

## Die Selbstoptimierung des Selbst Zur Technikphilosophie des Neuroenhancements

### Abstracts

Über *Human Enhancement* ist weltweit eine Kontroverse entbrannt; insbesondere das so genannte *Neuroenhancement* könnte herkömmliche Steigerungsformen epochal erweitern. Der vorliegende Beitrag zielt auf eine Analyse und Kritik impliziter Prämissen der Versprechungen dieses neuen Typs von Anthropotechniken – und ergänzt damit Angewandte Ethik und Technikfolgenabschätzung. Dazu wird ein Entwurf zu einer *kritischen Technikphilosophie des Neuroenhancements* vorgelegt, welcher kulturphilosophische, anthropologische, wissenschaftsphilosophische, gesellschaftstheoretische und ethische Fragestellungen umfasst. Neuroenhancement kann so als kulturelles Symptom und Spiegel globalkompetitiver Steigerungsgesellschaften gedeutet werden, welche verwoben sind mit einer sukzessiven *Technonaturalisierung des menschlichen Selbstverständnisses*. Diese kulturelle Verschiebung anthropologischer Orientierungsmarken wird als begründungstheoretisch schwach sowie als kulturphilosophisch und gesellschaftstheoretisch fragwürdig zurückgewiesen.

We are experiencing a challenging discourse on human enhancement, in particular on neuro- and cognitive enhancement. A novel type of anthro-technologies seems to be feasible. This paper aims to analyze and critique the implicit premises of the promises of neuro-enhancement and its recent hype, and as such, it complements Applied Ethics and Technology Assessment. In order to accomplish this, the paper develops a frame concept for a *critical philosophy of technology of neuroenhancement* that encompasses aspects of philosophical anthropology, cultural philosophy, philosophy of sciences, societal theory and ethics. Drawing to this concept, neuro-enhancement appears as a cultural symptom of strong competitive and deep accelerated enhancement societies that are inherently interlaced with a *successive technonaturalization of the human self*. The latter is questioned and rejected from a critical perspective since it is not based on sound arguments.

### Anthropotechniken

Über »Human Enhancement« ist weltweit eine heftig geführte Kontroverse entbrannt.<sup>1</sup> Von Neuro-, Brain-, Cognitive- und Memory-Enhancement ist die Re-

---

1 Seit den frühen 2000er Jahren und einem mittlerweile berühmt gewordenen Workshop der US-amerikanischen National Science Foundation wird über die technische Verbesserung, Steigerung und Perfektionierung des Menschen debattiert (Mihai C. Roco, u.a. (Hg.): *Converging Technologies for Improving Human Performance. Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology, and Cognitive Science*, Arlington, Virg. 2002). Dort wird insbesondere auch »Cognitive Enhancement« und »Enhancement of the Human Mind« ins Feld geführt (kritisch: Gregor Wolbring: »Why NBIC? Why human performance enhancement?«, in: *European Journal of Social*

de,<sup>2</sup> von kosmetischer Psychopharmakologie und Doping für das Gehirn.<sup>3</sup> Damit wird die Dekade des Gehirns, wie die 1990er Jahre in den USA forschungspolitisch genannt wurden, in technischer Hinsicht fortentwickelt. Das aktuelle Human Brain Project der Europäischen Union ist bestes Beispiel für diese technische Weiterentwicklung, die großvolumig im interdisziplinären Verbund vorangetrieben wird.

Mit der Vision der technischen Verbesserung des Menschen scheint,<sup>4</sup> nach einigen Dekaden der Zurückhaltung und der Wahrnehmung von Ambivalenzen, der Baconsche Technikoptimismus zurück zu sein.<sup>5</sup> Wissenschaftlich-technischer Fortschritt wird wieder linear mit gesellschaftlich-humanem Fortschritt identifiziert. Das Macht- und Machbarkeitsideal, das Francis Bacon im frühen 17. Jahrhundert programmatisch für die wissenschaftlich-technische Moderne grundlegte, erreicht einen neuen, entgrenzenden Höhepunkt. Der in den visionären Versprechungen des Neuroenhancements anvisierte Typ von Anthropotechnik würde über klassische Formen, die Peter Sloterdijk einst im Blick hatte, hinausgehen.<sup>6</sup> Verfügbar und optimierbar werden nicht nur technische Produkte und Prozesse, natürliche, biologische und technische Umwelten, nukleare und genetische Kerne. Darüber hinaus, so legen die Visionäre des Neuroenhancements nahe, werde auch das Innerste und Eigenste des Menschen, seine Identität, seine Persönlichkeit, Authentizität oder gar Autonomie technisch zugänglich: sein Denken und Fühlen, Entscheiden und Handeln, seine

---

*Science Research* 21 (2008), S. 25–40). Die enge Verwandtschaft zur Diskussion des so genannten »Transhumanismus« ist offenkundig (vgl. als modernen Klassiker: Julian Savulescu, u.a. (Hg.): *Human Enhancement*, Oxford 2009, sowie allgemein kritisch: Francis Fukuyama: *Our Posthuman Future. Consequences of the Biotechnology Revolution*, New York 2002).

- 2 Zum Überblick siehe u.a. Martha J. Farah, u.a.: »Neurocognitive enhancement. What can we do and what should we do?«, in: *Nature Reviews Neuroscience* 5 (2004), Heft 5, S. 421–425.
- 3 Siehe bspw. Peter D. Kramer: *Listening to Prozac*, New York 1994.
- 4 Die teils spekulativen Utopien des Enhancements hat Dickel sozialwissenschaftlich-wissenschaftssoziologisch rekonstruiert, analysiert und bewertet (Sascha Dickel: *Enhancement-Utopien*, Baden-Baden 2011).
- 5 So kann von einem »Ende des Baconschen Zeitalters«, von dem Gernot Böhme (*Am Ende des Baconschen Zeitalters. Studien zur Wissenschaftsentwicklung*, Frankfurt am Main 1993) einst sprach, keine Rede mehr sein. Die Rückkehr des Baconschen Programms und insbesondere seine partielle Realisierung im Rahmen konvergenter Technologien (vgl. Roco, u.a.: *Converging Technologies for Improving Human Performance*) kann vielmehr als Zeichen einer Beendigung der (kurzen) »reflexiven Moderne« (vgl. Ulrich Beck: *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*, Frankfurt am Main 1986) angesehen werden. Die Rückkehr Bacons gilt insbesondere auch für Neurotechnologie und Neuroenhancement, auch wenn man zugestehen muss, dass Bacon in Nova Atlantis zurückhaltend gegenüber einer technischen Manipulation des Menschen (hier: der Wahrnehmungssinne) war (vgl. Massimo De Carolis: »Technowissenschaft und menschliche Kreativität«, in: Erich Hörl (Hg.): *Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt*, Berlin 2011, S. 281–305, hier S. 284–285).
- 6 Vgl. Peter Sloterdijk: *Regeln für den Menschenpark*, Frankfurt am Main 1999, S. 42. Die ursprüngliche Debatte, die Sloterdijk im Schloss Elmau in Rekurs auf eine spezifische, umstrittene Lesart von Heidegger und Nietzsche vorgetragen hat, bezog sich auf gen- und biotechnologische Optimierung und stand u.a. im Horizont der Eugenik. Eine allgemeine Darstellung von Anthropotechniken findet sich auch in Peter Sloterdijk: *Du musst dein Leben ändern. Über Anthropotechnik*, Berlin 2009.

Stimmungen und Haltungen. Jeder Einzelne könnte zum *homo faber* oder gar zum *homo creator* seines Selbst werden – zur Verfolgung vermeintlich ureigener Ziele, die nicht selten gesellschaftlich, ja ökonomisch produzierte Bedürfnisse oder gar Zwänge darstellen. Dabei scheint nicht nur ein psychopharmakologisches »Better than Well«<sup>7</sup> in Sicht, sondern auch ein »Engineering of Mind to enhance Human Productivity«,<sup>8</sup> was als neuropolitische Beitrag eines primär »unternehmerischen Selbst«<sup>9</sup> zur neoliberal-kompetitiven »Optimierungsgesellschaft« bzw. »Leistungssteigerungsgesellschaft« zu verstehen wäre.<sup>10</sup>

Die neuropharmakologische Selbstoptimierung des Selbst könnte herkömmliche Steigerungs- und Optimierungsformen,<sup>11</sup> wie etwa die Selbstoptimierung des eigenen Körpers oder die Fremdoptimierung der genetischen Ausstattung der Kinder und zukünftiger Generationen, epochal erweitern<sup>12</sup> – als qualitativ neuer Typ der »Technologien des Selbst«, der »Selbstführung« und des »Selbstmanagements«, wie Foucault einst schon andere artefakt-, sozial- und individual-technologische Transforma-

- 7 Carl Elliott: *Better than Well. American Medicine meets the American Dream*, New York, London 2003.
- 8 James S. Albus, u.a.: *Engineering of Mind. An Introduction to the Science of Intelligent Systems*, New York 2001.
- 9 Ulrich Bröckling: *Das unternehmerische Selbst. Soziologie einer Subjektivierungsform*, Frankfurt am Main 2007.
- 10 Kritisch: Michael Makropoulos: »Historische Kontingenz und soziale Optimierung«, in: Rüdiger Bubner, u.a. (Hg.): *Die Weltgeschichte – das Weltgericht?*, Stuttgart 2002, S. 72–92 und Christopher Coenen: »Schöne neue Leistungssteigerungsgesellschaft?«, in: *TAB-Brief* 33 (2008), S. 21–27. Ferner identifizieren Maasen/Sutter einen Gleichgang von (globalkapitalistischer) »neoliberaler Politik und avancierten Neurotechnologien/Neurotechnowissenschaften«, wodurch Menschen zu so genannten »Willing Selves« permutieren, welche die neurotechnowissenschaftliche Selbstoptimierung als eigenes Bedürfnis (selbst) wollen (Sabine Maasen, u.a. (Hg.): *On Willing Selves. Neoliberal Politics vis-à-vis the Neuroscientific Challenge*, Houndmills Hampshire 2007). Ein gesellschaftlich-ökonomischer Sachzwang kann hieraus entstehen, der als Entscheidungsnotwendigkeit wahrgenommen werden kann und damit eine »Explosion der [Selbst-]Verantwortung« induzieren kann, so aus anderer Perspektive Michael J. Sandel (*Plädoyer gegen Perfektion*, Berlin 2015, S. 108–109).
- 11 Der hier und im Folgenden verwendete Begriff des Selbst soll den Bezug zum Eigenen des jeweiligen Menschen, zu seiner Identität, Subjektivität und Personalität darstellen; er wird nicht mit den großen Konnotationen der Begriffs- und Ideengeschichte verwendet. Zum Begriff des »Selbst« siehe insbesondere Charles Taylor: *Quellen des Selbst. Die Entstehung der neuzeitlichen Identität*, Frankfurt am Main 2015, Dieter Sturma: *Philosophie der Person. Die Selbstverhältnisse von Subjektivität und Moralität*, Paderborn 1997 sowie Thomas Metzinger: *Der Ego-Tunnel. Eine neue Philosophie des Selbst*, Berlin 2009. Das enge Zusammenspiel von Hirnkonzepten und »Selbst« wird von Jonna Brennkmeijer (»Taking care of one's brain changes people's selves«, in: *History of the Human Sciences* 23 (2010), Heft 1, S. 107–126) untersucht; neuere »Subjektivierungsformen des Selbst« werden bei Bröckling (*Das unternehmerische Selbst*) vorgestellt. Allgemein ist auffallend, dass – anders als im Umfeld der so genannten Postmoderne – wieder von einem identitätsstiftenden Selbst gesprochen wird.
- 12 Zur Darstellung einiger Perfektionierungsmöglichkeiten, verbunden mit ethischer Beurteilung, siehe: Klaus Lieb: *Hirndoping. Warum wir nicht alles schlucken sollten*, Mannheim 2010, und Bernward Gesang: *Perfektionierung des Menschen*, Berlin, New York 2007.

tionen der Alltagspraxen nannte.<sup>13</sup> Der von Foucault angestoßene, allgemeine Diskurs um Biomacht wäre um einen der technikbasierten »Neuromacht« zu ergänzen:<sup>14</sup> Würde Neuroenhancement in Breite möglich werden, würde sich – über Foucault hinausgehend – die technische Eingriffs- und (möglicherweise) die Kontrolltiefe des (einzelnen) Menschen *in sich selbst* und *in sein Selbst*, d.h. in seine Subjektivierungsformen, vergrößern, bei gleichzeitigem Verlust an Spuren und Signaturen des Technischen.<sup>15</sup> Wie weit eine solche Realisierung zukünftig möglich ist, ist derzeit offen. Entscheidend ist indes schon heute, wie zu zeigen sein wird, dass die öffentliche Debatte um Neuroenhancement bereits jetzt gesellschaftliche wie individuelle Erwartungen an eine wirksame und nebenwirkungsarme technische Optimierung zeitigt, die eine Verschiebung der Selbstbeschreibungen und Selbstverhältnisse des Menschen, seiner anthropologischen Selbstverständnisse und Selbstbilder andeutet – mit gesellschaftlicher und kultureller Relevanz.

Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden ein Entwurf zu einer *kritischen Technikphilosophie des Neuroenhancements* vorgelegt, welcher kulturphilosophische, anthropologische, wissenschaftstheoretische, gesellschaftstheoretische und ethische Fragestellungen umfasst. Neuroenhancement kann so als kulturelles Symptom und Spiegel globalkompetitiver Steigerungsgesellschaften gedeutet werden, welche verwoben sind mit einer sukzessiven *Technonaturalisierung des menschlichen Selbstverständnisses*. Diese (mögliche) kulturelle Verschiebung anthropologischer Orientierungsmarken wird als wissenschaftstheoretisch schwach sowie als kulturphilosophisch und gesellschaftstheoretisch fragwürdig zurückgewiesen.

- 
- 13 Michel Foucault: »Technologien des Selbst«, in: Michel Foucault, u.a. (Hg.): *Technologien des Selbst*, Frankfurt am Main 1993, S. 21–62. Vgl. auch: Thomas S. Osborne: »Techniken und Subjekte. Von den Governmentality Studies zu den Studies of Governmentality«, in: *Demokratie, Selbst, Arbeit. Mitteilungen des Instituts für Wissenschaft und Kunst (IWK)* 2/3 (2001), S. 12–16 sowie Bröckling: *Das unternehmerische Selbst*, S. 31–32.
  - 14 Petra Gehring (»Leben und Gehirn. Der Fall Neurokriminologie«, in: Thiemo Breyer, u.a. (Hg.): *Funktionen des Lebendigen*, Berlin, Boston 2016, S. 105–122) identifiziert und erörtert dies der Sache nach, auch wenn der Begriff »Neuromacht« oder »Neuropolitik« nicht fällt (vgl. auch: Petra Gehring: *Was ist Biomacht? Vom zweifelhaften Mehrwert des Lebens*, Frankfurt am Main 2006). De Carolis (»Technowissenschaft und menschliche Kreativität«, in: Hörl (Hg.): *Die technologische Bedingung*, S. 282) hat den hier involvierten Techniktyp detailliert untersucht und spricht von »kognitiver Technik«. Mit diesem eher unscheinbaren Begriff legt er eine epochale Verschiebung im Technikverständnis offen.
  - 15 Vgl. zum Verlust an Spuren und Signaturen: Christoph Hubig: *Die Kunst des Möglichen I. Technikphilosophie als Reflexion der Medialität*, Bielefeld 2006. Allgemein liegen ambivalente Visionen auf dem Tisch, dem »erschöpften Selbst« technisch induzierte Auswege aus seiner Erschöpftheit zu weisen, wie Alain Ehrenberg (*Das erschöpfte Selbst*, Frankfurt am Main 2004) zeigt.

Technische Visionen der Selbstoptimierung, insbesondere des Neuroenhancements, haben Technikfolgenabschätzer und Angewandte Ethiker zu Recht auf den Plan gerufen. Doch was kann und soll die Grundlage für ihre Abschätzung und für ihre Urteilsbildung sein? Insgesamt, so muss man sagen, ist es noch recht früh. Ein wirksames, zielgenaues und nebenwirkungsarmes Neuroenhancement steht noch aus. Wenige Präparate sind erfolgreich getestet, direkte Wirkungen sind vielfach nicht erwiesen, zielgenaue Anwendungen liegen zumeist in der Ferne.<sup>16</sup> Konkrete Folgen, die mit neuen neuropharmakologischen Präparaten, Produkten oder Prozessen in Verbindung stehen, sind kaum in Sicht und somit sind ihre Konsequenzen nicht antizipierbar. Das heißt freilich nicht, dass nicht eine Reihe von Präparaten auf dem Markt sind, die eine Leistungssteigerung des gesunden Menschen ermöglichen könnten. Diskutiert werden Modafinil (»Vigil«),<sup>17</sup> Methylphenidat (»Ritalin«, u.a.),<sup>18</sup> Fluctin/Fluoxetin (»Prozac«),<sup>19</sup> Ginko- und Ginsengextrakte sowie Piracetam, Donepenzil,<sup>20</sup> Metoprolol/Propranolol (Betablocker), aber auch allgemein eine Palette weiterer Psychopharmaka, Schmerz- und Beruhigungsmittel.<sup>21</sup>

Doch angesichts der visionären Versprechungen sind die mit diesen Präparaten verbundenen Wirkungen, die kaum über kurzzeitige leistungssteigende Effekte hinausgehen, doch dürftig. Vielmehr dominieren unspezifische Wirkungen, die freilich durchaus mentale bzw. psychische Zustände verändern können.<sup>22</sup> Nun steht in dieser Frühzeitigkeitsproblematik Neuroenhancement nicht alleine. Allgemeiner sind und waren die *New and Emerging Sciences and Technologies* (NEST), zu denen allgemein Nanotechnologien, Biotechnologien, Informationstechnologien sowie Kognitions- und Neurowissenschaften (»NBIC-technologies«) gezählt werden, unspezifisch, gar unbestimmt, was Konsequenzen angeht. Wie umgehen mit derart offen-

16 Eine homogene Scientific Community von Neuroenhancementforschern ist nicht in Sicht, vgl. Boris B. Quednow: »Ethics of Neuroenhancement. A Phantom Debate«, in: *Biosocieties* 5 (2010), S. 149–156 und Peter Wehling: »Vom Schiedsrichter zum Mitspieler? Konturen proaktiver Bioethik am Beispiel der Debatte um Neuro-Enhancement«, in: Alexander Bogner (Hg.): *Ethisierung der Technik – Technisierung der Ethik. Der Ethik-Boom im Lichte der Wissenschafts- und Technikforschung*, Baden-Baden 2013, S. 147–172.

17 Indikation dieser Substanzklasse ist zumeist Narkolepsie und »sleeping disorder«.

18 Im Rahmen der Medizin werden diese Substanzen gegen ADHS verwendet.

19 Diese Medikamente werden üblicherweise gegen Depressionen verabreicht.

20 Indikation für diese Medikamente sind i.A. Krankheitsbilder wie Demenz.

21 Vgl. zum Überblick Lieb: *Hirndoping*, Farah, u.a.: »Neurocognitive Enhancement«, in: *Nature Reviews Neuroscience* 5, und Armin Hoyer, u.a.: »Jenseits von Ethik. Zur Kritik der neuroethischen Enhancement-Debatte«, in: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 62 (2014), Heft 5, S. 823–848. So betont etwa Lieb, dass »die gegenwärtig zur Verfügung stehenden Medikamente [...] bezüglich ihrer Wirkung [...] an deutliche Grenzen [stoßen, JCS]« (ebd., S. 87).

22 Das ist nicht spezifisch für Neuroenhancement, sondern etwa auch beim allgemeinen Drogenkonsum der Fall.

kundig unbestimmbaren Technikfolgen von Technologien, die wegen ihres Ermöglichungscharakters zu Recht als *emergent* bezeichnet werden?<sup>23</sup>

Ein rein konsequentialistischer Zugang, der das heutige Handeln durch Antizipation von konkreten Zukunftsfolgen zu beurteilen sucht und auf real möglichen Szenarien basiert, kann nicht greifen, wenn kein substanzielles Folgenwissen gewonnen werden kann. Dass freilich stets versucht werden sollte, ein wissenschaftsfundiertes Folgenwissen zu erlangen, steht außer Zweifel. Doch nicht selten unterstellen Technikfolgenabschätzer und Angewandte Ethiker, dass ein Folgenwissen möglich oder gar vorhanden ist – und präsentieren eine *Wenn-Dann*-Argumentation.<sup>24</sup> Die so genannte Neuroethik, die derzeit eine beachtliche Konjunktur feiert, ist bestes Beispiel für eine spekulativ ausgerichtete Verengung des Diskurses. Sie lässt sich einseitig vermeintliche Herausforderungen präsentieren, operiert kasualistisch im Modus einer kosmetischen Begleitforschung oder, komplementär, düster-dystopischer Szenarien. Zumeist blendet sie wirtschaftsethische, sozialphilosophische oder gesellschaftstheoretische Aspekte aus. So dringt sie nicht zum Kern des Technikhandelns vor, lässt Erkenntnisse der neueren Wissenschafts- und Technikforschung, der *Science and Technology Studies* (STS), außen vor.<sup>25</sup> Die soziale, ökonomische und technische Verfasstheit der Gegenwartsgesellschaft, insbesondere den Steigerungs- und Wachstumsdrang globalkapitalistischer Reproduktion und technologischer Innovation, lässt sie unberücksichtigt. Zusammengenommen ist sie zu schwach, wie eine »Fahrradbremse am Interkontinentalflugzeug«, so Ulrich Beck in anderem Zusammenhang.<sup>26</sup>

- 
- 23 Den Ermöglichungscharakter von Technik sowie ihre Unbestimmtheit untersuchen Hubig: *Die Kunst des Möglichen I*, sowie Gerhard Gamm: *Der unbestimmte Mensch. Zur medialen Konstruktion von Subjektivität*, Berlin 2004 (Technik als Medium, Technik als Dispositiv).
- 24 In diese geht das Konditional (»wenn«) ein, das sodann nicht mehr als hypothetisch reflektiert und als unsicher gekennzeichnet wird, sondern im Glanz des Faktischen erscheint; es wird nicht mehr als spekulative Unterstellung wahrgenommen und kaum kritisch hinsichtlich der Entstehungs- und Realisierungsbedingungen reflektiert. So sind Debatten wie die über Neuroenhancement geprägt von einer »unheimlichen Wirklichkeit des Möglichen«, wie Alfred Nordmann zeigt (Alfred Nordmann: »Die unheimliche Wirklichkeit des Möglichen. Kritik einer zukunftsverliebten Technikbewertung«, in: Miriam Eilers, u.a. (Hg.): *Verbesserte Körper – gutes Leben? Bioethik, Enhancement und die Disability Studies. Praktische Philosophie kontrovers*, Frankfurt am Main 2012, S. 23–40). Nicht nur, dass zwischen Euphorie und Erschauern kaum Zwischentöne auftreten, die konstitutiv sind für eine balancierte, an konkreten Entwicklungslinien ausgerichtete Technikgestaltung. Vielmehr geraten grundlegende Fragen aus dem Blick, die die gesellschaftlichen, ökonomischen, kulturellen und anthropologischen Bedingungen betreffen, die Neuroenhancement in Forschung und Entwicklung erst möglich machen. Diese technizistische Engführung verhindert einen gesellschaftlichen Diskurs über an Problemlagen orientierten Zielen und vernünftigen Zwecken von Forschungs- und Entwicklungsprogrammen.
- 25 Vgl. Hoyer, u.a.: »Jenseits von Ethik«, in: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 62, kritisieren ebenfalls die Angewandte Ethik.
- 26 Ulrich Beck: *Weltrisikogesellschaft. Auf der Suche nach der verlorenen Sicherheit*, Frankfurt am Main 2007, S. 73–74. Ob diese These Becks noch gilt, ist in bestimmter Hinsicht fragwürdig. Wehling: »Vom Schiedsrichter zum Mitspieler?«, in: Bogner (Hg.): *Ethisierung der Tech-*

Um einen erweiterten Reflexionshorizont zu gewinnen, wären also zunächst einmal die geringe Wissensbasis sowie die damit einhergehenden methodologischen und epistemologischen Probleme wahrzunehmen.<sup>27</sup> Für die Technikfolgenabschätzung – und die Angewandte Ethik – bedeutet eine solche Lage, dass über konsequentialistische und damit über utilitaristische Ethiken hinaus andere Ethikkonzepte ins Spiel kommen, etwa Tugend- und deontologische Ethiken, freilich auch Diskursethiken. Grundlegender, und wohl treffender noch, wäre ein Konzept- und Theorie-defizit anzuerkennen.<sup>28</sup> Dass bei visionären, emergenten, ermöglichenden Zukunftstechnologien ein konzeptioneller Erweiterungsbedarf der Technikfolgenabschätzung und Angewandten Ethik besteht, wurde indes mitunter gesehen. Beispielhaft für ein ganzes Bündel derartiger Ansätze, die eine Suchbewegung signalisieren, stehen Vision Assessment, Visioneering Assessment, explorative Philosophie, hermeneutische Technikfolgenabschätzung, prospektive Technikfolgenabschätzung und Scenario Mapping.<sup>29</sup> Einige der Ansätze sind verbunden mit dem Ziel, zu einer »Repolitisie-

---

*nik – Technisierung der Ethik* hat in kritischer Absicht auf die neue, aktive Rolle von Ethikern – und auch von Technikfolgenabschätzern – »als Mitspieler« hingewiesen. Ein Beispiel ist das »politische Akteursverhalten« der Europäischen Akademie Bad Neuenahr-Ahrweiler im Rahmen ihrer Studie zum Neuroenhancement (Thorsten Galert, u.a.: »Das optimierte Gehirn«, in: *Gehirn und Geist* 11 (2009), S. 40–48.). Derartige Aktivitäten von Ethikern, vorgetragen als vermeintlich neutrale Expertenexpertise, sind im Kern wie in der Wirkung politisch, nämlich im Sinne von Bio- oder Neuroenhancementpolitiken, so Wehling: »Vom Schiedsrichter zum Mitspieler?«, in: Bognér (Hg.): *Ethisierung der Technik – Technisierung der Ethik*.

27 Erforderlich wäre eine kritische Wissen(schaft)stheorie des Zukunftswissens, als Kern einer »New Science of the Future« und einer »Ethics of the Future«, so Jean-Pierre Dupuy: »Complexity and Uncertainty. A Prudential Approach to Nanotechnology«, in: European Commission (Hg.): *Nanotechnologies. A Preliminary Risk Analysis on the Basis of a Workshop. Brussels, 1–2 March 2004*, S. 71–93.

28 So auch Gehring: *Was ist Biomacht?*

29 Siehe bspw. John Grin, u.a. (Hg.): *Vision assessment. Shaping technology in 21st century society*, Berlin, Heidelberg 2000; Alfred Nordmann: »Visioneering Assessment. On the Construction of Tunnel Visions for Technovisionary Research and Policy«, in: *Science, Technology and Innovation Studies* 9 (2013), Heft 2, S. 89–94; Armin Grunwald: »Die hermeneutische Erweiterung der Technikfolgenabschätzung«, in: *Technikfolgenabschätzung. Theorie und Praxis* 24 (2015), Heft 2, S. 65–69; Nicole C. Karafyllis: »Facts or Fiction? A Critique on Vision Assessment as a Tool for Technology Assessment«, in: Paul Sollie, u.a. (Hg.): *Evaluating New Technologies. International Library of Ethics, Law, and Technology*, Dordrecht 2009, S. 93–117; Wolfgang Liebert, u.a.: »Towards a prospective technology assessment. challenges and requirements for technology assessment in the age of technoscience«, in: *Poiesis & Praxis* 7 (2010), S. 99–116; Richard Beecroft, u.a.: »Scenario Mapping. Vom Systemmodell zum argumentativen Gedankenexperiment«, in: Michael Decker, u.a. (Hg.): *Technikfolgenabschätzung im politischen System. Zwischen Konfliktbewältigung und Technologiegestaltung*, Berlin 2014, S. 39–45 und Hoyer, u.a.: »Jenseits von Ethik«, in: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 62. Einige davon zielen darauf ab, gegenwärtige Technikzukünfte und Technikvisionen zu adressieren und deren Entstehung, Funktion und Wirkung zu analysieren, um so »etwas über uns« heute zu lernen und damit Grundlagenarbeit zur Technikgestaltung (Forschung, Entwicklung, Nutzung/Konsum) zu leisten, wobei Begriffe, Sprache, Narrationen, Illustrationen und andere Medien und Mittel eine Rolle spielen (vgl. Grunwald: »Die hermeneutische Erweiterung der Technikfolgenabschätzung«, in: *Technikfolgenabschätzung* 24, S. 68).

rung der entsprechenden Debatten« beizutragen und somit die Reflexivität spätmoderner Wissenschaftsgesellschaften (wieder-) zu gewinnen.<sup>30</sup>

Ein solcher Zugang soll hier, veranlasst durch die Problematik des Neuroenhancements, durch Vorfragen gestärkt und ergänzt werden. Diese Vorfragen sind im Kern anthropologischer Natur: Wenn von »kognitiver Optimierung« des Menschen die Rede ist, von »Neuroenhancement«, »Cognitive Enhancement«, »Brain-Enhancement« und »Improving Human Performance«,<sup>31</sup> sind Grundfragen der Anthropologie angesprochen. Es geht um Selbstbeschreibungen des Menschen, um jene zentrale Selbstreflexivität, in dessen Rahmen sich der Mensch als Mensch selbst entwirft: Nicht nur, wer oder was *ist* der Mensch?, sondern stets auch, wer oder was *soll* der Mensch sein? – und, spezifischer, wer oder was *soll* ich als Mensch sein?<sup>32</sup>

### *Auf dem Wege zu einer neuen Selbstbeschreibung?*

Selbstbeschreibungen haben *einerseits* eine orientierende, hintergründige Funktion für Technikfolgenabschätzung und Ethik.<sup>33</sup> Anthropologie geht jeder Ethik in gewisser Hinsicht voraus und bildet einen allgemeinen, normativen Rahmen; menschliche Selbst- und Weltbilder sind konstitutiv für eine Urteilsbildung sowie für konkrete Handlungen.<sup>34</sup> »Die Reflexivität der Selbstbeschreibung bringt es bei Menschen mit sich«, so Michael Hampe, »dass sie [= Menschen, JCS] andere werden, dadurch, dass sie sich anders beschreiben.«<sup>35</sup> *Andererseits* gibt es die inverse Richtung, Übergänge von der Ethik zur Anthropologie. Allgemein können normative Vorverständ-

30 Vgl. auch Hoyer, u.a.: »Jenseits von Ethik«, in: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 62, S. 825.

31 Siehe zur forschungspolitischen Prägung dieser Begriffsfamilie: Roco, u.a.: *Converging Technologies for Improving Human Performance*.

32 So ist es naheliegend und durchaus weiterführend, eine »Anthropologiefolgenabschätzung« zu fordern. Thomas Metzinger: »Auf der Suche nach einem neuen Bild des Menschen. Die Zukunft des Subjekts und die Rolle der Geisteswissenschaften«, in: *Spiegel der Forschung* 17 (2000), Heft 1, S. 58–67, hier S. 64, dessen Zugang hier einen problematischen Naturalismus unterstützt, fordert – anders als dieser Beitrag –, dass wir eine »kulturelle Umsetzung der neuen, von den empirischen Bewusstseinswissenschaften gelieferten Erkenntnissen [benötigen, JCS] [...]». Es ist deutlich abzusehen, dass die neue naturalistische Anthropologie fast allen traditionellen Bildern vom Menschen und seinem inneren Leben dramatisch widersprechen wird«. Metzinger diskutiert dabei die »neuen Bewusstseinswissenschaften« in einer Art, die eine Anpassung kultureller Errungenschaften an vermeintlich neutrale Entwicklungen der Neurowissenschaften nahelegen.

33 So soll hier in aller Vorsicht – auch jenseits des Vorwurfs eines naturalistischen oder deskriptivistischen Fehlschlusses – angedeutet werden.

34 Diese Einsicht hat keiner so klar formuliert wie Hans Jonas: *Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation*, Frankfurt am Main 1984, S. 30 und Hans Jonas: *Das Prinzip Leben. Ansätze zu einer philosophischen Biologie*, Frankfurt am Main 1997, S. 401–402.

35 Michael Hampe: *Erkenntnis und Praxis. Zur Philosophie des Pragmatismus*, Frankfurt am Main 2006, S. 41.

nisse und Normreflexionen, auch im Sinne der Ethik, als grundlegend für jede Anthropologie angesehen werden, wie sich in Anlehnung an kulturalistische Positionen zeigen ließe und wie man es in der Praktischen Philosophie Kants findet. – Dieses gegenseitige Bedingungs- und Ermöglichungsverhältnis ist bei der Beurteilung des Neuroenhancements zu berücksichtigen. Ziel ist sodann, in aufklärerischer Absicht die anthropologischen Hintergründe hinsichtlich ihres ethikrelevanten Gehalts und Gewichts offenzulegen und als pragmatisch zu verhandelnde, zentrale Vorfragen im Sinne normativer Bedingungen ethischer Urteilsbildung diskursiv zugänglich und kritisierbar zu machen.

Die erweiterte Sichtweise, für die hier argumentiert wird, fokussiert dabei nicht primär auf den (über-)morgigen Menschen, wie er in den Visionen um das Neuroenhancement spekulativ aufscheint. Recht besehen geht es um das Heutige, das sich in der Zukunftsdebatte spiegelt: Im Spiegel der Zukunft zeigen wir Heutige uns selbst. So zeitigt Neuroenhancement bereits ohne breite neuropharmatechnologische Anwendung instantane Technikfolgen, kurzum: Anthropologie- und Gesellschaftsfolgen im Hier und Jetzt. Das heißt, schon die Debatte ist wesentlicher Kristallisationspunkt, sie trägt zur Veränderung der Selbst- und Weltbeschreibung des Menschen bei.<sup>36</sup> Zudem schrumpft noch in einer anderen Hinsicht die Zeitdimension zusammen, was uns auffordert, die Immanenz der Gegenwart anzuerkennen.<sup>37</sup> Man kann nämlich auch, umgekehrt, nicht nur die erweiterten Technikfolgen von Neuroenhancement betrachten, sondern Neuroenhancement selbst als instantane Technikfolge, gar als Symptom und Symbol (technikbezogener) anthropologischer, gesellschaftlicher, ökonomischer und kultureller Transformationsprozesse ansehen. Neuroenhancement ist verstehbar als Ausdruck eines Medikalisierungsprozesses der Gegenwartsgesellschaften oder, umfassender, als Zeichen und Signatur spät- (und weniger reflexiv-) <sup>38</sup> moderner Steigerungs-, Optimierungs-, Perfektionierungs- und Leistungsgesellschaften.<sup>39</sup> Der Mensch löst sich demnach mess- und optimierbar, mithin positivistisch, in kompetitiv vergleichbare Kompetenzen auf, die sich einer neoliberalen

36 Das ist von kaum zu überschätzender Relevanz, insofern Menschen andere werden, wenn sie sich anderes begreifen. Zum Verhältnis von Metaphysik, Anthropologie und Handlungspraxis siehe Hampe: *Erkenntnis und Praxis*, S. 41.

37 Vgl. auch Armin Grunwald: »Orientierungsbedarf, Zukunftswissen und Naturalismus. Das Beispiel der »technischen Verbesserung« des Menschen«, in: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 55(6) (2007), S. 949–965, und Armin Grunwald: *Auf dem Weg in eine nanotechnologische Zukunft. Philosophisch-ethische Fragen*, Freiburg 2008.

38 Offenbar ist die Epoche der »reflexiven Moderne«, von der Beck u.a. sprachen, vorüber (vgl. Beck: *Risikogesellschaft*).

39 Derartige Bedingungen von Technik haben die sozialwissenschaftliche Technikforschung, die Technikgeneseforschung sowie die Science Technology Studies (STS) untersucht, während die Angewandte Ethik zumeist gesellschaftliche Dimensionen außen vor lässt, wie auch Teile der Sozialethik. Im Bereich der Technikfolgenabschätzung wurden diese Analysen aufgegriffen, im Bereich des Neuroenhancements beispielhaft von Arnold Sauter, u.a. (*Pharmakologische Intervention zur Leistungssteigerung als gesellschaftliche Herausforderung. TAB-Arbeitsbericht 143*, Berlin 2011). Coenen (»Schöne neue Leistungssteigerungsgesellschaft?«, in: *TAB-*

ralen Grundhaltung fügen und in ihrer Selbstverständlichkeit kaum wahrnehmbar in den Hintergrund treten.<sup>40</sup>

Zusammengenommen erscheint Neuroenhancement gleichermaßen als Ursache wie als Wirkung, als Bedingung wie als Folge veränderter (individueller wie gesellschaftlicher) Selbstbeschreibungen des Menschen. Diese beiden Pole zusammenzuführen und gar von einer untrennbaren Mitte eines instantanen Bedingungsverhältnisses auszugehen – das ist Aufgabe von Angewandter Ethik und Technikfolgenabschätzung. In aufklärerischer Absicht ist also zu fragen: Welches Bild des Menschen artikuliert sich im Diskurs um Neuroenhancement? – Es ist ein technonaturalistisches Verständnis des Menschen. Von einer *Technonaturalisierung* des menschlichen Selbstbildes, genauer: des menschlichen Bildes des Selbst, kann gesprochen werden. Das ist der, in kritischer Absicht, hier darzulegende diagnostische Vorschlag.<sup>41</sup>

Einiges von dem, was mit *Technonaturalisierung* gemeint ist, ist in naturalistischen Anthropologien und naturalistischen Technikphilosophien, etwa der Arnold Gehlens oder auch Ernst Kapps, angelegt.<sup>42</sup> Nicht der individuelle Subjektzugang zu sich selbst bzw. zu seinem Selbst oder der lebensweltliche Zugang zum menschlichen Gegenüber ist leitend, sondern zunehmend der, der sich vermeintlich an den Naturwissenschaften orientiert oder von diesen vermittelt wird: Objektivieren, mes-

---

Brief 33) hat den Begriff der »Leistungssteigerungsgesellschaft« ins Feld geführt, vor dessen Hintergrund Neuroenhancement zu verstehen, zu diskutieren und beurteilen sei. Und Sandel (*Plädoyer gegen Perfektion*) adressiert in seinem brillanten Essay das gesellschaftliche und soziale Umfeld, wobei er aus kommunitaristischer, modifiziert tugendethischer Perspektive zur Zurückhaltung gegenüber avancierten biobasierten Technologietypen auffordert; Neuroenhancement wird allerdings nicht spezifisch berücksichtigt. Ebenso kritisch wie grundlegend ist in diesem Zusammenhang John Passmore: *The perfectibility of man*, Indianapolis 2000.

40 Die neoliberale Grundhaltung findet sich auch in der so genannten Kompetenzdiskussion an Schulen und Hochschulen.

41 Ähnlich spricht Grunwald (*Auf dem Weg in eine nanotechnologische Zukunft*, S. 298–299) von einer »Technisierung des Menschenbildes«. »Diese Form der Technisierung des Menschen findet begrifflich statt und stellt die andere Seite der Medaille der von vielen Naturwissenschaftlern und einigen Philosophen versuchten Naturalisierung des Menschen dar.« (vgl. auch Grunwald: »Orientierungsbedarf, Zukunftswissen und Naturalismus«, in: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 55). Allgemein wird der hier verwendete Suchbegriff des »Technonaturalismus« bzw. der »Technonaturalisierung des Menschen« in bewusster Abgrenzung vom so genannten Diskurs um den »Transhumanismus« eingeführt, um (1) die Nähe zum prägenden Ideal des Naturalismus, (2) zur Technik und zum Diskurs um Technik sowie (3) zu den Technowissenschaften, inklusive der Biowissenschaften, Medizin und Pharmazie, herauszustellen. Diese Hinter- und Untergrundarbeit, die im Horizont einer an der Selbstaufklärung von Wissenschaft und Technik orientierten *Prospektiven Wissenschafts- und Technikfolgenabschätzung* (Liebert, u.a.: »Towards a prospective technology assessment«, in: *Poiesis & Praxis* 7) steht, leistet der Begriff des »Transhumanismus« nicht.

42 Berühmt sind bspw. Hinweise, dass die menschlichen Nerven als Kabelleitungen zu verstehen seien, wie der Technikphilosoph Ernst Kapp im 19. Jahrhundert mit Virchow sagt. Derart technizistische Leitmetaphern finden sich auch äußerst prominent in der Hirnforschung und im Neuroenhancement (Gehring: »Leben und Gehirn«, in: Breyer, u.a. (Hg.): *Funktionen des Lebendigen*).

sen, experimentieren, berechnen, testen. So historisch ungenau Sigmund Freuds Diagnose der »drei Kränkungen des Menschen« durch Natur- und Humanwissenschaften auch ist und so schematisch sie als zu überwindenden Widerpart eine übersteigerte dualistisch-metaphysische Sicht aufbaut,<sup>43</sup> so bringt die Diagnose doch eine geschichtlich fortschreitende Tendenz zum Ausdruck, die auch für die Philosophische Anthropologie, wie sie sich im 20. Jahrhundert formiert, konstitutiver Kontrapunkt war: nämlich die Tendenz der Ausbreitung und Vertiefung naturalistischer Selbstbeschreibungen des Menschen.<sup>44</sup> Diese allgemeine Tendenz fortschreibend wird seit einigen Jahrzehnten, im Kielwasser der Fortschritte der Neurowissenschaften, verstärkt eine so genannte *Naturalisierung des Geistes* proklamiert.<sup>45</sup> Für eine solch naturalistische Sicht ist ein (vermeintlich an den Naturwissenschaften orientierter) reduktionistischer Zugang leitend.<sup>46</sup> So erfordert eine kritische Beurteilung des Neuroenhancement eine spezifische Reduktionismuskritik.<sup>47</sup>

Der *Technonaturalismus*, von dem hier die Rede ist, geht indes über den Naturalismus, auf den er aufbaut, hinaus. Nicht die Naturwissenschaften, unter Einschluss empirisch verfahrenender Sozial- und Humanwissenschaften, sondern die Technowissenschaften werden als grundlegend für den Zugang zum Menschen angesehen. Das sind also Wissenschaften, welche ein technisches Verändern, Manipulieren, Eingrei-

43 Die Felder sind bekanntlich: Astronomie, Evolutionstheorie und Psychoanalyse (Sigmund Freud: »Eine Schwierigkeit der Psychoanalyse«, in: *Gesammelte Werke, Band XII. Werke aus den Jahren 1917–1920*, Frankfurt am Main 1947).

44 Naturalistische Anthropologien wenden sich gegen dualistische sowie idealistisch-monistische Beschreibungen des Menschen – und das auf je unterschiedlichen Ebenen, nämlich ontologisch-metaphysisch, epistemologisch und methodologisch (zur Naturalismus-Diskussion: Gert Keil, u.a. (Hg.): *Naturalismus*, Frankfurt am Main 2000). Für Keil und Schnädelbach (ebd., S. 20) stellt der Naturalismus eine Position dar, die »über allgemeine Respektbekundungen für die Naturwissenschaften« hinausgeht: »Zum einen werden die Naturwissenschaften durch ihre Methoden ausgezeichnet, zum anderen wird eine Totalisierung vorgenommen: Die naturwissenschaftlichen Methoden verschaffen Wissen über alles, worüber man etwas wissen kann, und sie sind der einzige verlässliche Weg. Der universale Anspruch ist keine optionale Zutat zum Naturalismus, sondern liegt in der Logik des Programms«. Für Gerhard Vollmer (*Auf der Suche nach der Ordnung*, Stuttgart 1995, S. 24) meint Naturalismus: »Überall in der Welt geht es mit rechten [= naturwissenschaftlich im Prinzip erfassbaren] Dingen zu«. Allgemeines Kennzeichen des Naturalismus ist, so Vollmer weiter, der universelle wissenschaftliche Anspruch, die methodische Mittelbeschränkung und die theorienorientierte, deduktive Erklärungsrationallität. Die naturwissenschaftliche Methode sei allen anderen Methoden überlegen. Für Natur- und Menschenbilder wäre exklusiv die empirische Naturwissenschaft zuständig. Dagegen wurde eingewandt, dass dieser Naturalismus-Typ auf einer Überschätzung der Naturwissenschaften beruht, verbunden mit einem unzureichenden Verständnis von Natur (siehe bspw. Klaus M. Meyer-Abich: *Praktische Naturphilosophie*, München 1997, S. 225).

45 Zur Kritik: Keil, u.a. (Hg.): *Naturalismus* sowie Jan C. Schmidt, u.a. (Hg.): *Der entthronte Mensch? Anfragen der Neurowissenschaften an unser Menschenbild*, Paderborn 2003.

46 So bietet es sich hier an, den Naturalismus (und seine Spielarten) auch für eine kritische Analyse des Neuroenhancements als diagnostisch basal anzusehen.

47 Fragen der Theoretischen Philosophie sind auch für die Praktische Philosophie und Ethik als grundlegend einzuschätzen. Sturma (*Philosophie der Person*, S. 58–59) hat auf dieser Linie in seiner »Philosophie der Person«, die auch auf Ethisches zielt, ein frühes Kapitel mit »Reduktionismuskritik« übertitelt.

fen, Erzeugen und Hervorbringen als konstitutiv ansehen, verbunden mit allgemeinen Zielen der Steigerung, Verbesserung, Optimierung, Perfektionierung.<sup>48</sup> Dass sich insbesondere mit den »Technowissenschaften des Menschen« deutliche »Anzeichen eines neuen technologischen Paradigmas bemerkbar« machen, wurde zu Recht gesehen.<sup>49</sup>

### *Technonaturalismus*

Was mit Technonaturalisierung des Menschenbildes, spezieller: mit Technonaturalisierung des Selbst, im Horizont der Debatte um Neuroenhancement gemeint sein kann, freilich verbunden mit dem Ziel, eine kritische Offenlegung des Impliziten zu ermöglichen, Diskurse anzustoßen sowie Widersprüche aufzuspüren,<sup>50</sup> wird folgend genauer untersucht.

Der Mensch erscheint aus technonaturalistischer Perspektive als kausal geschlossen, so eine *erste* Charakterisierung. Die naturalistische Wurzel des Technonaturalismus stellt zweifellos eine metaphysische Annahme dar, nach der alles, was Wirklichkeit und Relevanz beansprucht, im nomologischen Kausalnexus zu stehen habe. Kausale Gesetzmäßigkeiten bestimmen nun den Menschen nicht nur physisch, sondern auch psychisch, kognitiv und mental, d.h. sein Denken, Wahrnehmen, Entscheiden, Handeln und Fühlen. Eine solche metaphysische Sicht hat methodologische und epistemologische Folgerungen: Kausalerklärungen werden als einzig akzeptabler Typ von

---

48 Allgemein wird von »Technosciences« (dt. »Technowissenschaften«) gesprochen. Zur Klärung des Begriffs siehe Bruno Latour: *Science in Action*, Cambridge 1997; Alfred Nordmann: »Was ist TechnoWissenschaft? Zum Wandel der Wissenschaftskultur am Beispiel von Nanoforschung und Bionik«, in: Torsten Rossman, u.a. (Hg.): *Bionik. Aktuelle Forschungsergebnisse in Natur-, Ingenieur- und Geisteswissenschaften*, Berlin 2004, S. 209–218; Jan C. Schmidt: »The Renaissance of Francis Bacon. On Bacon's Account of Recent Nano-Technosciences«, in: *Nanoethics* 5 (2011), S. 29–41. Zu den Technowissenschaften werden heute all diejenigen Forschungsfelder gezählt, die unter der Abkürzung NBIC als konvergente Wissenschaftstypen prominent geworden sind: Nano-, Bio-, Informations- und Kognitionsforschung (Roco, u.a.: *Converging Technologies for Improving Human Performance*). Neuroenhancement gehört zweifelsohne zur Kognitionsforschung hinzu und fällt unter das Label der Technowissenschaften, zumal schon im Titel des NBIC-Reports von »Improving Human Performance« die Rede ist. – Wenn in diesem Beitrag also von Technonaturalismus gesprochen wird, soll damit eine (problematische) Konvergenz oder gar ein (fragwürdiger) Kollaps von Dichotomien angedeutet werden: Naturalisierung der Technik und Technisierung der Natur fallen im Kern zusammen, gleiches gilt für Naturalisierung des Menschen und Technisierung des Menschen, usw.

49 Z.B. von De Carolis: »Technowissenschaft und menschliche Kreativität«, in: Hörll (Hg.): *Die technologische Bedingung*.

50 Damit kann auch die spekulative Diskussion um den Transhumanismus (wie etwa bei Savulescu, u.a. (Hg.): *Human Enhancement*) »geerdet« werden.

Erklärungen angesehen.<sup>51</sup> Human-, Sozial- und Geisteswissenschaften haben diese anzustreben, insofern sie beanspruchen, wissenschaftlich und nicht nur literarisch zu arbeiten. Die »Physik des Sozialen«, von der Auguste Comte einst sprach, scheint erweitert zu werden in Richtung einer Physik des Mentalen, Kognitiven, Psychischen, gar einer Physik des Selbst.

Nach der These der kausalen Geschlossenheit ist also der Mensch, d.h. wer oder was er ist, durch sein Gehirn. Neuronale Hirnprozesse sind grundlegend, sie determinieren kognitive Funktionen, geistige Fähigkeiten und mentale Eigenschaften. Der Technonaturalist vertritt damit reduktive Varianten der Identitätstheorie oder (zumindest) einen Epiphänomenalismus, wonach dem Kognitiven, Psychischen, Geistigen keine grundlegende, sondern nur abgeleitete Bedeutung zukommt.<sup>52</sup> Eine reduktionistische Sicht ist leitend: Mentales, ja der Mensch überhaupt, wird auf biochemische, neuronale, freilich äußerst komplexe Prozesse reduziert.<sup>53</sup> Daraus folgt für technische Interventionen aller Art: Will man Mentales, Kognitives oder Psychisches verändern, muss man das zugrundeliegende Materielle, Neuronale oder Physische verändern.

Die These der kausalen Geschlossenheit, verbunden mit reduktiven Varianten der Identitätstheorie oder Spielarten der Epiphänomenalistenthese, ist aus der neurophilosophischen Diskussion um die Hirnforschung bekannt.<sup>54</sup> Das macht diese Diskussion, die um Relevanz und Reichweite naturalistischer Konzepte kreist, grundlegend – auch für eine Beurteilung des Neuroenhancements.<sup>55</sup> Doch der Technonaturalismus geht darüber hinaus, man könnte sagen, er spitzt unter dem Signum der Techno-

51 So Roco, u.a.: *Converging Technologies for Improving Human Performance*. Explizit heißt es dort: »A trend towards unifying knowledge by combining natural sciences, social sciences, and humanities using cause-and-effect explanation has already begun« (ebd., S. 13).

52 Man könnte vermuten, dass Technonaturalisten gelegentlich eine stärkere These vertreten, nämlich die des Eliminativen Materialismus, nach welchem die Rede von Kognitivem, Mentalem, Psychischem nicht adäquat sei und zu eliminieren sei. Doch diese These ist für die Visionen des Neuroenhancements zu stark, insofern es ja den meisten Technonaturalisten gerade auf die Erzeugung kognitiver und mentaler Eigenschaften ankommt. Wegen der beschränkten Anwendbarkeit der Konzepte der (theoretischen) Neurophilosophie zeigt sich auch hier, dass eine »Technikphilosophie der Neurotechnowissenschaften« aussteht.

53 Hier könnten freilich unterschiedliche Typen der Reduktion unterschieden werden: als Reduktion des Kognitiven/Mentalen auf das Neuronale, als Reduktion des Phänomenologischen auf das Nomologische, als Reduktion von Lebenswelt auf Wissenschaft sowie, umfassender, als Reduktion des höheren Lebens bzw. des Menschen auf das Gehirn (Jan C. Schmidt: »Zwischen Feststellung und Offenheit. Eine einleitende Skizze zu einigen anthropologischen Dimensionen der Neurowissenschaften«, in: Jan C. Schmidt, u.a. (Hg.): *Der entthronte Mensch? Anfragen der Neurowissenschaften an unser Menschenbild*, Paderborn 2003, S. 9–42).

54 Zum Überblick siehe Schmidt, u.a. (Hg.): *Der entthronte Mensch?*

55 Eine »kritische Wissenschaftsphilosophie der Neurowissenschaften« wäre hilfreich, sie liegt allerdings nur in ersten Zügen vor (Jan C. Schmidt: *Das Andere der Natur. Neue Wege zur Naturphilosophie*, Stuttgart 2015, S. 197–198).

wissenschaften zu, was im Naturalismus bereits angelegt ist.<sup>56</sup> Aufmerksame Zeitgenossen haben diese Entwicklung zu einer technikbezogenen Naturalisierung des Menschen- und Naturbildes frühzeitig gesehen. Erinnert werden könnte an Husserl und Heidegger, die bereits den Kern der Naturwissenschaften, ihren Naturzugang und ihre Denkweisen als technisch angesehen haben: »Die neuzeitliche physikalische Theorie der Natur ist die Wegbereiterin nicht erst der Technik, sondern des Wesens der modernen Technik«.<sup>57</sup> Mag nun jeder Naturalismus, recht besehen, schon immer technonaturalistisch sein, wie mit Heidegger behauptet werden könnte, so blieb das Technische gemeinhin doch eher implizit. Es wurde als nachgeordnet, sekundär, äußerlich oder als Anwendung angesehen. Der Technonaturalismus hingegen versteckt das Technische nicht, er versteht sich explizit im Horizont des Technischen, also des Eingreifens und der (Re-)Produktion, stets verbunden mit dem Ziel der Steigerung und Optimierung.

Was die Wahrheits- und Geltungskriterien angeht, die der Technonaturalismus an seine Wissensgrundlage stellt, ist er indes weniger anspruchsvoll als der traditionelle Naturalismus. Ihm genügt, wenn Dinge funktionieren, wenn man also auf Basis seines Wissens Ziele verfolgen und Zwecke realisieren kann. Der Technonaturalismus zielt also nicht auf ein kohärentes und konsistentes Theoriewissen, sondern auf ein funktional-pragmatisches Technikwissen – auch wenn die metaphysische Unterstellung kausaler Geschlossenheit bestehen bleibt.<sup>58</sup> Dem Physiker Richard Feynman wird ein prägnanter Satz zugeschrieben, der diese Haltung zum Ausdruck bringt; er kann als Anschluss an Vico oder Bacon angesehen werden: ›What I cannot create, I do not understand‹. Die Fähigkeit, etwas machen, erzeugen oder herstellen zu können, ist für Feynman ein Beleg dafür, dass hier Wissen herrscht. Eine solche technische Sicht kann man auch für die Optimierung kognitiver Fähigkeiten heranziehen. Das setzt freilich, ganz im Sinne Heideggers, einen Zugang zum Menschen voraus, der bereits in seinen Denkformen technisch ist.<sup>59</sup>

Der Mensch wird im Rahmen des Neuroenhancements technomorph modelliert, also aus Ingenieursperspektive über einzelne technische Komponenten und Funktionalitäten entworfen. Das ist, *zweitens*, die *Technomorphie*-These des Technonaturalismus. Das Kognitive, Mentale oder Psychische wird also als mehr oder weniger gut konstruiertes und sodann konstruierbares technisches Produkt angesehen, wobei

56 Grunwald (*Auf dem Weg in eine nanotechnologische Zukunft*, S. 299–300) hat darauf hingewiesen, dass die »Technisierung [des Menschenbildes, JCS] als technisch gewendete Seite fortschreitender Versuche einer Naturalisierung des Menschen« zu sehen ist.

57 Martin Heidegger: *Die Technik und die Kehre*, Stuttgart 2007, S. 21.

58 Siehe die soeben diskutierte erste Charakterisierung des Technonaturalismus. Man könnte hier einen Widerspruch offenlegen (s.u.).

59 Siehe auch Grunwald: *Auf dem Weg in eine nanotechnologische Zukunft*, S. 259–260.

technische Metaphern dominieren.<sup>60</sup> Es wird positivistisch als Summe einzelner objektivier- und (re-)produzierbarer Funktionen gefasst. Diese werden über funktionale Leistungsdaten als kategorisier-, mess- und evaluierbar angesehen. Das Gehirn wird sodann als verkörperter Parallelrechner mit spezifischen Leistungsdaten verstanden. Damit zeigt sich, dass die Technonaturalisierung schon in den Konzepten der modernen Hirnforschung angelegt ist. Der Funktionalismus, wie er in unterschiedlichen Spielarten in der Neurowissenschaften auftritt, ist entgegen seiner eigenen Selbststilisierung, durchaus als metaphysische Position anzusehen, die verwandt ist mit einigen reduktiven Spielarten der Identitätstheorie.

Angesichts dieser Relevanz funktionalistischer Objektivierung und Quantifizierung des menschlichen Selbst wird mitunter von einem »Quantified Self«<sup>61</sup> gesprochen. Der »eindimensionale Mensch«, von dem Herbert Marcuse einst warnte,<sup>62</sup> könnte gesellschaftliche Wirklichkeit prägen. Offenbar entwirft der Mensch sich selbst – grundlegender: sein Selbst – aus technomorpher Perspektive und befördert so modifizierte Subjektivierungsformen, also veränderte Selbst- und Weltverhältnisse.<sup>63</sup>

Leistungsdaten bilden Dreh- und Angelpunkt für das Selbstverständnis des Menschen in der Leistungssteigerungs- und Wettbewerbsgesellschaft, in der er vielfach als Humanressource oder gar als Humankapital gefasst wird.<sup>64</sup> Sie tragen dazu bei, Evaluationen vornehmen, Vergleiche anstellen und in Wettbewerb treten zu können. Technonaturalistisches Menschenbild und neoliberale Wettbewerbsgesellschaft stehen in einem engen Bedingungsverhältnis. Die Technonaturalisierung führt den

60 Vgl. Gehring: »Leben und Gehirn«, in: Breyer, u.a. (Hg.): *Funktionen des Lebendigen*. Eine solche Sicht findet sich schon im Rahmen der Künstlichen Intelligenz, der Robotik und Autonomer Systeme.

61 Vgl. Sabine Maasen, u.a.: »Neue Subjekte, neue Sozialitäten, neue Gesellschaften«, in: Sabine Maasen, u.a. (Hg.): *Handbuch Wissenschaftssoziologie*, Wiesbaden 2012, S. 417–428, und Hartmut Rosa: *Resonanz. Eine Soziologie der Weltbeziehung*, Berlin 2016, S. 47–48. Unter dem Stichwort »Quantified Self« ist in den USA und sodann weltweit eine soziale Bewegung entstanden, deren Anhänger ihren jeweiligen Körperzustand kontinuierlich messen, auswerten und monitoren (eine Option, die durch preisgünstige Sensoren und insbesondere durch »Big Data« möglich geworden ist). Diese so genannten Self-Tracking-Methoden bestimmen vom Blutzuckerspiegel über den Schlafrhythmus und den Fitnesszustand bis hin zu Stimmungen alles, was als quantifizierbar angesehen wird (vgl. Stefanie Duttweiler, u.a. (Hg.): *Leben nach Zahlen. Self-Tracking als Optimierungsprojekt?*, Bielefeld 2016).

62 Herbert Marcuse: *Der eindimensionale Mensch. Studien zur Ideologie der fortgeschrittenen Industriegesellschaft*, München 2008.

63 So argumentiert etwa Bröckling: *Das unternehmerische Selbst*, in anderem Zusammenhang. Vor einem derart technomorphen Hintergrund wären die unzähligen Versuche unserer Kulturgeschichte gescheitert, den Menschen als Kulturwesen bzw. als wie auch immer zu verstehende Ganzheit zu entwerfen.

64 Siehe zur »Leistungsgesellschaft« Gernot Böhme (Hg.): *Kritik der Leistungsgesellschaft*, Bielefeld 2010 sowie zur »Leistungssteigerungsgesellschaft« Coenen: »Schöne neue Leistungssteigerungsgesellschaft?«, in: *TAB-Brief* 33.

Menschen in eine vertiefte positivistisch-kompetitive Existenz im Horizont eines beschleunigten globalen Kapitalismus.

Der Modus des Vergleichens ist nicht allein auf das Aktuelle und Gegenwärtige bezogen, sondern richtet sich auf ein vermeintlich Mögliches.<sup>65</sup> Wir »verblicken« »das Wirkliche unter dem Bild des Möglichen«, wie Ernst Cassirer meinte.<sup>66</sup> Dabei stellt die »Gewinnung dieses Blick- und Richtpunktes [...] vielleicht die größte und denkwürdigste Leistung der Technik« dar. Doch, so wird man sagen müssen: dieser Richtpunkt ist ambivalent. Denn das »Mögliche verleiht erst dem Wirklichen Mangelcharakter«, so Sybille Krämer.<sup>67</sup> Im Horizont des Möglichen kann sich der Mensch, jeder Einzelne, als individuelles Defizitwesen oder gar gattungsbezogenes Mängelwesen erfahren. Die Wahrnehmung des aktual Defizitären im Spiegel eines erstrebenswerten, zukünftig Möglichen bildet den Ausgangspunkt für eine nicht zu sättigende Spirale der Bedürfnisproduktion, die stets *mehr* will und nach *mehr* drängt. Sie glaubt an Machbarkeit, setzt auf Optimierbarkeit der Leistungsmerkmale, folgt einer »Steigerungslogik« und verfolgt einen »Steigerungsimperativ«, wie Hartmut Rosa zeigt.<sup>68</sup> Mängel scheinen überwindbar, Leistungsdaten verbesserbar, die Performance optimierbar: länger leben, weniger schlafen, schneller rechnen, präziser denken, mehr Informationen verarbeiten, sich mehr merken, schärfer sehen.

Kurzum, der Technonaturalismus basiert *drittens* auf der (vermeintlich objektivierbaren) Differenz von Möglichem (Zukünftigem) und Wirklichem (Gegenwärtigem): das Mögliche rückt normbildend in den Aufmerksamkeitsfokus und wird normativ zur alleinigen Maßgröße des Wirklichen. So entstehen zentrale Charakteristika des Technonaturalismus – die kenndatengestützte Defiziterfahrung sowie das infinite Steigerungs-, Optimierungs- und Perfektionierungsbedürfnis. Beides wird individualisiert und individuell erfahrbar, bei gleichzeitiger Verwischung der Spuren der Technonaturalisierung. Dass jedoch derartige Wünsche und Bedürfnisse nicht einfach (individuell) da sind, sondern (gesellschaftlich, ökonomisch) gemacht werden – diese an sich triviale Einsicht der kritisch-materialistischen Tradition in der Analyse der Kulturindustrie scheint verschüttet zu sein.

Den Wünschen und Bedürfnissen könnte auf unterschiedliche Art und Weise entsprochen bzw. den Defiziten begegnet werden. Doch für den Technonaturalismus

---

65 Zur Kategorie des Möglichen und zur Temporalität als Zentrum einer dialektischen Technikphilosophie der Medialität siehe Hubig: *Die Kunst des Möglichen I*.

66 Ernst Cassirer: »Form und Technik«, in: Ernst Cassirer: *Symbol, Technik, Sprache*, Hamburg 1985, S. 39–92, hier S. 81.

67 Sybille Krämer: *Technik, Gesellschaft und Natur. Versuche über ihren Zusammenhang*, Frankfurt am Main 1982, S. 17.

68 Rosa: *Resonanz*, S. 44.

sind nicht alle Mittel probat.<sup>69</sup> Er setzt nicht auf kulturelle Mittel der Aufklärung und des Humanismus wie Kultivierung, Zivilisierung, Moralisierung, Disziplinierung oder ihre späteren Transformationen wie Bildung, Erziehung, Training, sondern vielmehr auf: Technik, Pharmazie, Medizin.<sup>70</sup> In dieser Hinsicht kann mit Günther Anders, dem fast vergessenen Zeitdiagnostiker, von »Human Engineering« gesprochen werden.<sup>71</sup> Der Mensch ist, was er *technisch* aus sich machen kann, er ist sich als technisches Projekt aufgegeben.<sup>72</sup> So wird das individuelle wie gesellschaftliche Leben als technisches Optimierungsproblem entworfen und als solches erfahrbar, es wird von einem »Steigerungsimperativ«<sup>73</sup> getrieben – wie in der klassisch gewordenen, anthropologischen Figur des *homo oeconomicus* vorgezeichnet, wo sich eine Strukturidentität von ökonomischer und technischer Rationalität zeigt.<sup>74</sup> Die konkrete Technisierbarkeit und die technische Machbarkeit, d.h. die Möglichkeit der intentionalen Zugänglichkeit des Mentalen, Kognitiven und Selbst, verbunden mit Zweck-Mittel-Entscheidungen des je einzelnen Menschen – das ist die *vierte These* des Technonaturalismus.

Es sind also vier Thesenkomplexe, die den Technonaturalismus kennzeichnen – und die dem (kultur- und gesellschaftsprägenden) Verständnis des Menschen als Kulturwesen widersprechen: (1) Kausale Geschlossenheits-, verbunden mit reduktiven Varianten der Identitätstheorie (Naturalismus-Annahme), (2) Zerlegbarkeit des Men-

69 So erscheint Neuroenhancement (irrtümlicherweise) als neutrales Mittel, mit dem beliebige Ziele und Zwecke verfolgt werden können – was ein (problematisches) instrumentell-reduktionistisch verkürztes Technikverständnis darstellt.

70 Siehe hierzu Dietmar Hübner: »Kultürlichkeit statt Natürlichkeit, ein vernachlässigtes Argument in der bioethischen Debatte um Enhancement und Anthropotechnik«, in: *Jahrbuch für Wissenschaft und Ethik* 19 (2014), S. 25–57, hier S. 33–34, der Verschiebungen bzgl. der zweiten Natur des Menschen, also in seiner Verfasstheit als Kulturwesen diagnostiziert und so auf anthropologischer Basis ein (plausibles) »Kultürlichkeitsargument« – statt des vielfach formulierten Natürlichkeitsarguments – gegen Anthropotechniken vorbringt. Demnach liegt das »eigentliche Problem von Anthropotechniken nicht im Akt der technischen Manipulation, sondern in der hiermit angezielten Antwort auf Herausforderungen«, nämlich »in der »unkultürlichen« Bewältigung von Schwierigkeiten« (ebd., 35). – Allerdings, so ist auch gegenüber Hübners klarer Argumentationslinie einzuräumen, sollte man bei der Verwendung des Begriffs »Anthropotechnik« zurückhaltend sein und verstärkt eine semantische Rekonstruktion betreiben. Insbesondere Sloterdijk ebnet mit diesem Begriff etablierte Differenzierungen vorschnell ein (vgl. Sloterdijk: *Regeln für den Menschenpark*). Derartige Ent-Differenzierungen erschweren eine Analyse wie eine kritische Urteilsbildung.

71 Günther Anders: *Die Antiquiertheit des Menschen*, München 1987, S. 34–35. Vor dem Hintergrund technologischer Optionen wird abermals deutlich, dass der traditionelle Naturalismus konzeptionell nicht hinreichend ist, um Neuroenhancement adäquat zu erfassen.

72 Gewissermaßen findet sich hier eine Kantische Formulierung, allerdings auf technischer Basis, d.h. nicht auf kulturell-aufklärerischer, mit dem Ziel der Subjekt- und Mündigkeitsentwicklung.

73 Rosa: *Resonanz*, S. 44.

74 Man sieht, dass der Technonaturalismus zudem eng verbunden ist mit vorherrschenden Paradigmen neoklassisch ausgerichteter Wirtschaftswissenschaften.

schen allgemein sowie weitergehend des Kognitiven, Mentalen, Psychischen, d.h. des »Selbst« in funktionale und quantifizierbare Leistungsmerkmale (Technomorphie-Annahme), (3) Defiziterfahrung und Steigerungswunsch (Defizitannahme) sowie (4) technische Möglichkeit und Realisierbarkeit der Steiger- und Optimierbarkeit (Machbarkeitsannahme). – Dass indes der Technonaturalismus durchaus als inhärent widersprüchlich angesehen werden kann, zeigt sich insbesondere, wenn man den ersten mit dem vierten Thesenkomplex vergleicht. Eine starke Spielart der These der kausalen Geschlossenheit weist eine kaum eliminierbare Spannung zu dem auf, was (auch technisches) Handeln notwendigerweise voraussetzt: Willens- und Handlungsfreiheit.<sup>75</sup>

### *Zur Kritik anthropologischer Steigerungsvisionen durch eine kritische Wissenschaftstheorie der Neurowissenschaften*

Eine derart auf analytische Offenlegung des Impliziten, technikphilosophisch reflektierte Technikfolgenabschätzung bzw. Angewandte Ethik hätte eine kritische Funktion. Sie würde durch vertiefte Zugangsreflexion (welche die Selbstbeschreibung des Menschen betrifft) Ethisches ins Erschließen vorverlagern – in Absetzung des von herkömmlichen Bereichsethiken und der Technikfolgenabschätzung mitunter unkritisch akzeptierten Problemdrucks.<sup>76</sup> Diese Vorverlagerung »vermögen wir nur [dann zu erreichen, JCS], wenn wir *vor* der anscheinend immer nächsten und allein als dringlich erscheinenden Frage: »*Was sollen wir tun*, dies bedenken: *Wie müssen wir denken?*««, so Martin Heidegger.<sup>77</sup> Im Raum steht also die Frage, ob es gute Argumente gibt, die nahelegen, den Menschen technonaturalistisch zu entwerfen – und ihm seine (Selbst-)Bestimmung als Kulturwesen zu entziehen.<sup>78</sup> Zur Klärung könnte ein Blick auf den Stand von Wissenschaft und Technik hilfreich sein.

Nach einer *ersten* Sondierung wäre hervorzuheben, dass Hinweise zugunsten eines Technonaturalismus aus technischer Anwendungsperspektive nicht in Sicht sind, wie bereits dargelegt. Ein zielgenaues, wirkungsvolles und nebenwirkungsarmes Neuroenhancement lässt auf sich warten: bis dato sind kaum isoliert ansteuerbare, spezifische Leistungen des menschlichen Gehirns durch Neuroenhancer verbesser-

75 Schwächere Spielarten, etwa lokale Kausalitäten, könnten indes durchaus mit Handlungsfreiheit kompatibel sein – wie auch andere Konzepte eines Kompatibilismus.

76 Eine solche Sicht dominiert vielfach konsequentialistische Ethikkonzepte.

77 Heidegger: *Die Technik und die Kehre*, S. 40.

78 Vgl. Hübner: »Kultürlichkeit statt Natürlichkeit, ein vernachlässigtes Argument in der bioethischen Debatte um Enhancement und Anthropotechnik«, in: *Jahrbuch für Wissenschaft und Ethik* 19 zum »Kultürlichkeitsargument« gegen Anthropotechniken.

bar.<sup>79</sup> Doch, so könnte technioptimistisch argumentiert werden, es könnte nur eine Frage der Zeit sein, bis die Forschung weiter vorankommt und konkrete Anwendungen möglich werden. Im Erfolgsfall wären dann also doch noch Argumente zugunsten einer technonaturalistischen Sicht des Menschen formulierbar. Zusammengekommen scheint der Blick auf die Anwendungsperspektive keine hinreichende Barriere gegenüber einer Technonaturalisierung darzustellen.

Eine *zweite*, vertiefte Betrachtung ist anzuschließen. Auch aus grundsätzlicher Perspektive, basierend auf zentralen Erkenntnissen der Wissenschaften, ist Skepsis gegenüber einer technonaturalistischen Selbst- und Weltbeschreibung angebracht. Im Kern geht es um die Frage, ob der Mensch auf das Gehirn sowie das Gehirn auf feuernde Neuronen reduziert werden kann, welche zudem einer zielgerichteten, technisch-funktionalen Modifikation zugänglich sind. Kann eine Sicht, die den Menschen ontologisch und epistemologisch reduktionistisch entwirft, argumentativ begründet werden? Zur Einschätzung wäre eine noch weithin ausstehende, *kritische Wissenschaftsphilosophie der Hirnforschung* gefordert,<sup>80</sup> die konstitutiv wäre für eine Beurteilung des Neuroenhancements.

Das Wissen der Hirnforschung (und damit der Neurotechnowissenschaften), so zeigt sich immer deutlicher, ist aus prinzipiellen Gründen begrenzt. Genau besehen sind epistemische Begrenzungen reduktionistischer Zugänge der Neurowissenschaften nicht verwunderlich. Das menschliche Gehirn gilt als das komplexeste System des Kosmos. Komplexe Systeme weisen prinzipielle und nicht nur temporäre Grenzen reduktionistischer Zugänge auf, wie man von den in der Hirnforschung wohletablierten Strukturtheorien (Selbstorganisationstheorien mit Komplexitäts-, Chaos- und Katastrophentheorien, Synergetik) weiß. Für die Gehirndynamik, also dort, wo das Neuroenhancement ansetzen möchte, sind insbesondere Selbstorganisationsprozesse konstitutiv.<sup>81</sup> Nur aufgrund der Existenz von Selbstorganisationsprozessen sind kognitive Funktionalitäten realisierbar; nur so können sich neue Muster, Strukturen, Dynamiken, Eigenschaften, Fähigkeiten bilden. Nun basieren Selbstorganisa-

79 Siehe hierzu Lieb: *Hirndoping*; Quednow: »Ethics of Neuroenhancement«, in: *Biosocieties* 5; Arianna Ferrari, u.a.: »Visions and Ethics in Current Discourse on Human Enhancement«, in: *Nanoethics* 6 (2012), S. 215–229, und Hoyer, u.a.: »Jenseits von Ethik«, in: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 62.

80 Wie vorgeschlagen von: Brigitte Falkenburg: *Mythos Determinismus. Wieviel erklärt uns die Hirnforschung?*, Berlin 2012, Hoyer, u.a.: »Jenseits von Ethik«, in: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 62, sowie Jan C. Schmidt: »Beschränkungen des Reduktionismus. Die Geist-Gehirn-Debatte im Lichte von Chaos- und Komplexitätstheorien«, in: Jan C. Schmidt, u.a. (Hg.): *Der entthronte Mensch? Anfragen der Neurowissenschaften an unser Menschenbild*, Paderborn 2003, und Schmidt: *Das Andere der Natur*.

81 Siehe z.B. Gerhard Roth: »Selbstorganisation – Selbsterhaltung – Selbstreferentialität. Prinzipien der Organisation der Lebewesen und ihre Folgen für die Beziehung zwischen Organismus und Umwelt«, in: Andreas Dress, u.a. (Hg.): *Selbstorganisation. Die Entstehung von Ordnung in Natur und Gesellschaft*, München, Zürich 1986, S. 149–180, sowie die Verweise bei Gehring: »Leben und Gehirn«, in: Breyer, u.a. (Hg.): *Funktionen des Lebendigen*, und Schmidt: »Beschränkungen des Reduktionismus«, in: Schmidt, u.a. (Hg.): *Der entthronte Mensch?*.

tionsprozesse notwendigerweise auf lokalen Instabilitäten, wie man zeigen kann:<sup>82</sup> Um Selbstorganisation zu ermöglichen, bedarf es der Durchgänge durch Zonen der Instabilität. Von sensitiver Abhängigkeit, Bifurkationen und Schmetterlingseffekten ist die Rede. Kleinstes ist von größter Relevanz – wie man es lebensweltlich durchaus von Entscheidungsprozessen, plötzlichen Einsichten («Aha-Erlebnissen») oder Stimmungsumschwüngen kennt.

Fragt man nun, ob es gute Argumente zugunsten eines Technonaturalismus gibt, ist entscheidend, dass mit der Erkenntnis von instabilitätsbasierter Selbstorganisation als konstitutiver Teil jeglicher neuronal-kognitiver Aktivitäten prinzipielle Grenzen der Hirnforschung verbunden sind – sowohl erkennend theoretisch wie eingreifend technisch – nämlich in vierfacher Hinsicht: Begrenzungen der Prognostizierbarkeit, der (Re-)Produzierbarkeit, der Prüfbarkeit und der Beschreibbarkeit.<sup>83</sup> Das kann hier nur angedeutet werden. Diese Limitationen wären von einer kritischen Wissenschaftstheorie der Neurowissenschaften auszuarbeiten und sie wären als grundlegend für Selbstbeschreibungen des Menschen, für anthropologische Selbstdarstellungen, aufzunehmen. So können die vier Thesen des Technonaturalismus hinterfragt und zurückgewiesen werden.

Es kann offengelegt werden, dass *erstens* von Kausalität oder von Determination neuronal-kognitiver Aktivitäten sowie hinsichtlich des Kognitiven nicht adäquat gesprochen werden kann, wie der Naturalismus – im Kern verbunden mit der These der kausalen Geschlossenheit – behauptet. Evidenzen für eine streng kausale, gesetzmäßige Gehirndynamik liegen neurowissenschaftlich nicht vor. Damit verbunden ist eine Skepsis gegenüber reduktiven Spielarten der Identitätstheorie bzw. der Epiphenomenalistenthese. Nach diesen ist das Mentale im Kern auf Materielles reduzierbar bzw. lediglich als funktionales Äquivalent ein Epiphenomen der materiellen Grundstruktur und durch dieses monokausal determiniert. – Ob ein technomorphes Verständnis vom menschlichen Gehirn adäquat ist, ist *zweitens* zweifelhaft. Das Gehirn ist plastisch, komplex, zeitigt vielfältige hochdynamische Interaktionen auf unterschiedlichen Zeit- und Raumskalen, verbunden mit der Entstehung von neuen Strukturen und Mustern. Es in Analogie zu einem materiell-technischen oder gar quasi-mechanischen System mit Funktionseinheiten zu sehen, würde es in seiner dynamischen Eigenart und Einheit verfehlen. So ist auch eine Zergliederung in funktional differenzierte Leistungsmerkmale, die klar abgrenzbar sind, wie die technomorphe Objektivierungsthese behauptet, zweifelhaft. – Ob die derzeitigen Leis-

82 Dies ist dargelegt in Schmidt: »Beschränkungen des Reduktionismus«, in: Schmidt, u.a. (Hg.): *Der entthronte Mensch?*, Jan C. Schmidt: *Instabilität in Natur und Wissenschaft. Eine Wissenschaftsphilosophie der nachmodernen Physik*, Berlin 2008 und Schmidt: *Das Andere der Natur*.

83 Zu den Limitationen siehe Schmidt: »Beschränkungen des Reduktionismus«, in: Schmidt, u.a. (Hg.): *Der entthronte Mensch?*; Schmidt: *Instabilität in Natur und Wissenschaft* und Schmidt: *Das Andere der Natur*.

tungsmerkmale des Gehirns, d.h. das Aktuelle der Kognition gegenüber dem Möglichen, so defizitär sind, wie *drittens* vom Technonaturalismus behauptet, ist fragwürdig. Die biologisch-natürliche Evolution hat schließlich in einem erfolgreichen, auf Selbstorganisation basierenden Suchprozess das Gehirn als integriert-ganzheitlich anzusehendes, offenes Beziehungsorgan hervorgebracht.<sup>84</sup> Ob das Gehirn hinsichtlich vieler Leistungskenngößen als nicht optimal gelten kann, wäre eigens zu erörtern, wobei die damit verbundenen normativen Fragen nach Optimalität explizit zu machen und zu begründen wären. Die Unterstellung eines Defizitären sowie einer Optimierungsnotwendigkeit, wie es der Technonaturalismus vornimmt, ist jedenfalls als universelle These unhaltbar. – Im Horizont von selbstorganisationsfähigen, komplexen, dynamischen Systemen können *viertens* i.A. keine isolierten Zweck-Mittel-Eingriffe, Veränderungen und Manipulationen vorgenommen werden. Komplexe Systeme sind schwer technisierbar und kaum intentional beherrschbar. Es gibt Grenzen des technischen Eingreifens und der Technisierung.

Vor diesem Hintergrund kann man fragen, ob Neuroenhancement als Programm der Selbsttechnonaturalisierung des Selbst – das auf Spielarten des Reduktionismus und auf einer reduktiven Neuroanthropologie aufsetzt – nicht überambitioniert, ja überzogen ist und im Kern fehlerhaft. So sind, wie die exakten Wissenschaften, wie aktuelle Selbstorganisations-, Chaos- und Komplexitätstheorien nahelegen, nicht erst die großen Fragen nach dem Menschen, nach Geist, Bewusstsein, Freiheit, Subjektivität und Selbst derzeit ungeklärt. Fragwürdig ist auch, was unter dem Gehirn, dem Materiellen, Physischen, Neuronalen überhaupt zu verstehen ist. Das Gehirn scheint heute im Ganzen ebenso ungedacht und undenkbar zu sein wie der Geist, wie vielleicht der ganze Mensch. Eine erfolgreiche Reduktion des Geistes auf das Gehirn, des Mentalen auf Materielles – des (in erster-Person-Perspektive wahrnehmbaren) Selbst auf eine (über den Umweg der dritten-Person-Perspektive technisch verfügbare) Substanz – scheint also weder bevorzustehen noch in Reichweite zu sein. Eine notwendige Bedingung hierfür wäre, dass eine weitreichende, reduktive Deutung und Erklärung des neuronalen komplexen Systems Gehirn – durch das Gehirn selbst, d.h. zirkulär – gelingt. Offenbar haben wir es, was das Gehirn betrifft, eher mit einer nichtreduzierbaren, holistischen, plastischen Prozessualität als mit einer im Prinzip reduktiv erfassbaren Substanzialität zu tun. Um wieviel mehr gilt das für den ganzen Menschen in seiner umfassenden Verkörperung, seiner natürlichen, sozialen und kulturellen Umweltgebundenheit?<sup>85</sup> Es bleibt offenbar, um mit Gerhard Gamm zu sprechen, bei der »Unbestimmtheit der Natur des Menschen« und der »Unausdeut-

84 Diese auch für eine ethische Urteilsbildung relevante (quasi-)holistische These, dass das Gehirn ein Beziehungsorgan ist, hat Thomas Fuchs (*Das Gehirn – ein Beziehungsorgan*, Stuttgart 2013) entwickelt.

85 Mit Gehring (»Leben und Gehirn«, in: Breyer, u.a. (Hg.): *Funktionen des Lebendigen*) kann man irritiert sein, wie eng und wie unterschiedslos die Großbegriffe Gehirn, Leben und Mensch identifiziert werden.

barkeit des menschlichen Selbst«.<sup>86</sup> Die Offenheit des Menschen zur Welt kann ganz offenbar nicht so einfach reduziert oder eliminiert werden.

Die Entzogenheit des Menschen vor einer technonaturalistischen Bestimmtheit und seine bleibende (Selbst-) Bestimmung als Kulturwesen ist freilich selbst (notwendigerweise) eine anthropologische, ja metaphysische Aussage. »Aufgabe der philosophischen, nicht trivialisierenden Metaphysik ist es, die Vereinfachungen, die diese Denkweisen und kulturellen Entwicklungen [wie die des Neuroenhancements] darstellen, mithilfe eines differenzierten Kategoriensystems zu beschreiben und zu kritisieren. Die Metaphysik wird so zur Kulturkritik«, so Michael Hampe.<sup>87</sup> Der Technonaturalismus, der sich in Visionen des Neuroenhancements artikuliert, weist zusammengenommen Begründungsdefizite auf.<sup>88</sup> Eine Technonaturalisierung des Selbst, des Mentalen und des Menschen steht faktisch nicht bevor: Recht besehen ist, von der Sache her, »kein neues Menschenbild« in Sicht, so folgert auch Peter Janich.<sup>89</sup> Angewandte Ethik und Technikfolgenabschätzung täten gut daran, derartige Argumentationslinien, die nahe am wissenschaftlich-technischen Kern von Technowissenschaften, hier des Neuroenhancements, angesiedelt sind, als kritisches Moment im öffentlichen wie forschungspolitischen Diskurs zur Geltung zu bringen und, hierauf aufbauend, verstärkt an der Leitbildentwicklung für eine adäquate Wissenschafts- und Forschungspolitik mitzuwirken.<sup>90</sup> In diesem Sinne kann eine aufklärerische Funktion von einer recht verstandenen Technikfolgenabschätzung oder Angewandten Ethik ausgehen.<sup>91</sup>

---

86 Gamm: *Der unbestimmte Mensch*, S. 11 und 15.

87 Hampe: *Erkenntnis und Praxis*, S. 178.

88 Siehe hierzu auch die Beiträge in Eve-Marie Engels, u.a. (Hg.): *Neurowissenschaften und Menschenbild*, Paderborn 2005, Peter Janich (Hg.): *Naturalismus und Menschenbild*, Hamburg 2008, Jens Clausen, u.a.: *Die »Natur des Menschen« in Neurowissenschaft und Ethik*, Würzburg 2008, Ebert, u.a. (Hg.): *Der Mensch der Zukunft*, und Miriam Eilers, u.a. (Hg.): *Verbesserte Körper – gutes Leben? Bioethik, Enhancement und die Disability Studies. Praktische Philosophie kontrovers*, Frankfurt am Main 2012.

89 Peter Janich: *Kein neues Menschenbild*, Frankfurt am Main 2009.

90 Siehe hierzu den Entwurf einer Prospektiven Wissenschafts- und Technikfolgenabschätzung (Liebert, u.a.: »Towards a prospective technology assessment«, in: *Poesis & Praxis* 7).

91 Diese weist Überlappungen mit der Kultur-, Technik- und Sozialphilosophie, der Wirtschaftsethik, der neueren Wissenschafts- und Technikforschung, der Science-Technology-(Society-) Studies sowie der Social Epistemology auf. Dann wird das enge Wechselverhältnis von Wissenschaft, Technik, Gesellschaft und Ethik deutlich. »Fragen der Epistemologie sind immer auch Fragen der Gesellschaftsordnung«, so Bruno Latour: *Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie*, Frankfurt am Main 2008, S. 25 treffend. Analog stellte die Frankfurter Schule heraus: »Kritik an der Gesellschaft ist Erkenntniskritik und umgekehrt«.

Ob also all das, was in der Neuroenhancement-Debatte hinsichtlich des visionären, emergenten Technologietypus verhandelt wird, faktisch möglich sein wird, ist zweifelhaft – hier könnte eine zu entwickelnde kritische Wissenschaftstheorie der Neurowissenschaften ein hilfreiches Korrektiv bezüglich voreiliger neuer Selbstbeschreibungen des Menschen sein. Vorgeschlagen wurde vor diesem Hintergrund eine Erweiterung der konzeptionellen Perspektive: (a) einer innerwissenschaftlich orientierten, wissenschaftstheoretisch reflektierten Kritik, nahe am wissenschaftlich-technischen Kern, sowie (b) einer Kritik der Visionen und Intentionen.

Ausgangspunkt für eine kritische Analyse bildete der Hinweis, dass es bei emergenten Technologien wie dem Neuroenhancement Technikfolgen im Hier und Jetzt gibt, instantane Technikfolgen, also nichtmodale Technikfolgen, die nicht notwendigerweise im engeren Sinne materiell-artefaktisch-gegenständlich sind, doch stets an Vor- und Feststellungen eines Materiellen, an Technisches, gebunden sind. Das Wesentliche passiert schon im Hier und Jetzt, also in dem, was heute vor- und festgestellt wird; es steht im Kontext einer technonaturalistischen Selbstbeschreibung des menschlichen Selbst und seiner Einbettung in eine neoliberale Politikform mit unabschließbarer Steigerungslogik. Der Mensch versteht sich technisch über Funktionen, konstituiert sich objektivierend und ordnet sich messbare Leistungskenndaten zu. Die Summe der Leistungskenndaten kennzeichnet sodann das, was den Menschen ausmacht – den einzelnen wie die Gattung. Bei den Visionen des Neuroenhancements handelt es sich um eine Fortsetzung des Objektivierungsprogramms der Moderne, verbunden mit einer Verfügbarmachung, Verdinglichung und Instrumentalisierung der Natur.<sup>92</sup> Bezog sich das Objektivierungsprogramm einst auf die äußere Natur, die Umwelt, sodann auch auf die innere Natur des Menschen, seinen Körper allgemein und die genetische Ausstattung, so ist es in gewisser Hinsicht nur konsequent, dass es auch vor dem Eigensten des Menschen, seiner Identität, Persönlichkeit, seines Selbstverhältnisses, der innersten Natur, nicht Halt macht.<sup>93</sup> Die einstige äußere Objektivierung lässt sich offenbar fortschreiben bis hin zur innersten Selbstobjektivierung, genauer und stärker noch: zur Selbstobjektivierung des Selbst. Jeder Einzelne würde, sollte Neuroenhancement realisiert werden können, zum *homo faber* seines sodann disponiblen Selbst.<sup>94</sup> Diesem gesellschaftlich induzierten, individuell wirksamen Steigerungsimperativ, gleichsam ein Sog und Sachzwang des Mög-

92 Vgl. u.a. Max Horkheimer, u.a.: *Dialektik der Aufklärung*, Frankfurt am Main 1990.

93 In dieser Linie wurden die Programme des Neuroenhancements gar in die Tradition der Aufklärung gerückt, etwa von der sogenannten transhumanistischen Bewegung (Kritik: Hübner: »Kultürlichkeit statt Natürlichkeit, ein vernachlässigtes Argument in der bioethischen Debatte um Enhancement und Anthropotechnik«, in: *Jahrbuch für Wissenschaft und Ethik* 19).

94 So könnte man auch von einer Selbst-Technonaturalisierung des Selbst sprechen, was durchaus veränderte Selbst- und Weltverhältnisse impliziert. Dass mit der Ermöglichung von Neuroen-

lichkeitsraums, könnte sich sodann niemand entziehen.<sup>95</sup> So kann man im Horizont der neoliberalen (Leistungs-)Steigerungsgesellschaft einen kulturellen und gesellschaftlichen Prozess beobachten,<sup>96</sup> der von der Selbstobjektivierung des Menschen über die Selbstinstrumentalisierung seines Körpers bis hin zur Selbstinstrumentalisierung des Selbst führt.<sup>97</sup> Der Mensch tritt ein in ein (kulturell wie technisch) neues, entgrenzendes Selbst- und Weltverhältnis,<sup>98</sup> das Selbst steht sich selbst als disponibles Mittel zur Verfügung, wobei die Frage, was vernünftige Zwecke und sinnvolle Ziele sein können, ausgespart bleibt, ebenso wie die, was noch als Mittel ausgewiesen werden kann.

Die »Gewalt der Objektivierung«, von der Habermas in Anschluss an Adorno spricht und die man auch bei Husserl in der phänomenologischen Tradition unter dem Begriff der Abstraktion findet,<sup>99</sup> ist etwas, das durch die im Naturalismus vorbereitete, technonaturalistische Selbstbeschreibung (mit-)erzeugt ist. Neu ist hier die

---

hancement eine »Explosion« und keine »Erosion der Verantwortung« für das Selbst verbunden wäre, die eine »erschreckende Dimension« umfassen könnte, welche sich der Mensch genötigt sehen würde, für sich und sein Selbst zu übernehmen, hat Sandel: *Plädoyer gegen Perfektion*, S. 108 hinsichtlich biomedizinischer Technik allgemein offengelegt. Der spätmoderne Mensch hat sodann »keine Möglichkeit [mehr, JCS], sich der Last der Entscheidung [...] zu entziehen« (ebd., S. 110). So könnte der spätmoderne Mensch der »Last des Möglichen«, wie auch Ehrenberg: *Das erschöpfte Selbst*, S. 275–276 im Rahmen der Untersuchung des »unternehmerischen Selbst« zeigt, nicht mehr ausweichen.

95 Zum »Steigerungsimperativ« siehe auch: Rosa: *Resonanz*, S. 44.

96 Vgl. Maasen, u.a.: »Neue Subjekte, neue Sozialitäten, neue Gesellschaften«, in: Maasen, u.a. (Hg.): *Handbuch Wissenschaftssoziologie*, S. 427, Makropoulos: »Historische Kontingenz und soziale Optimierung«, in: Bubner, u.a. (Hg.): *Die Weltgeschichte – das Weltgericht?* und Duttweiler, u.a. (Hg.): *Leben nach Zahlen*.

97 So Jürgen Habermas: *Die Zukunft der menschlichen Natur. Auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik?*, Frankfurt am Main 2002, S. 114 in anderem Zusammenhang. Habermas bezieht sich auf die Gen- und Biotechnologie, nicht auf Neuroenhancement. Seine Überlegungen sind jedoch im Bereich des Neuroenhancements vermutlich noch klarer verwendbar. An anderer Stelle heißt es, so fördere die »Einübung in eine Perspektive der Selbstobjektivierung, die alles Verständliche und Erlebte auf Beobachtbares reduziert, [...] auch die Disposition zu einer entsprechenden Selbstinstrumentalisierung« und »Selbstoptimierung« (Jürgen Habermas: *Zwischen Naturalismus und Religion*, Frankfurt am Main 2009, S. 7). Und mit Anders: *Die Antiquiertheit des Menschen*, S. 30, kann, ganz analog, eine »Selbst-Verdinglichung« des zum »Human Engineer« transformierten Menschen diagnostiziert werden, der sein Kontrollbedürfnis bis in die Tiefe seiner Kulturmatur, seiner kognitiven Ausstattung, seines Selbst, fort schreibt, ohne es je befriedigen zu können. Kulturkritisch identifiziert Anders: *Die Antiquiertheit des Menschen*, S. 47, eine »angemaßte Selbsterniedrigung« des Menschen, indem er sich anschieke, sich »in gerätartige Wesen zu verwandeln«. Eine »Selbstverdinglichung« identifiziert auch Rosa: *Resonanz*, S. 595 und 725, in seiner Kritik »spätmoderner Steigerungsrealität«. Zur »Verdinglichung« allgemein, siehe Axel Honneth: *Verdinglichung. Eine anerkennungstheoretische Studie*, Berlin 2015.

98 Zur Thematik der Entgrenzung im »Zeitalter der Entgrenzung«, siehe Ulrich Beck, u.a. (Hg.): *Entgrenzung und Entscheidung. Was ist neu an der Theorie reflexiver Modernisierung?*, Frankfurt am Main 2004.

99 Vgl. Habermas: *Zwischen Naturalismus und Religion*. Analog betont Alfred Nordmann: »Erst wenn dieser Schritt schon vollzogen wurde und sich das moralische Subjekt schon Gewalt angetan hat, beginnt der Disput zwischen konsequentialistischen und deontologischen Ethiken« (Alfred Nordmann: »Die unheimliche Wirklichkeit des Möglichen. Kritik einer zukunftsver-

gegenüber anderen Anthropotechniken gesteigerte Rekursivität, gewissermaßen eine Rekursivität zweiter Stufe, in der sich das Selbst technonaturalistisch auf das Selbst (verändernd) bezieht und sich sodann in die neoliberale Steigerungsgesellschaft ein- und unterordnet.

So könnte, umfassender, die »technologische Bedingung«<sup>100</sup> mitreflektiert und ethisch beurteilt werden, also die den Ermöglichungscharakter von Technik prägenden Bedingungen, die präformierenden Dispositive und leitenden Interessen, die sich als technomorphe Wahrnehmungs-, Denk- und Rationalitätsformen, oftmals unsichtbar, in unserer Lebenswelt kulturell kondensieren. Zusammengenommen prägen heutige (Selbst-) Beschreibungen und Bilder des Selbst im Umfeld des Neuroenhancements aktuelle (wie zukünftige) Denkweisen, Wahrnehmungsarten und Rationalitätsformen. Zugespitzt kann mit Alfred Nordmann gesagt werden: »Die ›Katastrophe‹ [ist] eine metaphysische, gleichgültig ob auf unsere veränderten Auffassungen eine wirklich neue und andere Technik folgt«.<sup>101</sup> Dabei sind jene kulturbestimmenden Metaphysiken, die verwoben sind mit den Selbstbeschreibungen des Menschen, stets konstitutiv für menschliche Handlungen und ihren kulturellen, normativen Beurteilungsrahmen: »Werden diese Trivialisierungen des Denkens kulturelles Allgemeingut, so beginnen die Menschen auch nach ihnen zu handeln«, so Hampe.<sup>102</sup> Dass Metaphysiken und Menschenbilder indes nicht einfach *sind*, sondern kulturell gemacht und sozial konstruiert werden, dass sie mithin disponibel sind, sollte kritisch gegenüber diesen »Trivialisierungen« (und dem Schein einer normativen Kraft eines vermeintlich Faktischen) festgehalten werden.

Der Fokus einer kritischen Beurteilung des Neuroenhancements sollte also nicht in der reduzierten Frage nach der Veränderung der kognitiven Leistungsfähigkeit liegen, sondern umfassender in der Frage nach der kulturellen Transformation der menschlichen Selbst- und Weltverhältnisse, und auf dieser Basis in der Frage nach der Transformation der Gesellschaft.<sup>103</sup> Der Diskurs um Neuroenhancement ist, recht besehen, einer um die uns leitenden (Selbst-, Gesellschafts- und Welt-)Bilder,

---

lieben Technikbewertung«, in: Miriam Eilers, u.a. (Hg.): *Verbesserte Körper – gutes Leben? Bioethik, Enhancement und die Disability Studies. Praktische Philosophie kontrovers*, Frankfurt am Main 2012, S. 23–40, hier S. 33).

100 Erich Hörl: *Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt*, Berlin 2011.

101 Nordmann: »Die unheimliche Wirklichkeit des Möglichen«, in: Eilers, u.a. (Hg.): *Verbesserte Körper – gutes Leben?*, S. 38.

102 Hampe: *Erkenntnis und Praxis*, S. 178.

103 Vgl. hierzu Coenen: »Schöne neue Leistungssteigerungsgesellschaft?«, in: *TAB-Brief* 33, und Armin Grunwald: »Die »technische Verbesserung« des Menschen. Mögliche Wege in die gesellschaftliche Realität«, in: Udo Ebert, u.a. (Hg.): *Der Mensch der Zukunft. Hintergründe, Ziele und Probleme des Human Enhancement. Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig*, Stuttgart, Leipzig 2013, S. 62–80. So stellt Rosa (*Resonanz*, S. 725) zu Recht fest: »Eine Überwindung der Steigerungslogik ist daher ohne grundlegende institutionelle Reformen nicht denkbar«.

die die Gegenwart wie die Zukunft unserer spätmodernen (Leistungs-)Steigerungsgesellschaften prägen. Kurzum, es geht um die Frage, in welcher Gesellschaft und in welcher Kultur wir *heute* miteinander leben wollen.