

9. Du musst Dein Leben ändern! Epigenetik als printmedialer Verhandlungsgegenstand

Die mit der Epigenetik in Aussicht gestellten Veränderungen versprechen weitreichende Neujustierungen, die den internen wissenschaftlichen Bereich bei weitem überschreiten. Hier geht es nicht nur darum, welches Verständnis wir zukünftig im Hinblick auf Vererbung in Anschlag bringen, sondern auch darum, welche Konsequenzen sich aus einer solchen möglichen Perspektive ableiten lassen. Und das in ganz lebenspraktischer Weise: Im Sprechen über Epigenetik geht es um nicht weniger als um die Frage, wie wir Einfluss nehmen können auf unser Leben. Schließlich stellen die Diskussionen in Aussicht, dass nicht mehr die Gene an sich, sondern vielmehr auch unser Verhalten ausschlaggebend für Gesundheit und Wohlbefinden sein könnten.

Auf der Grundlage einer Erhebung derjenigen Beiträge, die sich in den vergangenen zehn Jahren in ausgewählten überregionalen, auflagenstarken Zeitungen und Zeitschriften¹ in Deutschland mit dem Thema Epigenetik auseinandergesetzt haben², lässt sich zum einen nachvollziehen, wie sich das Verständnis einer Disziplin Raum erobert. Eine solche Betrachtung verspricht dabei weniger, „Rezipientenwirkung“ (Seitz/Schoul, 2016:117) zu erschließen, als vielmehr zu destillieren, was zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Ort sagbar ist und so Einblick in den Facettenreichtum und die Deutungskämpfe zu erhalten.

1 Gemäß Statistik der *Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V.* hatte die *Frankfurter Allgemeine Zeitung* inkl. Sonntagszeitung im vierten Quartal 2015 eine Druckauflage von 651.985, die *Süddeutsche Zeitung* 424.678, *Die Zeit* 621.208 und *Der Spiegel* von 939.934 Exemplaren. Siehe hierzu: <http://www.ivw.eu/aw/print/qa> [15.02.2016].

2 Relevante Printartikel zum Thema wurden rückwirkend ab dem Jahr 2005 bis einschließlich Dezember 2015 erhoben und berücksichtigen die Organe: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* (FAZ), *Süddeutsche Zeitung* (SZ), *Der Spiegel* und *Die Zeit*. Für die Recherche wurde entweder das Stichwort *epigenet** oder alternativ – wenn eine Suche mit Platzhaltern nicht möglich war – die Stichworte *epigenetisch*, *Epigenetik* bzw. *Epigenetiker* im Volltext ab 2005 überregional gesucht. Ausschließlich online erschienene Artikel, Artikel in Sonderheften sowie regionale und in anderen Medien erschienene Beiträge wurden nicht berücksichtigt.

Die an der Berichterstattung rankenden Aushandlungen machen deutlich, dass sich anhand dieser Entwicklung nachzeichnen lässt, inwiefern Subjekte verstärkt in die Pflicht genommen werden, Verantwortung für ihr Leben (und gegebenenfalls das ihrer Nachkommen) zu übernehmen. Die These, die den Überlegungen zugrunde liegt, ist dabei die, dass die Abwendung beziehungsweise Neuvermessung eines Verständnisses von Vererbungs Vorgängen vorderhand Autonomie suggeriert – von nun an sind wir nicht mehr auf unser biologisches Erbe festgelegt. Was aber als Zugewinn erscheint, erweist sich bei näherer Betrachtung als paternalistische Herausforderung.

Allgemein lässt sich an den insgesamt 192 Artikeln ein anhaltendes öffentliches Interesse festmachen. Wenngleich über den gesamten erhobenen Zeitraum kontinuierlich über Epigenetik berichtet wird, ist eine Intensivierung des Interesses in den Jahren 2008 und 2013 mit je 15 Beiträgen zu beobachten. Ein Ausblick auf das Jahr 2016 und die sich hier abzeichnende Reduzierung der Berichterstattung deutet das Spiel mit der Ökonomie der Aufmerksamkeit an, in der etwa bestimmte wissenschaftliche Themen zugunsten anderer (wie aktuell bspw. das Genome Editing) in den Hintergrund geraten. Nicht alle Medien berichten zudem gleichermaßen über das Thema. Die FAZ stellt hierbei den häufigsten und beständigsten Berichterstatte dar. Die überwiegende Mehrheit der Artikel erschien im Ressort „Wissen“ in aller Regel anlässlich neu erschienener Studien. Dass die Epigenetik aber auch Thema der Feuilletons ist, deutet das gesellschaftspolitische Potenzial an, das ihr zugeschrieben wird. Nicht anders sind auch entsprechende Publikationen aus dem Bereich der Sozial- und Geisteswissenschaften zu deuten (vgl. Lux/Richter, 2014; Heil, 2016). Im Vergleich hierzu stellt sie für die Printmedien weniger ein Thema für Politik und Wirtschaft dar und unterscheidet sich daher auch von der Berichterstattung anderer gentechnologischer Themen wie etwa der grünen Gentechnik. Die kontinuierliche Berichterstattung schöpft unter anderem aus dem regen internationalen Forschungsgeschehen, das in den letzten 15 Jahren mehr und mehr Erkenntnisse über epigenetische Vorgänge zutage gefördert hat, und zeigt, dass diese in allen höheren Organismen an der Steuerung essenzieller Entwicklungsprozesse beteiligt sind. Über Epigenetik wird vor allem als wissenschaftliches Spezialthema berichtet. Dies nicht zuletzt, weil wissenschaftliche Publikationen immer wieder einen entscheidenden Bezugspunkt darstellen.³ Am medienwirksamsten mit 20 Nennungen erweisen sich hier drei Veröffentlichungen des Douglas Hospital Research Center und des Department of Pharmacology and Therapeutics der McGill University in Montreal (Weaver et al., 2004; McGowan et al., 2008; McGowan et al., 2009), die auch mit 12 Bezug-

3 Insgesamt wurden 95 Arbeiten identifiziert, auf die im Untersuchungszeitraum verwiesen wird.

nahmen die am häufigsten vertretene Einzelstudie von Ian Weaver und Kollegen (2004) hervorgebracht hatten.

Allgemeiner sind es vorrangig epigenetische Vorgänge für Erkrankungen, die im Vordergrund der öffentlichen Abbildung stehen. Die Universalität epigenetischer Vorgänge tritt im Vergleich hierzu in den Hintergrund. Wenige Artikel widmen sich beispielsweise der hochkomplexen Epigenetik der Pflanzen, wenngleich hier Vorgänge in unübertroffener Fülle die Anpassung an Umweltveränderungen steuern und auch in begrenztem Umfang weitervererben. Pflanzen aber stehen nicht im Fokus. Vielmehr geht es um den Menschen. Um eine ihn fokussierende Erzählung, die von einem Bedrohungszustand berichtet. Einem Bedrohungszustand, durch den auf den zweiten Blick eine gesellschaftliche Relevanz anklängt.⁴ Davon soll hier die Rede sein. Ein erstes Indiz für ein über den engen naturwissenschaftlichen Kontext hinausgehendes Interesse einer Öffentlichkeit spiegelt sich in dem Umstand, dass das Sprechen über Epigenetik eindeutig an die Alltagswirklichkeit von Individuen gebunden ist. Den so entstehenden lebenspraktischen Bedeutungshorizont gilt es aufgrund dessen vor dem ihn begleitenden Kampf um Deutungshoheit zu betrachten. Daher fokussiert der Beitrag drei an die Epigenetik geknüpfte Fragen: Welches Verständnis einer neuen Disziplin ist hier maßgeblich? Was genauer ist hier neu? (9.1) Welche Anwendungsbeispiele werden in Anschlag gebracht? (9.2, 9.3) Und schließlich: Welche Konsequenzen lassen sich letztendlich hinsichtlich des Verständnisses von Subjekten ausmachen, etwa auch unter Berücksichtigung ihrer transgenerationellen Beziehung? (9.4)

9.1 Aufmerksamkeit für Epigenetik

Im Sprechen über Epigenetik erscheint diese mal als eigenständiges Feld, häufiger als neues Element für unser Verständnis von Biologie in unterschiedlichsten anderen Disziplinen. Sie präsentiert sich so als großes Querschnittsthema der Lebenswissenschaften, das die Bereiche Entwicklungsbiologie, Evolutionsforschung, Ökologie, Psychologie und Genetik miteinander verknüpft. Auf der Ebene der DNA geht es genauer um Wechselwirkungen und um das Zusammenspiel mit der „zellulären, physiologischen und organismischen Umwelt“ (Lux/Richter, 2014:XIV). Das führt auch dazu, dass eine Vielzahl von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ganz unterschiedlicher Bereiche im Arbeitsfeld Epigenetik miteinander verbunden ist (Haig, 2012:15).

Neu ist die Epigenetik nicht, auch wenn viele der Artikel herausstellen, sie begründe ein vergleichsweise neues Forschungsfeld. In der *Süddeutschen Zeitung* etwa heißt es auch

4 Für einen Vergleich mit englischsprachigen Medien siehe Stelmach/Nerlich, 2015.

2014 noch: „Die Epigenetik ist ein relativ junger Forschungszweig, der untersucht, wie Umwelteinflüsse dazu beitragen, dass genetische Information im Erbgut aktiviert oder gehemmt wird“ (SZ, 2014a). Auch der *Spiegel* kommt zu dem Schluss, es handle sich um „eine vergleichsweise junge wissenschaftliche Disziplin“ (Spiegel Wissen, 2011b). Und die *Frankfurter Allgemeine Zeitung* sieht in der Epigenetik nicht weniger als „eine in jüngerer Zeit regelrecht aufblühende Forschungsrichtung“, die ihres Erachtens „tatsächlich das Zeug dazu [hat, JD], den wahren Beitrag der Gene zu den diversen Lebensprozessen aufzuklären – ja, immer öfter auch zu relativieren“ (FAZ, 2009b). Der Umstand, hier ereigne sich wissenschaftlich etwas Neues, knüpft an die Überlegung an, dass sich das Potenzial der Epigenetik erst abzuzeichnen beginnt. „Epigenetische Forschung ist ungemein spannend“, stellt so die Wissenschaftshistorikerin Sarah Richardson von der Harvard University im Gespräch mit der FAZ fest, „aber es handelt sich bislang vor allem um Tierversuche und Korrelationen, weniger um kausale Belege“ (FAZ, 2014b). Im Interview mit dem Chemiker und Psychiater Florian Holsboer räumt auch dieser ein: „Wir beginnen erst allmählich die Epigenetik zu verstehen“ (SZ, 2014e).

Die Verlagerung in die neueste Gegenwart bietet den Rezipienten eine Zaungastrolle im hochaktuellen Forschungsbetrieb. Die Aktualität ist offensichtlich ein Grund, warum es sich lohnt, über Epigenetik zu berichten. Der andere ist augenscheinlich die (in Aussicht gestellten) Erkenntnisse, die hier entstehen (können) und deren Nutzen für den Einzelnen genauso wie für die Gemeinschaft einen Mehrwert versprechen. In nicht wenigen Artikeln wird die Epigenetik nämlich zum fehlenden Puzzlestein, um die Entstehung eines ganzen Potpourris von Krankheiten wie Krebs, Diabetes und Übergewicht, aber auch psychische Störungen endlich verstehen zu können. So schreibt die FAZ: „Die Epigenetik ist es im Grunde sogar erst, die sich einen direkten Zugang zu den lebensentscheidenden Schnittstellen zwischen Genen, Umwelt und Psyche von der Embryonalentwicklung bis ins Alter verschafft“ (FAZ, 2009b). Sie wird dabei mitunter gelesen als logische Konsequenz bisheriger Forschung: „Es ist also nur konsequent, dass Genetiker sich nach der kompletten Entschlüsselung der DNA-Sequenz im Jahr 2003 nun auch dem zweiten Code der Zellen zuwenden“ (FAZ, 2012b).

Vergleicht man die unterschiedlichen Einschätzungen darüber, was Epigenetik genauer bezeichnet, fällt also zunächst die Kakophonie entsprechender Annäherungen auf.⁵

Es geht, so viel scheint bei der Heterogenität der Einschätzungen Tenor zu sein, um ein junges Forschungsfeld, das Disziplinen wie der Stammzellforschung genauso wie

5 In ihrer Analyse englischsprachiger Zeitungen gelangen Stelmach und Nerlich zu einem ähnlichen Bild (Stelmach/Nerlich, 2015:205).

der Psychiatrie neue Erkenntnisse verspricht. Zu diesen neuen Erkenntnissen kommt es auch deshalb, weil die Epigenetik gängigen biologischen Konzepten von Vererbung, Entwicklung und Evolution eine neue Facette hinzuzufügen vermag: Allerdings erscheinen diese Bezugsgrößen wenig konturiert innerhalb der öffentlichen Auseinandersetzung. In diesem Sinn weist auch Weigel darauf hin, dass „Evolution“ in vielen Kontexten nicht viel mehr verbindet als die Entwicklung der Arten, manchmal auch nur die Überzeugung von der biologischen, insbesondere genetischen und hormonellen Prägungen der Fähigkeiten, Eigenschaften, Verhaltensweisen einer Gattung (Weigel, 2010:108). Konsequenterweise bilanziert die FAZ: „Leben erfordert mehr, als die im Erbgut – der DNS – enthaltene Information hergibt“ (FAZ, 2006). Das Novum besteht also darin, fortan mehr als den genetischen Code und ein auf Kreuzungsverhältnissen beruhendes Prinzip für Vererbungsvorgänge zu berücksichtigen. Der britische Genetiker Bryan Turner von der University of Birmingham findet im *Spiegel* für diesen Prozess ein eindrückliches Bild, in dem er das Erbgut mit einem Tonband vergleicht, auf dem Informationen gespeichert sind. „Ein Tonband nützt uns ohne Abspielgerät gar nichts. Die Epigenetik befasst sich mit dem Tonbandgerät“ (Spiegel Wissen, 2011b).

In der Konsequenz solcher Überlegungen trage die Epigenetik gegenwärtig „zu einem dramatisch neuen Verständnis der menschlichen Biologie“ bei (Der Spiegel, 2010). Dieses „dramatisch Neue“ ereignet sich innerhalb der Berichterstattung auf unterschiedlichen Ebenen: Wenn der *Spiegel* 2010 etwa einen „Sieg über die Gene“ (Der Spiegel, 2010) in Aussicht stellt und verspricht, „klüger, gesünder, glücklicher“ (ebd.) zu werden, dann ist das als nicht weniger zu verstehen als ein vollmundiges Versprechen, schöpferisch tätig zu sein. Gleichzeitig markiert die hier dargebotene Kriegsmetaphorik eine – um im Bild zu bleiben – Frontstellung zwischen „uns“ und „unseren Genen“. Deren „Niederlage“ manifestiert nichtsdestotrotz die ihr zugeschriebene Bedeutung.

„Denn gerade die Wahl von Formulierungen und Metaphern, mit denen Gene sowohl in fach- als auch in populärwissenschaftlichen und (bio)philosophischen Publikationen beschrieben werden, und die damit verbundene Zuschreibung spezifischer Eigenschaften, Fähigkeiten oder ‚Kräfte‘ – kurz: unsere Gensprache – kann unbemerkt zur Verfestigung genesentialistischer Vorstellungen beitragen“ (Schmidt, 2013:105).

Gene besitzen wie epigenetische Marker in vielen Beschreibungen eine Handlungsfähigkeit, aufgrund derer sie „aktiv“ als Protagonisten in das Vererbungsgeschehen eingreifen können. So handelt es sich „meist um chemische Anhängsel des Erbguts, die zwar nicht den genetischen Code der DNA verändern, wohl aber die Aktivität einzel-

ner Gene manipulieren – bis hin zum Verstummen einzelner Erbanlagen“, wie die SZ erläutert (SZ, 2014d). Und auch die Zelle ist anthropomorphisiert: „Mithilfe der Anlagerungen bestimmt eine Zelle, welches ihrer Gene aktivierbar ist und welches nicht“ (SZ, 2013a). Indem sie Entscheidungen trifft (eben welches Gen aktivierbar ist), ist sie Handelnde, die sich im Zweifelsfall rechtfertigen muss. Das in anderen Erzählungen dominierende Bild des Zufalls und des Chaos erscheint auf diese Weise rationalisiert und folgt bei Misslingen einer anderen Begründungslogik.

Der versprochene Mehrwert einer Anwendung am Menschen erscheint aufgrund der multiplen Einschreibungen als weit gefächerter Horizont. „Ständiger Stress, aber auch Drogen und Umweltgifte hinterlassen Spuren im Erbgut von Nervenzellen – und begünstigen auf diese Weise womöglich Autismus und Angststörungen, Depressionen und Demenz“ (Der Spiegel, 2010a). Und die SZ erklärt: „Wissenschaftler haben schon Spuren von Ernährung, Luftverschmutzung, Drogen, Stress und geistiger Anstrengung in epigenetischen Markierungen entdeckt“ (SZ, 2012a). Das heißt nichts anderes, als dass Gesundheit und Wohlergehen mit Lebensführung korrelieren. Sie werden zu „Handlungszielen“ einer Öffentlichkeit (Seitz/Schoul, 2016:120) vor einem diffusen Bedrohungshorizont.

An die Epigenetik knüpft sich also die Hoffnung, Antworten auf Fragen zu liefern, die die Lebenswissenschaften seit Langem beschäftigen. Dieser Hoffnung wird eine Kritik entgegengehalten: eine, die den Glauben an das Wissen der Gene vorführt, eine, die die hohen Erwartungen, die sich an die Sequenzierung des menschlichen Genoms binden, infrage stellt. Zu viel hätte die Wissenschaft damals versprochen, was erst jetzt mithilfe der Epigenetik vollständig verstanden werden könne. In der Tat waren um die Jahrtausendwende die Hoffnungen hoch, dass allein die Sequenzierung der Gene einen neuen revolutionären Weg für die Diagnose und Therapie und auch die Prävention vieler Krankheiten erschließen würde (vgl. Macilwain, 2000). Eine Hoffnung, die sich in dieser Pauschalität offensichtlich nicht realisierte. Dennoch hat die Sequenzierung des Humangenoms natürlich unzählige Impulse für die Grundlagenforschung und auch die angewandte Forschung geliefert und die Entwicklung neuer technischer Plattformen angestoßen, die uns heute eine Fülle an Genomdaten liefern. So sind mittlerweile fast 3.000 Gene identifiziert, deren Mutation seltene (mono)genetische Krankheiten auslösen können (Chong et al., 2015).⁶ Das Verständnis der molekularen Ursachen multifaktorieller Erkrankungen wie Krebs oder Diabetes hinkt dem jedoch substantziell hinterher: Sogenannte Genome-wide-association-Studien (GWAS-Studien), wie sie seit 2005 in großer Anzahl durchgeführt wurden, blieben weit hinter den in sie gesetzten

Erwartungen zurück, Krankheitsrisiken verlässlich aus unseren Genen herauszulesen, und die medizinische Genetik der letzten Jahre ist zunehmend wieder auf die monogenetischen Krankheiten umgeschwenkt (vgl. Ropers et al., 2013). Der „rote Faden durch das Genlabyrinth“, den die FAZ identifiziert – seine Enden bleiben auch heute noch lose (FAZ, 2010). Immer ambitioniertere Genomprojekte wie das 1000-Genomes-Projekt (The 1000 Genomes Project Consortium, 2015) oder das 100.000-Genomes-Projekt“ (www.genomicsengland.co.uk/the-100000-genomes-project/) versuchen in der Tat, den genetischen Datenberg höher zu schaufeln, aber schon 2005 gab es Überlegungen, analog epigenomische Daten zu erfassen, um die molekulare Basis von Krankheiten wie Krebs in ihrer Gänze zu verstehen (Nature Editorial, 2010). Das Internationale Human Epigenome Consortium IHEC (<http://ihec-epigenomes.org>) startete 2010 mit dem Ziel, epigenomische Muster krankheitsrelevanter Zelltypen im Menschen zu entschlüsseln, um unser Verständnis komplexer Erkrankungen, die eine große Krankheitslast in den Industrieländern darstellen, zu vertiefen.

Die SZ stellt in diesem Sinn fest: „Der Glaube an die Allmacht der Gene, wie er zu Hochzeiten der Genetik verbreitet war, schwindet zunehmend“ (SZ, 2012b). Und der *Spiegel* titulierte gar die „Entmachtung der Gene“ (Der Spiegel, 2009). Bringt man religiöse und Kriegsmetaphern zusammen, dann folgt nicht zuletzt in aufgeklärten, säkularen und demokratisch befriedeten Zeiten daraus eine notwendige Aktivierung der Subjekte: „Immer deutlicher wird, dass der Mensch keineswegs nur die ausführende Marionette seines Erbguts ist – im Gegenteil, jede einzelne Zelle entscheidet, was sie aus ihren Genen macht, und sie hat dafür eine Vielzahl von Schaltern und sinnreichen Mechanismen“ (Der Spiegel, 2009). Der auch hier anthropomorphisierten Zelle obliegt es dabei, entsprechende Entscheidungen zu treffen. Auch so entsteht ein Bild von einer eigentlich unveränderlichen genetischen Information, die nun aber formbar ist wie „genetische Knetmasse“ (FAZ, 2008). Wenngleich die Epigenetik jung sei, mache sie doch bereits jetzt deutlich, so der *Spiegel*, „wie falsch es wäre, sein Schicksal aus der Hand zu geben, weil man glaubt, es liege ohnehin in den Genen. Dem genetischen Fatalismus ist die Grundlage abhandengekommen. Das Erbgut lässt uns einen größeren Spielraum“ (Der Spiegel, 2010a). Das Versprechen besteht nun genauer darin, dass wir uns mit zunehmendem Wissen über epigenetische Regulierungskaskaden aktiv von den Zwängen unserer Gene und ererbten Prädispositionen lösen können: „Sind die Mechanismen eines Tages genauer bekannt, kann man über Ernährung und Umwelteinflüsse das eigene Genom steuern“ (SZ, 2008). Die Hirnforscherin Isabelle Mansuy zeichnet in der *Zeit* sogar eine Vision, in der es gar keine Medikamente mehr brauche, um Depressionen zu behandeln. „Sondern lediglich radikale Verhaltensänderungen. Eine Diät, soziale Interaktion, ein gesundes Leben“ (Die Zeit, 2014): Das Zusammenbringen von Ernährung,

Sozialität und Gesundheit macht einen bemerkenswerten Punkt: Es korreliert mit unterschiedlichen Ebenen der Lebensführung, die das Subjekt (Diät) mit dessen sozialer Umwelt (Interaktion) zum (auch) gesellschaftspolitischen Ziel der Gesundheit führt.

Die sich in der Berichterstattung abzeichnende „Krise der Gene“ ist nichts, was die Epigenetik spezifisch erzeugt (Rheinberger, 2010). Die „Entmachtung“ der Gene korreliert allerdings mit einem epistemischen Paradigmenwechsel in Bezug auf Vererbungsprozesse und die sie bedingende Evolution. Damit betreffen die theoretischen Konsequenzen dieser jüngsten Forschung eine der umkämpftesten Zonen der Vererbungslehre. Hier geht es um die Vermessung der Beziehung zwischen Genen und Umwelt, zwischen Vererbung und Erwerbung. Für die Pressebeiträge stellt sich so die zweite Grenz betrachtung her. Dem klassischen Schulbuchwissen wird im Sprechen über Epigenetik etwas entgegengesetzt, indem der Konflikt zwischen Kreationisten und Evolutionisten in Szene gesetzt wird. An die Konzepte sind jeweils zwei Namen geknüpft: der von Charles Darwin und der von Jean-Baptiste de Lamarck. Der immer wieder bemühte Gegensatz beider bildet ein „stabiles Diskursmuster“ (Weigel, 2010:110). So heißt es in der FAZ: „Seither ist Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier de Lamarck, wieder in: ‚Lamarck rehabilitiert‘, ‚Comeback der Lamarck'schen Evolution‘, so lauten die Schlagzeilen pünktlich zum Jubiläum“ (FAZ, 2009a). In einem Beitrag über den Biologen Paul Kammerer heißt es etwa in der SZ: „Kammerer will zeigen, dass sich erworbene Eigenschaften vererben, eine These, die etwa 100 Jahre zuvor Jean-Baptiste de Lamarck aufgestellt hat. Dann begann Darwins Evolutionstheorie die lamarckistische Lehre infrage zu stellen, und wer ihr um zu Beginn des 20. Jahrhunderts noch anhängt, gilt selbst in der konservativen Wiener Wissenschaftsszene als reaktionär“ (SZ, 2009). Und die Zeit fragt: „Je mehr Vitamine die Mäusemütter fressen, desto dunkler wird das Fell ihrer Nachkommen. Passt das noch zur Theorie von Charles Darwin, oder bestätigt es Jean Baptiste Lamarck?“ (Die Zeit, 2003).

Welche Eigenschaften einer Person sind aber intrinsisch oder biologisch vorgegeben? Welche werden extrinsisch durch kulturelle Einflüsse bestimmt? Welche Bedeutungen von Kultur fließen in entsprechende Betrachtungen ein? Mit solchen Fragen schließt das Sprechen über Epigenetik zum Dritten an eine weitere populär geführte Debatte an: die zwischen *nature* und *nurture*⁷, die Fragen nach Ererbtem und Erworbenem theoretisiert. Anlässlich der Jahrestagung der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina heißt es 2013 in der SZ: „Klar war nur eines von Anfang an: dass die klassische nature-or-nurture-Kontroverse endgültig zu den Akten gelegt ist“ (SZ, 2013b). So sagt eine Wissenschaftlerin: „Man könne Erbe und Umwelt nicht mehr

voneinander trennen“ (SZ, 2012c). „Es scheint überzeugende Antworten auf das große Menschheitsrätsel zu liefern: ob Lebewesen, und damit auch der Mensch, durch ihr genetisches Erbgut geprägt sind oder durch ihre Umwelt. Körper oder Kultur, Vorbestimmung oder Eigenmacht, so lautet das Gegensatzpaar, das die englischen Begriffe ‚nature‘ (Natur) versus ‚nurture‘ (Pflege, Erziehung) besonders prägnant zusammenfasst“ (Spiegel Wissen, 2011b). Anders aber als zwischen Lamarck und Darwin scheint für diese Kontroverse die Epigenetik als Friedenstifterin: „Leidenschaftlich haben Naturforscher und Philosophen gestritten, was den Menschen stärker prägt: seine biologische Natur – oder die äußeren Einflüsse? Nun versöhnen neue wissenschaftliche Befunde die beiden Lager: Gene und Umwelt stehen sich gar nicht alternativ gegenüber – sie wirken stets im Zusammenspiel“ (Der Spiegel, 2010a).

Insbesondere die Nature-or-Nurture-Debatte führt uns zudem eine weitere disziplinäre Herausforderung vor Augen. Indem – auch – kulturellen Einflüssen somit eine gleichfalls in naturwissenschaftlicher Hinsicht relevante Rolle zugeschrieben wird, stellt sich die Frage, was sich hier genau ereignet, wenn diese fachspezifisch operationalisiert wird. Das, was nämlich dieses „Andere“ genauer meint, subsumiert sich in den Beiträgen mal unter dem Begriff „Umwelt“, mal unter „Kultur“ beziehungsweise „kulturelle Einflüsse“ und umfasst in den genannten Beispielen „Ernährung“ genauso wie „psychische Extremsituationen“. Der Vielfalt an möglichen Einflussquellen steht somit ein recht vager Kulturbegriff gegenüber. Die ihm dennoch zugeschriebene Relevanz für Vererbungsvorgänge fordert zudem mittels Kennzahlen eine neue Sprache zu erschaffen (vgl. Lux/Richter, 2014). In der Konsequenz führt eine solche nicht nur zu Generalisierungen von Erfahrungen, sondern verkennt auch die Kompetenz und Spezifik ausdifferenzierter Betrachtungsweisen.

Im Folgenden sollen zwei Bereiche näher betrachtet werden, für die die Epigenetik Aufschluss zu geben vermag.

9.2 Der lange Schatten. Trauma

Für viele der Beiträge verengt sich die Breite der epigenetischen Forschung auf den Aspekt der äußeren Einflüsse auf die psychische Gesundheit. Dies korrespondiert mit wissenschaftlichen Trends, die Epigenetik im Kontext der Neurowissenschaften als das „Missing Link“ des dynamischen Zusammenspiels zwischen individuellen Erfahrungen und Genom in der Herausbildung neuronaler Netzwerke in frühen Entwicklungsphasen zu betrachten (Fagiolini et al., 2009). Das Spektrum der an den Komplex Trauma gebundenen Themen reicht von Einflüssen der mütterlichen Fürsorge auf DNA-Methylierungsmuster im Hippocampus von Nagern (Weaver et al., 2004) über traumatische

Ereignisse, die sich quasi ins genetische Gedächtnis des Organismus einbrennen (Radtke et al., 2011; Klengel et al., 2012; Gapp et al., 2014), bis hin zur Wirkung der Epigenetik auf das ausgewachsene Gehirn und dessen Plastizität (Miller et al., 2010). Mithin verwundert es nicht, dass das Zusammenbringen von Epigenetik und traumatischen Erfahrungen über den gesamten Analysezeitraum die größte mediale Aufmerksamkeit erzeugt. An ihr lässt sich eine „Versozialisierung“ biologischer und neurobiologischer Konzepte ablesen, in der traumatische Erfahrungen sich ins Erbgut einschreiben (Meloni, 2014a; Meloni, 2014b). Sie stellt ein Beispiel oben genannter disziplinärer Transformationen dar, in denen soziales Leben durch eine biologische Brille betrachtet wird. Was genau passiert? „Es muss durch das Trauma zu einer aktiven Entfernung der Methylgruppe an dieser Stelle gekommen sein“, erklärt Torsten Klengel vom Max-Planck-Institut für Psychiatrie in der SZ. Eine solche Abwandlung „verändert zwar nicht den Code des Erbgutmoleküls DNA. Dennoch prägt sie dauerhaft die Biochemie der Zelle und wird auch an deren Tochterzellen weitergegeben. Weil Zellen mit diesen Schaltern ihren Zustand regelrecht einfrieren können, sprechen Biologen von der Epigenetik als dem Gedächtnis der Zellen. Das Epigenom – also die Gesamtheit der epigenetischen Schalter einer Zelle – sei die Sprache, in der das Genom mit der Umwelt kommuniziert, formulierte einst der Stammzellforscher Rudolf Jaenisch vom Whitehead Institute in Boston“ (SZ, 2012c). Das Bild von Speicher und Sprache findet regelmäßig Verwendung, um epigenetische Prozesse zu übersetzen. Es korrespondiert mit der Aktivierung und der Interaktion. Der so entstehende Handlungsspielraum eröffnet Fragen: „Lassen sie Erbgutinformationen gezielt verstummen und verleihen sie dadurch einem Organismus eine andere Gestalt oder einen anderen Charakter? Und werden diese Einflüsse womöglich sogar vererbt?“ (FAZ, 2008).

Die größte Wirkung im Zusammenhang mit Traumaforschung auf die Berichterstattung hatten die Studien unter der Leitung von Michael Meaney und Moshe Szyf von der McGill University. Letzterer führt in der *Zeit* aus: „Allmählich sehen wir, dass die soziale Umwelt eines Kindes – das Verhalten der Eltern, Erzieher, Freunde und Lehrer – einen tief greifenden Einfluss hat, nicht nur auf das gesamte spätere soziale Verhalten, sondern auch auf die Physiologie des ganzen Körpers“ (Die Zeit, 2009). Grundlage entsprechender Erkenntnisse stammt aus Tierversuchen. In deren Zentrum stehen Arbeiten mit Mäusen, die nachweisen, dass „nicht nur die Ernährung eine derart schicksalhafte Wirkung“ besitze (FAS, 2009). Auch mütterliche Zuwendung könne ebenfalls „epigenetische Folgen haben, und selbst Psyche und Verhalten der Sprösslinge beeinflussen“ (ebd.). Bei jungen Mäusen, die in den ersten zehn Tagen ihres Lebens täglich drei Stunden lang von Mutter und Geschwistern getrennt wurden, fanden Forscher eine erhöhte Aktivierung des Vasopressin-Gens, das im Hypothalamus als Stressregu-

lator fungiert. „Offenbar“, so die FAZ, „lernen auch die Gene dazu: Bei Stress werden dort dauerhaft chemische Signalflaggen errichtet. Solche epigenetischen Markierungen können dazu führen, dass bestimmte Gene dann ein Leben lang fehlerhaft abgelesen werden“ (FAZ, 2009c).

Die Ursache für psychische Erkrankungen im späteren Leben wird oftmals traumatisierenden Ereignissen in der frühen Kindheit zugeschrieben, denn „(i)n dieser sensiblen Periode gräbt sich chronischer Stress sogar in die Gene ein und führt auf dem Weg sogenannter epigenetischer Mechanismen zu dauerhaften Regulationsstörungen, die sogar an die folgenden Generationen vererbt werden können“ (FAZ, 2012a). Der Trierer Psychobiologe Hellhammer hält die umweltbedingten „Aktivierungen oder Ausschaltungen“ von Genen in den frühen Lebensjahren gar für den „mit Abstand wichtigsten Risikofaktor“ für spätere Stresserkrankungen. Schließlich entwickle sich vor der Geburt und in den ersten Lebensjahren das Zentralnervensystem des Kindes und reagiere dabei auf Stress der Mutter oder ein negatives Umfeld in der frühen Kindheit (Spiegel Wissen, 2011a). In Folge solcher „erschütternder Kindheitserlebnisse“ kann es zu „Depressionen, Angsterkündungen und Persönlichkeitsstörungen“ kommen (FAZ, 2013).

Das Bedrohungspotenzial erscheint komplex. Was also tun? Zwar helfe „negativ geprägten Kindern“ auch keine Adoptivfamilie (Die Zeit, 2013). Gleichzeitig aber „könne eine positive Umgebung durchaus dazu beitragen, die epigenetischen Veränderungen wieder rückgängig zu machen“ (ebd.). Der Bedeutung der wenigen beobachteten molekularen Mechanismen wird insgesamt dennoch mit Vorsicht begegnet, denn „(w)elche Schlüsse aus solchen Erkenntnissen für den Umgang mit bereits traumatisierten Kindern zu ziehen sind, wissen die Forscher noch nicht“ (SZ, 2013a).

Wenn mütterlicher Stress sich auf die Entwicklung des Ungeborenen auswirken kann, dann fügt ein solches „Risiko“ in den Erzählungen um Schwangerschaften dem Verantwortungsimpetus eine Facette hinzu. Ein solcher Einfluss ist aber auch deshalb von Bedeutung, weil er nicht nur die Kind-Eltern-Beziehung überschreitet und auch darüber hinaus transgenerationalell Niederschlag findet. In diesem Sinn führt Elisabeth Binder im Interview aus: „Dann wirken sich die Traumata der Eltern und Großeltern über die Gene auch auf die Kinder selber aus – selbst wenn diese persönlich keine traumatischen Erfahrungen gemacht haben“ (SZ, 2014f). Hinsichtlich der Bedeutung von Erfahrungen scheint es hilfreich, die in sie eingebundenen Erzählungen näher zu betrachten. Ganz offensichtlich ereignet sich deren Integration in den Deutungsprozess zwar vor kultureller Kulisse. Allein, nehmen wir die entsprechenden Beispiele ernst, dann lassen sie deutlich erkennen, dass die Öffnung nur vorderhand als eine solche funktioniert: Auf molekularbiologischer Ebene ist die Determination bereits klar erkennbar. Für Erfahrungskomplexität existiert kein Raum.

Das Interesse am Zusammenhang von Epigenetik und Trauma für die Berichterstattung verfolgt also den äußeren Einfluss, und dessen – oftmals als spektakulär inszenierte – Einschreibungen ins Erbgut. Das ist eines der Themen, die anlässlich der Epigenetik Aufmerksamkeit generieren. Ein anderes stellt im Gegensatz dazu eine entscheidende Phase der Prägung in den Mittelpunkt. Viele der Beiträge denken über die Bedeutung epigenetischer Erkenntnisse für die Schwangerschaft nach. Das verändert insofern noch einmal die Perspektive, weil hier dezidiert werdende Mütter angesprochen sind. Schließlich nimmt deren Lebenswandel möglicherweise durch ihre Erfahrungen weitreichenden Einfluss auf die Konstitution des Ungeborenen. Der folgende Abschnitt betrachtet also aufgrund des Interesses und der sich anhand des Themas ablesbaren Verschiebung des Fokus diejenigen Medienbeiträge, die sich mit den Konsequenzen perinataler Prägung beschäftigen.

9.3 Schwere Geburt?

Schwangerschaften im Fokus der Epigenetik

In Bezug auf den Themenkomplex Schwangerschaft sind es zwei von den Medien besonders fokussierte Einflussquellen, die immer wieder Erwähnung finden. Das ist zum einen der bereits oben hergestellte Zusammenhang zwischen traumatischen Erfahrungen und Vererbung. Und das ist zum anderen die Bedeutung mütterlicher Ernährung für den Ausgang der Schwangerschaft beziehungsweise für die generationenübergreifende genetische Konstitution. Vorderhand unterscheiden sich beide Themen allein durch ihre unterschiedliche Steuerbarkeit. Gleichwohl stellen sie eine Bedeutungsverschiebung weg von der individuellen Disposition her. So titelt die FAZ: „Erbgut ist nicht alles. Schon während der Schwangerschaft wird ein Kind durch seine Umwelt geprägt“ (FAZ, 2014b). Relevant werden diese Erfahrungen insbesondere, weil sie so prägend sein können, dass „sie sich dauerhaft im Erbgut festsetzen und an die folgende Generation weitergegeben werden“ (SZ, 2014b). Wenn aus „erworbenen Eigenschaften der Eltern“ beim Nachwuchs „angeborene“ werden können (ebd.), pointiert dies eindrücklich die Nature-or-Nurture-Debatte.

Vom Einfluss „negativer Erfahrungen“ war bereits die Rede. Das Spektrum belastender Ereignisse in der oder sogar schon vorgelagert zur Schwangerschaft ist ungleich komplexer. Es umfasst „Misshandlungen, Unfälle oder den Verlust nahestehender Personen, die das Kind anfälliger für spätere psychische Erkrankungen wie Depressionen, bipolare Störungen, Suchtkrankheiten oder im Vergleich dazu geradezu harmlos anmutende psychosomatische Beschwerden machen sollen“ (FAZ, 2015). Unzweifelhaft stellen dergleichen „Erlebnisse“ ein schweres Erbe für das werdende Leben dar. In der

medialen Darstellung erscheinen sie zudem als etwas, was die Mütter zusätzlich fordert. Ihre Vorsorgepflicht für das ungeborene Kind reicht nun anscheinend bis ins kindliche Epigenom. Auffallend gering erscheint allerdings in einem ersten Schritt der positive Handlungsspielraum, gerade wenn es um den Nachwuchs geht. Vorrangig sind es bedrohliche Einflüsse, die sich über epigenetische Mechanismen von der Mutter auf das Kind noch vor der Geburt übertragen. Denn: „Bereits der Stress in der Schwangerschaft kann den Fötus schädigen“ (Die Zeit, 2013). Der „Körper hat ein Gedächtnis“, mahnt der *Spiegel*. Dieses Körpergedächtnis könne „allerdings verblassen und überschrieben werden, weil die epigenetischen Inschriften löschar sind“ (Der Spiegel, 2010a). In einem zweiten Schritt ereignet sich also sehr wohl ein Handlungsspielraum. Nicht nur kann Schlechtes abgewendet, sondern vielmehr auch schlicht positiver Einfluss genommen werden: „Die epigenetischen Schalter können durch Umwelterfahrungen bereits im Mutterleib umgelegt werden“ (SZ, 2015).

Deutlich wird der Appell an die Mütter auch, wenn es um Ernährungsfragen geht: etwa, wenn es um das „Problem Übergewicht“ geht. Da heißt es im *Spiegel*, „tatsächlich sind es die eigene Leibesfülle und der oft damit einhergehende Schwangerschaftsdiabetes, mit denen viele Mütter ihren Kindern das Übergewicht gleich mit in die Wiege legen“ (Der Spiegel, 2012).

Der Einfluss von Ernährung auf die DNA finde „in erheblichem Maße schon im Mutterleib“ statt (SZ, 2012b). In entsprechenden Überlegungen zugrunde liegenden Tiermodellen wurde der Einfluss der Diät von trächtigen Mäusen auf ihre Nachkommen aufgezeigt: deren Fellfarbe wird durch unterschiedliche Gene gesteuert. Ist ein bestimmtes von diesen epigenetisch inaktiviert, hat der Nachwuchs ein gelbliches Fell und weist Übergewicht und weitere gesundheitliche Probleme auf. Der Unterschied zu den braungefärbten schlankeren Geschwistern liegt lediglich in dem „chemischen Anhängsel“ am Gen, dieses wird (durch ebendiese Methylierung) inaktiviert. Enthält die Diät der trächtigen Mäuse viele Inhaltsstoffe, die Methylierung fördern, ist der Nachwuchs schlanker und gesünder. Die FAS führt dies zu dem Schluss: „Ein paar Vitamine mehr und schon spielt der Futternapf Schicksal, verhindert gar Dickleibigkeit und Diabetes“ (FAS, 2009). Der Fall Ernährung ist auch deshalb interessant, weil er das „Erscheinungsbild von Lebewesen beeinflussen“ könne. Und das „durchaus an die nächsten Generationen“ (ebd.).

Für die menschliche Biologie wird in diesem Zusammenhang häufig auf epidemiologische Daten aus Studien, wie sie zum sogenannten holländischen Hungerwinter 1944 gesammelt wurden, verwiesen. So heißt es in der SZ: „Auch beim Menschen häufen sich Hinweise auf die Vererbbarkeit von Umwelteinflüssen. In einer Studie wurden Frauen und ihre Nachkommen untersucht. Die Mütter hatten im Winter 1944 aufgrund deut-

scher Besatzung lange hungern müssen. Sie brachten danach Kinder mit deutlich geringerem Geburtsgewicht zur Welt und sogar die Enkel erkrankten später häufiger an Diabetes, Fettsucht, Herzkrankheiten und Krebs“ (SZ, 2008). „So zeigen die Nachkommen von Frauen, die während der Blockade durch die Wehrmacht im Winter 1944/1945 in den besetzten Gebieten Hollands schwanger waren, durch die Mangelernährung ihrer Mütter eine hohe Rate an verschiedenen Stoffwechsel- und Herzkreislaufkrankungen. Die Neigung daran zu erkranken, vererbt sich bis in die dritte Generation weiter“ (FAZ, 2014a).

Die Epigenetik wird hier als steuerndes Element zwischen Genetik und Umwelt vermutet. So „ist sich (Rudolf Jaenisch, J.D.) sicher, dass die Ernährung sogenannte epigenetische Markierungen, gleichsam ‚Stempel im Erbgut‘ hinterlässt. Hinweise dafür gibt es reichlich“ (SZ, 2008.). Aus solchen Studien wird ein Zusammenhang hergeleitet zwischen spezifischem Essverhalten Schwangerer und Konstitution ihrer Nachkommen: „Großmütter vererben ihr Essverhalten an die Enkel. Darben Frauen während der Schwangerschaft, ist auch der Appetit zwei Generationen später groß – und das Risiko für Leiden wie Diabetes erhöht“ (SZ, 2014c). Diese Prägung sei so eindrücklich, dass selbst, „wenn dem Neugeborenen reichlich Nahrung zur Verfügung steht“, der „Eindruck aus Muttis hungrigem Bauch erhalten bleibt. Er bleibt konserviert in den Spermien der männlichen Nachkommen, als epigenetischer Stempel“ (SZ, 2014). Andererseits könne eine „epigenetische Diät der Mutter [...] also die Brut tatsächlich vor negativen Einflüssen schützen und fürs Leben zeichnen“ (FAS, 2009). Eine Klärung solcher Beobachtungen steht allerdings noch aus. Daher betont UKE-Ärztin Anke Diemert im *Spiegel* zum Beispiel: „Das Letzte, was wir wollen, ist, den Frauen Angst oder ein schlechtes Gewissen zu machen. Sie hofft trotzdem, eines Tages bereits während der Schwangerschaft Präventionsmaßnahmen empfehlen zu können“ (Der Spiegel, 2012). Derzeit lässt der wissenschaftliche Sachstand nur Ernährungsempfehlungen zu, die sich am Altbewährten orientieren, also „Vollkorn und Obst statt Zucker und Weißmehl“ (ebd.).

Die SZ merkt in diesem Zusammenhang kritisch an, dass trotz eher dünner Datenbasis „epigenetische Tipps“ in diverse Ratgeber und Online-Plattformen Einzug gehalten haben (SZ, 2015). Hier geht es im Folgenden allerdings eher darum, den durch „epigenetische Ratgeber“ entstehenden Determinismus zu hinterfragen. Zitiert wird Stefanie Seitz vom ITAS: „Die Betonung der Eigenverantwortung droht zur unzumutbaren Belastung für den Einzelnen zu werden“ (ebd.). Zu leicht könnten den werdenden Müttern Verhaltensvorschriften angetragen werden, die keine solide wissenschaftliche Begründung besäßen, aber mit der verständlichen Sorge um das Wohlergehen des werdenden Kindes leichtfertig abgelehnt werden, denn „dem ungeborenen Kind zu schaden. Das will natürlich niemand“ (FAZ, 2014b). Und weiter: „Daraus kann, wer will, für Eltern

einen neuen kategorischen Imperativ folgern, diesmal nicht moralisch, sondern genetisch begründet: Handle so, dass Du deinen eigenen Genen und denen deiner Kinder Gutes tust, so dass diese wiederum die besten Chancen haben, ein gelungenes Leben zu führen und die Menschheit weiterzubringen. Denn potenziell hat jedes Verhalten epigenetische Folgen“ (Spiegel Wissen, 2011b). Der vermeintliche erweiterte positive Handlungsspielraum, den die Epigenetik uns eröffnet, scheint gerade den werdenden Müttern nicht gleichermaßen in Aussicht gestellt zu sein. Er kehrt sich vielmehr für sie ins Gegenteil um.

Dem entgegen steht ein im August 2014 in der Zeitschrift „Nature“ veröffentlichter und breitenwirksam wahrgenommener Aufruf mit dem Titel: „Society: Don't blame the mothers“. Dieser setzt sich kritisch mit den insbesondere durch auflagenstarke Medien gestifteten Zusammenhängen zwischen Ernährung und Trauma für die Nachkommen auseinander. „Headlines in the press reveal how these findings are often simplified to focus on the maternal impact: ‚Mother's diet during pregnancy alters baby's DNA‘ (BBC), ‚Grandma's Experiences Leave a Mark on Your Genes‘ (Discover), and ‚Pregnant 9/11 survivors transmitted trauma to their children‘ (The Guardian)“ (Richardson, 2014). Und wengleich die FAZ warnt: „Die Vorliebe für Fettes und Süßes, spätere Depressionen, Allergien, Übergewicht, Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen – schon im Mutterleib könnte das angefangen haben“ (FAZ, 2014b), endet der Beitrag mit folgendem Hinweis: „In diesem Sinne haben auch sieben interdisziplinäre Wissenschaftler das Thema in der aktuellen Ausgabe von Nature kommentiert. Unter dem Titel ‚Don't blame the mothers‘ sprechen sie sich entschieden dagegen aus, Frauen im Namen der Epigenetik für alles verantwortlich zu machen, was ihren Sprösslingen einmal widerfahren könnte“ (ebd.). Dennoch scheint für die Mehrheit der Beiträge der Einfluss von Erfahrungen und Verhalten – wie Traumata, wie Vererbung – für Vererbungsprozesse wenn nicht unstrittig, so doch zumindest im Sinne eines Verantwortungsdiskurses diskutabel. Ein solcher gewinnt überhaupt nur vor dem Hintergrund eines Risikobegriffs an Bedeutung, der auch jenseits der Epigenetik immanenter Bestandteil des Sprechens über Schwangerschaft ist. Das Bedrohungsszenario, das allerdings durch die nun offensichtlich relevanten „Umwelteinflüsse“ entsteht, erweist sich als ungleich größeres. In der Summe stellen diese „Risiken“ die Bedeutung mütterlichen Verhaltens in den Vordergrund, wengleich epigenetische Veränderungen scheinbar gleichwertig andere Verhaltensregeln (Rauchen etc.) ergänzen.

Insbesondere die transgenerationale Dimension eröffnet aber einen Deutungshorizont, der dezidiert an einen erweiterten Verantwortungsdiskurs anschließt. Dieser nimmt nicht nur das Subjekt in den Blick, sondern spricht es als Weichensteller für Gesundheit und Wohlergehen seiner Nachkommen an. Das Spektrum genetischer De-

termination scheint vor diesem Hintergrund kanalisiert: Auf der einen Seite können Vorfahren für ihren Lebensstil bezichtigt werden; auf der anderen Seite sind Subjekte nicht nur in Bezug auf die eigene Gesundheit und das eigene Wohlergehen in die Pflicht genommen. Vielmehr gilt dieses auch durch aktuelles Verhalten für künftige Generationen sicherzustellen (Stelman/Nerlich, 2015:213). Vererbung ist also etwas, das Anstrengung bedarf.

In diesem Sinne empfiehlt die SZ „Fitness für das Erbgut“ (SZ, 2012a), als entscheidend für diesen Argumentationsstrang erweist sich die Anstrengung für körperliches und geistiges Wohlbefinden. Es ist also den Subjekten überlassen, sich aktiv einzubringen. Mühe und Arbeit zu investieren. Schließlich, so die in Aussicht gestellte Hoffnung, „können Menschen so manche Prägungen auch wieder loswerden. [...] Sie haben die Macht, ihr Erbgut zu verändern“ (ebd.). Auch die *Zeit* stellt im Gespräch mit Isabelle Mansuy, Professorin für Neuroepigenetik, fest: „Wir können die Aktivität unserer Gene und damit die Entwicklung der Zellen selbst verändern. Durch unseren Lebenswandel“ (Die Zeit, 2014). Eine solche Einschätzung mündet dann konsequenterweise in einer Beurteilung der Epigenetik als jenem Forschungsfeld, das sagt: „Du kannst dein Leben selber ändern. Und zwar im Innersten deines Körpers“ (Die Zeit, 2014). Die Befreiung von der deterministischen „Laune des Schicksals“ (ebd.) ist eben nur zu dem Preis der eigenen Mühe zu haben. Wenn wir also „die Gene durch unseren Lebensstil“ prägen, dann sind wir aufgerufen, entsprechend zu handeln (Der Spiegel, 2010a). Auch das macht die Grenze zwischen den Begriffen von Gesundheit und Krankheit durchlässig. Das hat damit zu tun, dass hier zumindest potenziell die Generationenfolge betroffen ist (um wessen Gesundheit/Krankheit geht es?). Dadurch, dass präventive Strategien lediglich vor einem Bedrohungsszenario (Krankheit) Kraft gewinnen, dem mit Anstrengung und Leistung entgegnet werden muss, entsprechen sie einer Steigerungslogik. „Misslingen“ ließe sich in diesem Sinne als eigenes Verschulden interpretieren.

9.4 Ausblick

Die Mehrheit der Beiträge sieht den Einfluss „anderer“, kultureller Aspekte für Vererbungsvorgänge. Insbesondere aber diese kulturelle Dimension des Lebendigen bleibt aber vage. Durch sie entsteht – gerade in ihrer wenig ausdifferenzierten Wahrnehmung – eine Gegenüberstellung von Bedrohung und Entlastung gleichermaßen. Der Aussicht nämlich, nicht mehr auf unsere genetische Anlage zurückgeworfen zu sein, fordert unter der Hand Praktiken zur Regulierung unseres Alltags. Gerade weil es hier oft sogenannte „Volkskrankheiten“ sind, deren Aufklärung in Aussicht gestellt wird, verknüpft sich abermals Selbstsorge/Selbsttechnologie mit bevölkerungspolitischen Strategien,

in deren Mittelpunkt das zur Handlung aufgeforderte Individuum steht. Eine solche Positionierung eröffnet die Frage: Wo verlaufen die Grenzen zwischen persönlicher und kollektiver Verantwortung? (Meloni, 2015:134). Ein zentraler Stellenwert kommt hierbei den Begriffen des Risikos und der Verantwortung zu. Vor deren Matrix erklingt der Imperativ: Du musst Dein Leben ändern! Dass Menschen aufgerufen sind, Verantwortung für sich und ihren Körper zu übernehmen, ist kein Phänomen, das die Epigenetik exklusiv zeitigt. Davon spricht beispielsweise ein umfassendes Ratgeberwesen, das bezeugt ein umfangreiches Angebot im Internet. Was also ist neu im Sprechen über Epigenetik? Niewöhner hat herausgestellt, dass das Einschreiben von Erfahrungen und Einflüssen in das Genom ein neues, molekulares Körperbild der Lebenswissenschaften produziert. Dieses trete dem etablierten Bild des genetisch geformten, durch die Haut begrenzten und das Hirn gesteuerten individuellen Körpers gegenüber (Niewöhner, 2014:260). Der Körper, der durch die Erzählungen der Artikel entsteht, ist ein durchlässiger, einer, der in einem umfassenden Wechselspiel zu seiner Umwelt steht, die auf ihn wirkt, wie auch er aufgerufen ist, sie zu seinen Gunsten zu gestalten. Wie weitreichend solche Narrationen ihren Einflussbereich spannen (können), lassen gesellschaftspolitische Vermessungen erahnen, die danach fragen, wie wir mit dem Phänomen der natürlichen Ungleichheit umgehen. Wie verhalten sich vor diesem Hintergrund Gleichheit und Gerechtigkeit zueinander? Entsprechenden Indienstnahmen der Epigenetik kommt aber anlässlich der Berichterstattung Seltenheitswert zu. Sie machen nichtsdestotrotz kenntlich, wie komplex diejenigen Themen sind, die im Sprechen über Epigenetik verankert sind. Mit weitreichenden Folgen. Auch deshalb führt kein Weg daran vorbei, sie auch aus interdisziplinärer Perspektive zu betrachten.

9.5 Literatur

- Chong et. al. (2015): The Genetic Basis of Mendelian Phenotypes: Discoveries, Challenges, and Opportunities. In: *Am J Hum Genet.* 2015 Aug 6; 97(2): 199–215. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4573249/> [23.09.2016].
- Fagiolini, M. et al. (2009): Epigenetic influences on brain development and plasticity. In: *Curr Opin Neurobiol* 19(2):207–212.
- Haig, D. (2012): Commentary: The Epidemiology of Epigenetics. In: *International Journal of Epidemiology* 4:13–16.
- Heil, R./Seitz, S./König, H./Robiński, J. (2016): *Epigenetik: Ethische, rechtliche und soziale Aspekte.* Springer, Wiesbaden.

- Keller, E. F. (2010): *The Mirage of Space between Nature and Nurture*. Durham, NC: Duke University Press.
- Lux, V./Richter, J. (2014): *Kulturen der Epigenetik. Vererbt, codiert, übertragen*. De Gruyter, Berlin.
- McGowan, P. et al. (2008): Promoter-wide hypermethylation of the ribosomal RNA gene promoter in the suicide Brain. In: *PloS One* 3(5):e2085.
- McGowan, P. et al. (2009): Epigenetic regulation of the glucocorticoid receptor in human brain associates with childhood abuse. In: *Nat Neurosci* 12(3):342–348.
- Macilwain, C. (2000): World leaders heap praise on human genome landmark. Unter: <http://www.nature.com/nature/journal/v405/n6790/full/405983a0.html> [20.09.2016].
- Meloni, M. (2015): Epigenetics for the social sciences: justice, embodiment, and inheritance in the postgenomic age. In: *New Genetics and Society* 34(2):125–151.
- Meloni, M. (2014a): How biology became social and what it means for social theory. In: *Sociol Rev* 62(3):593–614.
- Meloni, M. (2014b): The social brain meets the reactive genome: neuroscience, epigenetics and the new social biology. In: *Front Hum Neurosci* 8:309.
- Müller-Röber, B. et al. (Hrsg.) (2015): *Dritter Gentechnologiebericht. Analyse einer Hochtechnologie*. Nomos, Baden-Baden.
- Nerlich, B. (2012): Epigenetics: Switching the Power (and responsibility) from Genes to us? Blog Post: Making Science Public.
- Niewöhner, J. (2014): Molekularbiologische Sozialwissenschaft? In: Lux, V./Richter, J. (2014): *Kulturen der Epigenetik. Vererbt, codiert, übertragen*. De Gruyter, Berlin:259–270.
- Rheinberger, H.-J./Müller-Wille, S. (2004): Gene. In: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Unter: <http://plato.stanford.edu/entries/gene/> [20.09.2016].
- Rheinberger, H.-J./Müller-Wille, S. (2009): *Vererbung. Geschichte und Kultur eines biologischen Konzepts*. Fischer, Frankfurt am Main.
- Richardson, S./Daniels, C./Gillman M. et al. (2014): Society: Don't blame the mothers. In: *Nature* 512:131–132.
- Schmidt, Kirsten (2013): Was sind Gene nicht? Über die Grenzen des biologischen Essentialismus. *Transkript, Bielefeld*.
- Seitz, S./Schoul, S. (2016): Stand des öffentlichen Diskurses zur Epigenetik. In: Heil, R. et al. (Hrsg.): *Epigenetik: Ethische, rechtliche und soziale Aspekte*. Springer, Wiesbaden: 115–129.
- Stelmach, A./Nerlich, B. (2015): Metaphors in search of a target: the curious case of Epigenetics. In: *New Genetics and Society* 34(2):196–218. <http://www.nature.com/nature/journal/v526/n7571/full/nature15393.html> [20.09.2016].
- Weaver, I. et al. (2004): Epigenetic programming by maternal behavior. In: *Nat Neurosci* 7(8):847–854.
- Weigel, S. (2010): An der Schwelle von Natur und Kultur. In: Gerhardt, V.; Nida-Rümelin, J.: *Evolution in Natur und Kultur*. De Gruyter, Berlin.

9.6 Medienbeiträge

Der Spiegel (2009): Entmachtung der Gene. 30/2009.
 Der Spiegel (2010a): Gedächtnis des Körpers. 31/2010.
 Der Spiegel (2010b): Sieg über die Gene. 32/2010.
 Der Spiegel Wissen (2011a): Wenn die Hirnmasse schrumpft. 01/2011.
 Der Spiegel Wissen (2011b): Schalter für Stress. 03/2011.
 Der Spiegel (2012): Das Leben vor der Geburt. 25/2012.

Die Zeit (2003): Großvaters Erblast. 37/2003.
 Die Zeit (2009): Die versteckte Krankheit. 48/2009.
 Die Zeit (2013): Schwere Geburt. 26/2013.
 Die Zeit (2014): Keine Laune des Schicksals. 22/2014.

FAS (2009) = Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung: Erwirb es, um es zu besitzen. 04.01.2009.

FAZ (2006) = Frankfurter Allgemeine Zeitung: Genschalter. 31.05.2006.
 FAZ (2008): Schläge auf die Gene. 11.05.2008.
 FAZ (2009a): Ein Phantom ist zurückgekehrt. 26.08.2009.
 FAZ (2009b): Lange Hälse sehen uns an. 14.10.2009.
 FAZ (2009c): Ganz allein gehen sie ein. 13.11.2009.
 FAZ (2010): Seid entziffert, Milliarden. 21.02.2010.
 FAZ (2012a): Die dunkle Seite der Kindheit. 04.04.2012.
 FAZ (2012b): Deutschland endlich vorne dran in der Genomforschung. 29.08.2012.
 FAZ (2013): Das Gehirn zeigt Leid. 17.07.2013.
 FAZ (2014a): Lebensstil der Väter hat Folgen. 05.03.2014.
 FAZ (2014b): Geschenk fürs ganze Leben. 17.08.2014.
 FAZ (2015): Wie das Gehirn die Seele formt. 05.08.2015.

SZ (2008) = Süddeutsche Zeitung: Essen für das Erbgut. 22.03.2008.
 SZ (2009): Der Froschkönig. 11.09.2009.
 SZ (2012a): Fitness für das Erbgut. 07.03.2012.
 SZ (2012b): Umweltfaktoren im Mutterleib. 16.07.2012.
 SZ (2012c): Schutz aus dem Erbgut. 03.12.2012.
 SZ (2013a): Vernachlässigte Kinder leider länger. 31.05.2013.
 SZ (2013b): Im Spiegelkabinett. 25.09.2013.
 SZ (2014a): Die Angst isst mit. 23.01.2014.
 SZ (2014b): Traumatische Erlebnisse prägen das Erbgut. 14.04.2014.
 SZ (2014c): Hungrig wie die Oma. 13.07.2014.
 SZ (2014d): Abhängig in Mamas Bauch. 31.07.2014.
 SZ (2014e): Patienten in den Mittelpunkt. 31.07.2014.
 SZ (2014f): Elisabeth Binder über die Seele. 09.08.2014.
 SZ (2015): Hürdenlauf im Kinderzimmer. 07.01.2015.

