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung e.V. (Hrsg.), München: oekom Verlag

Boldt, Joachim, Müller, Oliver (2010), Essay: Synthetische Biologie. Leben zum Selbermachen, in: Spektrum der Wissenschaft, April 2010, S. 42 – 45

Bioethik-Konvention (1998), Das Übereinkommen zum Schutz der Menschenrechte und der Menschenwürde im Hinblick auf die Anwendung von Biologie und Medizin – Übereinkommen über Menschenrechte und Biomedizin – des Europarats vom 4. April 1997. Informationen zu Entstehungsgeschichte, Zielsetzung und Inhalt, Bonn: Bundesministerium der Justiz  
Engels, Eve-Marie, Junker, Thomas, Weigarten, Michael (Hrsg.) (1998), Ethik der Biowissenschaften. Geschichte und Theorie. Verhandlungen zur Geschichte und Theorie der Biologie, Bd. 1, Berlin: Verlag für Wissenschaft und Bildung

EWE (2005), Klaus Fuchs-Kittowski, Hans A. Rosenthal, André Rosenthal, Die Entschlüsselung des Humangenoms – ambivalente Auswirkungen auf Gesellschaft und Wissenschaft. Dritte Diskussionseinheit mit 25 Kritiken. In: Erwägen, Wissen, Ethik, Jg. 16/2006, Heft 2, S. 140 - 234

Fukuyama, Francis (2002), Das Ende des Menschen, Stuttgart, München: Deutsche Verlags-Anstalt

Gavroglu, Kostas, Stachel, John, Wartofsky, Marx (Eds.) (1995), Science, Mind and Art. Essays on science and the humanistic understanding in art, epistemology, religion and ethics. In honor of Robert S. Cohen. Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers (Boston Studies in the Philosophy of Science, vol. 165)

Geißler, Erhard, Hörz, Helga E., Hörz, Herbert (1980), Zu Eingriffen in das genetische Material des Menschen, Berlin: Information für die Referenten der Urania, Präsidium, Sektion Biologie

- Goethe, Johann Wolfgang von (1949), Auswahl in drei Bänden, Band III: Der alte Goethe. Leipzig: Bibliographisches Institut
- Hörz, Helga E. (2009), Zwischen Uni und UNO. Erfahrungen einer Ethikerin, Berlin: trafo Verlag
- Hörz, Helga E. (2010), Der lange Weg zur Gleichberechtigung. Die DDR und ihre Frauen. Berlin: trafo Verlag
- Hörz, Herbert (1994), Selbstorganisation sozialer Systeme. Ein Modell zum Freiheitsgewinn der Persönlichkeit. Münster: LIT-Verlag
- Hörz, Herbert (2005), Lebenswenden. Vom Werden und Wirken eines Philosophen vor, in und nach der DDR. Berlin: trafo Verlag
- Hörz, Herbert (2007), Wahrheit, Glaube und Hoffnung. Philosophie als Brücke zwischen Wissenschaft und Weltanschauung. Berlin: trafo Verlag
- Hörz, Herbert (2009), Materialistische Dialektik. Aktuelles Denkinstrument zur Zukunftsgestaltung. Berlin: trafo Verlag
- Hörz, Herbert (2010), Sind Kriege gesetzmäßig? Standpunkte, Hoffnungen, Handlungsorientierungen. Berlin: Forschungsinstitut der Internationalen Wissenschaftlichen Vereinigung Weltwirtschaft und Weltpolitik e.V. Reihe: Europäische Integration. Grundfragen der Theorie und Politik, Nr. 23/2010
- Jonas, Hans (1984), Das Prinzip Verantwortung, Versuch einer Ethik für die technische Zivilisation, Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Kant, Immanuel (1977), Werke in zwölf Bänden, herausgegeben von Wilhelm Weischedel, Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Klinnert, Lars (2009), Der Streit um die europäische Bioethik-Konvention. Zur kirchlichen und gesellschaftlichen Auseinandersetzung um eine menschenwürdige Biomedizin. Göttingen: Edition Ruprecht
- Kunzmann, Peter, Odparlik, Susanne. (Hrsg.) (2007), Eine Würde für alle Lebewesen? München: Herbert Utz Verlag
- Lem, Stanislaw (1980), Summa technologiae, mit einem Nachwort von Herbert Hörz, Berlin: Verlag Volk und Welt
- Odparlik, Sabine, Kunzmann, Peter, Knoepffler, Nikolaus (Hrsg.) (2008). Wie die Würde gedeiht. München: Herbert Utz Verlag
- Schmidt, Markus, Kelle, A.; Ganguli-Mitra, A.; Vriend, H. (Eds.) (2009), Synthetic Biology, the technoscience and its societal consequences. Springer Netherlands
- Schopenhauer, Arthur (1979), Sämtliche Werke, Band III. Leipzig: Insel-Verlag
- Schramme, Thomas (2002), Bioethik, Frankfurt am Main u.a.: CampusVerlag

Adresse des Verfassers: [herbert.hoerz@t-online.de](mailto:herbert.hoerz@t-online.de)