

Leben machen – Gott spielen?

Peter Dabrock/Jens Ried

Die Synthetische Biologie ist auf dem Feld der Biotechnologien eines der jüngsten und zugleich verheißungsvollsten, aber zunehmend auch umstrittensten Gewächse (Rabinow/Bennett 2009). Durch die systematische Kombination von Ingenieurskunst und Biologie zielt die Synthetische Biologie darauf ab, lebende Systeme und Strukturen bis hin zu ganzen Organismen zu konstruieren und zu erzeugen, die in dieser Form nicht in der bekannten Natur vorkommen. Die möglichen Anwendungen dieser Biotechnologie werden derzeit vor allem in ökologischen und ökonomischen Kontexten, aber auch im medizinischen Bereich gesucht: Die positiven Erwartungen an die Synthetische Biologie reichen von Lösungsmodellen auf dem Gebiet der Energieerzeugung und -speicherung (zum Beispiel Biokraftstoffe) sowie der Beseitigung von Schadstoffen bis hin zu spezialisierten Therapien und Pharmazeutika.

Kritiker verweisen demgegenüber auf mögliche Risiken, insbesondere auf drohende Gefahren für Mensch und Umwelt durch die Unwägbarkeiten und fehlenden Kontrollmöglichkeiten bei der Freisetzung von synthetisch erzeugten oder veränderten Organismen. Sicherheitspolitische Bedenken richten sich vor allem auf das Missbrauchspotenzial dieser neuen Technologie zu terroristischen Zwecken, zum Beispiel die Synthese und Verbreitung von Krankheitserregern. Das Hauptaugenmerk der ethischen, rechtlichen und sozialen Begleitforschung zur Synthetischen Biologie – wie im Übrigen

auch der einschlägigen politischen Initiativen – liegt dementsprechend derzeit auf Fragen nach der Sicherheit im Umgang mit Verfahren der Synthetischen Biologie und ihren Produkten (Deutsche Forschungsgemeinschaft et al. 2009; Bedau/Parke, Seite 4, 2009).

Darüber hinaus wirft der Versuch, ganze Organismen nach einem zuvor festgelegten Bauplan zu synthetisieren, aber auch grundlegende theologische, philosophische und anthropologische Fragen (wieder) auf, die in der öffentlichen Debatte und Meinungsbildung zusehends nach vorn drängen. Zu nennen sind hierbei zum einen der Vorwurf, in den Laboren werde „Gott gespielt“, zum anderen die verschwimmende Differenz von Leben und Nicht-Leben. Solche religionskulturell eingefärbten, grundlegenden und nicht selten mehr implizit als explizit wirkenden Überzeugungen stellen nicht nur eine wissenschaftliche und insbesondere ethische Herausforderung dar, sondern auch eine politische. Denn die Einschätzung des Regelungsbedarfs angesichts einer neuen biotechnologischen Entwicklung ist in hohem Grade von ihrer öffentlichen Wahrnehmung abhängig. Im Folgenden werden diese beiden Aspekte als Wegmarken der öffentlichen wie fachwissenschaftlichen Debatten und der Meinungsbildung diskutiert.

Usurpation göttlicher Privilegien?

Die Bezugnahme auf religionskulturelle Vorstellungen ist ein bekannter *cantus firmus* in öffentlichen Debatten um wis-

senschaftliche Fortschritte und gesellschaftliche Herausforderungen – man denke nur an die im Verlauf der ökologischen Bewegung auch außerhalb der Kirchen zu einer stehenden Wendung geronnene Formel von der „Bewahrung der Schöpfung“. Wie nahezu jede Innovation auf dem Gebiet der Bio- und Lebenswissenschaften sieht sich auch die Synthetische Biologie mit dem Vorwurf konfrontiert, hier werde „Gott gespielt“. Be feuert wird diese Deutung durch provokante und provozierende Äußerungen führender Wissenschaftler auf dem Gebiet der Genomforschung, etwa von James Watson, durch die Aufklärung der DNA-Struktur ein Pionier der Molekularbiologie: „Wenn wir nicht Gott spielen, wer sonst?“ Bezeichnenderweise sind auch bereits legendarisch ausgeschmückte Anekdoten im Umlauf. So soll Craig Venter, dem es nach seiner Entschlüsselung des menschlichen Genoms nunmehr auch gelungen ist, ein lebensfähiges Bakterium mit einem künstlich erzeugten Genom herzustellen, auf die Frage „Wenn Sie im Labor Leben schaffen, spielen Sie dann nicht Gott?“ geantwortet haben: „Wieso spielen? Wir spielen nicht.“

Beobachtet man den wissenschaftlichen wie öffentlichen Diskurs zur Synthetischen Biologie, so begegnet die Vorstellung von einer vermeintlichen oder tatsächlichen Usurpation göttlicher Privilegien durch den Laborwissenschaftler deutlich häufiger und intensiver, als dies bei anderen Biotechnologien der Fall ist. Die Synthetische Biologie ist aufgrund ihres spezifischen Forschungsinteresses in besonderer Weise anfällig für die in früheren Kontroversen erprobte Kampfformel „playing God“, ist doch für sie die Absicht essenziell, letztlich ganze Organismen zu erzeugen, die in dieser Form nicht natürlicherweise vorkommen. Die Analogie zum göttlichen Schöpfungshandeln, wie es die Bibel in ihren

ersten Kapiteln thematisiert, ist bei keinem wissenschaftlich-technischen Unterfangen so offenkundig wie bei der Synthetischen Biologie.

Die mit der Synthetischen Biologie fassbar werdenden Möglichkeiten, „Leben“ am Reißbrett zu entwerfen und von Anfang an technisch zu produzieren und damit gewissermaßen zu „schaffen“ – kurz: die „Machbarkeit“ des Lebens –, erweisen sich dabei als irritierend, weil sie kulturell und sozial etablierte Annahmen über die Unverfügbarkeit des Lebens, wenn schon nicht tatsächlich, dann doch zumindest als moralischen Imperativ, infrage stellen. Diese Irritation ruft eine Unsicherheit hervor, die sich unter anderem in religiös imprägnierten Vorstellungen und Ideen Ausdruck verschafft und sich in der zumeist als Negativurteil verstandenen Formel „playing God“ verdichtet.

„Homo plagiator“

Diese Beobachtungen verdeutlichen die Notwendigkeit und das Potenzial gerade einer vertieften theologischen Reflexion auf die Synthetische Biologie: Ist das Verdikt „playing God“ von einem theologisch-religionswissenschaftlichen Standpunkt aus betrachtet sachlich angemessen? Bei aller Erfordernis eingehender theologischer Befassung mit dieser Thematik tritt doch recht klar hervor, dass das göttliche Schöpfungshandeln ausweislich des biblischen Zeugnisses in Genesis 1 und mit Blick auf die Geschichte seiner dogmatischen Ausdeutung schlicht nicht in Analogie zu irgendeinem menschlichen Handeln gebracht werden kann, sei es auch technologisch noch so ausgefeilt und grundlegend (Dabrock 2009). Während die Schöpfung *ex nihilo*, aus dem Nichts, erfolgt, das heißt schlechthin voraussetzungslos ist, kommt auch die Synthetische Biologie nicht ohne Vorlagen aus. Selbst die ambitioniertesten Visionen beruhen doch

letztlich auf den in der Natur vorgefundenen zellulären Strukturen und Funktionsweisen. Der kategoriale Unterschied zwischen göttlicher Schöpfung und ausgefeilter, modifizierender menschlicher Kopie kann daher vom theologischen Standpunkt aus nicht unterlaufen werden, sondern wird in jedem Akt synthetisch-biologischen Arbeitens immer schon vorausgesetzt. Dem prognostizierten Wandel im Selbstverständnis des Menschen, der sich (scheinbar) vom technisch-herstellenden *Homo faber* zum schöpferischen *Homo creator* aufschwingt (Boldt/Müller/Maio, 2009), ist daher aus der Perspektive der Theologie ein deutliches Korrektiv entgegenzusetzen. Der Mensch tritt hier tatsächlich weniger als *Homo creator* denn als *Homo plagiator* auf.

Öffentliche Debatten und politische Prozesse zur Einschätzung von Handlungsnotwendigkeiten angesichts synthetisch-biologischer Verfahren sind vor diesem Hintergrund gut beraten, sich von vordergründig religiösen Positionen, die schon innerhalb des eigenen Referenzrahmens fragwürdig sind, frei zu halten. Zumindest müssen Formeln wie „playing God“ dort, wo sie in Diskursen auftauchen, als das identifiziert werden, was sie (zunächst) sind: sprachliche Kniffe, die in der alltäglichen Flut von Informationen und Nachrichten die Aufmerksamkeit in zuspitzender Weise auf ein bestimmtes Thema lenken und damit eine Wertung verknüpfen wollen. Während also einerseits zu prüfen ist, inwieweit Bruchstücke aus religiösen Traditionsbeständen wie das „playing God“-Motiv angemessene Mittel zur Deutung eines wissenschaftlichen Unterfangens, in diesem Falle der Synthetischen Biologie, darstellen, muss andererseits nach den Gründen für eine solche kommunikative Funktionalisierung gefragt werden. Denn bei einer solchen „Entmythologisierung“ der Debatten darf nicht aus dem Blick geraten, dass religiös eingefärbte Deutungen des wis-

senschaftlichen Fortschrittes nicht nur zur Aufmerksamkeitslenkung funktionalisiert werden, sondern auch Ausdruck eines tief gehenden Unbehagens sein können, das als solches ernst zu nehmen ist. Einer der Kristallisationspunkte dieser Verunsicherungen ist der Begriff des „Lebens“, der im folgenden Abschnitt in den größeren Rahmen der aktuellen ethischen Diskussion zur Synthetischen Biologie eingeordnet werden soll.

„Leben 2.0“ – Herausforderung für Ethik und Politik

Die *European Group on Ethics* (EGE), das wichtigste ethische Beratungsgremium der Europäischen Kommission, hat Ende 2009 eine Stellungnahme zur Ethik der Synthetischen Biologie veröffentlicht, die zwar die Relevanz des Lebensbegriffs in der Debatte unterstreicht, diese neue Technologie dabei aber aus der Perspektive des Menschenwürdeprinzips betrachtet. Dieser Ansatz führt insofern in die Irre, als Menschenwürde zwar zweifellos und qua Verfassung die Fundamentalnorm unseres sozialen Zusammenlebens jedenfalls in Deutschland ist, aber gerade deshalb keinesfalls als Steigbügelhalter für alle ethischen, rechtlichen und sozialen Fragen im Zusammenhang mit beliebigen biotechnologischen Entwicklungen funktionalisiert werden darf. Synthetische Biologie ist derzeit – und mit Sicherheit auch noch auf unbestimmte Zeit – eigentlich Synthetische *Mikrobiologie*.

Es ist, wie die Stellungnahme der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der Aca-tech und der Leopoldina in dankenswerter Klarheit festhält, „weder das Ziel noch ein für absehbare Zeit realistisch erscheinendes Ergebnis der Synthetischen Biologie, durch Synthese oder Manipulation neuartige höhere Lebewesen zu schaffen. Es geht ihr vielmehr um die Veränderung und die *de-novo*-Synthese von Mikroorganismen, einzelnen Zellen und Zell-

populationen“ (DFG et al. 2009, 30). Das dieses Ziel wissenschaftlich schwierig zu realisieren, aber möglich ist, hat nunmehr Craig Venter gezeigt.

Eine realistische ethische und politische Perspektive auf die Synthetische Biologie wird sich sinnvollerweise an dem orientieren, was tatsächlich – und nicht in utopischer Weise – angezielt und möglich ist. Dazu ist es notwendig, das hinter der Synthetischen Biologie stehende naturwissenschaftliche Programm zu verstehen, um die konkreten Probleme dieser Technologie und davon ausgehend weiter reichende ethische, rechtliche und soziale Fragen identifizieren zu können.

In diesem Zusammenhang ist die Wahrnehmung der Synthetischen Biologie in der Öffentlichkeit, aber auch in anderen wissenschaftlichen Disziplinen ein höchst relevanter und zugleich sensibler Aspekt. Denn je nachdem, welche Möglichkeiten einer Biotechnologie als real definiert werden, werden auch die erwarteten Folgen als real antizipiert, und entsprechend wird darauf reagiert. Forderungen nach Regulierung oder auch Deregulierung gehen einher mit bestimmten moralischen, anthropologischen und weltanschaulichen Hintergrundüberzeugungen, die in der Diskussion selten offengelegt werden. Gerade im Umfeld der Synthetischen Biologie wird eine Reihe offener gesellschaftlicher Fragen debattiert, die teils in früheren Diskursen zu anderen biotechnologischen Innovationen nicht abschließend geklärt werden konnten – zum Beispiel die Patentierbarkeit von Organismen –, teils neu aufgrund der Spezifika der Synthetischen Biologie auftauchen.

Die bislang als klar und eindeutig wahrgenommene Unterscheidung zwischen dem „Gewordenen“ und dem „Gemachten“ scheint durch die Möglichkeiten der Synthetischen Biologie zu verschwimmen, und damit droht ein stabiler Orientierungspunkt für menschli-

ches Handeln ins Wanken zu geraten. Diese Verunsicherung wird schon bei den Schwierigkeiten deutlich, die Produkte synthetisch-biologischer Verfahren zu benennen: Handelt es sich um hoch funktionalisierte „lebende Maschinen“, „Maschinenleben“ oder doch um lebende Organismen, wie wir sie aus der Natur kennen (Deplazes/Huppenbauer, 2009)? Die mittlerweile verbreitete Rede von einem „Leben 2.0“ als möglichem Nachfolger des natürlicherweise vorkommenden „Lebens 1.0“ nährt solche Verunsicherungen zusätzlich. Dieser Herausforderung mit kulturpessimistischer Resignation und im Gefolge eventuell mit fundamentaler Abwehr zu begegnen ist zwar eine mögliche, aber sicherlich keine konstruktive Option. Umgekehrt können solche Konfliktfelder nicht schlicht mit dem Hinweis auf ihre nach den obigen Ausführungen ja gerade zu hinterfragenden weltanschaulichen Voraussetzungen oder ihren „einigermaßen spekulativen“ Charakter umgangen werden (DFG et al. 2009, 31). Denn die Bedenken und Befürchtungen, die sich hier artikulieren, sind gleichermaßen real und fundamental und beeinflussen die Meinungsbildung in der Bevölkerung und bei Entscheidungsträgern nachhaltig. Es wäre leichtsinnig, würde die Synthetische Biologie sich selbst unnötigerweise Probleme in der öffentlichen Akzeptanz bereiten, die sie allein aufgrund ihrer auf absehbare Zeit tatsächlichen technischen Möglichkeiten gar nicht aufwerfen müsste. Unter den Bedingungen des gegenwärtigen Wissenschaftsbetriebs ist die Versuchung allerdings groß, mit spektakulären, aber auf absehbare Zeit unrealistischen Visionen nicht nur in das Zentrum öffentlicher Aufmerksamkeit, sondern auch der Forschungsförderung zu gelangen. Es bedarf an dieser Stelle – gerade im eigenen Interesse der Forschung, die sich nicht dem Verdacht aussetzen will, um der eigenen Anerkennung willen

kurzfristig zu denken und unredlich zu handeln – eines Bewusstseins für die gewachsenen Verantwortlichkeiten, denen sich die betroffenen Wissenschaftler, aber auch und nicht zuletzt die Öffentlichkeit selbst produktiv stellen können.

Balance zwischen Hype und Hybris

Die Synthetische Biologie befindet sich gegenwärtig und wohl noch einige Zeit im Wesentlichen im Stadium der Grundlagenforschung. Konkrete Anwendungen dieser Biotechnologie kursieren zwar in Form von Zielformulierungen und Visionen, sind aber derzeit weitestgehend noch jenseits dessen, was realisierbar ist. Ebenso wie Ethik, Recht und Sozialwissenschaften die zukünftige Entwicklung dieses wissenschaftlich-technischen Feldes Schritt für Schritt beobachten und begleiten sollten, sind auch die öffentliche wie die politische Meinungsbildung gut beraten, nicht mit umfassenden Fundamentalvorwürfen der Art „Dort wird Gott gespielt“ vorzupreschen.

Das in der Öffentlichkeit, aber auch in anderen wissenschaftlichen Disziplinen vorherrschende Bild der Synthetischen Biologie bestimmt maßgeblich die Richtung und die Intensität der politischen Initiativen auf diesem Gebiet. Wie auch bei anderen wirtschaftlich-wissenschaftlichen Innovationen in der Vergangenheit ist weder eine Totalverweigerung noch die Haltung eines *Laissez-faire* angebracht. Ein sachlicher öffentlicher Diskurs und ein zielführender politischer Prozess im Sinne eines konsensfähigen Mittelweges sind allerdings nur möglich, wenn die kommunikativen Abläufe für alle transparent sind und fundamentale Verunsicherungen, selbst wenn sie sich hinter fragwürdigen Formeln verbergen, ernst genommen werden.

Für Ethik und Politik ist es gleichermaßen bedeutsam, den Handlungskorridor zu bestimmen, der so durch das Feld der Synthetischen Biologie führt, dass sowohl die vorhandenen Potenziale genutzt als auch die entstehenden Risiken vermieden oder kontrolliert werden können. Denn eine Technologie mit wichtigen Perspektiven ohne ausreichende Sicherheit anzuwenden ist ebenso unverantwortlich, wie es eine Flucht vor der Verantwortung ist, auf ihre Anwendung und damit auf die positiven Potenziale zu verzichten, obwohl eine sinnvolle Weiterentwicklung möglich wäre. Versachlichung der Debatte und damit Balance halten zwischen Hype und Hybris, zwischen der Überbetonung der positiven Potenziale einerseits und der negativen Erwartungen andererseits, ist eine der wesentlichsten Aufgaben gerade der *theologisch-ethischen* Begleitung der Synthetischen Biologie. Angesichts der enormen Komplexität selbst eines recht einfachen Mikroorganismus und der sich daraus ergebenden wissenschaftlichen und technischen Schwierigkeiten, ihn als selbstständig lebensfähiges Wesen zu synthetisieren, wie es unlängst zumindest im Hinblick auf ein künstliches Bakteriengenom gelungen ist, kann dabei vielleicht die Einsicht des Aristoteles, dass am Anfang der Wissenschaft das Staunen steht, neue Plausibilität gewinnen. Dass menschlicher Wissensdrang dabei nicht stehen bleiben kann und soll, versteht sich freilich von selbst. Eine aufgeklärte Synthetische Biologie wird aber nicht nur dem derzeitigen Leitmotto „What I cannot create, I do not understand“ (Richard Feynman) folgen, sondern sich auch immer wieder die Gegenfrage vorlegen „Do I understand what I can create?“ (Schmidt, 2009).