

© Schwerpunkt »Agrarindustrie und Bäuerlichkeit«

Irrweg Bioökonomie

Über die zunehmende Kommerzialisierung des Lebens

von Franz-Theo Gottwald

Bioökonomie ist das neue Schlagwort, um Biotechnologien politisch und gesellschaftlich auf breiter Basis zu verankern. Kaum bemerkt von der Öffentlichkeit bildet sich derzeit unter dem Label »Bioökonomie« eine mächtige Allianz aus Industrie, Großinvestoren, Politik und Forschung. Mit einem beispiellosen Aufwand an Lobbyismus, Forschungs- und Investitionsförderung werden globale Weichenstellungen vorgenommen, die schon jetzt grundlegende Auswirkungen auf Mensch, Tier und Umwelt haben. Mit dem Versprechen innovativer, nachhaltiger Lösungen für die drängenden Herausforderungen unserer Zeit steht die Bioökonomie für die Ökonomisierung alles Lebendigen – und nicht für die Ökologisierung des Ökonomischen, wie der Name »Bioökonomie« suggeriert. Besonders im Fokus der Hightechstrategie steht die Land- und Lebensmittelwirtschaft.

Laut Definition des Bioökonomierates, eines Beratergremiums der Bundesregierung, bezeichnet Bioökonomie »die wissenschaftliche Erzeugung und Nutzung biologischer Ressourcen, um Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in allen wirtschaftlichen Sektoren im Rahmen eines zukunftsfähigen Wirtschaftssystems bereitzustellen«.¹

Das Konzept der Bioökonomie erstreckt sich über nahezu alle Branchen, von der Agrar- und Ernährungswirtschaft über die Forstwirtschaft, den Gartenbau, die Tierzucht, Pflanzenzucht, die Energiewirtschaft sowie die Holz-, Papier-, Textil-, Chemie- und Pharmaindustrie. Geprägt wurde der Begriff bereits 1997 von den Genetikern Juan Enríquez-Cabot und Rodrigo Martínez während einer Veranstaltung der American Association for the Advancement of Science. In einer Zusammenfassung ihres Beitrags über die wirtschaftlichen Potenziale der Genomik definierte Juan Enríquez-Cabot Bioökonomie als den »Bereich der Wirtschaft, der neues biologisches Wissen zu kom-

merziellen und industriellen Zwecken« nutzt.² Die Definition offenbart, was die Lobbyisten hinter der Bioökonomiestrategie gern verschweigen oder schönreden: Bioökonomie bezeichnet nicht etwa eine Ökologisierung der Ökonomie, sondern eine Ökonomisierung des Biologischen, also alles Lebendigen.

Fernab der öffentlichen Aufmerksamkeit wurden internationale Bündnisse und Allianzen geschlossen, Politik und Forschung mobilisiert und entsprechend positioniert. Das Versprechen, das die Bioökonomie gibt, ist kein geringeres als lukrative Lösungen für die zentralen Zukunftsprobleme der Menschheit wie Klimawandel, Ernährungssicherung und Ressourcenknappheit.³

Mit Vertical Farming gegen den Welthunger?

Um eine international wettbewerbsfähige Bioökonomie-Strategie zu verankern, setzt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fünf Schwer-

punkte: »weltweite Ernährungssicherheit, nachhaltige Agrarproduktion, gesunde und sichere Lebensmittel, nachwachsende Rohstoffe industriell nutzen sowie Energieträger auf Basis von Biomasse«. ⁴ Der bioökonomische Lösungsansatz für das Welthungerproblem besteht im Wesentlichen aus zwei Komponenten: Einerseits eine erneute Produktionssteigerung mittels einer weitgehenden Intensivierung der Landwirtschaft, insbesondere durch biotechnologische Methoden. Daneben empfiehlt der Bioökonomierat eine Effizienzerhöhung im Bereich der Reststoff- und Abfallverwertung sowie das Eindämmen der Lebensmittelverschwendung. ⁵ Letzteres wurde bereits von anderer Seite gefordert und ist ebenso logisch wie notwendig. Die weitere Leistungssteigerung durch Intensivierung der Landwirtschaft, also durch technologische und biotechnologische Eingriffe, als nachhaltige Zukunftslösung zu bezeichnen, ist jedoch problematisch:

- *Erstens*, weil die kosten- und ressourcenintensiven Methoden der industriellen Landwirtschaft aus ökologischer und sozialer Sicht nicht nachhaltig sind.
- *Zweitens*, weil eben diese Hightechmethoden aufgrund von hohen Preisen, patentrechtlichen Bestimmungen und Schwierigkeiten bei der praktischen Implementierung nicht geeignet sind, Bäuerinnen und Bauern in sog. Entwicklungsländern beim täglichen Überlebenskampf zu unterstützen.
- *Drittens*, weil es ausreichend Studien gibt, die belegen, dass gerade eine kleinteilige, lokale Low-Budget-Landwirtschaft Hunger langfristig bekämpfen kann.

Das Beispiel des Vertical Farming (dt: Vertikale Landwirtschaft) steht symptomatisch für den bioökonomischen Ansatz zur vorgeblichen Lösung für das Welthungerproblem. Vertical Farming ist nicht zu verwechseln mit anderen Urban Farming-Initiativen, bei denen brachliegende Flächen oder Dächer in der Stadt gemeinschaftlich mit essbarem Grün bepflanzt werden. Bei Vertical Farming geht es um einen Hightechansatz zur Erzeugung von »Biomasse«: In nahezu geschlossenen Kreislaufsystemen sollen in gigantischen, mehrstöckigen Gewächshochhäusern Pflanzen und teilweise sogar Tiere »produziert« werden. Die Pflanzen wachsen ohne Erde über mit Düngern angereichertem Fließwasser oder anderen Hydrokultursystemen. Künstliche Beleuchtung sorgt für schnelleres Wachstum der Pflanzen, die gesamte Umgebung ist weniger Landwirtschaft, als vielmehr technisch kontrollierte Erzeugung aus Ingenieurshand.

Mit Vertical Farming sollen insbesondere in urbanen Ballungsgebieten Versorgungsengpässe geschlossen werden. Die Idee ist verlockend: Immense Einsparungen an Wasser, Pestiziden und Flächen wären in den kontrollierten Pflanzentürmen möglich; vollkom-

men unabhängig von Jahreszeiten, Dürren, Stürmen und Wetterextremen könnte auf diese Weise ganzjährig Nahrung produziert werden.

Die Energiebilanz fällt aufgrund der künstlichen Beleuchtung hingegen eher schlecht aus. In einer Machbarkeitsstudie des Deutschen Zentrums für Luft und Raumfahrt (DLR), die den bezeichnenden Namen EDEN (Evolution and Design of an Environmentally-closed Nutrition Source) trägt, kam man zu dem Ergebnis, dass Bau-, Instandhaltungs- und Energiekosten für ein simuliertes Modell eines vertikalen Gewächshauses den Preis der produzierten Lebensmittel stark verteuern. ⁶

Es sind aber auch ganz grundsätzliche Fragen, die sich im Zusammenhang mit Vertikaler Landwirtschaft und ähnlichen Vorhaben ergeben: Will der Mensch diesen Weg der zunehmend technischen Erzeugung von Lebensmitteln weiter beschreiten? Hier entstehen Lebensmittel nicht mehr dort, wo Leben entsteht – auf fruchtbaren Böden, mit Sonnenlicht, Wasser, natürlichen Düngern – sondern gewissermaßen im Labor.

Ebenso fraglich ist, wer eigentlich in diese Farmen investieren, wer sie bauen soll, wer sie kontrolliert, wer für die Verteilung der Nahrung zuständig ist. Und: Wenn diese Technologien zur Hungerbekämpfung taugen sollen, wer in den Entwicklungsländern soll die Hightech bezahlen? In diesen Ländern fehlt es an den einfachsten infrastrukturellen Einrichtungen wie Straßen, Zufahrtswegen und Lagermöglichkeiten, die Versorgung mit Strom und Wasser ist vielerorts problematisch. Kann der kosten- und ressourcenintensive Ingenieurstraum dort tatsächlich etwas gegen den Hunger tun? Oder werden Menschen noch weiter von der Herstellung von Lebensmitteln entfremdet und in ein System gedrängt, in dem sehr wenige Menschen das Knowhow und die monetären Möglichkeiten besitzen, sehr viele andere Menschen satt zu machen – oder eben nicht? Die Machtbalance hat sich aufgrund der Monopolisierungs- und Zentralisierungstendenzen sowie durch die zunehmende Vergabe von Patenten im Lebensmittelbereich ohnehin bereits unheilvoll verschoben.

Unabhängige Risikoforschung? – Fehlanzeige!

Was bei der Durchsetzung der bioökonomischen Strategie geschieht, ist letztlich eine Umdeutung des Nachhaltigkeitsbegriffes zugunsten technologischer Lösungen von Großkonzernen. Indem die Bioökonomie als nachhaltig, als fortschrittlich, innovativ und unverzichtbar für das Wohl der gesamten Menschheit dargestellt wird, sollen Kritiker zum Schweigen gebracht werden. Nicht selten geschieht dies – zunehmend auch in den Medien – mit deutlichen Worten: So ist im *Handelsblatt* vom 14. Februar 2014 vom »Wohlstands-

risiko German Angst« die Rede; 2010 schreibt die *Süddeutsche Zeitung* über den Vorwurf, die Blockadehaltung der Europäer in Sachen Grüne Gentechnik verschärfe das globale Hungerproblem und zitiert den damaligen amerikanischen Präsidenten George W. Bush, der sich um die Zukunft Afrikas sorgt: »Zum Wohle eines von Hunger bedrohten Kontinents rufe ich die europäischen Regierungen auf, ihre Opposition gegen die Biotechnologie zu beenden.«⁷ Fortschrittsfeindlich, rückständig, ängstlich, ideologisch verblendet – wer die großtechnologischen Heilsversprechen kritisch hinterfragt, muss sich ein dickes Fell zulegen.

Dabei läge die Bringschuld tatsächlich bei denen, die neue Technologien gesamtgesellschaftlich verankern wollen. Risikoforschung? Fehlanzeige. Es sollte legitim, ja vielmehr selbstverständlich sein, wenn eine demokratische Gesellschaft nach der Verantwortbarkeit, der Rückholbarkeit und den Risiken von neuen Technologien fragt; schließlich ist es die Gesellschaft, die letztendlich die Folgekosten zu tragen hat. Die »Wutbürger«, die sich ursprünglich gegen Großprojekte wie *Stuttgart 21*, die dritte Startbahn in München oder künstliche Stauseen für Schneekanonen in den Alpen gewendet haben, geraten zunehmend in Rage, wenn ihnen Dinge aufgetischt werden sollen, die sie partout nicht essen mögen. Sie machen ihrem Ärger Luft in Verbänden, Initiativen und auf Demonstrationen. Die Initiative *Bauernhöfe statt Agrarfabriken* mit ihren regelmäßig stattfindenden Demos unter dem Motto »Wir haben es satt!« erfahren regen Zulauf. Dabei machen Organisationen wie foodwatch oder Testbiotech, die der Branche genau auf die Finger schauen (und ab und zu auf die Finger hauen) eigentlich die Arbeit, die die Bundesregierung leisten müsste: engagierten Verbraucherschutz und unabhängige Risikoforschung.

Das zivilgesellschaftliche Engagement ist ärgerlich für die ganze Biotechindustrie, die regelmäßig damit droht, dem fortschrittsfeindlichen Deutschland den Rücken zu kehren und eben ins Ausland abzuwandern. Man wünscht sich nicht nur eine willfähige Gesellschaft, sondern auch einen politischen Verbündeten, der Gewehr bei Fuß steht. Der ehemalige Vorstandsvorsitzende der BASF, Jürgen Hambrecht, äußert seine Vorstellungen ganz unverblümt:

»Europa darf die Chancen der grünen Biotechnologie nicht verpassen. Wir dürfen uns nicht von irrationalen Ängsten leiten lassen. Es gibt keinen einzigen wissenschaftlichen Nachweis, dass die Pflanzenbiotechnologie der Umwelt oder dem Menschen schadet. Im Gegenteil: Sie wird uns viele Türen zu mehr Gesundheit und Lebensqualität öffnen! (...) Europa muss Innovationsmotor bleiben! (...) Vor allem aber wünsche ich mir, dass sich die Politik ausdrücklich zu neuen Technologien bekennt. Eine bloße Moderation der öffentlichen Meinung ist nicht ausreichend.«⁸

Um die bockigen Bürger von den Vorzügen der Bioökonomie zu überzeugen, wurde deshalb ganz besonders das Augenmerk auf die Kommunikationsstrategie gelegt. Der Bioökonomierat hat eigens eine fünfköpfige Arbeitsgruppe für Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit hochkarätig besetzt. Schließlich gilt es, das Desaster mit der Grünen Gentechnik von vornherein zu vermeiden. So gibt man sich transparent, und versucht konsequent, ungeliebte Begriffe wie Biotechnologien und Grüne Gentechnik zu meiden oder rasch neu zu benennen.

Die positiv besetzte, wenn auch schon häufig missbrauchte Bezeichnung »Bio« wird ja bereits im Begriff der Bioökonomie in ihrem Kern verdreht und entwertet, ebenso wie der Begriff der Nachhaltigkeit. So schwärmt etwa die BASF in einer Presseerklärung vom 8. November 2011, sie wolle durch »Produkte mit ertragssteigernden Pflanzeigenschaften (Traits) (...) zur Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft beitragen.«⁹ Die Umbenennung und Umdeutung ist nichts neues, aber die Branche hat dazugelernt. Pflanzenschutzmittel klingt wesentlich schöner als Pestizide, Plant Science besser als Grüne Gentechnik. Auch suggeriert man gern, dass die Bioökonomie »aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken« sei.¹⁰ Weshalb sollte man also gegen etwas protestieren, von dem man möglicherweise längst profitiert?

Milliardenförderungen aus Steuermitteln

Die Politik der letzten Jahre zeigt, dass der aggressive Lobbyismus durchaus Früchte trägt. Die Bundesregierung ist sehr spendabel, wenn es um die Umsetzung der Bioökonomie geht. Der Förderumfang der Hightechstrategie für Deutschland betrug allein zwischen 2010 bis 2013 stolze 27 Milliarden Euro. Hinzu kommen die 2,4 Milliarden Euro des BMBF im Rahmen der *Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030*. Sorgen bereiten muss einem insbesondere die unselige Verquickung von staatlichen Institutionen und Industrie. So gibt es etwa eine Public-private-Partnership zwischen der EU und einem Industriekonsortium, innerhalb derer von 2014 bis 2020 insgesamt fast vier Milliarden Euro bereitgestellt werden, darunter eine Milliarde von der EU.

Hier stellt sich zunehmend die Frage nach der demokratischen Legitimation der staatlichen Förderpraxis. So fördert die Bundesregierung Unternehmen bei der Umsetzung einer Hightechstrategie, deren Nutzen für die Allgemeinheit erst noch zu beweisen wäre, während andere alternative Wirtschaftsformen, deren Nachhaltigkeit längst belegt ist, sträflich vernachlässigt werden.

Man nehme etwa das *Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN)*, dessen Ziel die Verbesserung der

Rahmenbedingungen für die Ökologische Landwirtschaft ist. Das BÖLN ist Teil der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung und wird vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) finanziert. Zielgruppen der Schulungs-, Aufklärungs- und Informationsmaßnahmen des BÖLN sind nicht nur Erzeuger, Verarbeiter und Handel, sondern auch Verbraucher, Lehrer, Medien und andere Multiplikatoren. Gerade deshalb ist dieses Programm auch sozial-ökologisch relevant. Dennoch wurde die finanzielle Ausstattung des BÖLN in den vergangenen Jahren immer weiter zurückgefahren: Während 2003 noch jährlich 35 Millionen Euro in das Programm flossen, beträgt das jährliche Budget heute nur noch 16 Millionen Euro.¹¹

Neue lukrative Geschäftsfelder

Dass es tatsächlich weniger um Ernährungssicherheit und die Bekämpfung des Welthungers geht, sondern vielmehr um das Erschließen neuer Märkte mittels der Bioökonomie, zeigen auch die tatsächlichen Errungenschaften im Bereich der Lebensmittel. Die Branche feierte sich im Juni 2014 auf der *Halbzeitkonferenz Bioökonomie* und stellte Produkte vor, die bereits auf dem Markt sind: Mit Omega-3-Fettsäuren angereicherte Wurst, milchfreies Speiseeis aus Lupinen oder ein neuer Süßstoff aus Stevia. Es ist fraglich, ob es für derartige Innovationen milliardenschwerer Förderungen aus Steuergeldern bedarf.

Das marginale Interesse an der Hungerbekämpfung zeigt sich auch daran, dass der Bioökonomierat das Thema Ernährungssicherung in seinen Empfehlungen zwar mit seiner Forderung nach einer Intensivierung der Landwirtschaft unterstreicht, jedoch den Fokus eigentlich auf lukrative Spezialangebote lenkt, nämlich den »Produktspektren, bei denen Convenience, Genusswert und gesundheitsförderliche Eigenschaften den Mehrwert darstellen.«¹² Tatsächlich setzt man im Ernährungssektor große Hoffnungen auf funktionelle Lebensmittel (Functional Food). Das sind Lebensmittel mit einem zusätzlichen beworbenen Gesundheitsnutzen, etwa Joghurts, die das Immunsystem stärken, Margarine, die den Cholesterinwert senkt, oder Getränke mit Vitaminzusatz. Ein gigantischer Markt hat sich hier seit Mitte der 1990er-Jahre entwickelt. Weltweit, so lauten Schätzungen des BMEL aus dem Jahr 2013, besitzt der Markt mit funktionellen Lebensmitteln ein Potenzial von etwa 42 Milliarden Euro.

Verbraucherschützer Thilo Bode kritisiert die Branche für die Lebensmittel mit zweifelhaftem Zusatznutzen: »Functional Food ist eine Täuschung und keine Innovation. Wenn ein solches Produkt tatsächlich eine Wirkung hat wie cholesterinsenkende Margarine, handelt es sich um eine Art Medikament und nicht um ein Lebensmittel. Gesunde Menschen brauchen das

nicht – wer aber krank ist, soll zum Arzt oder zum Apotheker gehen.«¹³

Auch mit der Nutrigenomik möchte man in Zukunft Geld verdienen, einem maßgeschneiderten Ernährungskonzept auf Basis des individuellen Genotyps, das eine Vermeidung ernährungsbedingter Erkrankungen verspricht.

Reduktionistischer Denkfehler

In der Landwirtschaft findet sich das Konzept der Bioökonomie insbesondere in der Nutzung von Biotechnologien für eine »optimierte« Zucht von Pflanzen und Tieren sowie in Precision Agriculture, einer wissenschaftlich-technologisch hochgerüsteten Präzisionslandwirtschaft. In der Tierzucht, deren gesamtes leistungsorientiertes System seit Jahren ernsthaft auf den Prüfstand gehört, beschreitet man weiterhin konsequent den Weg in die gleiche Richtung: schneller und mehr. Die landwirtschaftlich genutzten Tiere sind durch die Bank, von der Legehennen über die Broiler, vom Rind bis zum Schwein, allesamt krank. Sie leiden an den Nebenwirkungen einer einseitig auf Leistung fokussierten Zuchtpraxis.

Im Grunde genommen leiden sie jedoch an dem systemimmanenten Denkfehler, dass der Mensch einzelne Gene eben nicht beliebig an- und abschalten, beeinflussen und hervorheben kann, ohne dass dies Auswirkungen auf den gesamten Organismus hat. Die reduktionistische Annahme, die diesem Denkfehler letztlich zu Grunde liegt, ist: Das Leben ist für menschliche Zwecke nicht genug, nicht geeignet, nicht perfekt. Leben muss *optimiert* werden, mit viel technischem Aufwand für weitere technologische Lösungen angepasst werden. Dabei wird es in Zukunft auf die Vielfältigkeit des Lebens ankommen, auf die vielfältigen Qualitäten, die natürliche Anpassungsfähigkeit und die lokale Angepasstheit von Pflanzen und Tieren.

Wie unsinnig und wenig zukunftsgerichtet die immer weiter fortschreitende Spezialisierung und Zentralisierung innerhalb der Landwirtschaft ist, zeigt sich deutlich am Beispiel des Rindes. Ursprünglich ein wahrer Alleskönner, der Gras in hochwertiges Eiweiß umwandelt, als Fleisch-, Milch-, Leder- und Felllieferant sowie als Zugtier dienen kann, ist das industrielle Rind heute ein Nahrungskonkurrent des Menschen, klimaschädlich, kurzlebig, krank. So lässt sich nicht die Welt von morgen ernähren.

Bioethisch besonders problematisch im Umgang mit Leben agiert die Synthetische Biologie, ein relativ junges Fachgebiet innerhalb der sog. Lebenswissenschaften¹⁴. Im Gegensatz zur klassischen Biotechnologie werden hier nicht bereits vorhandene Strukturen im Erbgut verändert, sondern vollkommen neue biologische Systeme synthetisch generiert. Im Jahr 2010

konnte erstmals ein vermehrungsfähiges Lebewesen mit künstlicher DNA hergestellt werden. Wie gravierend die Synthetische Biologie in das gesamte Lebensprinzip, in die Evolution eingreift, zeigt etwa die Studie des kalifornischen The Scripps Research Institute. Die Forscher präsentierten 2014 im Fachmagazin *Nature* unter dem Titel »A semi-synthetic organism with an expanded genetic alphabet«¹⁵ ein Bakterium mit zwei künstlich generierten, neuen Basen. Natürlicherweise besteht das Erbgut aus den vier Basen Adenin, Guanin, Cytosin und Thymin. Paarweise verbunden bilden diese vier Basen die DNA-Moleküle. Mit der Synthetisierung eines komplett neuen Basenpaares wird aus unbelebter Materie künstliches Leben erschaffen, das so in der Natur noch nie vorkam.

Leben bauen im Spielzeugland – so mutet der unbedarfte Forscherdrang zuweilen an, in dem jeglicher Respekt und jede Ehrfurcht vor dem Leben verloren gegangen scheint. Deutlich wird dies, wenn man sich den Kommentar zur erwähnten Studie von Heinz Neumann, Leiter der Nachwuchsforschergruppe Angewandte Synthetische Biologie an der Georg-August-Universität Göttingen, zu Gemüte führt: »Warum das Leben sich auf die Verwendung der vier herkömmlichen Basen beschränkt, ist seit jeher ein großes Rätsel. Mit dieser Studie wird erstmals klar, dass Leben mit einem erweiterten Satz Basen möglich ist.«¹⁶

Der Einsatz von künstlich generierter DNA betrifft längst auch höhere Lebewesen. Insbesondere im Versuchstierbereich floriert das Geschäft mit gentechnisch manipulierten Tieren. Nager wie Mäuse oder Ratten werden »kundenspezifisch« verändert und mit zusätzlicher DNA versehen; neue Technologien wie Oligonukleotide¹⁷ und Nukleasen werden inzwischen aber auch bei landwirtschaftlich genutzten Tieren wie Rindern und Schweinen versuchsweise eingesetzt.¹⁸ Designer-Nukleasen sind synthetische Proteine mit deren Hilfe einzelne Gene gezielt stillgelegt werden können, um so Informationen über deren Funktionsweise zu erhalten. Auf der Informationsplattform *biotechnology.de* des Consulting- und Informationsspezialisten für Biotechnologien, BIOCOM, schwärmt man über Designer-Nukleasen: »Sie sind die neuen Stars in der Werkzeugkiste der Molekularbiologen: Genschere für die exakte Bearbeitung des Erbmoleküls DNA.«¹⁹

Die potenziellen Anwendungsgebiete der Synthetischen Biologie erstrecken sich von der Medizin, Biopharmazeutika und Diagnostik über die Energiegewinnung bis hin zur chemischen Industrie. Die Hoffnungen in diesen Zweig der Lebenswissenschaften sind groß, Risiken werden konsequent ausgeblendet bzw. bleiben weitgehend unerwähnt. So stellt sich z. B. die Frage, wie sich etwa künstliche DNA im Organismus und im Verlauf seiner Lebensdauer ebenso wie im Zusammenspiel mit Umweltfaktoren verhält? Besonderes

Augenmerk sollte auch dem Missbrauchspotenzial dieser Technologie gelten, beispielsweise der Gensynthese von Krankheitserregern. 2002 etwa bastelten Forscher an der Universität von New York aus verschiedenen Bestandteilen ein Poliovirus, dessen Komponenten man im Internet bestellen konnte; 2005 wurden die Genomdaten des Erregers der Spanischen Grippe, die 1918/19 wütete und 20 Millionen Menschen das Leben kostete, einfach in der Fachzeitschrift *Nature* veröffentlicht.²⁰ Was diese sensiblen Daten in den Händen von Biohackern bedeuten, möchte man sich gar nicht ausmalen. Hier entstehen vollkommen neuartige Risiken, deren Tragweite man sich seitens der verantwortlichen Stellen überhaupt nicht bewusst scheint.

Auch aus ernährungsethischer Sicht gesellen sich im Hinblick auf die Bioökonomie zu den altbekannten Problematiken, etwa bezüglich Grüner Gentechnik, neue, ethisch brisante Fragestellungen hinzu. Wer bestimmt angesichts der Möglichkeiten der Synthetischen Biologie in Zukunft über unser Essen? Wie steht es um die Ernährungssouveränität? Und, ganz grundsätzlich – was ist Leben und inwieweit darf der Mensch auf Leben gestaltend einwirken?

Die Auswüchse der Hochleistungszucht, die vielen Spielarten der Biotechnologien und die funktionellen Lebensmittel sind nur ein winziger Teilbereich dessen, was in Zukunft Essen und Trinken bestimmen wird. Denn das Ziel der Bioökonomie ist letztendlich eine schrankenlose Verwendung der zu Biomasse und biologischen Ressourcen herabgewürdigten tierischen und pflanzlichen Lebewesen, letztlich allen Lebens, wenn man die rote Biotechnologie im Bereich der Medizin in die Überlegungen einbezieht. Der Bioökonomie liegt ein Denken zugrunde, das der Ökonomie alles unterordnet. Das technokratische, reduktionistische Weltbild der bioökonomischen Vertreter stellt die Welt, wie wir sie kennen, auf den Kopf: Wissenschaft und Wirtschaft dienen hier nicht länger dem Leben – vielmehr dient das Leben der Wirtschaft als Ressource und der Wissenschaft als Forschungsobjekt. Dieses Denken verbreitet sich zunehmend unter dem Deckmäntelchen der Nachhaltigkeit.

Vielfalt und Eigenwert der Natur in Gefahr

Das ist tragisch – denn so finden die wirklich nachhaltigen Alternativen, die ohne milliardenschwere Förderungen auskommen müssen, noch weniger Gehör. Es sind diejenigen Lösungen, die sich an Ganzheitlichkeit orientieren; die auf flexiblen, regionalen Netzwerken mit weitgehend geschlossenen Stoffkreisläufen basieren; denen eine standortangepasste, lokale Selbstversorgung mit Lebensmittel und regenerativen Energien zugrunde liegen; die sich an Ernährungssouveränität und Ernährungsautarkie orientieren.

Damit sich solche anpassungsfähigen Alternativen entwickeln und Früchte tragen können und nicht schon im Keim erstickt werden, bedarf es entsprechender politischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen, die auf einer wissenschaftlichen Basis Toleranzspielräume und Selbstbestimmungsmöglichkeiten eröffnen. Wirklich zukunftsgerichtete, moderne Gesellschaften sind gut beraten, sich um des eigenen Überlebens willen für Vielfalt – von der Biodiversität bis hin zur kulturellen Vielfalt – einzusetzen, statt sie durch die Schaffung nicht mehr umkehrbarer Bedingungen unmöglich zu machen.²¹

Es gibt diese Alternativen im Agrar- und Ernährungssektor längst. Doch statt einer gezielten Unterstützung und Begleitung werden gerade diese Lösungen immer wieder torpediert. Die Ökologische Landwirtschaft etwa, die sich an zukunftsfähigen Werten wie Umweltverträglichkeit, Klimaschutz, Tiergerechtigkeit und Gesundheit orientiert, wird durch immer weitergehende Auflagen, Pflichten und Hürden wieder zunehmend an den Rand gedrängt.

Auch das vielversprechende Potenzial anderer Wirtschaftsformen, die etwa auf dem *Cradle-to-Cradle*-Ansatz von Michael Braungart und William McDonough oder der *Blue Economy* nach Gunter Pauli basieren, werden viel zu wenig beachtet und gefördert. Nach dem *Cradle-to-Cradle*-Prinzip soll die Wirtschaft der Zukunft auf einer zyklischen Ressourcennutzung gründen, welche die Stoffkreisläufe der Natur zum Vorbild hat, nämlich die Vermeidung und Wiederverwertung von Abfällen, eine deutliche Steigerung der Energieeffizienz und ein Zurückfahren des Rohstoffverbrauchs.

Auch die *Blue Economy* integriert das menschliche Wirtschaften in die systemischen Zusammenhänge der Natur. Diese Wirtschaftsform strebt danach, die natürlichen Lebensbedingungen möglichst vieler Tier- und Pflanzenarten weitgehend zu erhalten – auch unter Berücksichtigung der Grundbedürfnisse und wirtschaftlichen Interessen der Menschen.

Es geht bei der zukünftigen Ausgestaltung der Agrar- und Ernährungswirtschaft eben um diesen integrativen Ansatz, um das *auch*, das neben wirtschaftlichen Interessen eben *auch* Interessen der Tiere, der Pflanzen, der Ökosysteme und der nachfolgenden Generationen berücksichtigt. Das gebietet nicht nur die Ethik, sondern letztlich auch die ökonomische Vernunft. Denn kein Mensch, kein Gen, kein Bestandteil des Lebens steht für sich allein. Leben ist Vielfalt – die Bewahrung dieser Vielfalt wird Zukunftsherausforderung auch im Sinne einer nachhaltigen Ernährungssicherung sein.

Das Thema im Kritischen Agrarbericht:

- ▶ Benny Haerlin: Bioökonomie – Eine verpasste Chance. Wie der Bioökonomierat der Bundesregierung aus Zukunftsfragen eine Wunschliste der Industrie macht. In: Der kritische Agrarbericht 2011, S. 13 f.

Anmerkungen

- 1 Bioökonomierat: Was ist Bioökonomie? Berlin o. J. (www.biooekonomierat.de/biooekonomie.html).
- 2 J. Enríquez-Cabot: Genomics and the world's economy. In: Science Magazine 281 (1998), pp. 925-926.
- 3 Vgl. F.-T. Gottwald und A. Krätzer: Irrweg Bioökonomie. Kritik an einem totalitären Ansatz. Frankfurt am Main 2014, S. 7.
- 4 Bundesministerium für Bildung und Forschung (2010): Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030. Unser Weg zu einer biobasierten Wirtschaft. Bonn und Berlin 2010, S. 2.
- 5 Vgl. Gottwald und Krätzer (siehe Anm. 3), S. 66 ff.
- 6 C. Zeidler, D. Schubert und V. Vrakking: CE-Study: Vertical farm EDEN. Bremen 2013.
- 7 C. Bolesch: Irrationale Angst. In: Süddeutsche Zeitung vom 19. Mai 2010 (www.sueddeutsche.de/politik/gentech-produkte-irrationale-angst-1.928530).
- 8 J. Hambrecht: Ohne Risiko kein Fortschritt. Interview mit Frank Stäudner. In: Wirtschaft & Wissenschaft 1 (2010), S. 27.
- 9 BASF: »BASF gibt Meilensteine der neuen Agricultural Solutions-Strategie bekannt« (Presseerklärung vom 8. November 2011).
- 10 Bioökonomierat: Bioökonomie in unserem Alltag. Was steckt dahinter? Bonn und Berlin 2013 (www.biooekonomierat.de/fileadmin/Publikationen/Sonstige/BOER_Produksammlung_2013.pdf).
- 11 Vgl. Gottwald und Krätzer (siehe Anm. 3), S. 145 f.
- 12 Bioökonomierat: Die Zukunft im Sektor Lebensmittel, Ernährung und Gesundheit. Berlin 2012, S. 12.
- 13 T. Bode: Functional Food ist eine Täuschung. Interview mit Thilo Bode. Spiegel Online vom 24. Oktober 2010 (www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/verbrauerschuetzer-thilo-bode-functional-food-ist-eine-taeschung-a-723197.html).
- 14 Synonym für Biowissenschaften. Die Lebenswissenschaften (engl.: life sciences) umfassen die Biologie, Medizin, Biochemie, Bioinformatik, Biophysik sowie Teile der Agrar- und Ernährungswissenschaften.
- 15 D. A. Malyshev et al.: A semi-synthetic organism with an expanded genetic alphabet. In: Nature 509 (2014), pp. 385–388.
- 16 J. Merlot: Manipuliertes Erbgut: Biologen erschaffen ersten Organismus mit künstlichen Bausteinen. Spiegel Online vom 8. Mai 2014 (www.spiegel.de/wissenschaft/natur/bakterium-mikroorganismus-mit-kuenstlichem-basenpaar-in-dna-erschaffen-a-968208.html).
- 17 Oligonukleotide = kurze Abschnitte synthetischer DNA, die in Zellen eingeschleust werden und dort die DNA an einer spezifischen Stelle verändern sollen.
- 18 Testbiotech: Synthetische Gentechnik, Tierschutz und Patentierung – Problemstellung und zehn dringliche Fragen. Anlage zum Offenen Brief an Bundesminister Christian Schmidt vom 2. Juli 2014 (www.testbiotech.org/sites/default/files/Tierschutz%20und%20Gentechnik_zehn%20Fragen_o.pdf).
- 19 Biotechnologie.de: Molekulare Scheren aus dem Baukasten. Meldung vom 8. Januar 2013 (www.biotechnologie.de/BIO/Navigation/DE/Aktuelles/wissenschaft,did=156842.html).
- 20 C. Then und S. Hamberger: Synthetische Biologie. Teil 1: Synthetische Biologie und künstliches Leben – Eine kritische Analyse. Ein Testbiotech-Report. München 2010, S. 16.
- 21 Vgl. Gottwald und Krätzer (siehe Anm. 3), S. 118.



Prof. Dr. Franz-Theo Gottwald

Vorstand der Schweisfurth-Stiftung München, Honorarprofessor für Agrar-, Ernährungs- und Umweltethik an der Humboldt-Universität zu Berlin

Schweisfurth-Stiftung
Südliches Schlossrondell 1, 80638 München
E-Mail: cthomas@schweisfurth.de