

## **"Der Mensch ist, was er isst?"**

**Mit der Nutrigenomforschung wird der Zusammenhang zwischen Erbgut, Ernährungsgewohnheiten und Krankheiten untersucht. Der Einzug der Genomforschung in die Ernährungswissenschaft unterstützt unter anderem das Konzept der Vorbeugung und der "genetischen Verantwortung": Der Mensch soll eine genetische Disposition nicht passiv hinnehmen, sondern das Wissen darüber aktiv umsetzen und Lebensstil, Gesundheitsverhalten oder eben Ernährungsgewohnheiten verändern.**

**Thomas Lemke**

Im Mai 2001 gab das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die drei Gewinner des BioProfile-Wettbewerbs bekannt. Dieser Wettbewerb wurde von dem Ministerium mit den Ziel ausgeschrieben, regionale Kompetenzen im Bereich der Biotechnologie zu fördern und auszubauen. Durch die Etablierung von Netzwerkstrukturen sollten die Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen verbessert, Kooperationen mit Unternehmen intensiviert und die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Biotechnologiebranche gestärkt werden. Unter den ausgezeichneten Projekten befindet sich der Antrag der Region Berlin-Potsdam mit dem Titel „Genomforschung und Pflanzenbiotechnologie im Dienste der Diagnose, Verhütung und Therapie ernährungsbedingter Krankheiten“.<sup>1</sup> Die regionale Initiative wird mit rund 18 Millionen Euro über einen Zeitraum von fünf Jahren gefördert und durch den im Herbst 2000 gegründeten „Verein zur Förderung der Nutrigenomforschung“ koordiniert, der auch für den Antrag verantwortlich zeichnet. Unter Nutrigenomforschung ist „die Erweiterung der Ernährungsforschung um den Bereich der Genomforschung und der (pflanzlichen) Biotechnologie“ (Antrag Anhang, S. 55) zu verstehen.<sup>2</sup> Problematisch an dem Ansatz ist vor allem die Kopplung der Präventionsstrategie mit dem Konzept einer „genetischen Verantwortung“ (vgl. dazu Hallowell 1999), das heißt die Forderung nach einem risikominimierenden und „vernünftigen“ Umgang mit diagnostizierten Risiken.

---

<sup>1</sup> Gefördert wird weiterhin die Region Braunschweig/Göttingen/Hannover mit dem Projekt „Funktionelle Genomanalyse – Plattform für Diagnostik und Therapie“ mit 30 Mio DM sowie die Region Stuttgart/Neckar-Alb mit ihrer Schwerpunktsetzung in der „Regenerationsbiologie“ mit 35 Mio. DM.

<sup>2</sup> Der Antrag findet sich im Internet unter der Adresse: [www.nutrigenomik.de](http://www.nutrigenomik.de).

## Das Forschungsprojekt

Im Mittelpunkt des Nutrigenomprojekts steht die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Erbgut, Ernährungsgewohnheiten und Krankheiten. Das Projekt verfügt über die DNA-Proben einer Untersuchungsgruppe von 27.000 Personen im Rahmen einer epidemiologischen Studie am Deutschen Institut für Ernährungsforschung (DIfE). Diese Versuchspersonen werden intensiv zu Ernährungsgewohnheiten und Nahrungsmitelein Kauf befragt, um Aufschluss über jene Stoffe zu erlangen, die über die Nahrung in ihren Körper gelangen. Diese Informationen werden mit Gesundheits- und Krankheitsdaten der Probanden verglichen, die von den Hausärzten und Krankenhäusern erhoben werden (Antrag, S. II f.; Schwägerl 2001). Der zeitliche Ablauf ist folgendermaßen geplant: In der ersten Projektphase liegt der Schwerpunkt auf der Forschung zur so genannten Identifikation von molekularen Targets, also zum Beispiel auf der Pathogenese von Erkrankungen und der funktionellen Analyse von Genomen. Im Zentrum der zweiten Arbeitsphase soll die Entwicklung von marktfähigen Produkten stehen (Antrag Anhang, S. 59).

Ziel der Forschungsaktivitäten ist es, die Häufigkeit und Schwere ernährungsbedingter Erkrankungen wirksam zu begrenzen.<sup>3</sup> Um ernährungsabhängige Vorgänge in diesem Sinne beeinflussen zu können, schlägt der Verein mehrere komplementäre Vorgehensweisen vor: „Dazu bieten sich einerseits patientenorientierte Eingriffsmöglichkeiten an: die Entwicklung entsprechender Diagnostika („Nutrichips“), die imstande sind, Patienten zu identifizieren, die für bestimmte ernährungsabhängige Krankheiten besonders anfällig sind oder aber von Medikamenten, die zur Therapie eingesetzt werden können. Andererseits ist eine besonders attraktive Alternative in der Entwicklung von Nahrungspflanzen und daraus ableitbaren „Functional Foods“ zu sehen, welche die Tendenz zum Auftreten ernährungsabhängiger Krankheiten in genetisch als besonders anfällig identifizierten Bevölkerungsschichten oder auch in der Gesamtbevölkerung senken könnten.“ (Antrag, S. 6)

Das Projekt zielt also auf einen Dreischritt von Diagnose, Therapie und Prävention. Angestrebt wird die Entwicklung verbesserter Diagnostika, die Herstellung therapeutisch wirksamer Lebensmittel zur Bekämpfung ernährungsabhängiger Krankheiten wie Herz-Kreislaufbeschwerden, Krebs, Diabetes, Fettsucht, etc. sowie die Produktion von gesundheitsfördernden Nahrungsmitteln, welche in einer generellen oder einer speziellen (d.h.

---

<sup>3</sup> Dabei spielen natürlich auch gesundheitsökonomische Überlegungen eine große Rolle. Durch rechtzeitigen Eingriffe sollen die Kosten des Gesundheitssystems im Bereich ernährungsabhängiger Krankheiten gemindert werden: „In einer vom Bundesgesundheitsministerium herausgegebenen Monographie haben Epidemiologen und Volkswirte berechnet, dass sich die durch ernährungsabhängige Erkrankungen hervorgerufenen Kosten allein für die alten Bundesländer auf rund 80 Milliarden DM pro Jahr belaufen und damit ca. ein Viertel der gesamten Gesundheitskosten ausmachen“ (Antrag, S. 5).

einer auf konkretisierte „Risikogruppen“ oder individuelle Bedürfnisse abgestimmten) Krankheitsprävention Einsatz finden könnten.

### **Das Netzwerk: Verzweigte Strukturen, komplexer Determinismus**

Der „Verein zur Förderung der Nutrigenomik“ betont, dass es sich bei dem Projekt um ein „offenes Netzwerk“ (Antrag, S. IV) handelt. In dem Kontext des Forschungsverbundes ist damit zweierlei gemeint. Erstens bezieht sich der Netzwerkbegriff auf die beteiligten Akteure und die Kooperationsstrukturen. In dem Projekt sind sechs Universitäten vertreten (darunter so unterschiedliche Fakultäten wie das Institut für Sportmedizin der FU Berlin und der Fachbereich Medienwissenschaften der Universität Jena), drei Kliniken, mehrere biologische Forschungsinstitute (wie das Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik und das Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie) und eine Reihe von Biotech-Unternehmen aus der Region Berlin-Brandenburg. Das Projekt besteht also aus einem heterogenen Ensemble von privaten und öffentlichen Einrichtungen, es verklammert medizinische Versorgung und wirtschaftliche Verwertung, wissenschaftliche Forschung und kommerzielle Nutzung.

Zweitens verweist der Netzwerkbegriff auf eine veränderte Konzeption der Genregulation und markiert eine Distanz zu einfachen Varianten eines genetischen Determinismus. Nach Aussage von Babette Regierer, einer Koordinatorin des Projekts, besteht das Ziel vielmehr darin, „den Menschen, seine Gene, sein Verhalten und seine Umwelt in einem Kontinuum [zu] betrachten“ (zit. nach Schwägerl 2001). Das Projekt geht dabei von einem doppelten Wirkmechanismus aus. Statt eine eindeutige und einseitige Determination der Gesundheit durch genetische Faktoren zu unterstellen, werden genetische Dispositionen im Zusammenspiel mit Ernährungsgewohnheiten untersucht. Dabei soll die individuelle Gesundheit durch Nahrungsmittel verbessert werden, die wiederum aus gentechnisch optimierten Pflanzen gewonnen werden. Die Identifizierung des individuellen genetischen Profils wird also um eine Optimierung der Nahrungsaufnahme ergänzt. Durch eine gezielte „ernährungsphysiologischen Aufwertung“ (Antrag Anhang, S. 58) der in den Pflanzen enthaltenen Wirk- und Nährstoffe sollen diese grundsätzlich für den Menschen gesünder werden oder aber bei speziellen Diäten für kranke oder gefährdete Individuen eingesetzt werden können: „Fast alle ernährungsabhängigen Krankheiten haben eine genetische Komponente. Bei fortschreitender Kenntnis des humanen Genoms werden deshalb Zielstrukturen zu Tage treten, die sich für eine fein abgestimmte nebenwirkungsfreie Prävention dieser weit verbreiteten Erkrankungen anbieten. Nimmt man hierzu noch die

Tatsache, dass Nahrungspflanzen ein weit gespanntes Spektrum von Wirk- und Nährstoffen enthalten, deren gezielte Veränderung durch die fortschreitende Pflanzengenomik entscheidend erweitert wird, so eröffnen sich neue Möglichkeiten für die Prävention. Zusätzliche Bedeutung erhält dieses Konzept durch die interindividuelle Variabilität menschlicher Populationen, die eine auf den Genotyp des Individuums abgestimmte ‚präventive‘ Ernährung erwarten lassen“ (Antrag, S. 1 f.).

### **Ganzheitliche Genomforschung?**

Dieses integrale und systemische Konzept kennt kein Außen mehr, das noch zu kolonisieren oder zu genetifizieren ist, sondern präsentiert ein „ganzheitliches Modell“: Auf genetische Dispositionen „antworten“ genetisch optimierte Nahrungspflanzen. Die hier skizzierte Bündelung von Ernährungs- und Genomforschung dient nicht nur der Vermeidung und Verhinderung von Krankheiten durch die Identifikation genetischer Risiken, sondern konzipiert Gesundheit als einen Prozess der „Passung“ variabler Genome (die ja als Codes, also Passwörter, begriffen werden). Ernährung wird dabei wörtlich zum Lebens-Mittel, zur Schnittstelle bzw. zum „logischen Bindeglied“ (Antrag, S. 3) zwischen dem lebenden Individuum und seiner natürlichen Umwelt – eine Umwelt, die allerdings primär unter einer genetischen Perspektive wahrgenommen wird: als Schauplatz der Interaktionen verschiedener menschlicher und nicht-menschlicher Genome.

Nirgends, so ist dazu in dem Forschungsantrag zu lesen, würde der Mensch so intensiv mit seiner Umwelt in Wechselwirkung wie durch seine Ernährung: "Ernährung und die durch sie mitbedingten Erkrankungen können als eine indirekte Interaktion verschiedener Genome aufgefasst werden – des menschlichen Genoms und der Genome der Nahrungsmittel-Lieferanten, insbesondere der Kulturpflanzen. Diese Interaktionen zu erforschen bedarf eines interdisziplinären Ansatzes molekularer, genetischer, genomischer und physiologischer Forschung, der sich um grundlegende Fragen der Ernährungswissenschaften orientiert“ (Antrag, S. 5).<sup>4</sup>

### **Veranlagung und Verantwortung**

Zwei Beobachtungen ergeben sich aus diesem Szenario. Erstens wird mit dieser Problembeschreibung zunehmend unklar (auch wenn dies an keiner Stelle im Antragstext

---

<sup>4</sup> Dieses „neu zu etablierende Netzwerk“ (Anhang Antrag, S. 58) schließt Beiträge aus dem Feld der Geistes- und Sozialwissenschaften nicht aus; freilich ist deren mögliche Beteiligung darauf beschränkt, größere Akzeptanz für die anvisierten Produkte zu schaffen: „Zur Auswertung und Umsetzung der Ergebnisse für die Öffentlichkeit muss das Netzwerk deshalb um Vertreter aus den Bereichen Soziologie und Medienwissenschaften erweitert werden“ (ebd.).

thematisiert wird), worin das „Menschliche“ besteht, das diesen Genom-Genom-Interaktionen vorausgehen soll. Es stellt sich die Frage, ob die „ernährungsphysiologische Aufwertung“ der Pflanzen nicht auch eine „normative Umwertung“ des Menschlichen impliziert, den Bruch mit seiner „natürlichen Ausstattung“ und den sich darauf ergebenden Anfälligkeiten wie zum Beispiel für Krankheiten oder Allergien. Daher könnten den „Interaktionen“, die innerhalb des Projekts in den Blick genommen werden sollen, eine konstitutive Bedeutung zukommen: Ist der Mensch nicht eher das Resultat dieser „Wechselwirkungen“, das Produkt der Aufnahme von „Fremdstoffen“? Und was ist eine fremde Substanz im Unterschied zum eigenen Körper, wenn doch das Ziel der Forschungen darin besteht, die Pflanzen für den Menschen „verträglicher“ und „gesünder“ zu machen? Wird ihnen nicht genau dadurch die Fremdheit genommen? Geht es nicht wie bei der Transplantation von Fremdorganen von Tieren oder anderen Menschen um eine Redefinition des Eigenen und des Fremden? Auf eine möglicherweise schwer verdauliche Weise könnte wahr werden, was der Volksmund schon lange wusste: „Der Mensch ist, was er isst“.

Zweitens: Diese Konzeption ist weit entfernt von einem genetischen Determinismus, der Konnotationen von Schicksalhaftigkeit und Unveränderbarkeit hervorruft. Im Gegenteil geht es gerade darum, Handlungsmöglichkeiten zu verdeutlichen und Interventionsspielräume sichtbar werden zu lassen. Ein wichtiger Teil des Projekts besteht daher – neben den erhofften wirtschaftlichen Impulsen und den angestrebten beschäftigungs- und technologiepolitischen Effekten – in der Vermittlung von „Anreizen zur Lebensstiländerung“, ja in einer „ethischen Fundierung des Konzepts“ (Antrag S. IV).<sup>5</sup>

Ein Journalist fasste in der FAZ diese ethische Dimension der Nutrigenomforschung mit folgenden Worten zusammen: „Das Projekt hebt sich auf erfreuliche Weise von dem allzu simplen Gen-Determinismus ab, der die Menschen zu Opfern und Objekten ihres Erbguts machte. Das diagnostische Wissen allein, ein Gen zu besitzen, daß mit sechzigprozentiger Wahrscheinlichkeit zu Dickdarmkrebs führt, kann nur unglücklich machen. Das Wissen aus der ‚Nutrigenomik‘ könnte jedoch dem einzelnen wirklich helfen.“ Bei dem Berliner Projekt handele es sich „um erste Schritte zu einem ganzheitlichen Modell unserer Genaktivität und unseres Verhaltens. Diese Forschung wird uns vorführen, wie wunderbar komplexe Wesen wir sind, mit ungeahnten biologischen Freiheiten. Solche Einsichten können die Wertschätzung für das menschliche Leben steigern. Zugleich entstehen erste Instrumente, mit

---

<sup>5</sup> Christian Barth vom Deutschen Institut für Ernährungsforschung sieht eine enge Verbindung von Veranlagung und Verantwortung: „Viele Krankheiten haben zugleich eine starke genetische Komponente und eine starke Umweltkomponente. Wir versuchen, die Zusammenhänge offenzulegen und den Menschen Informationen an die Hand zu geben, wie sie sich vernünftig verhalten können“ (zit. nach Schwägerl 2001).

denen der einzelne sein Genom zähmen, fördern und beflügeln kann. Dies ist der richtige Weg voran für die Gen-Revolutionäre“ (Schwägerl 2001).

### **Risikoorientierung als Risiko**

Das Nutrigenomik-Projekt betreibt Moralmanagement in doppelter Hinsicht. Zum einen soll die bislang relativ geringe Akzeptanz gentechnisch veränderter Pflanzen in der Bevölkerung erhöht werden, indem deren medizinische Bedeutung als „Functional Food“ aufgezeigt wird (Antrag Anhang, S. 58). Zum anderen wird dieser Akzeptanzförderung eine ethische Bedeutung verliehen. Die Nachfrage und die Bereitschaft zum Konsum dieser Produkte signalisiert in dem Maße größere Verantwortungsbereitschaft und Risikokompetenz, in dem „eine auf den Genotyp des Individuums abgestimmte ‚präventive‘ Ernährung“ (Antrag, S. II) möglich wird. Als Folge lässt sich eine signifikante Verschiebung der Risikoperspektive feststellen: Standen bislang eher die (gesundheitlichen) Risiken genetisch modifizierter Pflanzen im Mittelpunkt der öffentlichen Diskussion, so soll nun gerade deren Produktion die Möglichkeit bieten, sich vor den gesundheitlichen Risiken von genetischer Disposition und individueller Lebensführung zu schützen.

Problematisch mutet aber nicht nur diese Verschiebung des Risikoproblems an, vielmehr ist die Risikoorientierung selbst beziehungsweise die zentrale Bedeutung medizinischer Risiken für die gesamte Lebensführung zu hinterfragen. Bereits vor einhundert Jahren hat der britische Schriftsteller Gilbert Keith Chesterton in seinem Buch *Ketzer. Eine Verteidigung der Orthodoxie gegen ihre Verächter* auf ein „Paradox der Prävention“ hingewiesen, das heute vielleicht aktueller ist als je zuvor: „Ich weiß nicht, ob die wissenschaftlichen Kuppler recht haben [...], wenn sie erklären, eine medizinische Überwachung werde zu starken und gesunden Menschen führen. Ich bin mir nur gewiß, daß, falls es stimmt, die erste Handlung der starken und gesunden Menschen darin bestünde, die medizinische Überwachung zu zerschlagen. Der Fehler bei all diesem medizinischen Gerede liegt eben darin, daß es die Idee der Gesundheit mit der Idee des Sorgens verknüpft. Was hat Gesundheit mit Sorge zu schaffen? Gesundheit hat etwas mit Sorglosigkeit zu tun! In besonderen und außergewöhnlichen Fällen ist es nötig, sorgsam zu sein. Wenn es um unsere Gesundheit besonders schlecht steht, mag es erforderlich sein, Sorge walten zu lassen, um wieder gesund zu werden. Aber auch da streben wir nach Gesundheit nur, um sorglos sein zu können“ (Chesterton 1998, S. 73 f.).

Vielleicht ist es überzogen, die Präventionslogik und die Kultur des Risikos auf den Kopf zu stellen, um Gesundheit durch Lust und Sorglosigkeit zu bestimmen. Dennoch bleibt der

Einwand richtig, dass der permanente Imperativ zur Vorsorge gegen Krankheitsrisiken das Symptom einer „kranken“ Gesellschaft ist. Gegen die Gebote der Nutrigenomik verstoßend, erinnert Chesterton an eine orthodoxe Wahrheit, die heute seltsam ketzerisch und entschieden unterkomplex anmutet: „Ein Mensch muß essen, um einen gesunden Appetit zu befriedigen, und ganz und gar nicht, um seinen Körper zu versorgen“ (ebd., S. 73).

**Der Autor ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Sozialforschung in Frankfurt am Main und arbeitet an einem Forschungsprojekt zu sozialen Folgen genetischer Diagnostik.**

## **Literatur**

Chesterton, Gilbert Keith 1998 [1905]: *Ketzer. Eine Verteidigung der Orthodoxie gegen ihre Verächter.* Frankfurt am Main: Eichborn.

Hallowell, Nina 1999: *Doing the right thing: genetic risk and responsibility.* In: Conrad, Peter/Gabe, Jonathan (Hg.), *Sociological Perspectives on the New Genetics.* Oxford: Blackwell, S. 97-120.

Nelkin, Dorothy 1995: *Die gesellschaftliche Sprengkraft genetischer Informationen“.* In: Daniel J. Kevles/Leroy Hood (Hg.), *Der Supercode. Die genetische Karte des Menschen,* Frankfurt am Main/Leipzig: Insel, S. 195-209.

Schwägerl, Christian 2001: *Der ganzheitliche, freie Mensch. Eine Kraftnahrung für die deutsche Genforschung.* In: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* vom 30. Mai 2001, S. 49.