

Frederike Offizier

Die richtige Wahl Biotechnologie, Selbstüberwachung & Identität

Heutzutage wird kaum noch etwas dem Zufall überlassen. Vor allem dann nicht, wenn es die Gesundheit und das Leben betrifft. Der Wunsch nach Kontrollierbarkeit verdrängt immer mehr die Vorstellungen, dass diese einem Schicksal ausgeliefert sind. Und die Entwicklungen im Bereich der biomedizinischen Forschung machen mit den immer neuen technischen Möglichkeiten die Fiktion einer umfassenden Kontrollierbarkeit scheinbar immer erreichbarer. Ein Gentest kann schon vor der Schwangerschaft Aufschluss über biologische Potenziale und Risiken der befruchteten Eizelle geben. Der Körper und seine Entwicklung werden vom Mutterleib bis ins Grab biometrisch kontrolliert und normiert. Biomedizinisches Verständnis und Kontrollpraktiken definieren in vielen Bereichen das Leben, denn auch im Erwachsenenalter können Hinweise auf Prädispositionen und Anfälligkeiten maßgeblich die Lebensplanung beeinflussen.

In unserer heutigen Gesellschaft findet medizinisches und biologisches Wissen immer stärkeren Eingang in Identitätspraktiken und wird sogar als Knotenpunkt der Identitätsformation bezeichnet (vgl. Rose 2001; Rose/Novas 2005; Rabinow/Rose 2006). Es sind jedoch nicht nur die möglichen Eingriffe, sondern vermehrt das Wissen um die eigene biologische Verfasstheit, das als Grundvoraussetzung eines guten Lebens gewertet wird – und wiederum in Form von normativen Praktiken den Alltag durchdringt. Ein gelungenes Leben erscheint damit zunehmend als das Resultat eines optimierbaren und kontrollierbaren Prozesses, der eine Frage der ‘richtigen Wahl’ ist. Diese Form des Wissens bzw. der Wissensproduktion und die daraus resultierenden „Wahlmöglichkeiten“ sind jedoch nicht neutral, sondern Teil eines der lukrativsten Wirtschaftszweige, die auch als „Biomedical TechnoService Complex, Inc.“ bezeichnet wird (Clarke et al. 2003: 162). In den USA repräsentiert dieser Bereich 13 Prozent der jährlichen Industrieumsätze und die Pharmaindustrie weist mit 8 Prozent eine der stabilsten und stärksten jährlichen Wachstumsraten auf.

In diesem Artikel möchte ich exemplarisch jene kulturelle Narrative untersuchen, die biomedizinische Logiken als kulturelle Praktiken des Selbst in unserem Alltag verankern. Es soll insbesondere darum gehen, sowohl den klinischen als auch den privaten Gebrauch von biomedizinischem Wissen bzw. von Informa-

tion zu problematisieren. Dies ermöglicht es, den Einfluss von Biotechnologien, die oft als Befreiung von natürlichen und kulturellen Limitationen verstanden werden, kritisch zu hinterfragen und im Hinblick auf ihren hierarchisierenden und identitätsstiftenden Einfluss in den Vereinigten Staaten (als einem der Hauptschauplätze und Vorreiter in der „Biomedikalisierung von Leben“) zu untersuchen.¹ Darüber hinaus möchte ich zeigen, dass eine Kritik biokapitalistischer Praktiken auch auf jene Techniken ausgeweitet werden kann und sollte, die nicht als unmittelbar (bio-)medizinisch verstanden werden. Der Trend zum „Labor am Handgelenk“, wie Tageszeitung *Die Welt* die neuen tragbaren Gesundheitstracker nannte, bringt Logiken und Repräsentationsmuster in unseren Alltag, auch ohne dass diese explizit als medizinisch eingestuft werden.

Im Weiteren werde ich mich auf spezifische Zusammenhänge in den USA konzentrieren. Wie Sunder Rajans Analyse in „Biokapitalismus“ (2009) an dem Beispiel von Indien und den USA zeigt, sind die Praktiken und Entwicklungen stark von politischen und kulturellen Kontexten geprägt. Auch Melinda Cooper (2008: 4) betont, dass sich die Biotechnologisierung nicht als eine einheitliche globale Entwicklung untersuchen lassen. Ich werde daher lediglich auf Ähnlichkeiten zu Entwicklungen und Trends in Deutschland verweisen.

Von der Frage geleitet, was für ein Verständnis von gelungenem Leben von der Biotechnologisierung produziert wird, ist es wichtig, die Verknüpfung von Biotechnologie und Marktwirtschaft in den USA im ersten Teil als ein „Versprechen“ zu erläutern. Insbesondere durch technowissenschaftlichen Fortschritt bedingt, stellen die Bereiche von Diagnostik und mHealth² eine weitere Ausweitung biokapitalistischer Logiken auf den Körper dar. Daher werde ich im zweiten Teil als „erster Schritt“ und dritten Teil als „immer und überall“ besprechen, wie die biologische Überwachung im Alltag integriert wird. Aus diesen Kontrollpraktiken scheint sich ein Selbstverständnis zu ergeben, das auf dem Wechsel „vom Wort zur Zahl“ beruht. Dies beschreibt die Einbettung, nicht nur des Körpers, sondern des Selbst in eine kapitalistische Marktlogik und soll abschließend in vierten Teil besprochen werden. Es soll hier nicht darum gehen, Angst zu schüren, dass das Subjekt nun bald zum Sklaven der Körpervermessungstechniken wird. Es soll an dieser Stelle vielmehr nach den sich ergebenden Repräsentationsmustern

-
- 1 Während Ivan Illich (1975) erklärt, wie Medizin immer mehr Bereiche in ihre Erklärungsmuster als Pathologien aufnimmt, erweitert Peter Conrad (2007) dies auf die Normierung, die von den medizinischen Erklärungsmustern ausgeht. Für Clarke et al. (2003) umfasst diese Entwicklung zusätzlich die Biomedikalisierung, die sich nun auf einen Komplex von Wirtschaft, Wissenschaft, Technik und Dienstleistung bezieht.
 - 2 Mit mHealth (mobile Health) wird der Bereich von eHealth bezeichnet, die auf der Verwendung mobiler elektronischer Geräte im Gesundheitsbereich basiert.

gefragt werden, die ein verändertes Verständnis von Identität und Gruppenzugehörigkeit darstellen.

Das Versprechen: Biotechnologie und Marktwirtschaft

Betrachtet man die Geschichte der Biotechnologie genauer, wird schnell deutlich, dass es sich nicht um eine Vereinnahmung eines wissenschaftlichen Feldes durch die Sogkraft des Kapitalismus handelt. Vielmehr sind beide Felder von Anfang an unabdingbar an kapitalistische und neoliberale Systeme und Logiken geknüpft (vgl. Bud 1993; Clarke et al. 2003; Thurtle 2007). Die Biotechnologie stammt ursprünglich aus der Industrie, genauer aus der industriellen Agrarwirtschaft. Erst in Verbindung mit genetischer Forschung entstanden das Feld und die Praxis, die heute weitläufig als Biotechnologie bezeichnet wird (Bud 1993: 164ff.). Die Entdeckung der Doppelhelix (1953 durch James Watson) und die Erkenntnisse über rekombinante DNA von Cohen und Boyer (1973) stellen Schlüsselmomente der Gentechnik und Biotechnologie in ihrem heutigen Sinne dar. Diese Entwicklungen schienen den uralten Traum der Kontrolle von Leben (und Tod) in eine fassbare Nähe zu rücken. Wie auch die Raumfahrt wurde der Körper bzw. die Biotechnologie zur nächsten „Frontier“ (Bud 1993: 196).³ Und ebenso wie der Wettlauf zum Mond wurde diese biomedizinische Forschung nicht nur als Verbesserung der Lebensverhältnisse gesehen, sondern sollte wirtschaftlichen, aber auch strategischen Fortschritt garantieren (ebd.: 166).

In den 1980er Jahren entwickelte sich die Biotechnologie jedoch aus anderen Gründen zu einer wirtschaftlichen Kategorie. Clarke et al. (2003: 167) beschreiben in ihrem Buch zur Biomedikalisierung der amerikanischen Gesellschaft, wie aus dem medizinisch-industriellen Komplex seit den 1970er Jahren ein „Biomedical TechnoService Complex, Inc.“ entstanden ist. Als eines der wichtigsten Charakteristika beschreibt diese Forschergruppe die Kommerzialisierung des gesamten Gesundheitssektors, vor allem auch seiner Forschung. Diese Bewegung hin zu privatisierten Unternehmenstrukturen, die die Forschung bestimmen und vorantreiben, zeigt sich am besten an den Veränderungen der institutionellen Strukturen der Biotechnologie-Unternehmen, wie Bud bereits 1993 beobachtete. Während Biotech-FirmengründerInnen in den 1970er Jahren noch vorwiegend aus den Naturwissenschaften kamen, so „sind Mitte der 1980er bereits zwei Drittel Betriebswirte“ (Bud 1993: 193; Übers.: F.O.).

3 Frontier wurde der von US-Amerikaner unbesiedelte Bereich während der Expansion bis an den Pazifischen Ozean genannt. Mit dem Cowboy als Ikone des Westens gehört die Frontiererfahrung zu den Gründungsmythen der US-amerikanischen Identität.

Was jedoch unverändert bleibt, ist die Rhetorik. J.B.S. Haldane prophezeite schon 1923 das Zeitalter der Biologie und sprach ihr die Fähigkeit zu, „die Probleme der Welt“ zu *heilen*. Interessant ist im vorliegenden Zusammenhang nicht so sehr, welche Voraussagen auch wirklich eingetreten sind, sondern vielmehr die Grundhaltung des Textes, der die rettenden Errungenschaften als greifbar nahe beschreibt. Dieses Versprechen auf eine bessere Zukunft ist auch heute konstitutiv für das Verständnis von Biotechnologie. Es ist jedoch ein Versprechen, das mit jeder Entwicklung auch gleichzeitig immer unerreichbarer erscheint.

Auch Sunder Rajan (2009: 29) sieht in diesem Versprechen mit Bezug auf den von Marx analysierten Fetischismus einen der Angelpunkte des biokapitalistischen Komplexes. Insbesondere in der Branche der Biotechnologie ist für ihn die ‚Verwandlung‘ der Ware durch ihren „theologischen Charakter“ (ebd.) besonders zentral. Denn das „symbolische Kapital“ (ebd.: 30) (also die ethische Bewertung) ist für das Verständnis von Biotechnologie nichts weniger als „das Retten von Leben“ (ebd.: 30; Übers.: F.O.).⁴ Während viele der Heilungs- und Interventionsmöglichkeiten, nach denen in der Biomedizin geforscht wird, (noch) nicht umsetzbar sind, repräsentieren diagnostische Tests dieses Versprechen. Sie sollen nicht nur neue Erkenntnisse für die Forschung ermöglichen, sondern werden auch für die Einzelnen (also für die VerbraucherInnen) als fundamental wichtig dargestellt. Das symbolische Kapital ist hier zentral, denn was erworben werden kann, sind lediglich Informationen und ein Versprechen für die Zukunft.

Verschiedene WissenschaftlerInnen widmen sich dem Zusammenspiel von Politik, Wirtschaft und Wissenschaft hinsichtlich der Produktion kultureller Werte vor dem Hintergrund des Neoliberalismus (Cooper 2008; Sandel 2012; Sunder Rajan 2009). Sie beschreiben, wie Körper und Leben unter dem Signum „Biokapital“ neu verhandelt werden und wie Leben an sich in einer „Bioökonomie“ zu Ware wird. Bei Untersuchungen dieser biokapitalistischen Strukturen liegt das Augenmerk oft auf der Frage nach dem Besitz bzw. der „Enteignung“ des Individuums, wie zum Beispiel bei der Patentierung von genetischem Material.

Das wohl berühmteste Beispiel hierfür ist die Geschichte von Henrietta Lacks, deren Zelllinie als „HeLa“ nicht nur unsterblich, sondern auch zu einem enorm lukrativen Geschäft wurde. Die Afroamerikanerin verstarb 1951 in ärmlichen Verhältnissen an Gebärmutterhalskrebs. Die während ihrer Behandlung entnommen Zellprobe ist bis heute die meist genutzte permanente Zelllinie in

4 Die Übertragung von Bourdieus Begriff des symbolischen Kapitals durch Sunder Rajan ist hier nicht Gegenstand der Argumentation. Es geht hier also nicht vordergründig um das Prestige eines gesunden, makellosen Körpers (als symbolisches Kapital), sondern um das „Geheimnisvolle der Warenform“ wie es im marxschen *Capital* heißt (MEW: 86).

der biomedizinischen Forschung.⁵ Lacks und ihre Familie waren weder von der Verwendung der Zelllinie informiert, noch haben sie davon profitiert. Die Zelllinie wurde für mehr als 17.000 Patente genutzt und hat auf diese Weise enorme Erträge generiert – und sie tut dies auch heute noch (vgl. Skloot 2010: 271). Melinda Cooper (2008: 145) hebt in diesem Zusammenhang besonders hervor, dass die gegenwärtige Form der Biotechnologie (und damit der biokapitalistischen Strukturen) ohne eine grundlegende Veränderung des Begriffs von „Besitz“ nicht möglich gewesen wäre. Damit bezieht sie sich zum Beispiel auf den Bayh Dole Act und das internationale TRIPS-Abkommen.⁶ Sunder Rajan sieht in der Herausbildung dieser biokapitalistischen Strukturen „spezifische neue Währungen, etwa biologisches Material und biologische Information“ zirkulieren (2009: 29; Übers.: F.O.). Daran anschließend möchte ich zeigen, wie biologische Informationen im Alltag, unabhängig von Heilungs- und Behandlungsmöglichkeiten, in Wert gesetzt werden und „eine spezifische neue Währung“ darstellen. Es soll daher im Folgenden die Bedeutung von diagnostischen Tests und mobilen Gesundheitsanwendungen für das Konzept des Biokapitalismus untersucht werden.

Der erste Schritt: die Diagnostik

In der medizinischen Diagnostik sind Überwachungspraktiken von besonderer Bedeutung (Salter 2010; Vaz/Bruno 2003; Nash 2007). Die boomende Industrie der diagnostischen Geräte ermöglicht einen neuartigen „medical gaze“, welchen David Armstrong (1995: 402) als „Überwachungsmedizin“ bezeichnet. Diese strebe eine „totale Gesundheit“ an, die sich qualitativ von bisher üblicher medizinischer Kontrolle abhebt. Neue diagnostische Instrumente ermöglichen nicht nur einen neuen Blick in den Körper, sondern haben zugleich das Konzept von Gesundheit revolutioniert. Krankheiten oder Dispositionen zu Krankheiten können lange vor ihrer Manifestierung diagnostiziert werden. Tests sind also mehr und mehr die einzige Möglichkeit und die Grundvoraussetzung für Gesundheit. Diese Art der Diagnostik hebt die Unterscheidung zwischen pathologisch und „normal“ in Form von „prä-symptomatisch krank“ tendenziell auf, zumindest in der Erfahrungswelt des betroffenen Subjekts. Entscheidend ist, dass biomedizinische Forschung hierbei nicht nur neues Wissen über den Körper, sondern auch neue Identitäten produziert: die Risikoidentität. In der Logik von Prädispositionen und

5 Eine permanente, also unsterbliche Zelllinie kann unendlich fortgepflanzt werden.

6 Bayh Dole Act: das Recht, mit staatlichen Forschungsmitteln unterstützte Forschungsergebnisse kommerziell zu nutzen. TRIPS: Handelsbezogene Aspekte der Rechte geistigen Eigentums der WTO.

Krankheitsmarkern wird das Risiko einer Erkrankung „selbst zu einem krankhaften Zustand“ (Fosket 2010: 331). Dadurch erscheint selbst symptomfreies Leben immer schon gefährdet und potenziell krank. Gesundheit erscheint in diesem Zusammenhang also als eine „immer prekäre Normalität“ (Luhmann 1991: 1).

Die Tests sind kein Zwang, auch wenn Sarah Shostak (2010: 243) von einem „Regime der Verhaltensveränderung“ ausgeht. Aber der Ungewissheit steht die Verantwortung für sich selbst und für die Umwelt gegenüber.⁷ Rose und Novas haben versucht, Foucaults Konzept der Biosicherheit in seinem veränderten Verhältnis von Kontrolle zu Selbstkontrolle mit dem Begriff *Ethopolitics* zu fassen. Hiermit bezeichnen sie die Dynamik, das Individuum für seine Gesundheit(spraktiken) in die Verantwortung zu ziehen. Kontrolle wird hier in die individuelle ethische Wahl und Praxis verlagert.⁸ Die hier indizierte ständige Selbstkontrolle, gekoppelt an eine professionalisierte und technologisierte Überwachung des Körpers, schafft eine Fiktion der vollständigen Kontrollierbarkeit und Sicherheit.

In erster Linie wird hier nicht Gesundheit kommodifiziert, vielmehr liegt die ökonomische Bedeutung im Zugang zu „Gesundheitswissen“, also um körperliche Potenziale. Denn vermarktet und verkauft wird nicht Gesundheit als solche, wie bei Pillen, Hormontherapien oder Gentherapien, sondern es ist vielmehr das Wissen um Gesundheit, welches als Ware gehandelt wird. Und diese Kenntnis ist letztlich nicht weniger als die Bedingung der Möglichkeit eines guten Lebens. Denn auch in Fällen ohne Heilungsmöglichkeiten bietet dieses Wissen zumindest die Möglichkeit, sich vorzubereiten. Die Überwachung, die bei Foucaults Biosicherheit noch ein soziopolitisches Projekt war, wird individualisiert und zu einer Selbstpraktik. Ähnlich wie es Brumberg in „*The Body Project*“ (1998) zeigt, wird die Arbeit am eigenen Körper als Weg verstanden, ein besserer Mensch zu werden. Der Test ist in dem molekularisierten Verständnis von Körper heute der

7 Eine eingehende Darstellung der kritischen Debatte der Diagnostik kann im Rahmen dieses Artikels nicht geleitet werden. Zu den medizinischen und psychologischen Gefahren sowie den ethischen Bedenken diagnostischer Praktiken vgl. Fulda/Lykens 2006 und Lemke 2004. Insbesondere in Bezug auf Pränataldiagnostik wird in Deutschland zurzeit um die Legitimität von Test für Down-Syndrom gestritten und in Indien wird versucht, die pränatale Geschlechtsbestimmung aufgrund der fatalen sozialen Folgen zu unterbinden.

8 Die Diagnostik ist nicht nur Teil eines Überwachungsapparats, den es durch Subversion (als das Ablehnen jeglicher Tests) zu unterwandern gilt. Vielmehr muss der uneingeschränkte Glaube (und die Praxis) an Test als eine Grundvoraussetzung für Gesundheit als Herrschaftstechnologie gewertet werden, ein Versuch, der mit dem Begriff der *Ethopolitics* angestrebt wird.

erste Schritt, um den Körper zu formen und bildet so eine „unabdingbare Form der Selbsterkenntnis“ (Eliott 2003: 35; Übers.: F.O.).

Auch wenn dies in vielen Zusammenhängen förderlich ist, verwehrt es jedoch auch jede Möglichkeit eines positiven Selbstverständnisses für die, deren Körper nicht dem Normgefüge entsprechen. In diesem Sinne produzieren dieselben Technologien, die uns von den Begrenztheiten des Körpers befreien sollen, wiederum ein noch engeres Normverständnis. Das Problem von Fehldiagnosen bzw. von falsch verstandenen Wahrscheinlichkeiten einer Diagnose, verschärft zusätzlich die Fiktion von Sicherheit, die zentral für das Verständnis von Diagnostik ist.

Da die Erkenntnisse über genetische Krankheitsmarker für die Verschiebung der Vorstellungen von Krankheit und Gesundheit mitverantwortlich sind, liegt das Augenmerk bei diesen Praktiken der Kontrolle und Selbstkontrolle auf dem Gen. 23andMe ist ein Biotech-Startup, das in den USA DNA-Test-Kits vertreibt. Auf seiner Internetseite erklärt sich das Unternehmen inzwischen zum größten DNA-Abstammungsservice der Welt. Doch noch bis 2013 war die Marketingstrategie eine ganz andere: Mit dem angebotenen Test stellte es neben der Abstammung – aus welchen Bevölkerungsgruppen sich das Erbgut zusammensetzt – eine diagnostische Analyse von Hunderten Krankheiten bereit. Eine Verwarnung durch die US-amerikanische Food and Drug Administration (FDA) setzte dieser Praxis bzw. Marketingstrategie allerdings ein Ende. Am 22.11.2013 forderte die FDA Anne Wojcicki, eine der beiden Gründerinnen von 23andMe, auf, die Vermarktung und den Vertrieb der Gentests als diagnostische Information zu unterlassen (Gutierrez 2013). Heute erhält der Kunde lediglich uninterpretierte DNA-Daten (23andMe).

Bis dahin kursierte ein Werbevideo für das Test-Kit im US-amerikanischen Fernsehen, das zwar lediglich knapp über eine Minute lang dauerte, in aller Kürze aber die Logiken und Praktiken der Überwachungsmedizin verdeutlicht. Der Clip preist nicht nur genetisches Wissen an, sondern verspricht den Zugang zu einem besseren Leben. Er zeigt Menschen verschiedenen Alters und ethnischer Herkunft, die neben bunten Animationen stehen, freundlich und zufrieden lächelnd verkünden sie, wie wichtig die Kenntnis ihrer DNA für sie sei. Auf eine Darstellung von DNA-Sequenzen zeigend, sagt die erste Schauspielerin: „Das bin ich“ und auch die anderen vorgestellten „NutzerInnen“ des 23andMe-Tests wiederholen in immer anderen Worten: „Meine DNA/Sie macht mich zu dem was ich bin/Jeder Teil ist wichtig/Es ist wie ein Selbstportrait“ (23andMeTV). Im nächsten Schritt geht es dann um Krankheiten: „Gallensteine, Herzschwäche, Arthritis“, ebenfalls von „genetischer Animation“ begleitet. Die Erzählung des genetisch aufgeklärten Selbst wird abgerundet mit dem, was die Informationen bedeuten bzw. verbessern: Wissen, „was man eventuell seinen Kindern vererbt/was man nicht essen sollte/Hunderte von Dingen über meine Gesundheit“ (ebd.). Zu Anfang steht das „Me“

im Vordergrund, während in der zweiten Hälfte die Personen, die eben noch von ihrer genetischen Information individualisiert erschienen, nun gegenseitig ihre Sätze beenden. „Die 23andMe-Ergebnisse/sie haben mir wirklich die Augen geöffnet./Je mehr du über deine DNA weißt/desto mehr weißt du über dich selbst./Ich mache Dinge jetzt ein bisschen anders/ich esse besser, frage mehr./Verändere, was du kannst/manage, was du nicht verändern kannst“ (ebd.). Als Narrativ des genetischen Selbst individualisiert der Clip also zunächst, um dann im nächsten Schritt zu kollektivieren. Er repräsentiert eine selbstermächtigte Gruppe, die die richtige Wahl getroffen hat. Auf diese Weise spiegelt er die Annahme wider, dass Fakten, die der Test bereithält, zu Sicherheit führen.

Die Werbung für die Test-Kits stellt genetische Information als den Ursprung des Selbst dar. Sie beschränkt sich nicht auf die Beschreibung der körperlichen Gegebenheiten einer Person, sondern verleiht ihr ihre Identität: „das also bin ich“. Der Körper und im Prinzip auch das Selbst werden hier zu einer Art Code, die häufigste Metapher, die sich nach der genetischen Revolution und dem Aufstieg des Gens zur kulturellen Ikone etabliert hat (Nelkin/Lindee 2004).⁹ Das Subjekt des Werbespots wird aber nicht nur von seiner DNA *repräsentiert*, es ist in erster Linie auch durch sie *verwundbar*. Denn ohne den Test kann man nicht von seinen Prädispositionen, Anfälligkeiten und Krankheiten wissen. Nur der Test kann Sicherheit garantieren, denn nur die Information kann den Einzelnen dazu befähigen, selbst aktiv und damit ein Selbst zu werden.

Das Versprechen der Kontrollierbarkeit zeichnet die Bewegung hin zu einem immer schon „potenziellen PatientInnen“ nach, die als das typische Identitätsmerkmal der Überwachungsmedizin gelten kann. Dies ist aber, wie Sunder Rajan (2009:150) zeigt, immer auch eine Bewegung hin zu „potenziellen VerbraucherInnen.“ Und als solcher muss man nur die richtige Wahl treffen, da ein gutes Leben scheinbar nur von dem Konsum angemessener Selbsthilfeprodukte und Dienstleistungen abhängt (Clarke et al. 2003: 162). Der Ermächtigungsgedanke im Genetikediskurs bezog sich ursprünglich zumeist auf wirkliche Eingriffe und Veränderungen. Bei den Tests geht es jedoch erst einmal nur um den Zugang zum Wissen um Gesundheit, das für das Versprechen von Sicherheit und Kontrollierbarkeit steht. Wissen wird zur Grundvoraussetzung eines gelungenen Lebens. Und die Einzelne ist, wenn auch nicht verantwortlich für die Krankheit selbst, so doch für die zu treffende richtige Wahl, die für sie als kalkulierbares Risiko aufbereitet wird (Rose/Novas 2005: 449).

Das für die KonsumentInnen produzierte Wissen beinhaltet eine, ebenfalls ökonomisch nutzbare Komponente. Die KonsumentInnen, die diesen Test

9 Die Metapher des Codes als Beschreibung für die DNA ist so gebräuchlich, dass sie mittlerweile als solche kaum noch erkennbar ist (Van Dijck 1998: 22).

kaufen, „spenden“ im Gegenzug ihre genetischen Informationen, die in eine Datenbank eingespeist werden und von dort, nominell für Forschungszwecke, als Waren an andere weiter verkauft werden. Der Test ist lediglich das Mittel zu einem weiteren wirtschaftlichen Zweck, nämlich dem Erstellen einer Datenbank. „The Google of personalized health care“ sagt der Sprecher von 23andMe Patrick Chung (zitiert in Seife 2013), eine Analogie, die naheliegt, da Google 2007 selbst fast vier Millionen US-Dollar in das Projekt investiert hat. An dieser Stelle geht der biokapitalistische Prozess über die reine Kommodifizierung von Gesundheit hinaus. Vielmehr wird, wie Cooper (2008: 148) es für biotechnologische Prozesse attestiert, das Leben selbst in Mehrwert (Surplus) umgewandelt. In diesem Sinne sind wir in gewisser Weise alle eine Henrietta Lacks des 21. Jahrhunderts.¹⁰

All diese Entwicklungen auf medizinischer und technologischer Ebene, wie auch deren Anwendung und Vermarktung, unterstehen in den USA der Aufsicht der FDA. Und auch das Unternehmen 23andMe darf, wie erläutert, seine Gentests nicht mehr als diagnostische Produkte vertreiben. Während die meisten Diskussionen zu Biokapitalismus um medizinische Anwendungen, Erklärungsmuster und Möglichkeiten kreisen, geht es mir hier um eine weitere Ebene der Biotech-Branche, die nicht der FDA untersteht, also im engeren Sinne gar nicht als medizinische Praxis verstanden wird. Die Narrative der Normalisierung, die mit der Produktion des diagnostischen Wissens einhergehen, sind selbst zu problematisieren, da diese Praktiken der Selbstüberwachung zu einer normativen und alltäglichen Lebenspraxis geworden sind. Für einen erheblichen Teil der Gesellschaft spielen Gesundheits-Apps und entsprechende Tracker eine größere Rolle als Gentests und bedeuten einen immer normal(isiert)eren Zugang zum eigenen Körper. Laut Stiftung Warentest gab es bereits Anfang 2013 fast 100.000 gesundheitsbezogene Apps und es sollen jeden Monat ca. 1.000 neue hinzukommen. Bereits auf jedem fünften Smartphone in den USA wurde bereits ein Gesundheitsapp heruntergeladen (Fox/Dugann 2012).

Immer und Überall: mHealth

Während die öffentliche Meinung in der Frage des „Sich-Testen-lassens“ noch gespalten ist, ist die Logik dieser diagnostischen Praktiken bereits im Alltag angekommen.¹¹ Unter den Begriff mHealth fallen laut des Berichts der Europäischen Kommission „Apps, Diagnosewerkzeuge, Möglichkeiten der Selbstmessung,

10 Dieses Bild der Henrietta Lacks des 21. Jahrhunderts verdanke ich Ariane Schröder.

11 Insbesondere Gruppen der Behindertenbewegung warnen vor den Folgen eines „genetischen Verständnisses“ von gutem Leben als eine Form moderner Eugenik.

sowie neue Arten der Fürsorge“ (2012: 12; Übers.: F.O.). Von Telemedizin zur Selbstmessung als Hobby umfasst dieser Begriff also ein ganzes Sammelsurium von Produkten.

Als Gesundheitstracking wird zumeist das Sammeln und Auswerten biometrischer Daten, d.h. ein Gesundheitsmonitoring, bezeichnet. Hierbei geht es um eine Selbstkontrolle, die es dem Individuum erlaubt, seinen eigenen Körper auszulesen und zu „analysieren“. Vom Schrittzähler bis zu Puls-Apps, Schlafensensoren, UV-Sensoren, Blutzuckerwerten ist nahezu alles messbar und verfolgbar. So ist etwa mit iStethoscopePro kein Problem, den Herzschlag des Babys zu kontrollieren. Apps wie iBody werten alle Daten in einer Übersicht aus und speichern sie ab. Es handelt sich also um eine Art Selbstüberwachung für zu Hause – und dieser Markt boomt. Neben Anbietern wie FitBit oder MyLifeBit sind diese Zukunftstechnologien Prestigeprojekte auch für andere HighTech-Firmen: Google forscht etwa zu Kontaktlinsen, die den Blutzuckerspiegel messen können und Samsung und Apple haben SmartWatch/iWatch auf den Markt gebracht.

Wie bei der Diagnostik sind die NutzerInnen dieser Produkte immer auch gleich potentieller PatientInnen und KonsumentInnen, da mHealth-Geräte zumeist auf medizinischen Algorithmen und Kalkulationen basieren, die dafür gedacht sind, eine maßgeschneiderte Diagnose und entsprechende Behandlungsvorschläge zu generieren (Cortez et al. 2014: 372). Diese Geräte und offiziell anerkannte diagnostische Tests setzen nicht den Körper selbst in Wert, sondern 'nur' indirekt das Wissen über den Körper. Und diese Art des Körperwissens repräsentiert ein berechenbares, optimierbares und kontrollierbares Leben, das tatsächlich eher einem „Geschäftsplan“ gleicht, wie Sunder Rajan (2009: 150) es bereits in Bezug auf genetische Untersuchungen bezeichnet hat.

Es gibt jedoch einen fundamentalen Unterschied zwischen den Wissenskonstruktionen bei biomedizinischer Diagnostik und mHealth-Produkten. Diese Geräte und Anwendungen werden nicht (unbedingt) als medizintechnische Geräte eingestuft und unterstehen damit wie gesagt nicht der Aufsicht durch die FDA.¹² Gesundheits-Apps und -Wearables sind meist eine Erweiterung des Fitnessmarktes und der Gesundheitsbewegung (Healthism).¹³ Dies täuscht oft über ihre enge Verbindung zu diagnostischen Geräten hinweg. Es wird jedoch

12 Für eine genaue Diskussion der Zulassungsregulierungen und weiterer Kontrollen während des Vertriebs vgl. Cortez et al. 2014.

13 Robert Crawford (1980: 379) erklärt die in den 1970er Jahren beginnende Mittelschicht-Bewegung des Healthism in den USA als ein Gesundheitsbewusstsein, das die Abhängigkeit von Medizin reduziert und die eigene Kompetenz erhöht. Doch auch hier wie bei der Medikalisierung geht es um einen Moralismus, der die Verantwortung für Krankheit im Individuum verortet.

bei nahezu jeder Anwendung eine Art Selbstdiagnose gestellt. Auch eindeutig nicht als medizinische Geräte eingestufte Technologien (re)produzieren somit medizinisches Wissen und ein bestimmtes Verständnis von Leben. In Daten und Graphenreihen erscheint dieses nicht nur quantifizierbar, sondern auch kontrollierbar. Der Hype, der dieses Verständnis vom Selbst verbreitet, wird jedoch nicht allein von Herstellern und Entwicklern getragen, sondern auch von Institutionen des öffentlichen Lebens.

Wie sich am Beispiel der FDA-Regulierungen (2013) zeigt, kommen staatliche Institutionen nicht umhin, sich mit diesen Neuerungen zu beschäftigen. Dies fängt im Kleinen an – etwa durch die Förderung von mHealth Projekten –, umfasst aber auch Abwägungen der Regulierung dieses Wachstumsmarktes (Cortez et al. 2014: 376). Insofern ist es nicht überraschend, dass auch staatliche Gesundheitsinstitutionen wie das National Institute of Health Gesundheitsapps anbieten. Und auch die Europäische Kommission arbeitet an Maßnahmen, um den Markteinstieg für mHealth-Produkte zu vereinfachen (Europäische Kommission 2012: 16). Die mHealth Produkte versprechen auch diesen Institutionen zufolge genauere Diagnosen, zeiteffizientere Behandlungen, die Senkung von administrativen Kosten und die Erweiterung des Zugangs zu Gesundheitsversorgung, etwa „für die Versorgung von Unversicherten, solchen, die in ländlichen Gebieten leben, Einwanderern und vielleicht sogar älteren Menschen“ (Cortez et al. 2014: 373). Mit mHealth wird also die Erwartung verbunden, auf diese Art Probleme des Gesundheitssystems zu „heilen“¹⁴. Das Heilsversprechen der biotechnologischen Forschung umgibt also auch diesen Bereich wie eine Aura.

Aber nicht nur der Staat ist offensichtlich interessiert an der (Weiter-)Entwicklung des mHealth-Sektors. Auch Versicherungen haben, was nicht überraschend ist, ein gesteigertes Interesse an dessen Ausbau und den dabei erzeugten Daten. In den USA ist längst Praxis, dass Versicherte ihre Daten des Gesundheitstrackings den Krankenkassen zur Verfügung stellen können. In Deutschland will die Firma Generali als erste deutsche Krankenversicherung Vergünstigungen anbieten, wenn Versicherte ihre Daten übermitteln (Birnbäum et al. 2014). Das quantifizierbare Wissen über sich selbst, also über den eigenen Körper und die eigene Lebensweise, kann in diesem Zusammenhang tatsächlich von der Person selbst in Wert gesetzt werden. Es handelt sich hierbei um ein Tauschgeschäft von Daten gegen Gutschriften und Rabatte. Des Weiteren entstehen durch Datensharing nicht nur Vergünstigungen für Privatpersonen. Seit 2010 verkauft zum Beispiel Fitbit an Tausende Unternehmen Software, mit der sich deren Angestellte im Rahmen von Präventiv- und Wellnessprogrammen selbst überwachen bzw. sich

14 Wobei insbesondere die Hoffnung, ältere Menschen würden in der Masse davon profitieren, absurd ist.

überwachen lassen (Guglielmo et al. 2014). Ein Unternehmen kann so gleichzeitig Ausgaben für Krankenversicherung seiner Angestellten sparen und erhält dazu (so das Versprechen der Anbieter) gesündere, also effizientere Angestellte. Guglielmo et al. (ebd.) zitieren das Beispiel von BP, wo 2013 Fitbits umsonst an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verteilt wurden, wenn diese versprachen, eine Million Schritte im Jahr zu laufen. Dafür erhielten die Angestellten 500 Wellness Punkte. Wer in einem Jahr 1.000 Punkte sammeln konnte, wurde mit einer Mitgliedschaft in BPs Premium Health Plus Plan belohnt. Die „Währung“ des Biokapitalismus – der Zugang zu besserem Leben – wird hier in der realen Welt mit einem in dem Moment erfahrbaren ‘Update’ vergütet. Das Versprechen, durch digital produziertes Lebenswissen besser zu leben, wird so wie bei der Lohnarbeit allgemein an das Unternehmen veräußert, welches dadurch Mehrwert generiert.

Für eine Kritik dieser Praktiken gibt es viele gute Gründe: An oberster Stelle steht aus kulturkritischer Perspektive der Zerfall des Solidaritätsprinzips, auf dem gesetzliche (Kranken-)Versicherungen (noch) beruhen. Ein anderer wäre der potenzielle Zwang zur Datenübermittlung, dem Verstoß gegen den Datenschutz und das Potenzial der Bestrafung. Beim hier untersuchten Zusammenhang steht jedoch die erhöhte „Autorität“ der Geräte bzw. der durch die Geräte generierten Daten im Vordergrund, die durch die Unterstützung von Staat und Krankenversicherern entsteht. Denn normalerweise werden von Krankenversicherungen nur solche Behandlungen bezahlt, deren Effizienz wissenschaftlich bewiesen werden kann. Doch der Rückschluss, dass eine umfassende (Selbst-)Kontrolle des Körpers bzw. der Gesundheit zu besserer Gesundheit führe, ist nicht bestätigt. Er wird sogar, etwa im Fall der Mammographie-Vorsorgeuntersuchungen, eher infrage gestellt (vgl. Fosket 2010).

Hier zeigt sich, dass auch das emanzipatorische Versprechen dieser Geräte eine Fiktion von Sicherheit darstellt. Sie beruht auf dem Verständnis von Leben als einem korrigierbaren Code. Die Schlüsse scheinen zunächst logisch: Wer ununterbrochen seinen Herzrhythmus kontrolliert, wird schwerlich von einem Herzinfarkt überrascht. Ist man dann auch noch, wie Gordon Bell und Jim Gemmel, die Gründer von MyLifeBits, es sich vorstellen, vernetzt und überträgt die Daten, so kann Hilfe schnellstmöglich Vorort sein. Guckt man sich im Gegensatz dazu die Klassifikationen von mHealth Produkten durch die FDA an, so entsteht ein ganz anderer Eindruck. Denn in den Richtlinien der FDA (2014: 4) wird von den potenziellen Risiken der Geräte gesprochen – trotz allgemeiner Befürwortung. Dort werden diese nicht nach ihrem Nutzen bewertet, sondern in Risikokategorien klassifiziert: von I „low risk“ bis III „high risk“ (ebd.: 6).

Vom Wort zur Zahl: ein neues Selbstverständnis?

Die quantifizierten und abgleichbaren Daten beschreiben nicht nur das Verhältnis von Individuum zu Körper. Diese Logik weitet sich – wie beim genetischen Verständnis von Leben – auf Identitätskonstruktionen aus. Wie sehr dies schon jetzt der Fall ist, zeigt das Selftracking bzw. Lifelogging. Was als eine Praxis von „Computerfreaks“ begann, ist im Mainstream angekommen. Das Internetforum für Gesundheitsfragen MedHelp verbucht heute laut Gary Wolf „30 neue Tracking Projekte im Monat“. Wolf, der Gründer der Quantified-Self-Bewegung bezeichnet das als „selfknowledge through numbers“. Diese „digitale Lebensprotokollierung“, wie Stefan Selke (2014: 14) das Lifelogging übersetzt, bezeichnet ursprünglich die totale digitale Erfassung des Lebens: „Erinnerung total“ wie dies Bell und Gemmel nennen (2007; vgl. Aiden et al. 2013: 1)

Selke (2014: 17) warnt in seiner soziologischen Studie zum Lifelogging, dass diese Praktiken der Selbstvermessungen den Vergleich erleichtern und sozialen Druck steigern würden. Darüber hinaus spricht er über den „Bedeutungsverlust zentraler Begriffe und Bedingungen der menschlichen Existenz“ (ebd.: 23). Im Gegensatz dazu stehen die VertreterInnen der Selbstoptimierung, insbesondere die „technical evangelists“, die die Entwicklungen als eine Art „Heilsversprechen“ verstehen: „Die prominenten Evangelisten – Gordon Bell, Jim Gemmel, Gary Wolf, Mark Zuckerberg – vertreten den Glauben daran, dass digitale Daten helfen, den biologischen Körper und unser Leben insgesamt besser zu machen“ (ebd.: 33).

Diese Art von Selbstüberwachung soll nicht nur ein Befreiungsschlag gegen die Natur sein. Gesundheitstracking versteht sich auch als eine Unabhängigkeitserklärung gegenüber dem paternalistischen Modell von Medizin. Die Unmündigkeit der Laien gegenüber MedizinerInnen, den einstigen „Göttern in Weiß“, soll damit zumindest nominell „unterwandert“ bzw. abgeschafft werden. Dass dies nur oberflächlich der Fall ist (und sein kann), scheint hierbei wenig zu stören.

Diese als „Sousveillance“ bezeichneten Praktiken, die eigentlich eine Unterwanderung und Gegenbewegung zur „Surveillance“ darstellen sollen, werden in diesen Fällen zu einer „Surveillance“ mit selbst gelieferten Daten. Während also „Sousveillance“ eigentlich ein emanzipatorisches Auflehnen gegen die staatliche Kontrolle darstellt, hat die biologische bzw. biometrische Selbstkontrolle eine andere Bedeutung. Die Selbstkontrolle durch mHealth-Produkte ist kein Wissen, das den dominanten Bedeutungszuschreibungen entgegensteht, sondern diese unterstützend begleitet und als eine zusätzliche Facette des Selbstverständnisses normalisiert.

Grundlegend ist für viele Praktiken der Selbstüberwachung der Gedanke der Verbesserung. Das selbst ernannte Ziel von der Quantified-Self-Bewegung ist aber auch, sich selbst besser kennenzulernen. In dem Manifest „The Data Driven Life“ erklärt Gary Wolf (2010) dieses neue Selbstverständnis, indem er

das Tracking mit der Suche nach dem Selbst vergleicht. „Statt die innere Welt durch Gespräche oder das Schreiben zu erkunden, benutzen sie [die Lifelogger] Zahlen“. Er stellt also die „neue“, numerische Selbstdarstellung der sprachlichen gegenüber. Ohne dies explizit zu sagen, wird hier ein Identitätsdiskurs geführt, der im englischsprachigen Bereich oft als Posthumanism bezeichnet wird. Das Subjekt wird nicht mehr als in der Sprache konstruiert gesehen, sondern aus numerischen Algorithmen. Diese Daten sind allumfassend und, so das Versprechen, nicht von diskriminierenden Vorurteilen und kulturellen Befangenheiten belastet. Sie stellen für Wolf das Selbst dar, welches wir kennen sollten, aber ohne technische Hilfe nicht als solches erkennen können.

Diese Logik verdeutlicht, wie sehr das Verständnis des Körpers auf unser Verständnis vom Selbst übertragen wird. Wolf betont, dass es auch darum geht, sich gegen auferlegte Verallgemeinerungen offiziellen Wissens zu widersetzen. Er stellt daher nicht die Selbstoptimierung in den Vordergrund, sondern die Entdeckung des Selbst. Dieser Gedanke trägt noch eine weiterreichende Komponente in sich. Denn diese Form der Lebensprotokollierung birgt für ihn auch das Potenzial, unsere Gesellschaft zu verändern. Die Daten sollen uns helfen zu hinterfragen, was 'normal' ist (Wolf 2010). Dieses Manifest eines neuen Selbst spiegelt die Ideologie des Posthumanismus wider, der anstrebt, sich von den Fesseln der humanistischen Konstruktion vom Selbst zu befreien. Und auch Wolfs Zitat zeigt, dass die Zahlen die Repräsentationsmacht der Worte aufheben sollen, indem sie neu definieren, was „normal“ ist. Die Bewertungsmuster von einst, die die Grundlage der anhaltenden Diskriminierung und Unterdrückung von Individuen und ganzen Gruppen sind, sollen widerlegt werden durch die scheinbare Objektivität von Zahlen. Sie bezeichnen einen neuen Menschen, der, wie von posthumanistischen Denkern angestrebt, die Vorstellung des Cartesischen „cogito ergo sum“ hinter sich zu lassen scheint – und damit auch die hierarchisierende Unterteilung in Körper und Geist.

In dieser Hinsicht sind die Datenreihen vom „digitalen Gedächtnis“ (Bell/Gemmel) auch als (auto-)biographische Texte zu lesen. Die von der Romantik initiierte Suche nach dem wahren Selbst ist heute Inbegriff westlicher Kulturen (Folkenflik 1993: 8). Diese Suche scheint nun in Daten und Zahlenreihen zu münden. Und wie bei „traditionellen“ biografischen Texten verweist auch diese Form der Selbstdarstellung auf ein verändertes Verständnis vom Selbst. In Lifelogs wird die objektive Selbstdarstellung gegen die befangene Selbstwahrnehmung gestellt und repräsentiert damit ein sich selbst misstrauendes und sich ständig selbst kontrollierendes Subjekt, das die quantifizierbaren Fakten braucht, um sich selbst zu beweisen.

Lifelogging als Gesundheitstracking wird nicht umfassend genutzt, da nicht jede Trivialität des Alltags getrackt wird, sondern nur ausgewählte Daten. Und

auch wenn die meisten NutzerInnen die Datengraphen nicht, wie passionierte LifeloggerInnen, als eine allumfassende Repräsentation ihres Selbst sehen, so ergibt dies trotzdem eine neue Form der Selbstpräsentation, die immer häufiger wird. Sie scheint so paradigmatisch für unsere Zeit zu sein, wie einst das Porträt, die Autobiografie oder der Roman. Das abgesicherte Subjekt, das aus den Biografien unserer Apps entsteht, kann als paradigmatisch für das biologisierte Selbstverständnis angesehen werden. Es verdeutlicht wie sehr biomedizinische Logiken und Repräsentationsmuster, die Teil des biokapitalistischen Komplexes sind, mehr und mehr unser Selbstverständnis beeinflussen.

Literatur

- Aiden, Dorothy R. et al. (2013): Wearable Cameras in Health. The State of the Art and Future Possibilities. In: *American Journal of Preventive Medicine* 44(3): 320-323.
- Armstrong, David (1995): The Rise of Surveillance Medicine. In: *Sociology of Health and Illness* 17(3): 393-404.
- Bell, Gordon/Gemmel, Jim (2007): Erinnerung Total. In: *Spektrum der Wissenschaft* 5: 84-92.
- Birnbaum, Robert et al. (2014): Versicherung Will Lebensweise der Kunden Kennen. In: *Der Tagesspiegel*, 22.11.2014.
- Brumberg, Joan Jacobs (1998): *The Body Project: An Intimate History of American Girls*. New York.
- Bud, Robert (1993): *The Uses of Life: A History of Biotechnology*. Cambridge.
- Clarke, Adele E. et al. (2003): Biomedicalization: Technoscientific Transformations of Health, Illness, and U.S. Biomedicine. In: *American Sociological Review* 68(2): 161-194.
- Conrad, Peter (2007): *The Medicalization of Society: On the Transformation of Human Condition into Treatable Disorder*. Baltimore.
- Cooper, Melinda (2008): *Life as Surplus: Biotechnology and Capitalism in the Neoliberal Era*. Seattle.
- Cortez, Nathan et al. (2014): FDA Regulation of Mobile health Technologies. In: *The New England Journal of Medicine* 371(4): 372-379.
- Crawford, Robert (1980): Healthism and the Medicalization of Everyday Life. In: *International Journal of Health Services* 10(3): 365-388.
- Elliott, Carl (2003): *Better Than Well: American Medicine Meets the American Dream*. New York-London.
- Europäische Kommission (2012): Aktionsplan für elektronische Gesundheitsdienste 2012-2020. UR: http://ec.europa.eu/health/ehhealth/docs/com_2012_736_de.pdf, Zugriff: 30.12.2014.
- FDA (2013): Mobile medical applications: guidance for industry and Food and Drug Administration staff. URL: <http://www.fda.gov>, Zugriff: 30.12.2014.
- FDA (2014): FDASIA health IT reports: proposed strategy and recommendations for a risk based framework. URL: <http://www.fda.gov>, Zugriff: 30.12.2014.
- Folkenflik, Robert (1993): Introduction: The Institution of Autobiography. In: *The Culture of Autobiography: Constructions of Self-Representation*. Irvine: 1-20.
- Fosket, Jennifer Ruth (2010): Breast Cancer Risk as Disease: Biomedicalizing Risk. In: Clarke, Adele E. et al. (Hrsg.): *Biomedicalization: Technoscience, Health, and Illness in the U.S.* Durham-London: 331-352.
- Fox, Susannah/Duggan, Maeve (2012): Mobile Health 2012. In: *Pew Research Center*. URL: <http://www.pewinternet.org>, Zugriff: 30.12.2014.

- Fulda, Kimberly G./Lykens, Kristine: Ethical Issues in predictive genetic testing: a public health perspective. In: *Journal of Medical Ethics* 32(3): 143-147.
- Guglielmo, Connie/Olson, Parmy (2014): The Case Against Wearables, Or Why We Won't All Look Like The Borg This Year. In: *Forbes*. URL: <http://www.forbes.com>, Zugriff: 30.12.2014.
- Gutierrez, Alberto (2013): Warning Letter: Document Number: GEN1300666. URL: <http://www.fda.gov>, Zugriff: 30.12.2014.
- Haldane, John Burdon Sanderson (1923): *Daedalus, or Science and the Future: A Paper Read to the Heretics*. Cambridge. URL: <http://vserver1.cscs.lsa.umich.edu/~crshalizi/Daedalus.html>, Zugriff: 30.12.2014.
- Illich, Ivan (1975): The Medicalization of Life. In: *Journal of Medical Ethics* 1(2): 73-77.
- Lemke, Thomas (2004). *Veranlagung und Verantwortung: Genetische Diagnostik zwischen Selbstbestimmung und Schicksal*. Bielefeld.
- Luhmann, Niklas (1991): *Soziologie des Risikos*. Berlin.
- Marx, Karl (1867/1962): *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie*, Band 1. In: MEW 23. Berlin.
- Nash, Meredith (2007): From 'Bump' To 'Baby': Gazing at the Foetus in 4D. In: *Philament Surveillance* 10: 1-25.
- Nelkin, Dorothy/Lindee, Susan M. (2004): *The DNA Mystique: The Gene as a Cultural Icon*. Ann Arbor.
- Rabinow, Paul/Rose, Nikolas (2006): Biopower Today. In: *BioSocieties* 1: 195-217.
- Rose, Nikolas (2001): The Politics of Life Itself. In: *Theory, Culture & Society* 18(6): 1-30.
- Rose, Nikolas/Novas, Carlos (2003): Biological Citizenship. In: Ong, Aihwa/Collier, Stephen (Hrsg.): *Global Assemblages: Technology, Politics and Ethics as Anthropological Problems*. Oxford.
- Sandel, Michael (2012): *What Money Can't Buy: the Moral Limits of Markets*. New York.
- Salter, Mark B. (2010): Surveillance. In: Burgess, J. Peter (Hrsg.): *The Routledge Handbook of New Security Studies*. New York: 187-196.
- Seife, Charles (2013): 23andMe Is terrifying, but not for the Reasons the FDA Thinks. *Scientific American*. URL: <http://www.scientificamerican.com/article/23andme-is-terrifying-but-not-for-reasons-fda/>, Zugriff: 30.12.2014.
- Selke, Stefan (2014): *Lifelogging: Wie die Digitale Selbstvermessung Unsere Gesellschaft Verändert*. Berlin.
- Shostak, Sara (2010): Marking Population and Persons at Risk: Molecular Epidemiology and Environmental Health. In: Clarke, Adele E. (Hrsg.): *Biomedicalization: Technoscience, Health, and Illness in the U.S.* Durham-London: 242-262.
- Skloot, Rebecca (2010): *The Immortal Life of Henrietta Lacks*. New York.
- Stiftung Warentest (2013): Gesundheits-Apps: „Ich weiss wie viel du wiegst.“ URL: <https://www.test.de/Gesundheits-Apps-Ich-weiss-wie-viel-du-wiegst-4622985-0>, Zugriff: 30.12.2014.
- Sunder Rajan, Kaushik (2009): *Biokapitalismus: Werte im Postgenomischen Zeitalter*. Frankfurt/M.
- Thurtle, Phillip (2007): *The Emergence of Genetic Rationality: Space, Time, and Information in American Biological Science, 1870-1920*. Seattle-London.
- Van Dijck, José (1998): *Imagenation: Popular Images of Genetics*. New York.
- Vaz, Paulo/Bruno, Fernanda (2003): Types of Self-Surveillance: from Abnormality to Individuals 'at Risk'. In: *Surveillance & Society* 1(3): 272-291.
- Wolf, Gary (2010): The Data Driven Life. In: *New York Times*, 28.4. 2010. URL: http://www.nytimes.com/2010/05/02/magazine/02self-measurement-t.html?pagewanted=all&_r=0, Zugriff: 30.12.2014.
- 23andMe (2014): Welcome. URL: <https://www.23andme.com>, Zugriff: 30.12.2014.
- 23andMe Blog (2014): 23andMe as seen on TV. 5.Aug.2013. URL: <http://blog.23andme.com/news/23andme-as-seen-on-tv>, Zugriff: 30.12.2014.