Grunwald, A., 2003: Die Gestaltung der Technik. In: Grunwald, A. (Hg.): Technikgestaltung zwischen Wunsch und Wirklichkeit. Berlin

Grunwald, A., 2009: Vision Assessment Supporting the Governance of Knowledge – the Case of Futuristic Nanotechnology. In: Bechmann, G.; Gorokhov, V.; Stehr, N. (Hg.): The Social Integration of Science. Institutional and Epistemological Aspects of the Transformation of Knowledge in Modern Society. Berlin, S. 147-170

Grunwald, A., 2011: Ten Years of Research on Nanotechnology and Society – Outcomes and Achievements. In: Zülsdorf, T.B.; Coenen Chr.; Ferrari, A. et al. (Hg.): Quantum Engagements: Social Reflections of Nanoscience and Emerging Technologies. Proceedings der S.Net Konferenz 2010 in Darmstadt. Heidelberg

Grunwald, A., Hocke, P., 2010: The Risk Debate on Nanoparticles: Contribution to a Normalisation of the Science/Society Relationship? In: Kaiser, M.; Kurath, M.; Maasen, S. et al. (Hg.): Governing Future Technologies. Nanotechnology and the Rise of an Assessment Regime. Dordrecht, S. 157-177

Grunwald, A.; Oertel, D., 2006: Potenziale und Anwendungsperspektiven der Bionik. Arbeitsbericht Nr. 108, Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB), Berlin

LBNL – Lawrence Berkeley National Laboratory, 2006: Homepage; <http://www.lbl.gov/> (download 9.10.12)

Rip, A.; Misa, T.; Schot, J. (Hg.), 1995: Managing Technology in Society. London

Rocco, M.C.; Bainbridge, W.S. (Hg.), 2002: Converging Technologies for Improving Human Performance. Arlington

Stehr, N., 2004: The Governance of Knowledge. London

Synbiology, 2005: SYN BIOLOGY. An Analysis of Synthetic Biology Research in Europe and North America; http://www2.spi.pt/synbiology/documents/SYNBIOLOGY_Literature_And_Statistical_Review.pdf (download 8.11.12)

Kontakt

Prof. Dr. Armin Grunwald
Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Karlstraße 11, 76133 Karlsruhe
Tel.: +49 (0) 7 21 / 6 08 - 2 25 00
E-Mail: armin.grunwald@kit.edu

Die Medizin auf dem Weg zur Technowissenschaft?

Technowissenschaftliche Krankheitsidentitäten und die Schwierigkeit der Technikfolgenabschätzung

von Peter Wehling, Universität Augsburg

Technowissenschaftliche Tendenzen sind seit einiger Zeit auch in der Medizin zu beobachten: Sie resultieren aus einer wissenschaftlichen Dynamik, die zunehmend durch technologische Neuerungen vorangetrieben wird. Die so gewonnenen Erkenntnisse lösen sich vom Erfahrungswissen der Ärzte wie der Patienten und greifen immer direkter und schneller in medizinisch-praktische Handlungskontexte ein. Wie der Beitrag verdeutlicht, stellt die Erzeugung technowissenschaftlicher Identitätsangebote („Risikoperson“, „Genträger“ etc.) ein zentrales Element im Wandel der Medizin zu einer wirkmächtigen Technowissenschaft dar. Die Technikfolgenabschätzung steht hierbei vor neuartigen Problemen, auf die sie unter anderem durch die Initiierung gesellschaftlicher Diskurse über Ziele und Mittel der Medizin zum Erreichen von Gesundheit reagieren sollte.

1 Einleitung

Gegenwärtig unterliegt die Medizin sehr vielfältigen und teilweise gegenläufigen Veränderungen, die mit höchst unterschiedlichen Begriffen oder Schlagworten bezeichnet werden: als Ökonomisierung, als Privatisierung, als Verwissenschaftlichung oder auch als Demokratisierung aufgrund der erweiterten Mitsprachemöglichkeiten von Patienten (Löfgren et al. 2011). Ungeachtet solcher Differenzen und der mit ihnen verbundenen Kontroversen dürfte die Feststellung unstrittig sein, dass in der medizinischen Forschung wie auch in der Behandlungspraxis technische Apparaturen und Verfahren eine immer bedeutsamere Rolle spielen. Das Spektrum reicht hier von neuartigen Visualisierungstechniken und Diagnoseverfahren bis hin zu Pflegerobotern und zur sog. Telemedizin.

In der medizinischen *Praxis* wird das Erfahrungswissen der Ärzte, des Pflegepersonals und der Patienten durch eine Vielzahl von Laborwerten, durch die Auswertung bildgebender Verfahren und „evidenzbasierte“ statistische Erkenntnisse ergänzt und teilweise auch verdrängt (Moser et al. 2012). Auch die medizinische *Forschung* wird massiv durch neue technische Möglichkeiten wie etwa der Genom-Sequenzierung oder der Visualisierung von Gehirnaktivitäten geprägt und vorangetrieben (Müller-Wille/Rheinberger 2009, S. 132ff.; Joyce 2010). Insbesondere immer differenziertere und umfassendere Techniken zur Analyse genetischer Strukturen spielen eine wegweisende Rolle für den wissenschaftlichen Wissensgewinn und seine Übersetzung in den medizinischen und gesellschaftlichen Alltag. Nicht zuletzt können diese Techniken spezifische Identitätsentwürfe und Verhaltensmuster von Patienten und potenziell Betroffenen hervorbringen (Kollek/Lemke 2008; Viehöver/Wehling 2011), die sich zu neuen gesellschaftlichen Wahrnehmungen von Gesundheit und Krankheit verdichten können: Gesunde Menschen können mithilfe genetischer Tests als „gesunde Kranke“, als „Genträger“ von rezessiv vererbten Leiden oder als „Risikopersonen“ für Krankheiten wie Brustkrebs und Alzheimer identifiziert werden – und nicht selten greifen die so Angesprochenen diese wissenschafts- und technikbasierten Identitäts- und Selbstdeutungsangebote auf und richten das eigene Verhalten danach aus.

Es ist vor diesem Hintergrund nicht überraschend, dass in den letzten Jahren verschiedentlich die Frage aufgeworfen wurde, inwieweit (auch) die Medizin dabei ist, sich in eine „Technowissenschaft“ zu verwandeln (Clarke et al. 2003; Clarke et al. 2010a; Sulik 2009; Sulik 2011; Mathar 2010; Wehling 2011). Das Ziel dieses Beitrags ist es, in aller Kürze mögliche Folgen und Grenzen einer technowissenschaftlichen Transformation („*technoscientization*“) der Medizin auszuloten, um daraus erste Schlussfolgerungen für die Technikfolgenabschätzung (TA) aktueller medizinischer Entwicklungen zu gewinnen. Dabei werde ich mich exemplarisch darauf konzentrieren, inwieweit und mit welchen Folgen medizinische Wissensformen spezifische „*technoscientific illness identities*“ (Sulik 2009; Sulik 2011) hervorbrin-

gen und gesellschaftlich wirksam werden lassen. Denn dies ist zum einen ein wichtiger Indikator für den „Erfolg“ des Wandels der Medizin zur Technowissenschaft, zum anderen wirft die Entstehung solcher Identitäten neuartige und schwer zu lösende Probleme für die TA auf.

2 Die Erzeugung technowissenschaftlicher Krankheitsidentitäten

Mit dem schillernden Begriff der Technowissenschaft („*technoscience*“) lässt sich im Blick auf die Medizin eine wissenschaftliche (Forschungs-) Praxis bezeichnen, deren Fragestellungen, Zielsetzungen und Verfahrensweisen zunehmend von der Verfügbarkeit und den (Erkenntnis-)Möglichkeiten technischer Apparaturen geprägt werden. Dagegen scheint mir ein weiteres Kriterium, das häufig zur Charakterisierung von Technowissenschaft verwendet wird, nämlich die wechselseitige Durchdringung und Vermischung von Erkenntnis- und Anwendungsorientierung (z. B. Nordmann 2010), für einen möglichen Wandel der Medizin nur bedingt aussagekräftig zu sein: Medizinische Erkenntnissuche ist fast definitionsgemäß auf den Anwendungskontext der Prävention, Diagnose und Heilung von Krankheiten ausgerichtet. In der Medizin manifestiert sich eine Tendenz zur Technowissenschaft daher v. a. darin, dass die wissenschaftliche Entwicklung immer stärker von technologischen Neuerungen (statt von Fallbeobachtung) vorangetrieben wird und sich das so gewonnene Wissen immer mehr vom professionellen und lebensweltlichen Erfahrungswissen der Ärzte (und der Patienten) ablöst. Gleichwohl ist die Medizin aller technologischen Durchdringung zum Trotz weiterhin eine wissenschaftliche und therapeutische Praxis, die wesentlich auf den jeweils individuellen (Krankheits-)Fall zugeschnitten ist, den es zu heilen gilt.¹ Daher kann man vermuten, dass eine technowissenschaftliche Transformation der Medizin an Grenzen stoßen wird: Die Vielfalt individueller Krankheitsanfälligkeiten und -verläufe wird sich kaum aus noch so ausgefeilten molekularbiologisch-genetischen Analysen vorhersagen lassen, und Individuen oder soziale Gruppen übernehmen die angebotenen technowissenschaftlichen (Krankheits-)Identitäten nicht oder nur partiell (Sulik 2009; Wehling 2011).

Vor allem die US-amerikanische Soziologin Adele Clarke und ihre Mitautorinnen haben in den letzten Jahren die These vertreten, die Medizin habe sich immer mehr in eine Technowissenschaft verwandelt (Clarke et al. 2003; Clarke et al. 2010a; Clarke et al. 2010b). Sie begreifen die „**technoscientization**“ **der Medizin als eines von fünf grundlegenden Elementen** der „Biomedikalisierung“ von Gesundheit und Krankheit.² Etwas genauer verstehen sie unter der „**technoscientization of biomedical practices**“ eine Entwicklung, in deren Verlauf „interventions for treatment and enhancement are progressively more reliant on sciences and technologies, are conceived in those very terms, and are ever more promptly applied“ (Clarke et al. 2010b, S. 2). Im Einzelnen resultiere die technowissenschaftliche Transformation der Medizin aus drei eng verknüpften Dynamiken: der zunehmenden Computerisierung und Digitalisierung, der Molekularisierung und Genetisierung von Medizin und Medikamentenentwicklung sowie der Entwicklung neuer Medizintechniken, wie etwa neuartiger Implantate (Clarke et al. 2003, S. 173). Für den Wandel der Medizin zur Technowissenschaft ist noch ein zweites der fünf Schlüsselemente der Biomedikalisierung von zentraler Bedeutung. Die Autorinnen beschreiben es als „transformations of bodies and the production of new individual, collective, and population (or niche group) level technoscientific identities“ (Clarke et al. 2010b, S. 2). Dazu gehören z. B. „risk-based“, „genomics-based“ oder „epidemiology-based“ Identitäten. Wie sie hinzufügen, werden solche Identitäten „frequently inscribed upon us, whether we like them or not“ (Clarke et al. 2003, S. 182).

In einer Studie über Brustkrebs-Patientinnen hat Gayle Sulik das Konzept der „technoscientific illness identity“ skizziert, das an diese Überlegungen anschließt und sie weiterentwickelt (Sulik 2009). Von einer technowissenschaftlichen Krankheitsidentität kann man nach Sulik dann sprechen, wenn eine betroffene Person mit einem spezifischen Krankheitsrisiko oder einer genetischen Besonderheit sich so stark mit diesem biomedizinischen Befund identifiziert, dass sie ihn in ihre eigene Identität integriert oder sogar zum verhaltensprägenden Kern ihrer Identität macht (Sulik 2009, S. 1062). Technowissenschaftliche Krankheitsidentitäten werden den Betroffenen

somit nicht einfach zugeschrieben, sondern von diesen auch mehr oder weniger aktiv übernommen. Allerdings ist es offen und stark von den jeweiligen Kontextfaktoren abhängig, unter welchen Bedingungen und bis zu welchem Grad dies tatsächlich geschieht. Der Studie von Sulik (2009) zufolge haben nicht mehr als 27 Prozent derjenigen Brustkrebs-Patientinnen, die sich medizinisches Wissen erschlossen haben, um ihre Situation besser verstehen zu können, eine technowissenschaftliche Krankheitsidentität ausgeprägt – darunter v. a. jüngere Frauen mit höherem Bildungsniveau. Auf der kollektiven Ebene von Patientenorganisationen lässt sich ebenfalls keine eindeutige Tendenz zur Übernahme dieser Identitätsangebote erkennen.³ Clarke et al. heben daher zu Recht hervor, dass wir es nicht mit einem „technowissenschaftlichen Tsunami“ zu tun haben, der frühere Praktiken und kulturelle Deutungen einfach überrollt und vollständig entwertet (Clarke et al. 2003, S. 184f.). Dies darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Dynamik biomedizinischer Wissens- und Technikentwicklung immer wieder neue technowissenschaftliche Identitätsangebote und -zuschreibungen hervorbringt, die sozial höchst folgen- und erfolgreich sein können. Solche Identitätsmuster sind durchaus auch für TA von Bedeutung, stellen die Abschätzung und Bewertung jedoch vor erhebliche Schwierigkeiten. Dies möchte ich im folgenden Abschnitt am Beispiel neuartiger Tests an erwachsenen Personen auf die Genträgerschaft für rezessiv vererbte Krankheiten erläutern.⁴

3 TA und technowissenschaftliche Tendenzen in der Medizin

Eine gegenwärtig in den USA entwickelte und anscheinend kurz vor der Markteinführung stehende Chip-Technologie soll es ermöglichen, mit einem einzigen, vergleichsweise kostengünstigen Testvorgang zu ermitteln, welche der rund 500 von dem Chip erfassten genetischen Dispositionen für selten auftretende rezessiv vererbte Erkrankungen die betreffende Person aufweist (vgl. Bell et al. 2011). Das Ziel des Einsatzes dieser Technologie ist es, Paaren mit Kinderwunsch schon vor einer Schwangerschaft Wissen darüber zur Verfügung zu stellen, ob das Risiko besteht, dass ihr

Kind an einer der getesteten, häufig schwerwiegenden oder sogar tödlichen Krankheiten leiden wird. Bei rezessiv vererbten Leiden erkrankt ein Kind bekanntlich nur dann, wenn es von der Mutter *und* vom Vater jeweils das „schadhafte“ Gen erhalten hat. Zwar ist anscheinend jeder Mensch durchschnittlich „Träger“ (*carrier*) von rund drei Anlagen für rezessiv vererbte Krankheiten, mit einer Bandbreite von null bis sieben (Bell et al. 2011); dennoch ist aufgrund der Seltenheit der getesteten Krankheiten die Wahrscheinlichkeit in der Regel relativ gering, dass beide Elternteile die *gleichen* Krankheitsdispositionen aufweisen. In diesem Fall läge das statistische Risiko, dass das Kind zwei veränderte Gene erhält und tatsächlich erkrankt, bei 25 Prozent. Falls ihm nur von einem Elternteil die Genmutation vererbt wird, würde es nicht erkranken, es wäre aber „Genträger“ und könnte das krankheitsrelevante Gen an leibliche Kinder weitergeben.

Mit der neuartigen, auch „präkonzeptionell“ genannten Diagnostik können neue technowissenschaftliche Identitätsmuster erzeugt und vermittelt werden: Gesunde Menschen (in der Regel ohne jegliche familiäre Krankheitsvorgeschichte) werden medizinisch adressiert und als mutmaßliche Träger von rezessiv vererbten Krankheiten definiert. Dies geht mit dem Angebot, wenn nicht der Erwartung einher, vor einer gewünschten Schwangerschaft einen präkonzeptionellen Test in Anspruch zu nehmen und sich somit an der biomedizinisch definierten Eigenschaft zu orientieren, potenzieller Genträger zu sein. Die Markteinführung einer solchen Testmöglichkeit wirft eine Vielzahl schwer zu beantwortender soziologischer, ethischer und politisch-rechtlicher Fragen auf, auf die ich an dieser Stelle nicht eingehen kann.⁵ Ich möchte jedoch zwei Aspekte der Problematik ansprechen, die spezifisch mit dem Eindringen technowissenschaftlicher Elemente in die Medizin verknüpft sind und TA vor spezifische Herausforderungen stellen: die Konsequenzen der technowissenschaftlichen Identitäten selbst sowie die Folgen einer wachsenden Diskrepanz zwischen den immer weiter reichenden Möglichkeiten der genetischen, prädiktiven Diagnostik auf der einen und den bei Weitem nicht in gleichem Maße zunehmenden therapeutischen Optionen auf der anderen Seite.

Noch vor allen denkbaren materialen Folgen der erwähnten Technologie (beispielsweise einer möglichen Zunahme der Präimplantationsdiagnostik) stellt sich die Frage nach der Folgenabschätzung und Bewertung technowissenschaftlicher (Krankheits-)Identitäten selbst. Es ist anzunehmen, dass die verhaltensprägende Übernahme einer Identität als potenzielle „Genträgerin“ (oder, im Fall des Enhancement, als „optimierungsbedürftig“) nicht unwesentliche Folgen für das jeweilige Individuum haben kann: „When technoscience becomes part of an illness identity it grounds (bio)medicalisation firmly in the everyday lives of people beyond their illnesses“ (Sulik 2009, S. 1072). Eine mögliche Folge könnte in einem veränderten Verhältnis der Betroffenen zum eigenen Körper und Selbst bestehen, das gleichzeitig die Beziehung zu aktuellen oder potenziellen Partnern und Partnerinnen oder zu den eigenen Kindern beeinflusst. Nicht ganz auszuschließen ist außerdem, dass solche Identitäten („Risikoperson“ etc.) Ansatzpunkt für soziale Diskriminierungen sein könnten. Wie auch immer man diese Aspekte im Einzelnen soziologisch gewichtet und ethisch bewerten mag, deutlich wird, dass TA die Aneignung technowissenschaftlicher Identitätsmuster nicht ohne Weiteres als die unproblematische Übernahme einer rationalen, wissenschaftlich begründeten Einstellung in Bezug auf die eigene Gesundheit oder Familienplanung begreifen sollte. Das Annehmen einer derartigen Identität stellt nicht einfach einen „neutralen“ oder lediglich „privaten“ Vorgang dar, sondern ist als Folge spezifischer medizinischer Praktiken und Diskurse von allgemeinerer gesellschaftlicher Bedeutung. Gleichwohl wäre es verfehlt, individuelle oder kollektive soziale Identitäten als „gut“ oder „schlecht“, als „richtig“ oder „falsch“ zu bewerten. Die neuartige Aufgabe eines „Technoscience Assessment“ in der Medizin bestünde vielmehr darin, für die möglichen Konsequenzen einer Übernahme technowissenschaftlicher Identitätsangebote zu sensibilisieren und die Kontingenz dieser Identitäten sowie der zugrunde liegenden Wissensansprüche sichtbar zu machen, um auf diese Weise Möglichkeiten der Reflexion und Relativierung zu eröffnen oder offenzuhalten.

Das Beispiel des „präkonzeptionellen“ Tests macht auf einen weiteren mit der technowissen-

schaftlichen Transformation der Medizin verbundenen Effekt aufmerksam: Zumindest bisher hat der intensivierte Einsatz technischer Verfahren und Apparaturen in der medizinischen Forschung vielfach dazu beigetragen, die „Kluft“ zwischen Diagnostik und Therapie zu vergrößern (Wailoo/Pemberton 2006, S. 168). Mit der Entwicklung immer differenzierterer genetischer oder molekularer „Marker“ für eine Vielzahl von Krankheiten und/oder Risikofaktoren hält die Therapie der diagnostisierten oder prognostizierten Leiden kaum Schritt. Eine Folge dieses Missverhältnisses zwischen diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten besteht darin, dass sich die medizinischen Handlungs- und Interventionsmöglichkeiten von der Krankheitsbehandlung zunehmend zur Prävention verschieben. Gleichzeitig erfährt das zugrunde liegende Verständnis von Prävention dabei eine wesentliche Veränderung: Zum einen werden individuelle biologische Risikofaktoren zunehmend zum Gegenstand medizinischer und medikamentöser Interventionen, sodass das biomedizinisch definierte Risiko bereits wie eine Krankheit behandelt wird, während die Untersuchung und Beseitigung potenziell krankheitsauslösender Lebens-, Arbeits- und Umweltbedingungen kaum vorankommt.⁶ Zum anderen wird, v. a. aufgrund der großen Bedeutung pränataler Diagnosetechniken, die Prävention von Krankheiten zunehmend als Vermeidung der Geburt potenziell kranker Menschen realisiert. Ohne dies hier normativ bewerten zu wollen, lässt sich darin ein besonderes Charakteristikum der gegenwärtigen technowissenschaftlichen Transformation der Medizin ausmachen: Es wird weniger eine *generelle* Verknüpfung von Erkenntnis- und Anwendungsorientierung sichtbar (die für die Medizin, wie erwähnt, ohnehin konstitutiv ist), als vielmehr eine *spezifische Variante* dieser Verknüpfung. Die Technologisierung der medizinischen Erkenntnispraxis begünstigt in ihrer bisherigen Form offenbar bestimmte Praktiken der technisch-medizinischen Anwendung gegenüber anderen, und dieser Zusammenhang wird durch die Erzeugung technowissenschaftlicher Identitäten noch verstärkt.

Für die TA der Biomedizin haben die skizzierten Entwicklungen erhebliche konzeptionelle und organisatorische Konsequenzen. In konzeptioneller Hinsicht wird man anerkennen müssen,

dass die wechselseitige Hybridisierung von Wissenschaft und Technologie, von Erkenntnis- und Anwendungsorientierung konstitutiv für den Bereich der Medizin ist und selbst umstrittene medizinische Forschungen (etwa Stammzellforschung) hieraus gesellschaftliche Legitimität beziehen. Die durch David Collingridge aufgeworfene Frage nach dem „richtigen“ Zeitpunkt von TA (das sog. „Collingridge-Dilemma“) wird (spätestens) durch die Verkopplung von Forschung, Technikentwicklung und medizinischer Anwendung sowie durch die (potenzielle) Verknüpfung von biomedizinischen Praktiken (oder Versprechungen) mit sozialen Identitäten obsolet.⁷ Denn technowissenschaftliche Identitäten können sich bereits herausbilden, wenn die entsprechenden technowissenschaftlichen Praktiken (noch) gar nicht verfügbar sind.

Die Debatte um Neuro-Enhancement bietet hierfür ein anschauliches Beispiel, da das Identitätsangebot des kognitiv optimierungsbedürftigen Menschen diskursiv Verbreitung findet, *ohne* dass „leistungsfähige“ **Enhancement-Mittel für Gesunde** überhaupt existieren (Sauter/Gerlinger 2012). Neben der weiterhin notwendigen sozialwissenschaftlichen und ethischen Beschäftigung mit konkreten medizinischen Forschungen und Technologien sowie ihren möglichen Folgen muss ein „**Technoscience Assessment**“ **daher auf die „Eingrenzung der Medizin“** (Viehöver/Wehling 2011) organisatorisch mit einer Ausweitung von TA-Aktivitäten reagieren und selbst zum Teilnehmer, wenn nicht zum Initiator eines gesellschaftlichen, im weitesten Sinne politischen Diskurses über die Ziele *der* Medizin und die Erwartungen *an die* Medizin werden.⁸ Öffentlich problematisiert werden sollte nicht zuletzt, welche und „wie viel“ Gesundheit wir haben wollen und welche Mittel als Erfolg versprechend und legitim gelten können, um dieses Ziel zu erreichen.

Anmerkungen

- 1) Dies darf nicht verwechselt werden mit der verbreiteten Rede von der „personalisierten“ oder „individualisierten“ Medizin, die im Kern selbst ein technowissenschaftliches Programm darstellt, das letztlich auf die Klassifikation der Individuen nach standardisierten, häufig genetischen Kategorien ausgerichtet ist (vgl. Kollek et al. 2004).

- 2) Bei diesen fünf wechselseitig miteinander verknüpften „key processes“ der Biomedikalisierung handelt es sich neben (a) der „technowissenschaftlichen Transformation biomedizinischer Praktiken“ um (b) eine neue biopolitische Ökonomie von Medizin, Gesundheit, Krankheit, Leben und Sterben, (c) die zunehmende Konzentration der Medizin auf Fragen von Gesundheit und Optimierung („enhancement“), **verbunden mit neuen Risikoklassifikationen und Strategien der Kontrolle („surveillance“)** auf der Ebene des Individuums wie der Bevölkerung, (d) die Transformation der Produktion, Weitergabe und Nutzung biomedizinischen Wissens sowie (e) die Transformation von Körpern und die Konstruktion technowissenschaftlicher Identitäten (Clarke et al. 2010b, S. 1f.).
- 3) Siehe dazu Wehling 2011; vgl. auch Clarke et al. 2010b, S. 14ff.
- 4) Ein weiteres sehr aufschlussreiches Beispiel für ein technowissenschaftliches Identitätsangebot, das ich hier nur kurz erwähnen kann, ist die Figur des „unvollkommenen“ und „optimierungsbedürftigen“ Menschen. Dies mag auf den ersten Blick überraschen, denn der optimierungsbedürftige Mensch ist per definitionem der „naturbelassene“, nicht technisch gestaltete Mensch. Bei näherem Hinsehen zeigt sich jedoch schnell, dass es sich dabei um ein technowissenschaftliches Konstrukt und Identitätsangebot handelt: Zum einen sind es technische Apparaturen (Computer, Roboter etc.), die den unausgesprochenen Vergleichsmaßstab bilden, vor dem der Mensch als defizitär und verbesserungsbedürftig erscheint. Zum anderen ist das sog. „Human Enhancement“ von vornherein als ein technikbasiertes (pharmakologisches, informationstechnisches, genetisches) Optimierungsprogramm angelegt.
- 5) Ungeklärt ist sowohl, wie viele Menschen ein solches Testangebot in Anspruch nehmen würden, als auch, wie Paare auf ein positives Ergebnis reagieren würden: mit Verzicht auf ein (leibliches) Kind, mit Partnerwechsel oder mit der Nutzung reproduktionsmedizinischer Angebote wie Präimplantationsdiagnostik oder Pränataldiagnostik mit möglicher Schwangerschaftsunterbrechung. Oder würden sie den positiven Befund am Ende einfach ignorieren? Offen ist auch, welche Auswirkungen die Verfügbarkeit des Genträger-Tests auf die in jüngster Zeit intensivierten Bemühungen um Therapien für seltene Erkrankungen haben wird. Außerdem stellen sich zahlreiche politisch-regulatorische Fragen, etwa welche Krankheiten von dem Test erfasst werden sollten, ob die Kosten von den Krankenkassen übernommen werden sollen etc.

- 6) Vergleiche am Beispiel der Brustkrebsprävention Fosket 2010, am Beispiel der „molekularen Epidemiologie“ Shostak 2010.
- 7) Vgl. dazu auch Nordmann 2010.
- 8) Vgl. dazu mit Blick auf pharmakologische Leistungssteigerungen Sauter/Gerlinger 2012, S. 285ff.

Literatur

- Bell, C.; Dinwiddie, D.; Miller, N. et al.*, 2011: Carrier Testing for Severe Childhood Recessive Diseases by Next-generation Sequencing. In: *Science Translational Medicine* 3/65ra4 (2011), S. 1–14
- Clarke, A.; Shim, J.; Mamo, L. et al.*, 2003: Biomedicalization: Technoscientific Transformations of Health, Illness, and U.S. Biomedicine. In: *American Journal of Sociology* 68/3 (2003), S. 161–194
- Clarke, A.; Mamo, L.; Fosket, J.R. et al. (Hg.)*, 2010a: Biomedicalization: Technoscience, Health and Illness in the U.S. Durham
- Clarke, A.; Mamo, L.; Fosket, J.R. et al.*, 2010b: Biomedicalization: A Theoretical and Substantive Introduction. In: Clarke, A.; Mamo, L.; Fosket, J.R. et al. (Hg.): Biomedicalization: Technoscience, Health and Illness in the U.S. Durham, S. 1–44
- Fosket, J.R.*, 2010: Breast Cancer Risk as Disease. Biomedicalizing Risk. In: Clarke, A.; Mamo, L.; Fosket, J.R. et al. (Hg.): Biomedicalization: Technoscience, Health and Illness in the U.S. Durham, S. 331–352
- Joyce, K.*, 2010: The Body as Image. An Examination of the Economic and Political Dynamics of Magnetic Resonance Imaging and the Construction of Difference. In: Clarke, A.; Mamo, L.; Fosket, J.R. et al. (Hg.): Biomedicalization: Technoscience, Health and Illness in the U.S. Durham, S. 197–217
- Kollek, R.; Feuerstein, G.; Schmedders, M. et al.*, 2004: Pharmakogenetik: Implikationen für Patienten und Gesundheitswesen. Anspruch und Wirklichkeit der „individualisierten Medizin“. Baden-Baden
- Kollek, R.; Lemke, Th.*, 2008: Der medizinische Blick in die Zukunft. Gesellschaftliche Folgen prädiktiver Gentests. Frankfurt a. M.
- Löfgren, H.; de Leeuw, E.; Leahy, M. (Hg.)*, 2011: Democratizing Health. Consumer Groups in the Policy Process. Cheltenham, UK
- Mathar, Th.*, 2010: Der digitale Patient. Zu den Konsequenzen eines technowissenschaftlichen Gesundheitssystems. Bielefeld
- Moser, G.; Stöckel, S.; Kuhn, J. (Hg.)*, 2012: Die statistische Transformation der Erfahrung. Beiträge zur Geschichte des Evidenzdenkens in der Medizin. Freiburg

Müller-Wille, S.; Rheinberger, H.-J., 2009: Das Gen im Zeitalter der Postgenomik. Frankfurt a. M.

Nordmann, A., 2010: A Forensics of Wishing: Technology Assessment in the Age of Technoscience. In: Poiesis & Praxis 7/1-2 (2010), S. 5–15

Sauter, A.; Gerlinger, K., 2012: Der pharmakologisch verbesserte Mensch. Leistungssteigernde Mittel als gesellschaftliche Herausforderung. Berlin

Shostak, S., 2010: Marking Populations and Persons at Risk. Molecular Epidemiology and Environmental Health. In: Clarke, A.; Mamo, L.; Fosket, J.R. et al. (Hg): Biomedicalization: Technoscience, Health and Illness in the U.S. Durham, S. 242–262

Sulik, G., 2009: Managing Biomedical Uncertainty: The Technoscientific Illness Identity. In: Sociology of Health and Illness 31/7 (2009), S. 1059–1076

Sulik, G., 2011: “Our Diagnoses, Our Selves”: The Rise of the Technoscientific Illness Identity. In: Sociology Compass 5/6 (2011), S. 463–477

Viehöver, W.; Wehling, P. (Hg.), 2011: Entgrenzung der Medizin: Von der Heilkunst zur Verbesserung des Menschen? Bielefeld

Wailoo, K.; Pemberton, S., 2006: The troubled dream of genetic medicine. Baltimore

Wehling, P., 2011: The “Technoscientization” of Medicine and Its Limits: Technoscientific Identities, Biosocialities, and Rare Disease Patient Organizations. In: Poiesis & Praxis 8/2-3 (2011), S. 67–82

Kontakt

PD Dr. Peter Wehling
Philosophisch-Sozialwissenschaftliche Fakultät
Universität Augsburg
Alter Postweg 101, 86159 Augsburg
E-Mail: p.wehling@t-online.de

« »

Systembiologie als Nexus zwischen Genen und Gesundheit?

TA-Implikationen konzeptioneller Innovation in den Lebenswissenschaften

von Regine Kollek, BIOGUM Hamburg

Die neue Systembiologie kann als Reaktion auf den molekularen Reduktionismus betrachtet werden, der die biomedizinische Forschung jahrzehntelang dominierte. Ihre forschungspragmatische Umsetzung wäre jedoch ohne die Zusammenführung verschiedener technologischer Entwicklungen kaum möglich. Deshalb ist nach ihren Implikationen für Wissenschaft und Gesellschaft – und hier speziell für die Medizin und das Gesundheitswesen – zu fragen. Dieser Artikel erläutert die Charakteristika der „neuen“ Systembiologie und skizziert einige ihrer Ansätze in der Medizin, bevor die konzeptionellen Prämissen und Handlungsziele der Systemmedizin und ihr „Technoscience“-Charakter untersucht werden. Abschließend werden einige Aufgaben benannt, die sich aus diesen Entwicklungen für ein „science“ und/oder „technology assessment“ ergeben.

1 Einleitung

Bei der Evaluation biomedizinischer Innovationen stehen häufig einzelne Techniken wie beispielsweise prädiktive Gentests oder die tiefe Hirnstimulation sowie deren ethische und gesellschaftliche Implikationen im Zentrum der Untersuchung. Entwicklungen wie die Systembiologie (SB) passen jedoch nicht in dieses Muster: Es handelt sich bei ihnen nicht um eine Technologie, sondern um einen konzeptionellen Wechsel der Perspektive von den molekularen hin zu den „Systemeigenschaften“ von Lebensphänomenen. Nichtsdestotrotz kann ein solcher Perspektivenwechsel weitreichende Konsequenzen haben. Der veränderte Blick auf die Entitäten und Prozesse des Lebendigen eröffnet Erkenntnis- und Handlungsmöglichkeiten, die das Menschenbild, das medizinische Handeln sowie die Normen menschlichen Zusammenlebens nachhaltig verändern können.