

## 2 Gegenwartdiagnose

---

Der Wille seiner eigenen Natur, sich zu entwickeln, verbietet ihm, an das Vollendete zu glauben; aber alles, was ihm entgegentritt, tut so, als ob es vollendet wäre. Er ahnt: diese Ordnung ist nicht so fest, wie sie sich gibt; kein Ding, kein Ich, keine Form, kein Grundsatz sind sicher, alles ist in einer unsichtbaren, aber niemals ruhenden Wandlung begriffen, im Unfesten liegt mehr von der Zukunft als im Festen, und die Gegenwart ist nichts als eine Hypothese, über die man noch nicht hinausgekommen ist.<sup>1</sup>

ROBERT MUSIL

Der Wille sich zu entwickeln, wie Robert Musil in seinem *Mann ohne Eigenschaften* schreibt, verbiete es, an das Vollendete zu glauben, denn im Unfesten läge mehr von der Zukunft als im Festen. Dieser Wille erscheint in Form der Utopie als ein *unbedingter Wille zur Zukunft*.<sup>2</sup> Die Gegenwart als eine Hypothese zu begreifen, über die man noch nicht hinausgekommen ist, ist Ausdruck dieser existenziell utopischen Haltung des Menschen, der Ortega y Gasset zufolge „bloßer Anspruch, lebendige Utopie“<sup>3</sup> ist. Der *unbedingte Wille zur Zukunft der lebendigen Utopie* prägt die Moderne; ihr Gewolltes ist das Neue. Die Unbedingtheit dieses Willens zeigt zugleich den *Fetisch des Neuen*.<sup>4</sup>

---

1 Robert Musil (2002): *Der Mann ohne Eigenschaften*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 250.

2 Liessmann: *Zukunft kommt!* A.a.O., 31–32.

3 Ortega y Gasset: *Vom Menschen als utopischem Wesen*. A.a.O., 96.

4 → Einleitung.

Die Relevanz von ‚Zukunftswissen‘ und der Expertise der Zukunftsforschung rührt nicht zuletzt aus einer verbreiteten Dominanz der Zukunft als prägendem Handlungshorizont seit der Moderne.

Dies ist ein besonderes Kennzeichen der Moderne, die gegenüber traditionellen Weltordnungen radikal von Vergangenheits- auf Zukunftsreferenz umgestellt hat. Es kennzeichnet ihr Zeitbewusstsein, die jeweilige Gegenwart im Vorgriff auf eine zwar ungewisse, aber gerade darum gestaltbare Zukünftigkeit hin zu interpretieren. Zukunft ist das plastische Medium, durch das moderne Gesellschaften in Kontakt mit ihrem möglichen Anderssein treten. Zukunftsfiktionen dienen dazu, dieser Ungewissheit einen Ort im gesellschaftlichen Imaginationshaushalt zu geben, sie gleichsam in die Gegenwart einzupreisen und umgekehrt die jeweilige Gegenwart auf das, was kommen wird, hin zu öffnen.<sup>5</sup>

Ist dies auch im 21. Jahrhundert, nach dem Durchgang durch eine *Postmoderne*<sup>6</sup>, *Spätmoderne*<sup>7</sup> oder *Niemoderne*<sup>8</sup> der Fall? Diese Frage ist zu bejahen, wenn man die Gegenwartsdiagnose einer Weltrisikogesellschaft<sup>9</sup> annimmt. *Risiko* ist gegenwärtige Zukunft, ein utopisches *Noch-nicht* oder ein gegenwärtiges *Sich-vorweg*. Trifft es zu, dass unsere Gesellschaft derzeit als Weltrisikogesellschaft beschrieben werden kann, dann trifft es zu, dass dies eine Zukunftsreferenz der Orientierung darstellt. Womit zu fragen ist, was diese Zukunftsvorstellung *Risiko* eigentlich ist und wie es als prägender Entscheidungs- und Handlungshorizont im 21. Jahrhundert wirkt. Zunächst wird deutlich, dass in einer Gesellschaft, die ihre Weltordnung radikal auf Zukunftsreferenz umgestellt hat, der Expertise zur Erforschung von Zukunftsvorstellungen, mithin der Zukunftsforschung, steigende Relevanz zukommt.

---

5 Koschorke: *Wahrheit und Erfindung*. A.a.O., 230.

6 Vgl. Andreas Huyssen (1986): *Postmoderne*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt; Albrecht Wellmer (1985): *Zur Dialektik von Moderne und Postmoderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp; vgl. zur Postmoderne als ‚Kampf um die Zukunft‘ oder ‚Gehemmte Zukunft‘, Peter Kemper (1988): *Postmoderne, oder, Der Kampf um die Zukunft*. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch; Gérard Raulet (1986): *Gehemmte Zukunft*. Darmstadt: Luchterhand.

7 Vgl. zur Spätmoderne als Gegenvorschlag zur These von einer Postmoderne: Rosa: *Beschleunigung*. A.a.O.

8 Vgl. als radikale Wendung gegen Konzepte wie Post- oder Spätmoderne: Bruno Latour (2008): *Wir sind nie modern gewesen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp .

9 Vgl. Ulrich Beck (2008): *Weltrisikogesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

In diesem Kapitel soll Folgendes dargestellt werden: Erstens ist zu beachten, dass die moderne Zukunftsreferenz meist als Phänomen der linearen Zeitlichkeit verstanden wird, diese lineare jedoch keineswegs die einzig mögliche Zeitlichkeit und selbst für die Modernen nicht die zentrale darstellt (→ 2.1 Zyklus – Zeit – Zäsur).<sup>10</sup> Zweitens wird die Gegenwartsdiagnose der Weltrisikogesellschaft auf ihre Zukunftsbezüge und ihre Bedeutung für das Verhältnis von Vorstellen und Anstellen zu untersuchen sein (→ 2.2 Risiko und Weltrisikogesellschaft). Dabei wird drittens deutlich werden, dass eine wesentliche Bedingung der Möglichkeit von Risiko und damit des Risikobegriffes, nämlich die Möglichkeit der *Entscheidung*, wegen aktueller Entwicklungen der soziotechnischen Komplexität prekär wird und deshalb – wenn überhaupt – treffender von einer Neogefahrensgesellschaft auszugehen ist (→ 2.3 Vom Risiko zur Neogefahr). Diese dafür ursächlichen Entwicklungen haben nicht zuletzt mit dem Wandel der Technik im 21. Jahrhundert zu tun, die bislang Unmögliches oder Utopisches realisiert und speziell Tendenzen der Autonomie und Eigendynamik ins Werk setzt, die wesentlich sind für den Wandel vom Herstellen zum Anstellen des invertierten Utopisten. Um diesen soziotechnischen Wandel und ihre jüngsten Phänomene – beispielsweise Biofakte – adäquat berücksichtigen zu können, muss viertens der oft unterkomplex gehandhabte Technikbegriff in einer aktuellen Fassung als absolute Metapher, als *Medium* verstanden werden (→ 2.4 Technik).

Mit diesem Durchgang wird der Wandel von der Situation einer herstellenden, kalkulierenden Risikogesellschaft vom Ende des 20. Jahrhunderts zur Situation einer anstellenden Neogefahrensgesellschaft jenseits jeder Kalkulierbarkeit zu Beginn des 21. Jahrhunderts herausgestellt. Dass der Mensch, der mit Ortega y Gasset als ein *wesentlich Scheiternder* gefasst wurde<sup>11</sup>, in dieser Situation umso mehr als *wesentlich Verunfallender* anzusehen ist, und wie sinnvolles Handeln in dieser Situation dennoch gelingen kann, wird anschließend in Kapitel 3 anhand der Aspekte *Antizipation und Unfall* untersucht.

## 2.1 ZYKLUS – ZEIT – ZÄSUR

Im sozialen und kulturellen Bereich kann zurecht gefragt werden, was von all dem ‚Neuen‘ der letzten hundert Jahre tatsächlich neu ist und was nicht vielmehr als Wiederholung im Modus des *Retro* gelten muss. Traditionen, Rituale, Bräuche und

10 Im nächsten Kapitel wird zu sehen sein, dass gerade das nichtlineare Zeitverständnis das des menschlichen Selbstverständnisses ist, sei es in hermeneutischer Selbstausslegung oder in narrativer Form. → 4. Narrative Hermeneutik.

11 → S. 33.

Normen sind soziale Garanten für das Gelingen des Anknüpfenkönnens des „Anknüpfenmüssers“.

Denn der Mensch ist – sterblichkeitsbedingt unvermeidlich – der wandlungsträge Anknüpfenmüsser, das Zoon hypoleptikon, dass das schließende Lebewesen sein kann, weil es das Lebewesen ist, das an Vorgegebenes anschließen muß.<sup>12</sup>

So sieht Odo Marquard in der modernen Welt einen zyklischen Lauf des Aktualitätssterbens und Novitätsvergehens am Werke, der es ermöglicht, nicht der drohenden Veraltung davonlaufen zu müssen, sondern sich beim Dauerlauf der Geschichte *unaufgeregt* überholen zu lassen, „bis der Weltlauf – von hinten überrundend – wieder bei einem vorbeikommt.“<sup>13</sup> Dieses zyklische Zeitverständnis, das Marquard hier mit ironischem Ton zitiert, findet sich bereits in der antiken Kosmologie, etwa der des Heraklit,<sup>14</sup> oder im buddhistischen Denken des Kreislaufes des Lebens als *Samsara*.<sup>15</sup> Es stellt das Gegenmodell des modernen, westlichen Zeitverständnisses dar: Die antike zyklische Zeitvorstellung, wie der Wechsel der Jahreszeiten oder der Sonnenwenden, nimmt eine ewige Wiederkunft (Nietzsche<sup>16</sup>) des bereits Gewesenen an, das daher auch das Kommende ist. In der Antike ist in Verbindung mit der platonischen Ideenlehre auch Erkenntnis (von Neuem) ein Wiedererinnern (von Bekanntem).<sup>17</sup> Platon nimmt einen Anfang durch einen Schöpfer-Demiurgen an

12 Marquard: *Apologie des Zufälligen*. A.a.O., 68.

13 Ebd., 68 .

14 Vgl. A. Müller (2010): *Kreislauftheorien*. In: Ritter, Gründer und Gabriel (Hg.): *Historisches Wörterbuch der Philosophie*, 15.122.

15 Vgl. L. Schmithausen (2010): *Samsara*. In: Ritter, Gründer und Gabriel (Hg.): *Historisches Wörterbuch der Philosophie*.

16 „Wie, wenn dir eines Tages oder Nachts, ein Dämon in deine einsamste Einsamkeit nachschliche und dir sagte: ‚Dieses Leben, wie du es jetzt lebst und gelebt hast, wirst du noch einmal und noch unzählige Male leben müssen; und es wird nichts Neues daran sein, sondern jeder Schmerz und jede Lust und jeder Gedanke und Seufzer und alles unsäglich Kleine und Grosse deines Lebens muss dir wiederkommen, und Alles in der selben Reihe und Folge – und ebenso diese Spinne und dieses Mondlicht zwischen den Bäumen, und ebenso dieser Augenblick und ich selber. Die ewige Sanduhr des Daseins wird immer wieder umgedreht – und du mit ihr, Stäubchen vom Staube!‘ – Würdest du dich nicht niederwerfen und mit den Zähnen knirschen und den Dämon verfluchen, der so redete?“ Friedrich Nietzsche (2009): *Die fröhliche Wissenschaft*. In: Ders.: *Nietzsche Source – Digitale Kritische Gesamtausgabe Werke und Briefe (eKGWB)*, Aph. 341.

17 Der Anamnese-Begriff bei Platon geht von einem vorgeburtlichen Ideenwissen aus, als deren besondere Ausführungen die konkreten Dinge erkannt und daher *als* an der Idee teilhabend *wiedererkannt* werden. Vgl. Platon, *Phaidon*, 75e.

und Aristoteles löst das Zyklische von einem Anfang, indem er es auf das ewige Prinzip des *unbewegten Bewegers* gründet. Diese Kreissymbolik schließt den Anfang, eine Schöpfung, genau wie das Ende, ein Jenseits, aus, was schließlich Augustinus zum radikalen Bruch mit diesem zyklischen Zeitverständnis brachte. Augustinus setzte diesem Verständnis die christlich-theologische Vorstellung einer linearen Zeit mit Schöpfungsanfang und individuellem Ende (Tod, Jenseits) bzw. Ende der Welt entgegen.<sup>18</sup> Die Geschichtsphilosophie des 19. Jahrhunderts geht vom linearen Weltlauf aus; Hegel trennt zwischen dem Kreislauf der Natur als „langweilige Geschichte der Wiederholung des Gleichen“<sup>19</sup> und der Geschichte des Geistes, die fortschreiten und zur Vollendung gelangen kann. Glück und Erlösung, aber auch wirklich Neues und Fortschritt haben nur in einem linearen Zeitverständnis einen Sinn. Zukunft wäre in zyklischer Zeit immer Wiederkunft, in linearer Zeit ist sie das Neue und Fortschritt.

Heute scheinen die Kreislauftheorien am ehesten noch in der Kulturtheorie<sup>20</sup> relevant, wenn auch nur als Beschreibungsschemata der Phasen ‚gesamter Kulturen‘<sup>21</sup> und nicht mehr als Kosmologie. Neuere zyklische Erklärungsmodelle nehmen eine

- 
- 18 Vgl. Augustinus, *De civitate dei*, Buch XII, Kapitel 21; „[v]iam rectam sequentes, quod nobis est Christus, eo duce ac sal[v]atore a [v]ano et inepto i[m]piorum circuitu iter fidei mentemque a[v]ertamus.“ Aurelius Augustinus (1955): *De civitate Dei*. Turnhout, Buch XII, Kapitel 21 Die Christen wollen also laut Augustinus dem *geraden Weg* folgen, der Christus für sie ist und sich unter seiner Führung auf dem Weg des Glaubens von dem falschen und tōrichtigen Kreislauf der Gottlosen abwenden. *Via recta* statt *circuitus* heißt das neue Motto, das folgenreich ist bis heute.
- 19 Hegel, G.W.F., *Die Vernunft in der Geschichte*, zitiert in: Müller: *Kreislauftheorien*. A.a.O., 15.126.
- 20 Vgl. für einen Überblick über Grundlagentexte der Kulturphilosophie Ralf Konersmann (2009): *Grundlagentexte Kulturphilosophie*. Hamburg: Meiner und für Typen des Zeitbewusstseins aus Kulturwissenschaftlicher Sicht Jörn Rüsen (2011): *Typen des Zeitbewusstseins*. In: Jaeger, Liebsch, Rüsen et al. (Hg.): *Handbuch der Kulturwissenschaften*.
- 21 „Daß verschiedene Gesellschaften verschiedene Zeitmodelle bzw. verschiedene räumliche Metaphern für Zeit verwenden, ist vor allem am Unterschied von linearen und zyklischen Zeitvorstellungen diskutiert worden. Alle Versuche, ganze Kulturen dem einen bzw. dem anderen Modell zuzuordnen (vor allem: Ägypten und Israel linear, Griechenland zyklisch) sind jedoch empirisch gescheitert. Offenbar braucht eine Gesellschaft, um sich Zeit zu vergegenwärtigen, nicht einfach räumliche Metaphern, sondern Unterscheidungen [z.B. vorher/nacher, veränderlich/unveränderlich, BG] und vermutlich von einem gewissen Entwicklungsstand ab mehrere Unterscheidungen, also eine Unterscheidung von Unterscheidungen.“ Niklas Luhmann (1991): *Soziologie des Risikos*: Walter De Gruyter, 41.

zyklische Wiederkehr des Ähnlichen an und verwenden diesen Ansatz, um unterschiedliche Phasen anhand von Analogien zu verbinden, sind also grundverschieden von Ansätzen der Wiederkehr des ewig Gleichen.<sup>22</sup> Die Moderne, vor allem ab dem 19. Jahrhundert mit Hegel, ist vom linearen Zeitkonzept dominiert.<sup>23</sup>

Technologische Revolutionen stellen Einschnitte dar, die nicht über zyklische Analogien, geschweige denn zyklisch Gleiches, einzuholen sind. Auch wenn das Rad ab seiner Erfindung als *das* ultimative Zyklussymbol gelten darf und technische Abläufe par excellence zyklisch sind, da das genuin Technische dieser Abläufe gerade in der Sicherstellung ihrer Wiederholbarkeit besteht<sup>24</sup>, so stellt doch die Erfindung des Rades eine Zäsur dar, die zyklische Kulturphasenwechsel über diese Zäsur hinweg nicht mehr zulässt. Die Erfindung der Dampfmaschine, die Industrialisierung stellt eine historisch einmalige Zäsur dar und begriffliche Analogisierungsversuche wie *Denkfabrik* machen aus der *Wissensgesellschaft* keine zyklisch wiederkehrende ähnliche *Industriegesellschaft*.<sup>25</sup> Wie von Flechtheim, Jungk, Anders u.a. betont wurde, stellt die Kernenergie, die Atombombe, eine weitere, erstmalige wie unwiederholbare Zäsur dar, nach der die Welt sich grundlegend von der voratomaren unterscheidet. Technische Revolutionen ‚gebären‘ Möglichkeiten, die sich jeder zyklischen Vergleichbarkeit entziehen. So gab es vor der Atombombe schwerlich die Möglichkeit eines von Menschen herbeigeführten Endes der gesamten Menschheit. Die *Gefahr* der Totalvernichtung durch eine kosmische Katastrophe (Meteoriteneinschlag) könnte in Analogie zum Aussterben der Dinosaurier als zyklisch gelten. Mit der Erfindung der Atombombe wird diese Totalvernichtung *erstmalig* zum *Risiko* des Menschen. Solche Erstmalig-Unterschiede heißen Fortschritt, und dieser ist, wie seine kulturpessimistische Tonart des Verfalls, ein Phänomen der linearen Zeitvorstellung. Kurz gesagt: Erfindungen – besonders technische wie Rad, Druckmaschine, Webstuhl, Dampfmaschine, Atombombe, Kern-

22 Vgl. Andrey V. Korotayev; Sergey V. Tsirel (2010): *A Spectral Analysis of World GDP Dynamics: Kondratieff Waves, Kuznets Swings, Juglar and Kitchin Cycles in Global Economic Development, and the 2008–2009 Economic Crisis*; Eckard Minx; Ingo Kollrosche (2009): *Kontingenz und zyklische Zukunftsbetrachtungen*. In: Popp und Schüll (Hg.): *Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung*.

23 Dass das Streben nach Veränderung ein typisch moderner Zug ist und die moderne Unbegrenztheit des Wollen ein Wille zur Technik, bezeichnet Friedrich Rapp mit Werner Sombart als *Unendlichkeitsstreben der Moderne*. Friedrich Rapp (1994): *Die Dynamik der modernen Welt: Eine Einführung in die Technikphilosophie*. Hamburg: Junfermann.

24 Näheres zu diesem Technikverständnis vgl. 2.4.1 Technikbegriff, 146ff.

25 Solche Begriffe übertagen lediglich als Metaphern gerade *unähnliche* Bedeutungen, um sie so sprachtechnisch anzunähern.

kraftwerk, Computer oder Internet – sind mit einem linearen Zeitverständnis kompatibler als mit einem zyklischen.<sup>26</sup>

Als ein Merkmal der Erfindungsgeschichte bis ins 20. Jahrhundert kann die Ausweitung der menschlichen Wirkmacht und damit seines Entscheidungsbereiches gelten; Entscheidungen für und wider einer gänzlichen Verwüstung ganzer Landstriche binnen Sekunden, auf Millionen Jahre hin und mit kaum mehr als einer Fingerbewegung waren lange Zeit keine Entscheidung von Menschen. Eine solche Verwüstung gab es zuvor nur als Gefahr einer Naturkatastrophe, ab der Erfindung einer gewissen Technik wurde sie zum Risiko. Wie soziotechnischer Wandel zunächst von einer gefährdeten Gesellschaft zu einer Risikogesellschaft führte, wird im Folgenden nachvollzogen.

## 2.2 RISIKO UND WELTRISIKOGESSELLSCHAFT

Technik wird zur *Hervorbringung* von *Artefakten* oder *Effekten* eingesetzt. So wurden mit Spalt- und Schleiftechniken frühe Speerspitzen (Artefakt) hergestellt und selbige mit Wurftechniken zum Töten größerer Tiere (Effekt) genutzt. Mit Ortega y Gasset kann diese Technik noch insofern als *Zufallstechnik*<sup>27</sup> bezeichnet werden, als im Akt der Hervorbringung *Naturzufälle* eine große Rolle spielen: das Steinmaterial kann zerbröseln, statt sich zur Waffe formen zu lassen, und der Tötungserfolg hängt ganz entschieden vom Jagdglück, also eigentlich Jagdzufall ab. Mit der neolithischen Revolution, also dem Übergang von der *aneignenden* Wirtschafts- und Lebensform (Jäger und Sammler; Altsteinzeit, Mittelsteinzeit) zur *produktiven* Wirtschaftsform (sesshafte Kulturen; Jungsteinzeit), werden mit der Tierhaltungs- und Agrartechnik *Systemtechniken* entwickelt, die den Zufall beim Jagderfolg und im Auffinden von Nahrung ausschließen, das Gelingen des Technikeinsatzes *absichern* sollen.<sup>28</sup> Auf einem Acker findet sich *sicherer* Nahrung, ein Tier auf der Koppel lässt sich *sicherer* töten, dank des Übergangs von *Zufalls-* zu *Systemtechnik*. Tech-

26 Was dabei was hervorgebracht hat, Technik das lineare Zeitverständnis oder das lineare Zeitverständnis die Technik, wäre eine äußerst interessante Frage. Mit Ortega y Gasset spräche einiges dafür auch letzteres anzunehmen, da für ihn die spezifische Technik einer (Teil-)Gesellschaft oder eines Kulturkreises Ausdruck eines spezifischen Lebensstils, „Funktion des Lebensplanes“ ist. José Ortega y Gasset (1952): *Betrachtungen über die Technik*. In: Ders.: *Signale unserer Zeit*, 480–486. Hat der englische Gentleman nicht auch deshalb eine andere Technik hervorgebracht als der Buddhist, weil er (als Teil seines anderen Lebensstils) ein anderes (lineareres?) Zeitverständnis hat als dieser?

27 Ebd., 492–496.

28 Vgl. Christoph Hubig (2007): *Die Kunst des Möglichen II*. Bielefeld: transcript, 35–41.

nik war ab dem Schritt zur Systemtechnik immer darauf ausgelegt, den Zufall zu reduzieren, das vormalig Unvorhersehbare (Wildwechsel etc.) vorhersehbarer zu machen. Tierhaltung und Ackerbau, Viehzucht und Bewässerungstechnik waren die jungsteinzeitlichen Bewältigungstechnologien gegen jungsteinzeitliche Wild Cards. Es wundert also nicht, dass es sehr technikaffine Zukunftsforschung gibt, dass selbst die technikskeptische sich häufig mit technischen Entwicklungen auseinandersetzt, dass die meisten Utopien und fast alle Science-Fiction zukünftige Technologien entwerfen, dass sich spezifisch die Bereiche der Technikfolgenabschätzung, des *technology assesment*, des Technology Foresight, im deutschen Bundestag ein Büro für Technikfolgenabschätzung (TAB) gebildet haben und Bertrand de Jouvenel sich in der *Kunst der Vorausschau* fragt: „Muß die Vorausschau von der technologischen Quelle allein ausgehen?“<sup>29</sup> Technik fasst Luhmann schließlich als Kontingenzbewältigung. Technik ist – zunächst – die Reaktion auf Unvorhersehbares: Technik gegen Zufall.

Als *Risiko* bezeichnet Luhmann einen etwaigen, also möglichen Schaden, der als *Folge einer Entscheidung* gesehen wird. Gefahren sind somit mögliche Schäden, die nicht mit einer Entscheidung in Verbindung gebracht werden.<sup>30</sup>

Die Unterscheidung setzt voraus [...], daß in Bezug auf künftige Schäden Unsicherheit besteht. Dann gibt es zwei Möglichkeiten. Entweder wird der etwaige Schaden als Folge der Entscheidung gesehen, also auf die Entscheidung zugerechnet. Dann sprechen wir von Risiko, und zwar vom Risiko der Entscheidung. Oder der etwaige Schaden wird als extern veranlaßt gesehen, also auf die Umwelt zugerechnet. Dann sprechen wir von Gefahr.<sup>31</sup>

Technik ist als Systemtechnik, also als System von Mitteleinsatz *und* Sicherung des Gelingens dieses Einsatzes<sup>32</sup>, eine Expansionskraft der Menge des Entscheidbaren. Technik kann so – zunächst – als Transformation von Gefahr in Risiko verstanden

29 Jouvenel: *Die Kunst der Vorausschau*. A.a.O., 313.

30 Luhmann erklärt, dass man sich auch unwissentlich in Gefahr bringen kann. Der eintretende Schaden ist damit durchaus auf die Entscheidung zurückzuführen; denn hätte man sich entschieden, einen anderen Weg zu gehen, wäre einem der Dachziegel nicht auf den Kopf gefallen. Damit aus dem Dachziegel aber ein Risiko würde, müssten die zur Wahl stehenden Wege vor der Wahl als unterschiedlich ‚dachziegelträchtig‘ unterscheidbar sein. Entscheidet man sich für die Straße, von der man weiß, dass dort Dacharbeiten durchgeführt werden, ist der Dachziegel ein Risiko. Fehlt eine solche Unterscheidungsmöglichkeit ex ante, ist er eine Gefahr. Luhmann: *Soziologie des Risikos*. A.a.O., 32.

31 Ebd., 30–31.

32 Vgl. Hubig: *Die Kunst des Möglichen II*. A.a.O., Kap. 2.

werden. Der Untergang der Menschheit, so Ulrich Beck, wurde mit dem Fortschreiten des Fortschritts zur *realen* Möglichkeit, zu einem Weltrisiko, „das – weil es nicht mehr aus der Welt zu schaffen ist – eine neue Situation schafft und die Grundlagen aller Zukünfte für immer verändert.“<sup>33</sup>

Dies wird bereits deutlich beim Übergang von Zufalls- zu Systemtechnik. Die *Gefahr*, wegen mangelnden Regens in der Natur nicht genug Nahrung zu finden, traf den vor-jungsteinzeitlichen Sammler als Zufallstechniker völlig unabhängig von seinem Entscheiden. Den eigenen Acker mittels Bewässerungstechnik so und nicht anders zu wässern, macht aus der Missernte, was den Faktor Wasser betrifft, eine Konsequenz der Entscheidung des jungsteinzeitlichen Bauern als Systemtechniker und damit ein *Risiko*. Es zeichnet sich ab, dass die Unterscheidung von Risiko und Gefahr mit dem Differenzkriterium der Entscheidung vom Wissen des Entscheiders abhängig ist. Für Luhmann ist auch das Nichtentscheiden ein Entscheiden und – ökonomisch kalkuliert – ist auch das Ausbleiben erwarteter Vorteile ein Schaden. Deshalb „fällt erst recht die gesamte Zukunft qua Zukunft unter die Dichotomie von Risiko und Gefahr.“<sup>34</sup>

Die Folge ist, dass nicht nur jedes Risiko eine Konsequenz von Entscheidungen ist, sondern, dass es überhaupt keine risikofreien Entscheidungen gibt, weshalb es eine Illusion darstellt, durch „mehr Forschung und mehr Wissen“ von Risiko zur Sicherheit übergehen zu wollen; im Gegenteil. So verknüpft Luhmann Risiko mit Wissen und dem Beck'schen Begriff der Risikogesellschaft:

Je mehr man weiß, desto mehr weiß man, was man nicht weiß, und desto eher bildet sich ein Risikobewußtsein aus. Je rationaler man kalkuliert und je komplexer man die Kalkulation anlegt, desto mehr Facetten kommen in den Blick, in bezug auf die Zukunftsungewißheit und daher Risiko besteht. So gesehen ist es kein Zufall, daß die Risikoperspektive sich im Parallellauf mit der Ausdifferenzierung von Wissenschaft entwickelt hat. Die moderne Risikogesellschaft ist also nicht nur ein Resultat der Wahrnehmung von Folgen technischer Realisationen. Sie ist schon im Ausbau der Forschungsmöglichkeiten und des Wissens selbst angelegt.<sup>35</sup>

Dieser Ausbau des Wissens und der Wissenschaften stellt einen der größten Erfolge der Moderne dar, doch als Folge ihrer Siege wurde die Moderne – schon für Ulrich Beck und hierauf verweist Luhmann begrifflich implizit – zur *Risikogesellschaft* (1986)<sup>36</sup> bzw. zur *Weltrisikogesellschaft* (2007)<sup>37</sup>. In einer Welt, in der immer mehr

33 Beck: *Weltrisikogesellschaft*. A.a.O., 396.

34 Luhmann: *Soziologie des Risikos*. A.a.O., 36.

35 Ebd., 37.

36 Beck: *Risikogesellschaft*. A.a.O.

37 Beck: *Weltrisikogesellschaft*. A.a.O.

Bereiche, räumliche wie zeitliche, mittels Technik unter den Einfluss menschlichen Bearbeitens und Entscheidens geraten, erscheint die *Zukunft* zunehmend *als Risiko*.<sup>38</sup> Diese *Dominanz des Risikos* als primärer Modus gegenwärtiger Zukünfte hat ihre Wurzeln in den Errungenschaften der arbeitsteilig organisierten Wissenschaften als Ausdifferenzierung des Wissens allgemein sowie in der Entwicklung der Technik.

Da Zukünftiges wegen der „Immanenz der Gegenwart“<sup>39</sup> nur vermittelt der Sprache *als gegenwärtiges Sprechen oder Denken von Zukünftigem* konzeptionalisiert werden kann,<sup>40</sup> ist von einer *Semantik des Risikos* auszugehen, wobei die Bedeutung von „Entscheidung, Unsicherheit und Wahrscheinlichkeit“<sup>41</sup> ab Beginn der frühen Neuzeit und weiter im Laufe des Modernisierungsprozesses zunimmt.

### §1 Semantik des Risikos

Die *Semantik des Risikos* bezieht sich auf *gegenwärtig thematisierte zukünftige Gefahren* [...]. Das Risiko stellt die Wahrnehmungs- und Denkschablone der mobilisierenden Dynamik einer Gesellschaft dar, die mit der Offenheit, den Unsicherheiten und Blockaden einer selbsterzeugten Zukunft konfrontiert und nicht mehr durch Religion, Tradition oder die Übermacht der Natur festgelegt ist, aber auch den Glauben an die Heilswirkungen der Utopien verloren hat.<sup>42</sup>

Das Risiko ist von einer „schiefer unbegreiflichen Ambiguität“<sup>43</sup>, es eint die zwei Gesichter *möglichen Nutzens* und *möglichen Schadens*. Risiko kann weder wahr noch falsch, geschweige denn gut oder böse<sup>44</sup> sein: Es tritt auf im fiktiven Gewand

38 Luhmann: *Soziologie des Risikos*. A.a.O., 41–58, Kapitel 2 – Zukunft als Risiko.

39 Grunwald: *Wovon ist die Zukunftsforschung eine Wissenschaft?* A.a.O., 33.

40 Vgl. Niklas Luhmann (1990): *Gleichzeitigkeit und Synchronisation*. In: Ders.: *Soziologische Aufklärung*; Luhmann: *The Future Cannot Begin*. A.a.O.; Augustinus und Lachmann: *Die Bekenntnisse des heiligen Augustinus*. A.a.O.

41 Beck: *Weltrisikogesellschaft*. A.a.O., 19. Mit Elena Esposito wäre dieser Trias noch die fiktionale Literatur hinzuzufügen, worauf noch einzugehen sein wird. Esposito: *Die Fiktion der wahrscheinlichen Realität*. A.a.O., 7.

42 Beck: *Weltrisikogesellschaft*. A.a.O., 19 [Hervorh. BG].

43 Ebd., 20.

44 Deshalb ist auch die Rede von *moral hazards* so irritierend, wie sie v.a. in den USA seit der Finanzkrise 2008 stark diskutiert werden. *Moral hazards* bezeichnen den unsicheren Nutzen, den jemand wagt, wenn er den möglichen Schaden zur Erreichung des Nutzens nicht selbst erleiden muss. Das aktuelle Beispiel sind die ‚zockenden Banker‘, die das Geld anderer verwetten, daher selbst nichts zu verlieren haben oder der vermeintliche Effekt, dass Versicherte es eher auf einen Schadensfall ankommen lassen, da sie ja ver-

der Wahrscheinlichkeit und ‚verschmilzt Wissen und Nichtwissen‘. Von einem Ereignis kann man im Modus des Risikos (d.h. als Konsequenz von Entscheidung) nicht wissen, ob es *tatsächlich* eintritt. Aber man kann wissen, mit welcher Wahrscheinlichkeit es *fiktiv* eintreten könnte und danach entscheiden bzw. die eigene Entscheidung rechtfertigen. Mit dem Risiko wird die Welt, „ihr Sein und ihre Zukunft“, als von Entscheidungen abhängig angesehen. Damit erhebt der neue Entscheider, der handelnde Mensch, sich *heroisch* gegenüber den vorherigen ‚Alleinentscheidern und Allesbestimmern‘, den Göttern.<sup>45</sup> Mythologisch gesprochen vollzieht der Mensch, technisch nun selbst zum heroischen Titanen – mit Freud zum *Prothesengott*<sup>46</sup> – hochgerüstet, den Aufstand des Titanen Prometheus gegen die Götter nach.

Leben in der Risikogesellschaft heißt das Leben *entschieden zu führen*, es also in Abhängigkeit von Entscheidungen zu wagen und nicht durch das Damoklesschwert von Schicksal, Zufall oder Göttern gefährdet zu fristen. Um jedoch wirklich entscheiden zu können, muss also, wie mit Luhmann gesehen, vor der Entscheidung das zu Entscheidende als *unterschiedlich* erkennbar sein, d.h. als verschiedene Alternativen antizipiert werden können. Daher bekommt für eine Risikogesellschaft das diskursive Antizipieren möglicher Zukünfte als zu unterscheidende Folgen von Entscheidungen – d.h. die Prognose – essenzielle Relevanz. Da die unterschiedlichen Prognosen jedoch nicht nach dem Adäquationsprinzip von Wahr-

---

sichert sind und daher *unmoralisch (viel) riskieren* was dann als *moral hazard* bezeichnet wird. Trotz des enormen Presseerfolges des Ausdrucks ist er semantisch schräg, wie etwa ‚lautes Dreieck‘, da *moralisch* in Bezug auf *hazard* unsinnig ist. Welches Risiko als moralisch oder unmoralisch gilt, hängt stark vom Wertekontext, Glauben, Kultur und Weltbild des Beobachters ab und daher verwundert es nicht, dass die *moral hazards* einen US-amerikanischen Trend darstellen, der mehr über die Beobachter aussagt, als über die Beobachtung. Vgl. Malcolm Gladwell (2005): *The Moral Hazard Myth*; Shaila Dewan (2012): *Moral Hazard: A Tempest-Tossed Idea*. – Die Effekte, die die Argumentationen mit *moral hazards* haben, etwa weniger Sozialstaat, sind eine Konsequenz aus der (oft dogmatisch verursachten) fehlgeleiteten *Wertung* von Risiken; deshalb wird es so wichtig, wie in Kapitel 5 dargestellt, dass unsichere Zukünfte (u.a. als Risiken) in ihrer genuinen Ambivalenz erkannt werden. → 5. Akzidenz.

45 Beck: *Weltrisikogesellschaft*. A.a.O., 20–23.

46 Vgl. Sigmund Freud (2010): *Das Unbehagen in der Kultur*. Stuttgart: Reclam, III. Weiteres dazu auch: Bruno Gransche (2011): *Mobilität als Metamorphose des Menschen*. In: Heidenreich, Badura und Duchêne-Lacroix (Hg.): *Praxen der Unrast*, 130–131.

heit<sup>47</sup>, also in überprüfbarer Übereinstimmung mit der Realität, *wahr* sein können, müssen die Akteure um die *Geltung* der Prognosen ringen, der zufolge sie entscheiden. Zum individuellen Problem des Vorausdenkens und -wissens kommt das soziale Problem der Geltung im Diskurs: So ist die Arena der Risikogesellschaft nicht die Katastrophe als eingetretener Schaden, auch nicht die Antizipation der Katastrophe als möglicher Schaden, sondern die *Inszenierung der Antizipation der Katastrophe*. Ein Risiko ist also nie real; es ist – wie andere gegenwärtige Zukünfte – eine Vorstellung der Menschen und somit zwar nicht real, wohl aber handlungsleitend, also wirklich<sup>48</sup>.

Die Semantik des Risikos ist heute besonders aktuell und bedeutsam in den Sprachen von Technik, Ökonomie und Naturwissenschaften wie in der Sprache der Politik. Die öffentliche Dramatisierung von Risiken trifft vor allem jene Naturwissenschaften

---

47 „Veritas est adaequatio rei et intellectus“ Aquino und Alarcón: *Quaestiones disputatae de veritate*. A.a.O., De veritate, q. 1 a. 1 co. Thomas von Aquin (~1225–1274) bezieht sich an dieser Stelle bezüglich dieses Wahrheitsbegriffs seinerseits auf einen Isaac, bei dem es sich – wie etwa Hans Blumenberg aufklärt – um den Arzt Isaak ben Salomon Israeli (Issac Judaeus) (~850–~950) handelt, der ihn wiederum von Augustinus (354–430) bezieht. Den Mittler übergehend wird der Adäquationsbegriff der Wahrheit auch als augustinisch-thomanisch bezeichnet. Vgl. Hans Blumenberg (1998): *Paradigmen zu einer Metaphorologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 14; für Näheres zur Adäquations- oder Korrespondenztheorie im Kontext der Geschichte des philosophischen Wahrheitsbegriffs, vgl. Markus Enders; Jan Szaif (2006): *Die Geschichte des philosophischen Begriffs der Wahrheit*. Berlin: Walter De Gruyter; Ritter et al.: *Historisches Wörterbuch der Philosophie*. A.a.O.

48 *Wirklich* soll hier mit Hegel wörtlich genommen werden und das bezeichnen, was *wirkt kann*. „Was wirklich ist, *kann wirken*, seine Wirklichkeit gibt etwas kund *durch das, was es hervorbringt*.“ Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1999): *Wissenschaft der Logik II. Erster Teil. Die objektive Logik. Zweites Buch. Zweiter Teil. Die subjektive Logik*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 208 [Hervorh. i.O.]. – So soll *wirklich* alles das bezeichnen, was eine Wirkung hat und zwar unabhängig davon, ob es *real* ist. So wäre etwa ein Steinschlag eine *reale und wirkliche*, eine optische Täuschung oder Halluzination eine *nicht reale aber wirkliche* Unfallursache. Alles Zukünftige (Hoffnungen, Erwartungen etc.) ist nicht real (bis es eintritt und dann ist es nichts Zukünftiges mehr), kann aber wirklich sein, insofern es etwa auf gegenwärtige Handlungen und Entscheidungen *wirkt*. Diese Unterscheidung von *real* und *wirklich* dient hier rein operativen Zwecken, da es äußerst fraglich ist, nach welchem Kriterium das Reale überprüft werden soll. Ist eine Ehe oder sind Schulden z.B. auch real oder ‚nur‘ wirklich?

(wie Humangenetik, Fortpflanzungsmedizin, Nanotechnologie etc.), durch deren Entwicklungsgeschwindigkeit sich die kulturelle Phantasie überrollt sieht.<sup>49</sup>

## §2 Dramatisierung des Risikos

Die „öffentliche Dramatisierung von Risiken“<sup>50</sup> meint zunächst ihre *Inszenierung* als überzeugend-überredendes Werben um Geltung und dann die Einbettung der Risiken in eine *Handlung*. Das beliebte tragische Stilmittel der selbsterfüllenden Prophezeiung ist, wie das Risiko, ein Grenzgänger zwischen Wissen und Nichtwissen. So weiß Macbeth nach der ersten Begegnung mit den drei Hexen, dass er König werden wird, er weiß aber nicht wie und wann. Sein Nichtwissen kann er nicht aufheben: „Stay, you imperfect speakers, tell me more: [...] With such prophetic greeting? Speak, I charge you.“<sup>51</sup> Das Risiko seines Nichtwissens kompensiert er durch Entscheidung, und zwar die, den amtierenden König Duncan zu töten, um selbst König zu werden. Womit sich erfüllt, was prophezeit wurde, *weil* es prophezeit wurde.

Anstelle eines mystisch-magischen Wissensvorsprungs trifft die Risikogesellschaft der Wirkungsvorsprung der Naturwissenschaften, der die „kulturelle Phantasie überrollt“<sup>52</sup> oder das *kollektive Vorstellen* heraus-, wenn nicht sogar überfordert. Dabei differiert wiederum das tatsächliche Wirkungsvermögen der Naturwissenschaften von dem inszenierten Wirkungsvermögen. Wirksam für die Entscheidung wird aber das Inszenierte. So gibt es eine vitale Debatte über sogenanntes *Neuro-Enhancement* oder *Hirndoping*, dabei gibt es gegenwärtig kein Pharmakon, das die diskutierten Effekte tatsächlich hervorrufen kann.<sup>53</sup> Genauso gibt es kommerzielle ‚Konsumgenetik‘, die via Internet, Speichelproben und DNA-Analyse äußerst

49 Beck: *Weltrisikogesellschaft*. A.a.O., 23.

50 Ebd., 23.

51 William Shakespeare (2005): *Macbeth* (Akt 1, Szene 3, Zeile 70, 78). Es nutzt Macbeth auch nichts, die ‚Vorauswissen-Hotline‘, die Hexen ein zweites Mal ‚anzurufen‘ (Akt 4, Szene 1).

52 Beck: *Weltrisikogesellschaft*. A.a.O., 23.

53 „Entgegen vielen Befürchtungen (und Hoffnungen) gibt es offenbar gegenwärtig noch *keine bemerkenswert wirksamen NEPs* [Neuro Enhancement Produkte, BG]. Eine Ausnahme scheint nur Modafinil zu sein, das akuten Schlafmangel kurzfristig kompensieren kann. Die in Rede stehenden Präparate haben, soweit bekannt, keine gravierenden Nebenwirkungen, wenn Gesunde sie einmalig oder nur wenige Tage hintereinander einnehmen. Es besteht jedoch ein *eklatanter Mangel an Studien*, die gezielt Neuro-Enhancement-Effekte untersuchen.“ Thorsten Galert; Christoph Bublitz; Isabella Heuser et al. (2009): *Das optimierte Gehirn* [Hervorh. BG].

zweifelhafte ‚Genprognosen‘ über Krankheitswahrscheinlichkeiten oder genetisch kompatible Idealpartner anbieten.<sup>54</sup> Ihre Inszenierung als Wissenschaft führt jedoch zum Delphi-Effekt: Obwohl die Geltung der Aussagen nur inszeniert ist, oder gerade deshalb, haben sie als handlungsleitende Vorstellungen der Menschen mitunter extreme Wirkungen. Für eine Risikoabschätzung, also auch einer adäquaten Bewertung des Inszenierungsanteils von Risiken, müsste gerade auf ‚außerwissenschaftliche Fachkenntnisse‘ zurückgegriffen werden, etwa von PR-Experten, Regisseuren, Dramaturgen etc.<sup>55</sup>

---

54 Vgl. → Einleitung. Vgl. 23andMe: *Genetic Testing for Health, Disease & Ancestry*; DNA Test. A.a.O.; Genepartner (2007-2013): *Genepartner.com DNA matching – Love is no coincidence*.

55 „Die Unterscheidung zwischen Risiko als antizipierter Katastrophe und der tatsächlichen Katastrophe erzwingt vielmehr eine Beschäftigung mit der Rolle der Inszenierung. Denn nur durch die Vergegenwärtigung, die Inszenierung des Weltrisikos wird die Zukunft der Katastrophe Gegenwart – oft mit dem Ziel, diese abzuwenden, indem auf gegenwärtige Entscheidungen Einfluß genommen wird. Dann wäre die Risikodiagnose ‚eine sich selbst widerlegende Prophezeiung‘, wie dies exemplarisch an der Debatte um den Klimawandel hervortritt, die den Klimawandel verhindern soll.“ Beck: *Weltrisikogesellschaft*. A.a.O., 30. – Shapin/Schaffer differenzierten schon 1985 unter den „Mechanismen des Faktenschaffens“ drei verschiedene ‚Technologien‘: Erstens die *material technologies*, was grob gesagt den Sachen und Verfahren, Artefakten und Prozessen technischen Herstellens entspricht (in ihrem Beispiel die Luftpumpe Boyles und sein experimentelles Setting), zweitens die *literary technologies*, mit denen Nichtzeugen die experimentell oder technisch ‚produzierten‘ Phänomene zur Kenntnis gebracht werden (v.a. Wissenschaftskommunikation, hier wären die neuen Kanäle der Pop Sciences einzuordnen) und drittens *social technologies*, was etwa Konventionen und Strukturen des Wissenschaftsbetriebs einschließt (etwa die Royal Society). Speziell die *literary technologies* sind es, denen im Zuge der öffentlichen Dramatisierung eine Schlüsselrolle zukommt, zumal sich ihr Feld von der Glaubwürdigkeit des einzelnen Wissenschaftlers wie Boyle zu vielfältigen Kommunikationsmedien und -formen seit den Tagen Boyles stark gewandelt hat. Vgl. Steven Shapin; Simon Schaffer (2011): *Leviathan and the air-pump*. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 25. – Die Tendenz wissenschaftlichen Erkenntnissen einen inszenierten Weg in die Öffentlichkeit zu ebnet, wie dies etwa in Fernsehformaten des Edutainment, der Wissensshows stattfindet, wurde unter dem Label *Pop Science* gefasst. Vgl. dazu Eduard Kaeser (2009): *Pop Science*: Schwabe.

Die „öffentliche Dramatisierung“ wird deshalb so ‚dramatisch‘, weil sie über die Differenz zwischen Entscheidern und Betroffenen<sup>56</sup> politisch wird. „Es gibt immer ‚Risikoverlierer‘, aber auch ‚Risikogewinner‘.“<sup>57</sup> Da meist anzunehmen ist, dass Entscheider zu ihrem Wohl entscheiden, also Eigeninteressen verfolgen, sind dort, wo die Kausalitäten überblickt werden, die Entscheider auch die Gewinner. Die positiven und negativen Effekte komplexer Wirkungsgesamtheiten sind ungleich verteilt: Meistens leiden diejenigen am meisten unter den sogenannten ‚Nebenfolgen‘, die am wenigsten von den sogenannten ‚Hauptfolgen‘ profitieren. Das Gewinn-Verlust-Gefälle zwischen Entscheidern und Betroffenen ist da besonders groß, wo besonders große Distanzen – räumliche wie zeitliche – zwischen ihnen liegen, z.B. geographisch verschiedene Kontinente oder zeitlich verschiedene Generationen. So führt der Verbrauch von Lebensmitteln in amerikanischen und europäischen Verbrennungsmotoren zu (2012) ost-afrikanischen Hungersnöten<sup>58</sup> und dies führt zur diachronen disparaten Asymmetrie der Interessen zukünftiger Generationen gegenüber denen gegenwärtiger, d.h. entscheidender und profitierender Generationen.<sup>59</sup>

### §3 Was ist die Weltrisikogesellschaft?

Im Konzept der Risikogesellschaft münden eine Reihe von Einsichten bzw. Gegenwartsdiagnosen.<sup>60</sup> Die Diagnose der gegenwärtigen Gesellschaft als eine durch einen gemeinsamen Risikoraum verbundene Welt ist eine kosmopolitische Diagnose und v.a. die Diagnose einer Gesellschaft, der als ihr wesentliches Bestimmungsmerkmal, ihr „universelles Problem“<sup>61</sup>, die *gegenwärtige Zukunft des Risikos* zu attestieren ist. Dieser Gesellschaft werden in einer „Soziologie des Risikos“<sup>62</sup> ihre

---

56 Luhmann: *Soziologie des Risikos*. A.a.O., 111–134, Kapitel 6 - Entscheider und Betroffene; in der Beck'schen Diktion sind dies das „Wir der Entscheider“ und das „Wir der lebendigen Nebenfolgen“ Beck: *Weltrisikogesellschaft*. A.a.O., 255.

57 Beck: *Risikogesellschaft*. A.a.O., 362.

58 Vgl. exemplarisch Hans Schuh (2012): *Die Hungertreiber*; Anja Franzenburg (2011): *Biosprit macht Hunger*; FAZ (2012): *Welthungerhilfe für Verkaufstop*.

59 Beispielsweise überfordern die nach menschlichem Ermessen ewigen Folgen des atomaren Restmülls jede Verhältnismäßigkeit zwischen gegenwärtigem Nutzen und auf Dauer gestelltem Schaden.

60 Beck: *Risikogesellschaft*. A.a.O.

61 Luhmann: *Soziologie des Risikos*. A.a.O., 3.

62 Ebd., 3.

Verständnisse von Rationalität, Entscheidungen, Technik, Zukunft und „Zeit schlechthin“<sup>63</sup> fraglich:

Oder noch grundsätzlicher: Wie begreifen wir unsere Gesellschaft, wenn wir aus dem *Risiko*, das einst nur Seefahrer, Pilzsammler oder sonstige, sich selbst einem Wagnis aussetzende Gruppen betraf, ein *universelles Problem* machen, das weder zu vermeiden noch zu umgehen ist?<sup>64</sup>

Die Risikogesellschaft ist eine ‚Zukunftsgesellschaft‘. Als solche ist sie nicht zuletzt für die Zukunftsforschung von Interesse, da diese gegenwartsdiagnostische Perspektive eine zum Gesellschaftstyp erhobene Zukunftsvorstellung ist.

Mit Beck lässt sich zunächst Risiko als potenziell von der Realität eingetretener Schäden abgrenzen und mit Luhmann lässt sich Risiko von Gefahr am Element der Entscheidung trennen.<sup>65</sup> Als Zukunft ist Risiko nicht real, aber reale Möglichkeit (antizipierte Katastrophe) und damit eine Form der Zukunftsvorstellung, die als Risikosemantik ein sprachliches Phänomen darstellt. Seine soziale Dimension erlangt das Risiko über die Inszenierung im Geltungsdiskurs. Da diese diskursive Inszenierung ihrerseits immer schon auf die subjektive Risikowahrnehmung wirkt, hat Risiko streng genommen keine eigene Wirklichkeit jenseits der sozialen Aushandlung. Entscheidungen auf Basis von im Diskurs geltenden Zukunftsaussagen erzeugen eine Wirkungsgesamtheit, deren Effekte Risikogewinner und Risikoverlierer erzeugt, wodurch das Risiko politische Dimensionen erhält. Verschärft über die Wirkungsexpansion als Konsequenz gegenwärtiger Allinterdependenzen und Allgegenwarten und v.a. als Effekt zunehmender Technisierung und der Entwicklung komplexer Technosphären wird das Risiko *kosmopolitisch*, d.h. es eint – so

63 Ebd., 3.

64 Ebd., 3 [Hervorh. BG].

65 Beck weist explizit auf Unterschiede zwischen ihm und Luhmann hin: „Die Unterscheidung von Risiko und Katastrophe sowie die schwindende Möglichkeit, Risiko und Risikowahrnehmung voneinander zu trennen, liegt quer zu der Differenz, auf die beispielsweise Niklas Luhmann hingewiesen hat, nämlich auf den Unterschied zwischen *Risiken*, die die Resultate von Entscheidungen sind, und *Gefahren*, die sich auf eine große Zahl von Personen oder Gruppen beziehen, die von Risiken, die andere eingehen (und vermeiden können), betroffen oder geplagt sind.“ Beck: *Weltrisikogesellschaft*. A.a.O., 35, Fn 5. Beck übernimmt jedoch die Entscheidungsabhängigkeit des Risikos von Luhmann: „Das Risiko setzt die Entscheidung, also einen Entscheider, voraus“ Ebd., 253. Allerdings scheint Beck unter der Hand auch die Luhmann’sche Gefahr als (zugewiesenes) Risiko zu bezeichnen: „Die Klassenlinie verläuft zwischen denjenigen, die über die Macht verfügen, ihre selbsterzeugten Risiken zu definieren, und denen, die Risiken ausgesetzt, ausgeliefert sind, über die andere entscheiden.“ Ebd., 256.

Beck – die Welt als Gesamtrisikozone, als Entscheider und Betroffene eines Weltrisikos. Mit dem Befund der *Risikogesellschaft* bezeichnet Beck 1986 eine Epoche der modernen Gesellschaft, die gerade mit den Nebenfolgen erfolgreicher Modernisierung hadere. Die epochal neue Qualität des Risikos habe die Zerstörungskraft des Krieges und sei *demokratisch*, insofern die gesamte Bevölkerung, auch die Mächtigen und Reichen, bedroht seien. Im Gegensatz etwa zum Hunger ignoriere der atomare GAU und die Atombombe Klassen und Schichten sowie Macht- und Vermögensgrenzen. „*Not läßt sich ausgrenzen, die Gefahren des Atomzeitalters nicht mehr.*“<sup>66</sup> Die neuen Risiken ignorierten auch nationalstaatliche Grenzen, seien effektiv *global* bzw. *planetarisch*, wodurch alle Menschen zu Mitgliedern einer „Weltgefahrgemeinschaft“ würden. Aber auch diese Gemeinschaft kennt, so könnte man gegen Beck hier einwenden, Gleichere unter den Gleichen, was Ressourcen und Macht der Schadensvermeidung und -kompensierung angeht.<sup>67</sup>

In der Tendenz plausibler wird dies bei Becks nächstem Punkt, der Entgrenzung der Katastrophe durch ihre Antizipation. „Während jede Katastrophe räumlich, zeitlich und sozial bestimmt ist, kennt die Antizipation der Katastrophe keine raumzeitliche oder soziale Konkretion.“<sup>68</sup> Damit wird, so Beck weiter, *Angst* zum be-

---

66 Beck: *Risikogesellschaft*. A.a.O., 7 [Hervorh. i.O.].

67 Die Beck'sche These von einer durch gemeinsame Großrisiken zusammenschweißte Schicksals-, also Weltgefahrgemeinschaft ist kritisierbar. Gerade die unterschiedlichen Machtpositionen und Ressourcen zur Risikovermeidung oder des Risikomanagements zeigen, dass diese Einheit der Weltrisikogesellschaft eine scheinbare ist. Die Strahlenbelastung eines KKW-Unfalls beträfe, so Beck, alle Schichten, Reiche und Arme. Doch nicht zuletzt der Unfall von Tschernobyl hat gezeigt, dass die Teile der Gesellschaft mit den nötigen Ressourcen eben nicht *wie alle anderen* dem gemeinsamen Risiko ausgesetzt sind, da sie die Post-GAU-Wochen auf dem Zweitwohnsitz im entfernten Exil verbringen konnten. Nun betont Beck, dass die Risikoqualität eben kein Außerhalb der Gefahrenzone mehr zulässt. Aber selbst innerhalb dieser perpetuieren sich bestehende Schichtunterschiede, was sich deutlich während des Smogalarms Anfang 2013 in China, v.a. in Peking, zeigte, wo eine einfache Atemmaske nur für wenige Einwohner erschwinglich war. „Die schlichte Wahrheit lautet, dass bei den meisten Katastrophen Geld eine größere Rolle spielt als alles andere.“ Amanda Ripley (2010): *Survive*. Frankfurt am Main: Fischer-Taschenbuch-Verl., 141.

68 Beck: *Weltrisikogesellschaft*. A.a.O., 29. Denn Angst ist im Gegensatz zur Furcht gerade ein Gefühl ohne ein *konkretes Wovor* der Angst. So kann man sich etwa vor Hunden fürchten, Angst aber hat kein konkretes Objekt. „*das Wovor der Angst ist die Welt als solche.*“ Heidegger: *Sein und Zeit* (1926). A.a.O., 248 [Hervorh. i.O.].

stimmenden Lebensgefühl, wodurch Sicherheitssemantiken Geltungsprimat<sup>69</sup> erlangen und der „Totalitarismus der Gefahrenabwehr“ droht.<sup>70</sup>

„Wenn ich heute mein Buch *Risikogesellschaft* noch einmal lese, beschleicht mich ein Gefühl der Rührung: Bei aller Dramatik erscheint die Welt idyllisch – sie ist noch ‚terrorfrei‘.“<sup>71</sup> Die *Weltrisikogesellschaft* von 2007 unterscheidet sich zwar im Phänomen des transnationalen Selbstmordterrorismus und weiterem *Unbekanntem und Neuem*<sup>72</sup>, sie teilt aber weiterhin einen Großteil ihrer Strukturmerkmale mit der *Risikogesellschaft* von 1989. Neu an der *Weltrisikogesellschaft* ist die Ausarbeitung der Unterscheidung von Risiko und Katastrophe oder Nebenfolgenkatastrophen und intendierten Katastrophen. Ein Schwerpunkt besteht jedoch im Phänomen der Inszenierung, über die Risiken als antizipierte Katastrophen wirklich werden. Dazu gehört eine zunehmend verschwimmende Unterscheidung von Risiko und der Wahrnehmung von Risiko, bei der theatralische und inszenatorische Aspekte eine tragende Rolle haben. Wie sollte auch, ließe sich fragen, Risiko und Risikowahrnehmung unterschieden werden können, außer durch verschiedene Objektivierungsgrade, die bestimmte subjektive Risikowahrnehmungen mittels z.B. statistischer Objektivitätsinszenierung Diskursmacht sichert?

Insgesamt kann das Entstehen der Risikogesellschaft und ihr Wandel zur Weltrisikogesellschaft, als Fokusverschiebung vom Eintreten des *realen Ereignisses* über die Antizipation des *möglichen Ereignisses* hin zur Inszenierung der Antizipation des *fiktiven Ereignisses* gesehen werden. Dieser Verschiebung entspricht die Verdrängung des Ereignisses durch die Prognose. Entscheidend und zunehmend handlungsleitend wird in dieser Weltrisikogesellschaft mehr und mehr die ‚glaubhafte Inszenierung‘. Nicht nur die Trendforschung, sondern auch die Wissenschaften insgesamt sowie die ganze Gesellschaft, die Politik inklusive der Subpolitiken geraten damit in ein Delphi-Dilemma. Für die Weltrisikogesellschaft heißt das: Die glaubhaft inszenierte Prognose wird zur ihrer dominanten Realität.

69 Vgl. Ole Wæver (1995): *Securitization and Desecuritization*. In: Lipschutz (Hg.): *On Security*.

70 Ausprägungen dieses Totalitarismus wären etwa die antiliberalen Gesetzesverschärfungen in der Folge von 9-11 2001, dem Patriot Act, aber auch offen antidemokratische Stimmen, wie sie unter dem Schlagwort *Öko-Diktatur* verhandelt werden, der Meinung also, dass zur Rettung der Welt vor dem Klimawandel demokratische Entscheidungsstrukturen offensichtlich zu träge seien und daher die Demokratie anstelle der Welt geopfert werden müsse. Vgl. zu Letzterem etwa Nico Stehr in: Nico Stehr; Manfred Moldaschl (2013): *Wir brauchen keine Ökodiktatur*.

71 Beck: *Weltrisikogesellschaft*. A.a.O., 28.

72 Ebd., 28.

Risiken handeln von der Möglichkeit künftiger Ereignisse und Entwicklungen, sie vergegenwärtigen einen Weltzustand, den es (noch) nicht gibt. [...] Die Kategorie des Risikos meint also die umstrittene Wirklichkeit der Möglichkeit, die einerseits von der bloß spekulativen Möglichkeit, andererseits dem eingetretenen Katastrophenfall abzugrenzen ist. [...] Risiken sind immer *zukünftige* Ereignisse, die uns *möglich-erweise* bevorstehen, uns *bedrohen*. Aber da diese ständige Bedrohung unsere Erwartungen bestimmt, unsere Köpfe besetzt und unser Handeln leitet, wird sie zu einer politischen Kraft, die die Welt verändert.<sup>73</sup>

#### §4 Wissenschaftliche Geltung als Frage der Entscheidung

Wie am Wissenschaftsschein der „boulevardesken Trendforschung“<sup>74</sup> deutlich wurde, verspricht gerade die Inszenierung von Wissenschaftlichkeit einen hohen Gewinn an Glaubwürdigkeit. Am Fall der Abgrenzung von ‚Trendforschung‘ und Zukunftsforschung wurde die Differenz von wissenschaftlich und unwissenschaftlich angesprochen.<sup>75</sup> Dabei kommt wegen der speziellen Inkompatibilität der Ansprüche der Medien mit ‚seriöser‘ Differenziertheit der Wissenschaften jenen ein medialer Vorteil zu, die undifferenziertere, aber mediengerechtere sensationelle Megatrends liefern können. Womit die medieninkompatibleren Wissenschaften – denn die Explikation von Prämissen, Randbedingungen, Geltungsbereichen etc. ist denkbar medienungeeignet – sich zwischen Skylla und Charybdis, zwischen Delphi und Cassandra befinden: Denn gerade die Macht, die „unsere Köpfe besetzt und unser Handeln leitet“<sup>76</sup> ist keine differenzierte, sondern eine inszenierte.

Die Fortschritte der Wissenschaften gelten als herausragende Siege der Moderne.<sup>77</sup> Risikobewusstsein heißt Risikogeltung und Geltungskonflikt, und im Ringen um Geltung wird *inszenierte Wissenschaft* benötigt, ihre tatsächliche Wissenschaftlichkeit ist sekundär. Das heißt mit Beck, dass die Erfolge der Wissenschaften dafür sorgen, dass eben diese Erfolge immer weniger *gelten*: Wo die Wissenschaft in ihrem Inneren das harte Ideal des wissenschaftlichen Zweifelns anlegen konnte, gelang es ihr nach außen die Ergebnisse dieses Prozesses autoritär als gültig durchzusetzen. *„Die Wissenschaft hat festgestellt, dass ...“* hatte die Funktion eines Zwei-

73 Ebd., 29.

74 Rust: *Schwache Signale, Weltgeist und „Gourmet-Sex“*. A.a.O., 56.

75 → 1.4.1 Wissenschaftlichkeit.

76 Beck: *Weltrisikogesellschaft*. A.a.O., 29.

77 Aber mit Luhmann sind diese Siege und ist diese Ausdifferenzierung des Wissens – reich nach Sokrates – eine der Ursachen für die Ausweitung des Risikobewusstseins: „Je mehr man weiß, desto mehr weiß man, was man nicht weiß, und desto eher bildet sich ein Risikobewußtsein aus.“ Luhmann: *Soziologie des Risikos*. A.a.O., 37.

fel- und Nachfrageverbotes und der weiße Kittel wie der Professoren-Titel immunisierten in außerwissenschaftlichen Belangen gegen Kritik. Die sogenannte *reflexive Verwissenschaftlichung* in Kombination mit der modernen *Wissenschaftsexpansion* führte dazu, dass der Phänomenbereich der Wissenschaften sich von der vorgegebenen „Welt von Natur, Mensch und Gesellschaft“ zu „ihren eigenen Produkten, Mängeln, Folgeproblemen [...] eine *zweite zivilisatorische Schöpfung*“<sup>78</sup> verschob. Diese reflexive Verwissenschaftlichung „beruht auf einer *Durchwissenschaftlichung*, die den wissenschaftlichen Zweifel auch auf die immanenten Grundlagen und externen Folgen der Wissenschaft selbst ausgedehnt hat. So wird beides, *Wahrheits- und Aufklärungsanspruch, entzaubert*.“<sup>79</sup>

Zu diesem Prozess der Reflexivität kommt die Ausdifferenzierung, die Spezialisierung der Wissenschaften und damit ein Überlappen der Gegenstandsbereiche und damit wiederum eine Konkurrenz um Deutungshoheiten in diesen vormals unangefochtenen Bereichen. Beck bringt die Relativität der Experten-Standpunkte folgendermaßen auf den Punkt: „Man muß nur mehr lesen, die Gegenuntersuchungen noch mit. Die Einwände werden vor den Ergebnissen rezipiert, gleichsam auf Voranmeldung hin.“<sup>80</sup> So überbieten sich Gutachten, Gegengutachten und Metagutachten wechselseitig. Damit werden wissenschaftliche Fakten zu Glaubensfragen der Laien und Politiker, der Öffentlichkeit und damit werden die wissenschaftlichen Ergebnisse, Erklärungen und Theorien – da es sich nicht um religiöse Dogmen oder gar offenbarte Glaubenssätze handelt – zu einer *Frage der Entscheidung*. ‚Glauben Sie an den von Menschen verursachten Klimawandel?‘ Jene, die diese Frage bejahen, und jene, die sie verneinen, sind gleichermaßen wissenschaftlich armiert.<sup>81</sup>

78 Beck: *Risikogesellschaft*. A.a.O., 254.

79 Beck differenziert für diese Entwicklung zwischen *einfacher* und *reflexiver* Verwissenschaftlichung: „Zunächst erfolgt die Anwendung von Wissenschaft auf die ‚vorgegebene‘ Welt von Natur, Mensch und Gesellschaft, in der reflexiven Phase sind die Wissenschaften bereits mit ihren eigenen Produkten, Mängeln, Folgeproblemen konfrontiert, treffen also auf eine *zweite zivilisatorische Schöpfung*. Die Entwicklungslogik der ersten Phase beruht auf einer *halbierten* Verwissenschaftlichung, in der die Ansprüche wissenschaftlicher Rationalität auf Erkenntnis und Aufklärung noch von der methodischen Selbstanwendung des wissenschaftlichen Zweifels verschont bleiben. Die zweite Phase beruht auf einer *Durchwissenschaftlichung*, die den wissenschaftlichen Zweifel auch auf die immanenten Grundlagen und externen Folgen der Wissenschaft selbst ausgedehnt hat. So wird beides: *Wahrheits- und Aufklärungsanspruch, entzaubert*.“ Ebd., 254.

80 Ebd., 277.

81 Dieses *Glaubensproblem* ist nicht zu verwechseln mit dem religiösen Glauben, kollidiert aber wenig überraschend mit diesem: So beantwortet die Frage ‚Glauben Sie an

Am Beispiel des Klimawandels zeigt sich besonders die Expansion der Entscheidungsfolgen. Gerade das Klima war einst eine gänzlich menschenunabhängige Sphäre: Stürme oder Flauten, Dürren oder Überschwemmungen geschahen zufällig und nicht als Folge menschlichen Verhaltens. Manche hatten mit dem Wetter einfach Glück und manche Pech. Der Erfahrungsmodus des Klimas war die Gefahr. Im Zuge der *Technopollution*<sup>82</sup> der ‚Natur‘, der massiven Emission des Treibhausgases CO<sub>2</sub> und anderer Klimagase (Methan etc.) wurde das Klima in Abhängigkeit vom Entscheiden und Handeln der Menschen gebracht. Eine Dürre ist nun nicht mehr ein Schicksalsschlag, sondern erscheint im Modus des Risikos. Erst in diesem Zusammenhang entstehen Risikogewinner und Risikoverlierer und erst so können die einen die anderen für ihre Entscheidungen anklagen und verantwortlich machen. Die Ausweitung der Wirkungsmacht der Menschen – v.a. durch Technik – hat die Ausweitung der Entscheidungsabhängigkeit und damit die Ausweitung des Risikos als dominanter Modus der Schadensantizipation zur Folge. Eine Gesellschaft, in deren Diskursen die Zukunft primär als Risiko erscheint, ist, so Beck, eine Risikogesellschaft. Diese vergegenwärtigt ihre antizipierten Katastrophen mittels Inszenierung, um so Entscheidungen hervorzurufen, die das Antizipierte verhindern. Die Debatten um den Klimawandel werden geführt, um den Klimawandel zu verhindern. Risikodiagnosen sind *sich selbst widerlegende Prophezeiungen*. Im Modus des Risikos gewinnen prognostische Rückkopplungen anders als im Modus der Gefahr an entscheidender Relevanz.<sup>83</sup>

Das Risiko der Entscheider ist formal nach Luhmann die Gefahr der Betroffenen. Wer auf der Autobahn riskant fährt, gefährdet andere. Der Riskierende hat

---

die Evolution oder die Kontinentalverschiebung?‘ in Amerika etwa jeder Zweite mit Nein, obwohl hier eine Seite, was ihre wissenschaftliche Armierung betrifft, eindeutig vorne liegt. Dies zeigt die tiefe Krise, in der die wissenschaftliche Glaubwürdigkeit steckt und es zeigt, wie sehr das wissenschaftlich-skeptische *Glauben*, das ein *Bis-auf-weiteres-für-wahr-Halten* ist, dem religiösen Glauben, der ein *Auf-ewig-für-wahr-Halten* ist, strategisch angenähert wurde: So wird es nämlich möglich, wissenschaftlich gut begründete Erkenntnisse mit dem Argument der Religionsfreiheit abzulehnen. Häufiger Slogan dieser Strategie ist, dass der Glaube an die Vernunft auch ein religiöser Glaube sei, was jedoch verkennt, dass er im scharfen Gegensatz zum religiösen Glauben keine unhinterfragbaren Letztbegründungen anerkennt.

82 *Technopollution* meint hier durch Technik verursachte Verunreinigungen (Abgase, Feinstaub, Ölverschmutzungen etc.). Dabei kann die Verschmutzung der Luft durch feinste Rußpartikel sowohl natürliche (Vulkanismus) als auch technische (Autos) Ursachen haben. Als Folge von natürlicher Verschmutzung stellen sie eine Gefahr, als Folge von technischer ein Risiko dar.

83 Vgl. Beck: *Weltrisikogesellschaft*. A.a.O., 30.

dabei die Entscheidung, die Wahl abzuwägen, wie viel möglichen Schaden ihm welches Verhalten wert ist. *Der Gefährdete hat keine Wahl*. Beck expliziert seine Thesen an den Beispielen ökonomischer, ökologischer (Klimawandel) und *terroristischer Globalrisiken*. Die Rede vom *Terrorrisiko* unterstellte mit Luhmanns Unterscheidung bereits, dass der internationale Selbstmordterror nach 9-11 eine *Reaktion* auf (inszeniertes) ‚westliches Verhalten‘ darstellt und der Terror von Madrid und London eine *Reaktion* auf den *War on Terror* (G.W. Bush) darstellen, da er so als Konsequenz von Entscheidungen erscheint. Mit Beck ist ein Charakteristikum gerade des Terrors dessen glaubhafte Drohung, dessen Inszenierung. Insofern wirkt, nachdem ihr Potenzial medienwirksam und tragisch aber exemplarisch demonstriert wurde, bereits ein misslungener Anschlag genauso wie ein gelungener: Die Bombe muss nicht explodieren, um in das Risikokalkül der Entscheider aufgenommen zu werden. Im Gegenteil: Der überall und jederzeit *mögliche*, entgrenzte Anschlag ist viel wirklicher, weil wirksamer als der eine einzelne konkrete, begrenzte. Das Konzept, die eigenen Entscheidungen (War on Terror, Anschlag) wechselseitig als Konsequenz vorangegangener Entscheidungen anderer zu inszenieren und damit als Verteidigung, als unter Sachzwang stehende Entscheidung zu legitimieren, ist eine aus dem Kriegswesen bekannte Praxis. Es soll so durch die Ankündigung (Antizipation) von Reaktion, also einer Wenn-ihr-dann-wir-Drohung die eigene Gefährdung ins Risikokalkül des Entscheiders im Voraus implementiert werden. Mit diesen komplexen wechselseitigen inszenierten Antizipationen verschafft sich der Gefährdete Anteil an der Entscheidung des Riskierenden. *Ihre Unterscheidbarkeit löst sich auf*.

### 2.3 VOM RISIKO ZUR NEOGEFAHR

Die neueste Unübersichtlichkeit, das defizitäre Vorstellungsvermögen der Menschen angesichts der hohen Wirkungskomplexität, die uneinholbare Problemkomplexität der gegenwärtigen Welt haben zur Folge, dass der solchermaßen abgehängte Mensch unter Entscheidungszwang bei gleichzeitiger Entscheidungsunmöglichkeit gerät. Eine Risikogesellschaft, in der Entscheidungen nicht mehr möglich sind, ist die Fiktion einer Risikogesellschaft und in Wirklichkeit – wieder – eine Gefahrengesellschaft.<sup>84</sup> Das Umschlagen vom Risiko- in den Gefahrenmodus stellt für eine moderne Gesellschaft, die sich gerade über ihre Entscheidungsermächtigung

84 Mit dieser Beobachtung konfrontiert ist auch die Katastrophensoziologie, die im Begriff der Resilienz eine erste Reaktion auf diese Problematik für sich entdeckt hat, worauf unten zurückgekommen wird: Martin Voss (2006): *Symbolische Formen*. Bielefeld: transcript, 54–58.

und ihre aktive, Technik, Gesellschaft und Zukunft gestaltende, kontrollierende Kraft definiert, eine Identitätskrise dar.

Wie kommt es zum modernen Entscheidungszwang bei gleichzeitiger Entscheidungsunmöglichkeit? Unkontrollierbarkeit, also die Unsicherheit des Ausgangs einer Entscheidung, ist konstitutiv für den Modus des Risikos, da bei vollständiger Kontrollierbarkeit nichts riskiert würde, sondern vollzogen. Risiko beruht auf Unsicherheit und braucht eine offene Zukunft. Dennoch ist auch eine gewisse Abschätzbarkeit der zu wählenden Alternativen konstitutiv für das Risiko, da kein Risiko eingegangen würde, wenn die Alternativen nicht *als unterschiedliche* erkannt werden könnten. Mit zunehmender Wirkungsexpansion und -komplexität lässt sich der Zusammenhang von verursachender Entscheidung und betreffender Wirkung nicht mehr ex ante herstellen, was die Entscheidungen zu ‚blinden Entscheidungen‘<sup>85</sup> und Entscheider gleichsam zu Betroffenen macht. Entscheiden und Handeln wird prekär in *komplexen Technosphären* – d.h. in heterogenen *soziotechnischen* Strukturen. Es wird prekär also unter Einfluss *sehr vieler, sehr verschiedener Entitäten mit sehr vielen, sehr verschiedenen Interdependenzen*, d.h. unter komplexen Bedingungen mit prinzipiell unvollständigem Wissen um die Implikationen der möglichen Alternativen sowie schon um ihre Möglichkeit. Die Entscheidung setzt die Unterscheidung alternativer Möglichkeiten voraus, die mit dem Akt der Entscheidung voneinander *geschieden* werden, d.h. ein *davor* von einem *danach* der Entscheidung, der Übergang von einer Situation mit mehreren möglichen Alternativen zu einer Situation mit einem aktualisierten Pfad und vielen *möglich gewesen*en aber nicht aktualisierten Pfaden ist. Die Entscheidung macht aus vielen möglichen Zukünften einerseits eine tatsächliche und andererseits viele ehemalige, nicht gewählte Zukünfte.

Jede Entscheidung vernichtet eine ganze Reihe von Möglichkeiten, vernichtet damit auch ein Stück Zukunft und eröffnet aber zugleich eine ganze Reihe von Zukünften, die vorher als solche nicht realisierbar erschienen und allenfalls als logische Konstruktionen denkbar waren.<sup>86</sup>

---

85 Womit sie nach Luhmann wohl keine Entscheidungen mehr wären, zählt doch zu ihren Bedingungen die informierte Unterscheidbarkeit der zu wählenden Alternativen.

86 Christoph Hubig (1994): *Technik und Gesellschaft*. In: Fricke (Hg.): *Zukunftstechnologien und gesellschaftliche Verantwortung*, 116. Diese Einsicht bezeichnet Hubig selbst als Binsenweisheit, wenn man den Möglichkeitsbegriff nicht mindestens verdreifacht, in: reale Möglichkeiten, hypothetische Möglichkeiten und Metamöglichkeiten. Darüber lassen sich Entscheidungen als Manipulationen an den Leitplanken verschiedener Möglichkeitsräume modellieren, wodurch Phänomene den Möglichkeitsraum wechseln können und damit für den Menschen in anderer Weise relevant werden.

Wenn ich den langen Waldweg gehe, dann bekomme ich frische Luft. Wenn ich den kurzen Weg an der Hauptstraße nehme, dann bin ich Abgasen ausgesetzt. Nur mit diesen unterschiedlichen Wenn-dann-Einschätzungen, d.h. Prognosen (!), und einem normativen Kriterium zur Auswahl (Wegedauer vs. Luftqualität) kann ich mich für die eine oder andere Alternative entscheiden.<sup>87</sup> Weiß ich an einer Weggabelung nicht, welcher der beiden Wege kürzer oder länger ist, welcher durch Wald oder an Straßen entlang führt, habe ich keinerlei Unterscheidungsmöglichkeit auf deren Grundlage ich normativ entscheiden könnte. Werfe ich also die Münze und gehe den zufälligen Weg, begegnen mir Ast oder Abgase als Gefahr, da ich sie nicht im Risikokalkül vor meiner Entscheidung in Kauf genommen und trotz dessen jenen Weg gewählt habe. Im Gegensatz zum riskierten Ast, bin ich für den gefährlichen Ast nicht mitverantwortlich, wenn er mich trifft. In unserer heutigen Situation stehen wir an Weggabelungen fast immer mit zu wenig Unterscheidungsmerkmalen, mit zu wenig Informationen, um *entscheiden zu können*.<sup>88</sup> Die Mathematik hat für nichtlineare Systeme, die an zwangsläufige Entscheidungspunkte bzw. Umschlagspunkte<sup>89</sup> gelangen, den Begriff der *Bifurkation* (Zweigabelung) geprägt.<sup>90</sup>

- 
- 87 Ob diese Entscheidung in Handlung mündet und wie genau die Entwicklung ab dieser Entscheidung dann aussehen wird, hängt wieder von vielen Faktoren ab (Wegesperrungen o.ä.). Wähle ich den kurzen Weg, weil ich es eilig habe, riskiere ich Abgasbelastung und die Möglichkeit angefahren zu werden. Wähle ich den langen Weg, riskiere ich mich zu verspäten oder zu verlaufen und die Möglichkeit von einem herabfallenden Ast getroffen zu werden.
- 88 Noch radikaler: Wie oft nehmen wir Wege, von denen wir nicht einmal wissen, dass sie sich zuvor gabelten, d.h. wie oft wissen wir nicht einmal, dass etwas zur Entscheidung steht?
- 89 Denn von Entscheiden im menschlichen Sinne kann hier nur im übertragenen Sinne die Rede sein.
- 90 *Bifurkation* besitzt in der Mathematik, der Bifurkations-, Katastrophen- und Chaostheorie einen spezifischen Sinn: Es sind *qualitative Änderung* der Systemdynamik bei bestimmten Parameterwerten, nämlich solchen, bei denen das System instabil wird (Krise), d.h. das Verharren im vorherigen Systemzustand ist ausgeschlossen, das System *muss* die eine oder andere, in jedem Fall *qualitative* Änderung vollziehen. Eine Bifurkation ist damit der Punkt (Krise), an dem der Zustand eines Systems unhaltbar geworden ist, eine qualitative Änderung zwangsläufig wird, aber nicht vorhersagbar ist, welche Änderung eintreten wird. – „An einem kritischen Punkt (Zustand) eines nichtlinearen (mathematischen, physikalischen u.a.) Systems ändert sich bei einer Bifurkation die Systemstruktur qualitativ. Existiert unter den gegebenen Anfangs- und Randbedingungen für einen bestimmten Parameterbereich nur eine Lösung, so geht diese am Bifurkationspunkt (kritischer Punkt) bei weiterer Parameteränderung in mehrere andere Lösun-

Nicht zu entscheiden ist keine Alternative, denn das ist in der modernen Welt so unumgänglich<sup>91</sup> wie am kritischen Punkt einer *Bifurkation*, an dem ein *Weiter wie bisher* ausgeschlossen ist. Der Systemumschlag in einer Bifurkation ist gewiss. Welche ‚Abzweigung‘ er nehmen wird, ist jedoch unvorhersehbar. Unter Bedingungen der modernen Welt, der Unüberschaubarkeit komplexer soziotechnischer Sphären, ist die qualitative Änderung genauso gewiss; die Unvorhersehbarkeit der zukünftigen Entwicklung resultiert in der Entscheidung jedoch aus der Nichtunterscheidbarkeit der Verzweigungen mangels Information.

*Ein Entscheiden ohne ein vorheriges Unterscheiden ist kein Entscheiden.* Das vorherige Unterscheiden bezieht sich auf die möglichen Alternativen, ist also ein antizipiertes Unterscheiden, also eine *Prognose*. Daraus folgt: ohne Prognose keine Entscheidung – ohne Entscheidung, kein Risiko – ohne Risiko, keine Risikogesellschaft.

Hohe Komplexität verunmöglicht den Menschen die Unterscheidungen, die sie für ihre Entscheidungen bräuchten. Wie kommt es zu dieser Komplexität der Moderne, die zum Problem für Entscheidungen wird? Sie hat mindestens drei Quellen: Erstens den Umstand, dass Entscheiden von Mensch vollzogen wird und damit in sozialen Systemen und unter wechselseitiger Beobachtung stattfindet, zweitens dass hochmoderne Technik den komplexen Entwicklungsstand einer *hochmodernen Technosphäre* erreicht hat und drittens – und das ist der interessante Teil – dass die Sphären von Mensch und Technik sich gegenseitig durchdringen, was als Selbstdurchdringung soziotechnischer Sphären gefasst werden kann.

## §1 Soziale Komplexität

Das Entscheiden orientiert sich an Zukünftigen, die teilweise ein Resultat dieser Entscheidung sind. Die Komplexität in (sozialen) Systemen nimmt rasant mit der Zahl der beteiligten Variablen und möglichen Interdependenzen zu. Das bedeutet nichts anderes, als dass soziale Systeme per se komplexe Systeme sind und, da komplexe Systeme nicht vorhersagbar sind, dass bereits hypothetisch völlig technikfreie, soziale Systeme für jede Vorhersage überkomplex bzw. hyperkomplex sind.<sup>92</sup>

---

gen über (Verzweigung).“ Brockhaus Enzyklopädie: *Bifurkation*. In: Brockhaus (Hg.) op. 2005–2013 – Brockhaus Enzyklopädie online.

91 „Und selbstverständlich ist in der modernen Welt auch das Nichtentscheiden eine Entscheidung.“ Luhmann: *Soziologie des Risikos*. A.a.O., 37.

92 Luhmann spricht von „hochstufigen Kontingenzarrangements“, die eine Entscheidung, bzw. der Risikobeurteilung einer Entscheidung erschweren. Vgl. Niklas Luhmann

Eine Entscheidung findet in einem sozialen Kontext immer unter Beobachtung und in dem Wissen der Beobachtung statt, was die Entscheidung beeinflusst. Schließlich können wieder andere Entscheidungen beobachtet werden, die aus der Beobachtung von solchen Entscheidung resultieren, die unter der Annahme beobachtet zu werden getroffenen wurden. Außerdem: Entscheidet man sich also solchermaßen im sozialen Erwartungshorizont, kann diese Erwartungserwartung unzutreffend sein oder, selbst wenn sie zutreffend ist, kann die Entscheidung wiederum den Erwartungshorizont, also auch die soziale Bewertung der Entscheidung ex post, ändern. Wenn man sich etwa konformistisch für die sozial akzeptiertere Alternative entscheidet, trägt man dennoch das Risiko, dass das Raster der sozialen Akzeptanz sich ändert.

Für weitere Dynamisierungen sozialer Bereiche ließen sich eine Vielzahl von jedoch nicht unumstrittenen Beispielen anführen. Beck führt einige als Effekte der ersten und zweiten Modernisierung<sup>93</sup> bzw. als *Ambivalenzen* und *Dialektiken der reflexiven Moderne*<sup>94</sup> an: etwa die Individualisierung,<sup>95</sup> auch Tendenzen der geringeren Halbwertszeit an Wissen und Kompetenzen, des lebenslangen Lernens und Umschulens, der Auflösung traditioneller Rollenverständnisse oder der Ausdifferenzierung der Lebensstile etc. Die Diagnose einer generellen Auflösung orientierender Strukturen wird im Befund der *flüssigen Moderne* gegeben.<sup>96</sup>

## §2 Technische Komplexität

Für die zweite Entwicklung, die der technischen Komplexität, ließe sich ganz lebensweltlich das Beispiel heutiger Autos anführen. Konnte vor einigen Jahren im Prinzip jeder interessierte Bastler sein Auto noch selbst reparieren oder zumindest den Defekt identifizieren, so wird die komplexe Technik heutiger Autos mit entsprechender Bordelektronik gesteuert und überwacht und der Motorraum meist mit einer unzugänglichen Abdeckung vor bastelnd interessiertem Zugriff abgeschirmt.

---

(1991): *Soziologie des Risikos*: Walter De Gruyter, 23–38, hier: 25; Esposito: *Die Fiktion der wahrscheinlichen Realität*. A.a.O., 50–67.

93 Vgl. Ulrich Beck; Anthony Giddens; Scott Lash et al. (1996): *Reflexive Modernisierung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

94 Beck: *Weltrisikogesellschaft*. A.a.O., 375.

95 Vgl. Ulrich Beck; Elisabeth Beck-Gernsheim (1994): *Risikante Freiheiten*. Frankfurt am Main: Suhrkamp; Thomas Kron; Heidi Jörges (2008): *Individualisierung*. Bielefeld: transcript.

96 Vgl. Zygmunt Bauman (1995): *Life in fragments*. Oxford, Cambridge [Mass.]: Blackwell v.a. Kapitel 3 *Broken Lives, Broken Strategies*; Zum Diagnose der Verflüssigung bzw. Verflüchtigung vgl. Zygmunt Bauman (2003): *Flüchtige Moderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Entsprechend erfolgt die Fehlerdiagnose zunächst durch das Anschließen eines Diagnosecomputers und die Reparatur einer Komponente erfolgt mehr und mehr über den Austausch der gesamten betroffenen Systemeinheit.<sup>97</sup> Ähnlich lebensweltlich nachvollziehbar ist der Fall der stetigen Verlangsamung von Computerbetriebssystemen, dessen dunkle Ursachen wegen der erreichten Systemkomplexität selbst mit Diagnosesoftware nicht aufspürbar sind, womit die kursorische Neuinstallation zur einzigen ‚Reparaturmöglichkeit‘ wird. Weniger alltäglich, aber umso drastischer in ihrem Komplexitätsniveau sind die Bereiche der Gentechnik oder evolutionären Algorithmen. Auf diese weiteren Entwicklungen technischer Komplexitätssteigerungen wird im Abschnitt 2.4.2 Moderne Hochtechnologien zurückgekommen.

### §3 Soziotechnische Komplexität

Der dritte Komplexitätsfaktor kombiniert die ersten beiden Dynamiken in der zunehmenden Verschränkung von Technik und Lebenswelt. Es gibt so viele Beispiele hierfür, dass es kürzer wäre zu fragen, welcher soziale Bereich nicht von Technik durchdrungen und (mit)geprägt ist. Die Antwort hängt am genauen Begriff von Technik.<sup>98</sup> Aktuellere Beispiele besonders hervorstechender Grenzverschiebungen von Mensch und Technik wären z.B. die Realitätenvermischung der physischen mit der virtuellen Realität, die im Phänomen der *Cyber-Physical Systems* (CPS)<sup>99</sup> deutlich wird, deren Einsatz als „digitale Kolonialisierung der Dinge“ weitreichende Konsequenzen hat und noch haben wird. Diese Vermischung von realer und virtueller Realität expandiert die digitale Welt auf die physischen Dinge – etwa mittels RFID-Chips oder QR-Codes<sup>100</sup> – und schafft so das *Internet der Dinge*<sup>101</sup>, in dem es

97 Dies hat neben der Komplexität auch wirtschaftlich-strategische Gründe, wie etwa die geplante Obsoleszenz und die bewusste Angewiesenheit auf Originalersatzteilen der Firmen.

98 → 2.4 Technik.

99 Vgl. Eva Geisberger; Manfred Broy (2012): *agendaCPS*; acatech (2011): *Cyber-Physical Systems*; O. Herzog; Thomas Schildhauer (2009): *Intelligente Objekte*. Berlin: Springer.

100 RFID-Chips (Radio-Frequency Identification) sind kleinste Funketiketten; QR-Codes (Quick Response) sind zweidimensionale graphische scannable Codes, wie die bekannten Strich- oder Barcodes. Vgl. zur RFID-Thematik im sozialen Kontext: Konstanze Senge (2008): *Lässt sich Vertrauen managen?* In: Hubig und Koslowski (Hg.): *Maschinen, die unsere Brüder werden*; Oliver Siemoneit (2008): *Zur sozialen Dynamik der RFID-Diskussion*. In: Hubig und Koslowski (Hg.): *Maschinen, die unsere Brüder werden*.

möglich sein wird, seinen Autoschlüssel im Haus suchen zu lassen wie das PDF-Dokument auf der Festplatte oder in der ‚intelligente‘ Häuser erkennen (interpretieren), ob und wann Bewohner Hilfe benötigen und diese auch eigenständig leisten (Fenster auf/zu bei Rauchentwicklung) und den Notdienst rufen.<sup>102</sup> Ein weiteres prägnantes Beispiel, wenn auch ein merkwürdig archaisch wirkendes, ist das der Prothesen, die heute selbstverständlich ‚intelligente Prothesen‘ sind. Diese werden wie mobile Kommunikationstechnologie immer kleiner und leistungsfähiger und verlagern sich tendenziell ins Körperinnere: So hat sich vom Holzbein zur prozessorgesteuerten High-Tech-Prothese<sup>103</sup> zwar einiges getan, der Unterschied wird jedoch deutlicher angesichts von Retina- oder Chochleaimplantaten, Augapfelkameras und Licht-Schallwandler als neue Sinne, mit denen Blinde, Farbenblinde, Taube sehen und hören können. Die Implantation von Technik in Menschen ist aus der Science-Fiction eine sehr bekannte Vision, stellt aber nur eine Form der Hybridisierung von Mensch und Technik dar.<sup>104</sup> Die technische Beeinflussung der Wachstums-, Replikations- oder Heilungsprozesse stellt eine weniger sichtbare,

- 
- 101 Vgl. *Das Internet der Dinge* (2013). „Objekte mit eigener dezentraler Intelligenz vernetzen sich, tauschen Informationen aus und bewegen sich autonom in ihrer Umgebung; so sehen Visionäre das ‚Internet der Dinge‘ in Zukunft.“ Leif Brand; Tim Hülsler; Vera Grimm et al. (2009): *Internet der Dinge*, 11. Vgl. Alfons Bothhof; Marc Bovenschulte (2009): *Das „Internet der Dinge“*. „2012 könnte das Jahr werden, in dem die Entwicklung des ‚Internets der Dinge‘ große Fortschritte macht und einer breiteren Öffentlichkeit bekannt wird. Nach dem World Wide Web in den 1990er-Jahren und dem mobilen Internet im vergangenen Jahrzehnt, steht das Internet der Dinge als dritte Phase der rasanten Geschichte des Internets in den Startlöchern.“ Wissenschaftliche Dienste (2012): *Internet der Dinge*, 1. „Es ist also nicht nur das Smartphone, das uns immer stärker zusammenwachsen lässt. Die Zukunft sieht wohl so aus, dass bald in allen Geräten ein kleines Telefon steckt.“ Thiemo Heeg (2011): *„Internet der Dinge“*.
- 102 Letzteres wird unter den Stichworten Smart Homes, Ambient Intelligence, Ambient Assisted Living, Health Monitoring etc. v.a. für ältere Menschen im Zuge der Pflegeproblematik als Effekt des demographischen Wandels diskutiert. Ältere sollen so länger in ihrem Zuhause bleiben können; der Preis für diese ‚Autonomie‘ ist eine technische Überwachung der intimsten Bereiche von Bewegungsprofilen über Herz- und Blutdruckdaten.
- 103 Vgl. etwa die Beinprothese C-Leg, Ottobock: Das neue C-Leg® – Dem nächsten Schritt vertrauen.
- 104 Bei Hybriden ist der Bedeutung nach weiterhin eine Unterscheidung der unterschiedlichen Teile gegeben. Im Gegensatz dazu stellt die Fusion eine Mischung aus Heterogenem dar, bei der die ex post Unterscheidung nicht mehr möglich ist. Vgl. Christoph Hubig; Peter Koslowski (2008): *Maschinen, die unsere Brüder werden*. München: Fink.

aber tiefgreifendere Grenzverschiebung, nämlich eine Mensch-Technik-Fusion dar. Auf das Phänomen der Mensch-Technik-Grenzverschiebung<sup>105</sup> wird weiter unten noch einmal einzugehen sein.

Auch die Weltrisikogesellschaft kann als Effekt soziotechnischer Komplexität gesehen werden: Moderne soziale Systeme sind, v.a. seit Ende des 20. Jahrhunderts und heute mehr denn je, auf vielfältige Weise mit Technik, technischen Systemen und Infrastrukturen durchzogen und die wechselseitige Beeinflussung ist derart, dass von *Ko-Evolution*<sup>106</sup> von Technik und Gesellschaft und schließlich von *komplexen soziotechnischen Systemen*<sup>107</sup> die Rede ist. „Technische Artefakte“, so Günter Ropohl, „sind nicht akzidentielles Beiwerk einer Gesellschaft, die wesentlich auf nicht-technischer Kultur gründen würde; vielmehr ist die Sachtechnik ein substantieller Kern fortgeschrittener Vergesellschaftung.“<sup>108</sup> Beck erklärt die Entstehung

- 
- 105 Vgl. zur Diagnose moderner Mensch-Technik-Grenzverschiebungen die Ergebnisse des BMBF-Foresights 2007-2009 und Bruno Gransche: *Mobilität als Metamorphose des Menschen*. A.a.O. Philine Warnke; Bruno Gransche (2009): *Mensch-Technik-Kooperation*; für die BMBF-Foresight Ergebnisse vgl. Kerstin Cuhls; Walter Ganz; Philine Warnke (2009): *Foresight-Prozess – Im Auftrag des BMBF*. Karlsruhe, Stuttgart.
- 106 Vgl. zum Begriff der Ko-Evolution im Kontext soziotechnischen Wandels: Arie Rip; Johan Schot (2002): *Identifying loci for influencing the dynamics of technological development*. In: Sørensen und Williams (Hg.): *Shaping technology, guiding policy*.
- 107 Als Standardwerke zur wechselseitigen Entwicklung von Technik und Gesellschaft können gelten: Wiebe E. Bijker; John Law (2000/1992): *Shaping technology/building society*. Cambridge, Mass: MIT Press; Trevor J. Pinch; Wiebe E. Bijker (2005): *The social construction of facts and artifacts or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other*. Systematisiert dargestellt finden soziotechnische Systeme in: Günter Ropohl (2009): *Allgemeine Technologie*. Karlsruhe: Univ.-Verl. Karlsruhe, 135–150. Vgl. zu Technikentwicklung als kulturell gerahmte Praxis M. Hard (1994): *Technology as Practice: Local and Global Closure Processes in Diesel-Engine Design*; Werner Rammert (2001): *The Cultural Shaping of Technologies and the Politics of Technodiversity*. Berlin. Für eine Kombination von Ko-Evolution und soziotechnischer-Perspektive vgl. die Analyse Frank W. Geels (2005): *Technological transitions and system innovations*. Cheltenham, U.K, Northampton, Mass: Edward Elgar. Vgl. zu *soziotechnischen Systemen* insbesondere Werner Rammert (2006): *Technik, Handeln und Sozialstruktur*. Berlin; Werner Rammert; Ingo Schulz-Schaeffer (2002): *Technik und Handeln*. Berlin; Werner Rammert (2008): *Where the action is: distributed agency between humans, machines, and programs*. Berlin.
- 108 „Damit dieser Befund indessen nicht im Sinn eines technologischen Determinismus missverstanden wird, variiere ich eine bemerkenswert komplexe dialektische Figur: *Die Technik ist ein gesellschaftliches Produkt. Die Technik ist eine objektive Wirklichkeit*.

der Weltrisikogesellschaft als *ungesehene Summenfolge von Entscheidungen*, und da die Summe dessen, was überhaupt entscheidbar ist, technisch expandiert, wird die Risikogesellschaft zu einem expandierenden Phänomen, von dem bisher nur der Anfang zu sehen ist:

Am Beginn des 21. Jahrhunderts sehen wir die moderne Gesellschaft mit anderen Augen – [nämlich mit kosmopolitischen, BG]. Von jetzt an ist nichts, was geschieht, ein bloß lokales Ereignis. Alle wesentlichen Gefahren sind Weltgefahren geworden, die Situation jeder Nation, jeder Ethnie, jeder Religion, jeder Klasse, jedes Einzelnen ist auch Resultat und Urheber der Situation der Menschheit. Ausschlaggebend ist: Von jetzt an ist die Sorge um das Ganze zur Aufgabe geworden. Das ist keine Option, sondern die Kondition. Das hat niemand vorhergesehen, gewollt oder gewählt, dennoch ist es aus Entscheidungen als deren ungesehene Summenfolge hervorgegangen und zur *conditio humana* geworden. Niemand kann sich dem entziehen. [...] Was wir bisher kennen, ist erst der Anfang.<sup>109</sup>

Beck erklärt die Weltrisikogesellschaft, so scheint es, als *emergentes* Phänomen. Emergenz kann hier verstanden werden als *unvorhersehbare Entstehung von etwas qualitativ Neuem aus bekanntem Altem*<sup>110</sup> oder eben als *unvorhergesehene Summenfolge*, hier von Entscheidungen.

---

*Die Gesellschaft ist ein technisches Produkt.*“ Ropohl: *Allgemeine Technologie*. A.a.O., 150.

109 Beck: *Weltrisikogesellschaft*. A.a.O., 47–48. Die Weltrisikogesellschaft hat niemand „vorhergesehen, gewollt oder gewählt“: Interessant ist hier, dass diese Aussage sehr der Definition von Zukunftsforschung durch Kreibich ähnelt, der diese als Auseinandersetzung mit *möglichen, wahrscheinlichen und wünschbaren* Zukünften fasste. Hätte also Zukunftsforschung auf die neue *conditio humana* vorbereiten können? Nicht, wenn es sich um ein emergentes Phänomen handelte.

110 Der Emergenzbegriff stammt ursprünglich aus der Physik und charakterisiert eine Eigenschaft von Systemen (Makrosysteme), die zwar aus den Eigenschaften ihrer Subsysteme (oder Mikrosysteme), deren Kombination und Konstellation, hervorgeht, aber selbst unter Bedingungen vollständigen Wissens über die Subsysteme nicht hieraus abgeleitet werden kann. Umgangssprachlich hat sich der Ausspruch verbreitet: *Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile*. Für die Beschreibung emergenter Eigenschaften eines Systems müssen über die Begriffe hinaus, die die Eigenschaften der Subsysteme beschreiben, neue Begriffe verwendet werden. System und Subsystem stehen zwar in einem kausalen Verhältnis, diese Kausalität kann aber erst *ex post* erklärt werden; Emergenz ist unvorhersagbar. So sind etwa die Systemeigenschaften nach einem Systemumschlag an kritischen Punkten (Bifurkationen) emergent. Vgl. Achim Stephan (1999): *Emergenz*. Dresden: Dresden University Press.

#### §4 Zwischenfazit

Zusammenfassend ist hier festzuhalten, dass die ‚Siege der Moderne‘ (Beck), die Ausdifferenzierung der Wissenschaften, der Ausbau des Wissens selbst und die Folgen technischer Realisationen (Luhmann) zu einem Dominantwerden des Risikokonzeptes in der Weltwahrnehmung sowie in der Handlungs- und Entscheidungsplanung führte. Der fortschreitende Ausbau an technischen Wirkmöglichkeiten wandelte einstige Gefahren zu entscheidungsabhängigen Risiken; sei es im Wandel von Zufalls- zur Systemtechnik, also z.B. von der Jagd zur Viehhaltung, sei es die technische Ermächtigung über vormals unverfügbare Prozesse wie das planetarische Klima oder das eigene Genom. Diese Entwicklung geht aber mit Komplexitätssteigerungen einher, die letztlich für eine Ununterscheidbarkeit der zu entscheidenden Phänomene und damit für eine neue Entscheidungsunfähigkeit sorgt. Da das Risikokonzept an Entscheidung gebunden ist, schlägt der dominante Modus des Risikos unter Bedingungen moderner Ununterscheidbarkeit in eine erneute Dominanz des Gefahrenmodus um. Die Gesellschaft, wenn man diese Modi denn zu Gesellschaftstypen erheben will, müsste dann als Post-Risikogesellschaft oder Neogefahrensgesellschaft verstanden werden. Das Verhältnis zu Gefahren vor und nach diesem modernen Umschlagpunkt unterscheidet sich jedoch. Eine frühere Gefahr, etwa die einer Dürre oder mangelnden Jagdglückes, stand der Überwindung durch Kompetenz- und Technikentwicklung offen, die Neogefahr ist eine Konsequenz dieser Entwicklung, also nicht durch sie zu überwinden.

In Kapitel 1 wurde beschrieben, dass das *prediction paradigm* der Zukunftsforschung neben dessen Folgeprinzipien *control* und *dialectic paradigm* weiterexistiert, aber nicht mehr dominant die Zukunftsvorstellungen leitet.<sup>111</sup> Die Gefahren-, Risiko- und Neogefahrensmodi verhalten sich ähnlich: Es gibt weiterhin mögliche Schäden, denen wir im ursprünglichen Gefahrenmodus (z.B. Meteoriteneinschläge) und denen wir im Risikomodus (z.B. Wetten oder sportliche Fahrstile) begegnen und bei denen die bewährten Managementstrategien weiterhin opportun sind; nur weil neue, z.B. gentechnische Unfälle zur Welt gekommen sind, verliert der Sicherheitsgurt nicht seinen Nutzen. Der Gefahrenmodus und der Risikomodus sind in der Neogefahrensgesellschaft zwar noch dominant handlungsleitend, um den Preis jedoch katastrophenträchtiger Erwartungsenttäuschungen des eigenen Handelns und Entscheidens. Die Neogefahrensgesellschaft ist sich noch nicht ihrer selbst bewusst, sie kalkuliert und agiert noch, als ließe sich der mögliche Schaden eines atomaren GAUs oder gentechnischer *biohazards* verrechnen mit den erhofften Vorteilen. Unsere soziotechnischen Wirkungsmöglichkeiten passen nicht mehr zu unseren Risikothematisierungen und zu kollektiven Zukunftsvorstellungen. Denn der gerade

---

111 → S. 42.

technisch expandierte Einfluss der Menschen hat den ursprünglichen Gefahrenmodus und die moderne Hyperkomplexität hat den Risikomodus verunmöglicht. Wer in einer hyperkomplexen Welt unter einer inszenierten Entscheidungssillusion agiert, wird früher oder später potenziell katastrophal enttäuscht. Den Neogefahrenmodus unterscheidet vom Gefahrenmodus, dass die Gefahren zwar nicht *entschieden* werden, aber auf menschliche Aktionen zurückgehen, also Handlungseffekte sind.

Zur Verdeutlichung kann die erweiterte Version des Anders'schen *invertierten Utopisten* dienen: Im Neogefahrenmodus *stellt* der Mensch Gefahren *an*, die er nicht mehr *herstellen*, also entschieden riskieren kann. Was dem Menschen jenseits seiner Einflussnahme als möglicher Schaden begegnet, begegnet ihm als Gefahr; was er kalkuliert an möglichen Schäden *in Kauf* nimmt, begegnet ihm als Risiko; was er an möglichen Schäden selbst verursacht, aber nicht wägen, wählen oder kontrollieren kann, begegnet ihm als Neogefahr. Klassisch gesprochen ist der Neogefahrenmodus die Situation des Zauberlehrlings, dessen Meister es nie gab.

Der Technik und den Mensch-Technik-Grenzverschiebungen kommen eine wichtige Rolle bei heutigen Gegenwartsdiagnosen und Zukunftsvorstellungen zu. Soziale, kulturelle, ästhetische oder epistemische Wandel spielen ebenso bedeutende und nicht voneinander oder von technischen Entwicklungen trennbare Rollen. Für den Fokus dieser Untersuchung steht das Phänomen der Technik an einer Schlüsselposition. Technik ist sowohl Komplexitätsreduktion als auch Komplexitätsgenerator, hat futurisierende und defuturisierende Effekte und Technik diffundiert aktuell im Sozialen sowie im einzelnen Menschen. Eine Gegenwartsdiagnostik an der Schnittstelle von Technikphilosophie und -soziologie sowie Risiko- und Zukunftsforschung profitiert daher von begrifflicher Klarheit dieser expandierenden Sphäre des Technischen. Zwei Argumentationsschritte folgen daher in Abschnitt 2.4 Technik: Erstens eine kurze Übersicht über Technikbegriffe der Technikphilosophie, denn im Umgang mit einem im Fluss begriffenen und vieldeutigen Begriff wie Technik ist die Gefahr groß, sich misszuverstehen (→ 2.4.1 Technikbegriff). Zweitens muss auf die steigende Komplexität und Ausbreitung *heutiger* Technik näher eingegangen werden, um darauf aufbauend ihre Konsequenzen für die Neogefahrengesellschaft, ihre Wirkungsexpansion betrachten zu können (→ 2.4.2 Moderne Hochtechnologien).

## 2.4 TECHNIK

Wegen der Größe der Frage, was damit aus den Menschen werden kann, ist die Technik heute vielleicht das Hauptthema für die Auffassung unserer Lage. Man kann den Einbruch der modernen Technik und ihre Folgen für schlechthin alle Lebensfragen gar nicht überschätzen.

KARL JASPERS<sup>112</sup>

Die Folgen der modernen Technik für *alle Lebensfragen* lassen sich, wie Karl Jaspers in *Vom Ursprung und Ziel der Geschichte* (1955) betont, kaum überschätzen. Das gilt folglich auch für die Verbindung von Technik und Zukunft, wie Ernst Cassirer in *Form und Technik* schon 1930 erklärt:

Technisches Schaffen aber bindet sich niemals an diese reine Faktizität, an das gegebene Gesicht der Gegenstände, sondern es steht unter dem Gesetz einer reinen Vorwegnahme, einer vorausschauenden Sicht, die in die Zukunft vorweggreift und eine neue Zukunft heraufführt.<sup>113</sup>

Das technische Schaffen nimmt in einer vorausschauenden Sicht gegenwärtige Zukünfte vorweg und entwickelt für diese Zukunftsvorstellung neue Technik. Indem diese Technik ‚zur Welt gebracht‘ bzw. – mit Cassirer – ‚aus der Region des Möglichen gewissermaßen herausgezogen und in die des Wirklichen verpflanzt‘<sup>114</sup> wird, wird die zukünftige Gegenwart von dieser konkreten, beim Schaffen antizipierten Zukunft zwar nicht gestaltet, aber doch beeinflusst, werden die Leitplanken des Möglichen neu justiert.<sup>115</sup> „Die Technik fragt nicht in erster Linie nach dem, was ist, sondern nach dem, was sein kann.“<sup>116</sup> Auch wenn Technik schon immer zur Bewältigung von Kontingenz und Komplexität eingesetzt oder in der Hoffnung

112 Karl Jaspers (1955): *Vom Ursprung und Ziel der Geschichte*. Frankfurt am Main, Hamburg: Fischer Bücherei, 98.

113 Ernst Cassirer (1985): *Form und Technik*. In: Ernst Cassirer und Ernst Wolfgang Orth: *Symbol, Technik, Sprache*, 82.

114 Ebd., 81.

115 Dieses „Fragen nach dem, was möglich ist“ und dann „ins Wirkliche verpflanzen“ und dort entsprechend wirken, könnte der Formulierung Grunwalds vom „doppelten Zukunftsbezug der Technik“ entsprechen. Vgl. Armin Grunwald (2012): *Technikzukünfte als Medium von Zukunftsdebatten und Technikgestaltung*. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing, 66–68.

116 Cassirer: *Form und Technik*. A.a.O., 81.

entwickelt wurde, sich dereinst „nicht nur als Bezwingerin der Naturgewalten, sondern als *Bezwingerin der chaotischen Kräfte im Menschen selbst*“<sup>117</sup> zu erweisen, ist heute, über 80 Jahre nach dieser Äußerung Cassirers, augenscheinlich, dass mit zunehmender Technikkomplexität die Menge der technikinduzierten Kontingenz und der technisch verursachten Komplexität hypertroph wurde. Die *Bezwingerin der Naturgewalten* ist auch die Mutter der *Technogewalten* geworden und erstmals in der Technik-Menschheitsgeschichte überwiegen letztere. Die *Bezwingerin der chaotischen Kräfte des Menschen* hätte, wo sie regiert, für ihn auch den Verlust der Offenheit der Zukunft zur Folge. Denn wie Nietzsche feststellte: „Der Gesamtcharakter der Welt ist dagegen in alle Ewigkeit Chaos.“<sup>118</sup> Das heißt Chaos ist notwendig, also unbezwingbar. Heidegger erklärt in seinem Nietzsche-Buch, dass Chaos (χάος) im Sinne Nietzsches ursprünglich das *aufklaffende Offene*<sup>119</sup> hieß und nicht wirres Durcheinander, dass „unser Leib als Welle im Strom des Chaos“<sup>120</sup> zu verstehen ist. Über den Leib hat der Mensch Teil am aufklaffenden Offenen der Welt, da er selbst Teil der Welt ist. Bezwungenes Chaos und erst recht dasjenige „des Menschen selbst“ kommt einer Fesselung gleich, ein *Feststellen des Wirklichen, des werdenden, des ‚Lebens‘*.<sup>121</sup> Je bezwungener das Chaos, je größer die Ordnung, umso ferner ist man dem Leben, dem lebendigen Werden. In diesem Zusammenhang erscheinen die technikkritischen und technophoben Positionen, die Ludditen<sup>122</sup> der Technikgeschichte, als plausible Warnung vor der entmenslichenden Kraft der Technik, die Herrschaft durch Ordnung ausübt und den Menschen *einspannt* und *einnimmt* wie das für moderne Zeiten paradigmatische Fließband Charlie Chaplin im Film *Modern Times*.

117 Ebd., 89 [Hervorh. BG].

118 Friedrich Nietzsche (2009): *Nietzsche Source – Digitale Kritische Gesamtausgabe Werke und Briefe (eKGWB)*. Berlin, New York: Walter De Gruyter, Aph. 109.

119 Mit Verweis auf Hesiods *Theogonie* Martin Heidegger (1961): *Nietzsche*. Pfullingen: Neske, 350, 562.

120 Ebd., 569.

121 Ebd., 568. Verweis auf Leben und Entropie, auch als Brücke zum Unfall als positives: energievoller Zustand ist von Natur aus erstrebenswert.

122 Ludditen bezeichnet eine Gruppe maschinenstürmender Textilarbeiter in England zwischen 1811 und 1816. Die Arbeiter zerstörten die sich verbreitenden mechanischen Webstühle, mit die ersten Vorboten der industriellen Revolution und der damit einhergehenden Vereinnahmung menschlicher Arbeitskraft, wie sie Marx berühmt behandelte. Die Automatisierung und Industrialisierung konnten die Ludditen nicht aufhalten, weshalb sie auch als *Rebels against the future* beschrieben wurden, vgl. Kirkpatrick Sale (1996): *Rebels against the future*. Reading, Mass: Addison-Wesley Pub. Co.

So gesehen scheint die Diagnose *umgewertet*, dass Technik in ihrer spezifischen Ambivalenz immer Kontingenz bezwingt *und zugleich* neue Kontingenzen schafft. Auf den ersten Blick neigt man dazu, kontingenzzreduzierende Technik positiv und kontingenzgenerierende Technik negativ zu bewerten: Betont man den Zusammenhang von Kontingenz, Chaos und Offenheit mit Leben, Werden (moderner: Entwicklung) und Freiheit, kehrt sich diese Wertung um und enthüllt sich damit als ambivalent.

Die Technik v.a. in der Moderne hat großes Potenzial zur Beeinflussung und Prägung des soziotechnischen Systems, des gesellschaftlichen Selbstverständnisses, der Weltanschauungen und Menschenbilder sowie der jeweiligen Zukunftsvorstellungen. Technik wurde nicht selten zur anthropologischen Konstante erhoben<sup>123</sup> und spielt besonders in Bezug auf Vorstellungen von der Zukunft eine zentrale Rolle.

Die moderne Gesellschaft betreibt ihre Weiterentwicklung seit der industriellen Revolution und der Durchsetzung der technik- und innovationsabhängigen industriellen Mobilitäts- und Konsumgesellschaft hauptsächlich im Medium der Technik.<sup>124</sup>

Technik hat dabei mindestens einen zweifachen Zukunftsbezug:<sup>125</sup> Erstens wird Technik in Bezug auf Zukünftiges entwickelt, hergestellt oder erlernt, also um eine Handlung in Zukunft ‚besser‘ vollziehen zu können oder einem antizipierten Anwender, Kunden, Markt, Bedarf oder Bedürfnis gerecht zu werden. Zweitens wird Technik ab ihrer Verwirklichung zum Inventar der Zukunft, wirkt in dieser, hat Folgen, schafft Möglichkeiten und Zwänge. *Technik wird also in Bezug auf Zukünf-*

---

123 Vgl. etwa Gernot Böhme (2008): *Invasive Technisierung*. Zug/Schweiz: Graue Edition; Ortega y Gasset: *Betrachtungen über die Technik*. A.a.O.; Arnold Gehlen (1974): *Der Mensch: Seine Natur und seine Stellung in der Welt*. Frankfurt am Main: Athenaeon Verlag; Martin Heidegger (2000): *Die Frage nach der Technik (1953)*. In: Ders.: Vorträge und Aufsätze.

124 Grunwald: *Technikzukünfte als Medium von Zukunftsdebatten und Technikgestaltung*. A.a.O., 13. Diese Aussage zeigt, wie zentral die Technik in Forschungen zum gesellschaftlichen Weiterentwicklungsprozess situiert wird. Es bleibt jedoch ein *gesellschaftlicher* Prozess, weshalb, bei aller Relevanz die Rolle der Technik nicht überhöht werden darf, was jedoch verbreitet geschieht. Es genügt hierfür ein kurzer Blick auf die Referatsthemen des Bundesforschungsministeriums, deren Techniklastigkeit auffällig ist. BMBF (2012): *Organigramm*.

125 Grunwald: *Technikzukünfte als Medium von Zukunftsdebatten und Technikgestaltung*. A.a.O., 66–68.

*tiges zur Welt gebracht*<sup>126</sup> und sie entfaltet ab diesem Moment weitreichende Konsequenzen für die weiteren möglichen Zukünfte. Die spezielle Bedeutung von Technik in Zukunftsvorstellungen zeigt sich daran, dass viele Utopien, Science-Fiction, Szenarien, Prognosen etc. sich v.a. in Technikvorstellungen unterscheiden. Die sozialen, politischen, wirtschaftlichen und kulturellen Gegebenheiten werden in solchen Zukunftsfiktionen meist nur im gegenwärtigen Repertoire leicht variiert oder in ihrer Ausprägung radikalisiert. Es scheint, als sei man beim Vorstellen von Zukünften am ehesten geneigt, die Sphäre des Technischen zu variieren.<sup>127</sup> ‚Die Zukunft‘ scheint sich in intuitiven, nicht systematischen Zukunftsvorstellungen, also zunächst und zumeist durch andere und meistens mehr Technik, zu unterscheiden. So gelingt uns die zeitliche Einordnung einer Erzählung am leichtesten anhand technischer Artefakte: Wenn wir den Aston Martin DB5 z.B. im Film *Goldfinger*<sup>128</sup> sehen, wissen Technophile, dass die Handlung frühestens in den 1960ern spielen kann.<sup>129</sup> Gleichzeitig sind *Warp-Antrieb*, *Beamen* und *Zeitreisemaschinen* mit die sichersten Hinweise auf ein zukünftiges Setting.<sup>130</sup>

126 Selbst Erinnerungstechniken oder Archivtechnik dienen der Präsenzhaltung für die Zukunft.

127 Wobei sich bei näherem Blick zeigt, dass auch diese Sphäre bei nicht-systematischer, intuitiver Auseinandersetzung mit Zukünften im naivem Rahmen oder den typischen Szenarien-Dimensionen von *schlechter-als-bisher* oder *besser-als-bisher* durchvariiert werden. Dann gibt es noch Handys – nur sind sie in die Handfläche implantiert; es gibt noch Autos für 1–4 Personen – nur schweben diese à la Transrapid auf Magnetfeldern usw. Wie der Zukunftsforscher Riel Miller betont, haben die meisten Menschen Schwierigkeiten in radikalen Alternativen zu denken, weshalb auch meistens sehr konforme Szenarien das Ergebnis nicht systematischer Zukunftsvorstellungen sind; er nennt diese Standardversionen *papa-bear*, *momma-bear* and *baby-bear approach* oder *the good*, *the bad* and *the ugly approach*. Riel Miller (2007): *Futures literacy: A hybrid strategic scenario method*, 344.

128 Erschienen 1964.

129 Dabei zeigt Technik ihre Potenzial als Indikator einer linearen Zeitvorstellung, selbst wenn ab dem Moment der Neuerscheinung zahlreiche zyklische Wiedererscheinungen möglich sind, dann aber je neu kontextualisiert im Modus des Retro und gerade mit der Funktion, eine zeitliche Differenz herauszustellen: Der Aston Martin DB5 hat einen solchen Retroauftritt, der den ‚neuesten‘ Bond als Anachronisten ausweist, im Bond-Film *Skyfall* (2012).

130 *Warp-Antrieb* (Überlichtgeschwindigkeit) und *Beamen* (Ortswechsel qua Ent- und Rematerialisierung durch Materie hindurch) sind bekannt durch die Science-Fiction Serie *Star Trek* von Gene Roddenberry. Diese Technikzukünfte, zu denen auch Science-Fiction gehört hat nicht geringe Einflüsse auf Erfindungen, Theorien, Phänomene und

Trotz der unbestreitbaren Relevanz von Technik für den gesellschaftlichen Entwicklungsprozess darf die Betonung dieser Relevanz in den entsprechenden Forschungen nicht zu einer Blickverengung auf das Verhältnis von Gesellschaft und Technik führen. Auch wenn Technik umfassende Einflüsse auf gesellschaftliche Strukturen und Praktiken hat, so ist klar, dass Technik nicht von irgendwo in die Welt kam, sondern von Gesellschaften erfunden, gestaltet, eingebunden und etabliert wurde. Technik und Gesellschaft befinden sich in wechselseitiger Abhängigkeit. Die inzwischen verbreitet anerkannte, aber wegen seiner Komplexität häufig immer noch nicht adäquat involvierte Perspektive der soziotechnischen Reziprozität ist Zeugnis dieser Erkenntnis. Wer die Rolle der Technik für die Gesellschaft betont, muss, um nicht auf dem einen Auge des soziotechnischen Blicks blind zu sein, die Rolle der Gesellschaft für die Technik als mindestens ebenso wichtig bewerten. Eine Forschungspraxis und -politik, die fast ausschließlich auf technische Entwicklungen und Innovationen setzt und den Forschungen mit Fokus auf die soziale Präformierung, Einbettung, Inkulturation und Transformation eine nebensächliche Rolle als *Begleitforschung* zuweist, ist in diesem Sinne auf einem Auge blind, ohne das für das Sehen bekanntlich eine ganze Dimension entschwindet. Heutige Forschung braucht daher einen nicht unterkomplexen Technikbegriff, um dieser Wechselseitigkeit überhaupt gerecht werden zu können. Ein Technikbegriff, der auch Kompetenzen, einzelne Handlungsschemata und allgemein das Wissen um diese Schemata neben der Summe der Artefakte und Dinge als Mittel inkludiert, also bereits Phänomene der sozialen Praxis als Teil des Technischen begreift, ist ein Mindestmaß an benötigter Begriffskomplexität.<sup>131</sup> Technikbegriffe, die neben den Sachsystemen auch die Zeichen-, Wissens-, Deutungs-, Werte- und Handlungssysteme<sup>132</sup> berücksichtigen und die das Verhältnis zur Ermöglichung und Verunmöglichung von Mitteln, Potenzialen und möglichen Potenzialen<sup>133</sup> adäquat zueinander in Bezug setzen können, zeigen sich als Erkenntnisinstrumente vielversprechend, auch wenn ihre Interpretation und ihre Analyse im konkreten Einzelphänomen auf die Verstehensleistungen und das Vorstellen der Menschen angewiesen sind.

---

v.a. Begriffe und Metaphern der Naturwissenschaften. Zum Zusammenhang von Science und Science-Fiction vgl. Jan A. Fuhse (2008): *Technik und Gesellschaft in der Science Fiction*. Berlin: LIT.

131 Das wäre der *Inbegriff* von Technik, vgl. unten → S. 172.

132 Vgl. die Unterscheidung zwischen technischen, ästhetischen, symbolischen, kognitiven und institutionellen Artefakten im (artefaktischen) Kulturbegriff Ropohls, Günter Ropohl (2010): *Technikbegriffe zwischen Äquivokation und Reflexion*. In: Banse und Grunwald (Hg.): *Technik und Kultur*, 52.

133 → §3 Technik als Medium, S. 157.

Die heutigen Technosphären zeitigen durch ihre tiefe Durchdringung der Sozialdimension starke Effekte sowohl des Bezwingens von Chaos als auch des Öffnens von Möglichkeitsräumen. Dies wird ein kurzer Überblick über *Die Frage nach der Technik* aus Sicht der Philosophie zugänglich machen. Gerade, wenn es darauf ankommt, *worin* sich heutige Technik von moderner, neuzeitlicher oder früherer unterscheidet, muss man zunächst wissen, *was* unterschieden werden soll.

### 2.4.1 Technikbegriff

Was also ist Technik? Die Frage nach der Technik ist eine umfassend behandelte in der Philosophie,<sup>134</sup> wenngleich die ‚Technikphilosophie‘ als solche eine relativ junge Disziplin ist, der Begriff taucht erstmals 1877 bei Ernst Kapp auf.<sup>135</sup> Als „Fachgebiet ohne Tradition“ und „ohne eigene Fragestellung“<sup>136</sup> hat die Technikphilosophie die Technik weniger zum Untersuchungsgegenstand, denn als Perspektive. Die Technikphilosophie untersucht also nicht (mehr) die Frage ‚Was ist Technik?‘ – die wohl angesichts der vielen heterogenen Ansätze und Konzepte nicht eindeutig im Sinne einer allgemeinverbindlichen Definition beantwortet werden kann –, sondern die Frage ‚Was verhält sich wie in Bezug auf Technik?‘

Es kann hier nicht um eine abschließende Aufarbeitung der verschiedenen technikphilosophischen Positionen gehen, da dies an sich bereits eine Herkulesaufgabe darstellte.<sup>137</sup> Vielmehr sollen nach einem kurzen Überblick zwei aktuellere Positio-

134 Vgl. für die folgenden Ausführungen zur Technik v.a. Christoph Hubig (2006): *Die Kunst des Möglichen I*. Bielefeld: transcript; Hubig: *Die Kunst des Möglichen II*. A.a.O.; Alfred Nordmann (2008): *Technikphilosophie zur Einführung*. Hamburg: Junius; Cassirer: *Form und Technik*. A.a.O.; Ortega y Gasset: *Betrachtungen über die Technik*. A.a.O.; Christoph Hubig (2004): *Technik als Mittel und als Medium*. In: Karafyllis, Ropohl und Haar (Hg.): *Technikphilosophie im Aufbruch*; Grunwald und Julliard: *Technik als Reflexionsbegriff*. A.a.O.; Gerhard Gamm (2000): *Technik als Medium*. In: Ders.: *Nicht nichts; für eine Orientierung des philosophischen Nachdenkens über Technik*, vgl. Christoph Hubig; Alois Huning; Günter Ropohl (2000): *Nachdenken über Technik*. Berlin: Edition Sigma.

135 Ernst Kapp (1978): *Grundlinien einer Philosophie der Technik*. Düsseldorf: Stern-Verl. Janssen.

136 Nordmann: *Technikphilosophie zur Einführung*. A.a.O., 10.

137 Dies wäre vermutlich ähnlich umfangreich wie die Zusammenstellung von Hans Lenk, der dies für die Anthropologie durchführt. Für einen umfassenden Überblick über verschiedene Konzepte des ‚typisch Menschlichen‘ und eine ausführliche Zusammenstel-

nen kontrastiv dargestellt werden: die Konzeptionen der Technik *als Medium* und *als Reflexionsbegriff*. Diese sind nicht nur deshalb im Fokus, weil sie als aktuellere Hinsichten die vorigen *aufheben* und aktuelle Technologien bereits mit bedenken. Im medialen Technikbegriff ist darüber hinaus die wahrscheinlich weiteste Durchdringung von Technik und Gesellschaft, wenn nicht gar deren Fusion angelegt und der Reflexionsbegriff stellt eigentlich einen Metabegriff dar, ein diskursiven Ansatz über das *Reden über Technik*.

Das Spektrum der Technikbegriffe ließe sich von verschiedenen Zugängen entfalten: aus historischer Perspektive *chronologisch*, aus Perspektive des jeweiligen Geschwindigkeitspotenzials *dromologisch*, aus Marktperspektive *ökonomisch*, aus Sicht des Raumbewältigungspotenzials *militärisch* oder *exploratorisch*. Da das Konzept des Reflexionsbegriffs aber bereits eine Metaperspektive darstellt, bietet sich eine Übersicht entlang der semantischen Struktur des allgemeinen Redens über Technik an. Armin Grunwald und Yannick Julliard legten dies in ihrem Text *Technik als Reflexionsbegriff*<sup>138</sup> 2005 vor, weshalb dieser im Folgenden hauptsächlich zugrunde liegt und im Konzept des *Mediums* weiter ergänzt wird. Der Überblick über die verschiedenen Technikbegriffe ermöglicht eine fundierte Einordnung der Technikkonzepte *Textur* und *Medium*. Letztere sind im Kontext dieser Untersuchung relevant, da erstens das Vorstellen des invertierten Utopisten wesentlich bezüglich eines unterkomplexen Verständnisses der soziotechnischen Wandlungsdynamiken, eben dieser soziotechnischen Wirkmächtigkeit, dem Anstellen, nachsteht. Zweitens bieten beide Technikbegriffe eine Anschlussmöglichkeit für narrativ-hermeneutische und kommunikativ-partizipative Untersuchungen durch Philosophie und Zukunftsforschung. Der Reflexionsbegriff stellt eine sprachliche Metaebene dar und der Medienbegriff erweist sich letztlich als absolute Metapher, die dann nicht mehr aus technischer Sicht, sondern mit spezifischen Kompetenzen für Sprache, Erzählung und Metaphern untersucht werden muss. Drittens bestärken die Eigenschaften von Technik als Medium – v.a. der Omnipräsenz und der Negativität – die These vom *Menschen als wesentlich Verunfallenden*. Viertens kann Technik als Erwartung verstanden werden, als spezielle Kausalitäts-, Wiederholbarkeits- oder Funktionserwartung, womit sie als spezielle Form gegenwärtiger Zukünfte seitens der Zukunftsforschung zu berücksichtigen wäre.

Die semantische Struktur des Redens über Technik lässt sich vor diesem Hintergrund in fünf Technikbegriffe unterteilen: erstens die *prädikatorischen* und zwei-

---

lung der Positionen, die Technik als anthropologische Konstante fassen, vgl. Hans Lenk (2010): *Das flexible Vielfachwesen*. Weilerswist: Velbrück.

138 Grunwald und Julliard: *Technik als Reflexionsbegriff*. A.a.O.

tens die *funktionalistischen* Technikbegriffe, drittens Technik als *Medium* sowie viertens der *reflexive* Technikbegriff und fünftens Technik als *Textur*.

### §1 Prädikatorische Technikbegriffe

Unter die *prädikatorischen* Technikbegriffe werden Ansätze subsummiert, die Technik taxonomisch als einen Oberbegriff fassen, unter den wiederum spezifischere Ausprägungen gestellt werden können. Hierbei geht es einerseits darum, „das Feld in Frage kommender Gegenstände durch die Einführung von Subsumtionsbeziehungen (z.B. über Prädikatorenregeln) ‚auf den Begriff‘ zu bringen.“<sup>139</sup> Analog etwa zur Biologie, in der Säugetier der Oberbegriff für Kamel, Löwe und Mensch ist, fassen prädikatorische Technikbegriffe Technik als Oberbegriff beispielsweise für Toaster, Auto, Battuta<sup>140</sup> und Slaptongue<sup>141</sup>. Wie durch die Beispiele schon angedeutet, lassen sich die prädikatorischen Technikbegriffe in *prozedurale* und *substanzielle* Unterbegriffe differenzieren. Dies ist eine Hilfsunterscheidung, die zunächst versucht, die substanzielle Verkürzung des Technikbegriffes im Umgangssprachlichen zu überwinden, nach der Technik zumeist als „Gesamtheit der Werkzeuge, Maschinen, Apparate und ihrer Teile“<sup>142</sup> verstanden wird. Häufiger im Plural, also als *Techniken*, wird von *Verfahren* gesprochen als einer Gesamtheit von Methoden der Herstellung, Verwendung und der Beherrschung von Handlungsschemata (z.B. Blasinstrument- und Fechttechniken). Diese Untergliederung in „Sachen“ (Artefakte, physikalische/substanzielle Technik) und „Verfahren“ (Routinen, operative/prozessuale Technik) ist deshalb eine Hilfsunterscheidung, weil sie lediglich eine Ausdifferenzierung zu Analyse- und Kommunikationszwecken darstellt. Beide Seiten müssen immer als „dialektische Einheit“ von Prozess und Substanz gedacht werden. „Tatsächlich“, so Günter Ropohl, „sind das Verfahren und die Sache, der Prozess und die Substanz auf einander bezogene Erscheinungen einer dialektischen Einheit: Prozesse sind nichts Anderes als die Verhaltensweisen von Substanzen, und Substanzen sind die Träger von Prozessen. [...] Das ist das Dualitätsprinzip, wie es beispielsweise auch in der modernen Physik für das Verhältnis von Welle und Korpuskel gilt.“<sup>143</sup> Im Hintergrund von Ding und Prozess steht ein

---

139 Ebd., 128.

140 Battuta ist eine Angriffstechnik (Klingenangriff) beim Fechten.

141 Slaptongue ist eine Blasttechnik für Saxophon und Klarinette, zeitgenössisch virtuos bei Joshua Redman und James Carter zu hören.

142 Ebd., 129.

143 Günter Ropohl (2004): *Die Dualität von Verfahren und Sachen in der Allgemeinen Technologie*. In: Banse (Hg.): Fortschritte bei der Herausbildung der allgemeinen Technologie, 28.

philosophisches Schwergewicht, nämlich „die Streitfrage der Ontologie, ob ‚die Welt‘ ausschließlich aus Prozessen oder ausschließlich aus Dingen besteht.“<sup>144</sup> Zumindest für Technikbegriffe kann diese Streitfrage dialektisch aufgehoben werden: Sache und Verfahren sind dualistische Erscheinungen und nicht zwei ontologisch zu unterscheidende Seinsweisen der Technik.

Im Rahmen prädikatorischer Technikbegriffe kann weiter zwischen *instrumenteller* und *ästhetischer* Technik unterschieden werden, also ob sie zu einem *externen, außerhalb ihrer selbst liegenden Zweck* hergestellt wird, womit sie Werkzeug- oder Mittelcharakter bekommt oder, ob der Zweck der Technik in ihm selbst liegt; dieser Selbstzweckcharakter eignet der Kunst. Demnach wird ein Meißel zum Zweck der Steinbearbeitung hergestellt und die Mediation zur Konfliktlösung durchgeführt, eine Skulptur und ein Tanz werden jedoch idealiter um ihrer selbst willen, also zum Zweck ästhetischer Anschauung geschaffen bzw. vollführt.<sup>145</sup> In Bezug auf einen externen Zweck werden substanzielle und prozedurale Techniken zu *Mitteln*<sup>146</sup> bzw. allgemein Technik zum *System der Mittel*.<sup>147</sup> Mittel sind nur in Bezug auf Zwecke überhaupt als solche identifizierbar und umgekehrt. Ein Mittel ist immer Mittel zum Zweck, und ein Zweck ist per definitionem etwas, das durch Mittel zumindest für erreichbar gehalten wird, sonst wäre es ein Wunsch.<sup>148</sup> Zweck und Mittel bestimmen sich gegenseitig. Mittelkonzepte bestimmen kategorial die „Weisen der Prädikation“<sup>149</sup> und sind damit zwangsläufig nicht mehr innerhalb einer prädikatorischen Begriffsbildung zu fassen.

An der (Schein-)Schnittstelle von substanziellem und prozeduralem Technikbegriff befindet sich der *pragmatische*, da er die Artefakte um die Prozessdimension ihrer Entstehung, Herstellung, Verwendung und Entsorgung bzw. Rückbau erweitert. Gemeint ist hier also Technik „als Oberbegriff für technische Artefakte und *Handlungen im Zusammenhang mit Technik*“<sup>150</sup>. Die ‚Praxis‘, aristotelisch die *nach außen gerichtete Handlung*, hat einen Produktbezug als *Poiesis* (ποίησις), der Her-

144 Ebd., 27.

145 Natürlich kann die ästhetische Anschauung auch der Bildung dienen, der Tanz als Mittel zur Partnerattraktion usw. Das heißt nichts anderes, als dass Kunst auch zum Mittel gemacht werden kann, um Kunst zu sein, ist sie jedoch auf keinen Zweck außerhalb ihrer selbst verwiesen. Vgl. Martin Heidegger (1977): *Der Ursprung des Kunstwerks*. In: Ders.: Holzwege.

146 Vgl. Christoph Hubig (2002): *Mittel*. Bielefeld: transcript.

147 Hubig: *Technik als Mittel und als Medium*. A.a.O., 28–32.

148 Hubig: *Mittel*. A.a.O., 11.

149 Ebd., 21.

150 Grunwald und Julliard: *Technik als Reflexionsbegriff*. A.a.O., 130 [Hervorh. B.G.].

stellung eines von der Handlung ablösbaren Werkes.<sup>151</sup> Auf diesen Praxisteil und auf die *soziotechnischen Systeme*, die nach der pragmatischen Wende der Technikphilosophie das Subjekt als Handlungsträger zunehmend ablösen, beziehen sich Grunwald und Julliard, wenn sie die Praxis im Sinne der Poiesis unter das Primat des Artefaktes stellen:

*Artefakte bilden das Zentrum, um das die Handlungszusammenhänge des Herstellens, des Verwendens und des Entsorgens gruppiert werden. Trotz der pragmatischen Ausrichtung dieser Definition bleibt ein Primat der prädikatorischen Orientierung an den Artefakten erhalten; diese bilden das „harte“ Substrat des pragmatischen Technikbegriffs.*<sup>152</sup>

Die Formulierung „das ‚harte‘ Substrat“ lässt sich als eine Verschränkung von Artefakt und Handlung lesen, die sich dem Dualitätsgedanken von Sache und Prozess annähert, wie er mit Ropohl oben zitiert wurde. Zumindest die Handlungen Herstellen, Verwenden und Entsorgen sind ein technisches Umgehen *mit etwas*.<sup>153</sup>

Ebenfalls von prädikatorischen Technikbegriffen gefasst werden sollen *Leitdifferenzen* zur Abgrenzung der Technik von Nicht-Technischem. Wieder analog zu oben erwähnten biologischen Taxonomien werden vom Oberbegriff mittels spezifischer Differenzen Untergruppen aus- oder eingegrenzt. So resultiert aus der *differentia specifica* der Technik, als das durch Menschen Geschaffene, die Leitdiffe-

151 Daneben hat ‚Praxis‘ bei Aristoteles mannigfache Bedeutungen, die sich folgendermaßen dihairretisch schematisieren lassen: 1. Bewegung im allgemeinen Sinne; 2. Lebensvollzug bei Pflanzen, Tieren und Menschen; 2.1 biologische Lebensfunktionen; 2.2 menschlicher Daseinsbezug; 2.2.1 Theorie als Lebensform und Praxis im eigentlichen Sinne; 2.2.2 Praxis im Gegensatz zur Theorie: nach außen gerichtete Handlung; 2.2.2.1 Sittliches Handeln, ohne vom Handeln ablösbares (materielles) Produkt; 2.2.2.2 Poiesis: Machen, Herstellen, Produzieren eines ablösbaren Werks. G. Bien; Th Kobusch; H. Kleger (2010): *Praxis, praktisch*. In: Ritter, Gründer und Gabriel (Hg.): *Historisches Wörterbuch der Philosophie*, 28.476.

152 Grunwald und Julliard: *Technik als Reflexionsbegriff*. A.a.O., 130–131 [Hervorh. i.O.].

153 Für Heidegger, der τέχνη und ποιησις als hervorbringenden, aufdeckenden Weltbezug fasst, ist die Technik eine Weise des Entbergens von zuvor verborgenem und damit ein epistemologisches Moment des Entbergens von Wahrheit (ἀλήθεια, Wahrheit als das Unverborgene). Als Wahrheitsgeschehen, das vor allem in der Kunst (τέχνη) ihren Ort hat, für Heidegger speziell im Dichten, ist das Artefaktprimat nicht nachvollziehbar, es sei denn, man fasst Worte als Artefakte, dann wäre aber zumindest der Ausdruck „hartes Substrat“ unpassend. Vgl. Martin Heidegger (1976): *Logik - Die Frage nach der Wahrheit*. Frankfurt am Main: Klostermann; Heidegger: *Die Frage nach der Technik (1953)*. A.a.O.

renz Technik vs. Natur oder *Technik als Gegennatur*. Je nach Differenzaussage wird aus der Technik auch denkbar Widersprüchliches, z.B. Technik als das typisch Menschliche<sup>154</sup>, als Humanum<sup>155</sup>, ein wesentliches Bestimmungsstück des Menschen, nach dem Muster des *homo technologicus*<sup>156</sup> oder des *homo faber*<sup>157</sup>, ist das Gegenteil der Technikauffassung, die Technik als das entfremdende, bedrohende, verdrängende Gegenmenschliche fasst. Das Problem für eine wissenschaftliche Beschäftigung mit Technik besteht hier darin, dass die verwendeten *differentiae specificae* nie ausreichend trennscharf sind, um nicht eine Vielzahl von Grenzgängern und Zweifelsfällen problematisieren zu können. Wenn z.B. Straßen technische Infrastrukturen darstellen, warum dann nicht auch vom Menschen verursachte Trampelpfade, und, wenn ja, warum dann nicht von Tieren verursachte Wildwechsel etc.?

Zusammenfassend ist an dieser Stelle festzuhalten, dass prädikatorische Technikbegriffe, also Technikbegriffe, die über taxonomische Ober- und Unterbegriffe und spezifische Leitdifferenzen gefasst werden, laut Grunwald/Julliard dem *Primat des Artefakts* unterliegen, also als *essentialistisch* zu bezeichnen sind, auch wenn dies pragmatisch zu überwinden versucht wurde. Solche „artefaktzentrierten Technikbegriffe“ stoßen bereits bei Technik(en) ohne Artefaktbezüge an eine Beschreibungsgrenze, die mit der Leitdifferenz *innerer Zweck* vs. *äußerer Zweck* und damit des Konzeptes von Technik als *System der Mittel* versucht wurde zu lösen. Was aber nicht die Beschreibungsprobleme prädikatorischer Technikbegriffe überwand, sondern ihre essentialistisch beschränkte Erklärungskraft und die Grenzen ihres Geltungsbereiches deutlich machte. Ähnlich wie physikalische Theorien jedoch – die Newton'sche Mechanik wurde durch die Quantentheorie nicht obsolet, sondern gilt in begrenzten Bereichen nach wie vor – haben prädikatorische Technikbegriffe weiterhin ihre Anwendungsbereiche. Vor allem im lebensweltlichen Verständnis, der Alltagskommunikation sowie in Teilen der Technikwissenschaften gelingt die Rede über Technik, dank spezifischem Kontext und zumindest implizit geteilter Perspektive, ohne größere Probleme. Das Problem entsteht erst, wenn Technik in

154 Man denke an die aristotelische „Leitdifferenz“ von *physis* und *techné* oder der platonischen von *physis* und *tyche* gegenüber dem Menschen gemachten *nomos* und *techné*.

155 „Technik ist ein Humanum, nämlich eine Kompetenz des Menschen, mit der er seine unzulängliche Naturausstattung kompensiert, durch die er überhaupt erst lebensfähig wird. Technik gehört damit zum Wesen des Menschen.“ Böhme: *Invasive Technisierung*. A.a.O., 24; zum Begriff *Humanum* siehe ebd. 56, Anm. 150.

156 Vgl. Hans Sachsse (1978): *Anthropologie der Technik*. Braunschweig: Vieweg; Lenk: *Das flexible Vielfachwesen*. A.a.O., 435–437.

157 Vgl. Ch. Grawe (2010): *Homo faber*. In: Ritter, Gründer und Gabriel (Hg.): *Historisches Wörterbuch der Philosophie*.

weniger eindeutigem, abstraktem Sinne, kontextüberschreitend und in für die Kommunikationssituation untypischer Weise thematisiert werden soll, also eine implizite Einigung über die eingenommene Perspektive nicht für ausreichende Eindeutigkeit sorgt.

Die Frage nach dem Wesen der Technik, die Frage ‚Was also *ist* Technik?‘ stößt mit den prädikatorischen Technikbegriffe an ihre Grenzen. Eine beliebte Strategie in der Philosophie, wenn diese auf Fragen trifft, die sich als unbeantwortbar herausstellt, ist die Belehrung, *die Frage sei falsch gestellt*. Wichtiger zu untersuchen sei, was Technik (was auch immer das sein mag) *tut*, wie sie wirkt, also welche *Funktionen* ihr zugeschrieben werden. Pragmatik und Mittelcharakter, als erste Überwindungsansätze prädikatorischer Technikbegriffe gefasst, bilden hier die Anknüpfungsmöglichkeiten zur zweiten Kategorie von Technikbegriffen, den *funktionalistischen*.

## § 2 Funktionalistische Technikbegriffe

Diese Technikbegriffe beziehen sich auf Technik im Lichte ihrer *Funktion*. So sind die Unterscheidungen zwischen Artefakten und Prozessen, allgemein essentialistische Fassungen des ‚Wesens der Technik‘ pragmatisch zurückgestellt.

Funktionszuschreibungen an Technik geben Antworten auf Fragen der Art, was Technik leistet, wofür sie unverzichtbar ist und was ihr spezifischer Beitrag zu historischen oder kulturellen Verläufen ist. Hierbei ist nicht oder nur indirekt gemeint, daß technische Gegenstände und Verfahren jeweils bestimmte Funktionen für ihre Nutzer erfüllen, sondern es wird auf höheren Abstraktionsebenen von Funktionen ‚der Technik‘ geredet.<sup>158</sup>

Fünf Perspektiven unterschiedlicher Funktionsbeschreibungen von Technik stellen Grunwald/Julliard für einen Überblick heraus: die anthropologische, die soziologische, die ökonomische, die gesellschaftstheoretische oder kultur- und sozialphilosophische sowie die der „neueren philosophischen Diskussion“.

a) *Mensch*: Die Perspektive der Technik als *anthropologische Notwendigkeit*, also der Deutung von Technik als Humanum, ist einer der ältesten Topoi der Technikphilosophie. Demnach erfüllt Technik *wesentliche* Funktionen für den Menschen, die sogar sein Wesen ausmachen. Bei Ernst Kapp taucht bereits 1877 die These von Technik als Organersatz, -überbietung und -verlängerung auf.<sup>159</sup> Arnold Gehlen sieht in Technik als Organersatz, -entlastung und -verstärkung die Strategie des Menschen seinen wesenhaften Mangel als Spezialisierungs-Zukurzgekommener

---

158 Grunwald und Julliard: *Technik als Reflexionsbegriff*. A.a.O., 132.

159 Kapp: *Grundlinien einer Philosophie der Technik*. A.a.O.

und folglich seinen Möglichkeits-Überschuss zu bewältigen.<sup>160</sup> Bei Ortega y Gasset ist Technik eine „menschliche überflüssige Notwendigkeit“, eine „Funktion des Lebensplanes“.<sup>161</sup> So tritt Technik als anthropologische Notwendigkeit auf, um Körperfunktionen zu erweitern oder gänzlich neue Sinne und Fähigkeiten bereitzustellen, also letztlich zur Weltbewältigung zum Zwecke des ‚Gut-Lebens‘, des ‚Sich-wohl-Befindens‘. Technik ist auch hier unhintergebar ambivalent, insofern jede Entlastungsfunktion immer auch Bedrohungs-, Entfremdungs- und Zwangseffekte zeitigen kann.

b) *Gesellschaft*: In der Perspektive der *Soziologie* wird Technik zwar als *Medium* gefasst, eher aber als Medium der Kommunikation<sup>162</sup> und weniger als Medium im Sinne des philosophischen Konzeptes der *Medialität*, auf das weiter unten eingegangen wird. Technik hat hier die Funktion, bestimmte Kommunikation zu ermöglichen, was immer auch heißt, andere Kommunikation zu verunmöglichen, und Technik hat die Funktion mittels Routinebildung vom gesellschaftlichen *Kontingenzdruck* und der „fortwährenden Reflexion auf den Sinn alltäglicher Handlungen“<sup>163</sup> zu entlasten. Die *Routine* hat eine zentrale Funktion für die Gesellschaft, da sie Akzidenz, Kontingenz, Nichtvorhersagbares reduziert und eine gewisse Erwartung des Verhaltens, eine zuverlässige Planbarkeit und damit Kommunikation, Kooperation, Interaktion und soziales Zusammenleben überhaupt ermöglicht.

c) *Wirtschaft*: In *ökonomischer Perspektive* hat Technik die „Funktion einer wesentlichen gesellschaftlichen Produktivkraft“. Im ökonomisch geprägten Innovationsverständnis herrschte lange – und verbreitet nach wie vor – die Vorstellung von

160 Gehlen: *Der Mensch: Seine Natur und seine Stellung in der Welt*. A.a.O.

161 Ortega y Gasset: *Betrachtungen über die Technik*. A.a.O., 479–486. Er verdeutlicht dies etwa am Lebensplan des *Gentlemen*, *Buddhisten* oder *Hidalgos*, die wegen ihres unterschiedlichen Lebensplans folglich andere Technik entwickeln, um diesen Plan zu verwirklichen. Der Abschnitt „Der Typus ‚Gentleman‘“ ist dazu sehr lesenswert. Ortega y Gasset scheint hier (1939) Ian Fleming den James Bond (1953) um fast 20 Jahre vorwegzunehmen, wenn er schreibt: „... der Mensch nimmt sich vor, in seiner beruflichen Existenz, im Kampf mit seiner Umwelt so zu sein, wie er in dem bloß erfundenen seiner Spiele ist. [...] wonach der ‚gentleman‘ strebt, ist, ein guter Spieler in der Härte der Welt, der rauhesten Wirklichkeit zu sein.“ Ebd., 484–485. So überrascht es nicht, dass der berühmte Gentleman-Spion ausgerechnet mit dem Roman *Casino Royal* ‚geboren‘ wurde, in dem das Spiel das zentrale Thema bildet.

162 Vgl. etwa Jost Halfmann (1996): *Die gesellschaftliche „Natur“ der Technik*. Opladen: Leske und Budrich; Rammert: *Technik, Handeln und Sozialstruktur*. A.a.O.

163 Grunwald und Julliard: *Technik als Reflexionsbegriff*. A.a.O., 132.

der technischen Neuerung und von den Neuerungen durch Technik vor.<sup>164</sup> Auch „in der neoschumpeterianischen Schule der Ökonomie [...] werden technische Neuerungen als die wesentlichen Antriebsfaktoren der wirtschaftlichen Entwicklung gesehen.“<sup>165</sup> Auch Cassirer sieht in Technik einen ausgezeichneten Ort des Neuen, wenn er technisches Schaffen als einen ‚Sachverhalt aus der Region des Möglichen herausziehen und in die des Wirklichen verpflanzen‘<sup>166</sup> beschreibt.

d) *Kultur*: Im Bereich der *Gesellschaftstheorie*, der *Kultur-* und *Sozialphilosophie* erscheint die Technik als Funktion menschlicher Zivilisationsentwicklung<sup>167</sup> und je nach Position mal als Selbsterlösung des Menschen<sup>168</sup>, als „Anstrengung, Anstrengung zu sparen“<sup>169</sup>, als Liberalisierungsvoraussetzung und -unterstützung<sup>170</sup> oder als Tendenz zu einer totalitären Gesellschaft.<sup>171</sup>

e) *Medium/Textur*: Grunwald/Julliard fassen schließlich als Position der *neueren Philosophie* das Konzept von Technik als Medium unter die Kategorie der funktionalistischen Technikbegriffe, da Technik hier in der Funktion als „Medium der Weltaneignung“ und „Form menschlichen Handelns“, nämlich eine vermittelnde Form (Medium) zwischen Individuum und Gesellschaft, z.B. über Routinebildung, darstelle. Dieser Konzeption wird zumindest die Überwindung eines technizistisch verengten, naiv teleologischen Planungsoptimismus zugestanden. „Gleichwohl bleibt auch dieser Zugang funktionalistisch; es werden die Funktionen allerdings durch die Dimension der ‚Welterschließung durch Technik‘ erweitert.“<sup>172</sup> Auf Medium und Textur wird weiter unten näher eingegangen.

Auch wenn die Frage ‚Was also ist Technik?‘ nun mit der scheinbar lösbareren Frage ‚Welche Funktionen hat Technik?‘ ersetzt wurde, stehen die funktionalisti-

164 „It is a mistake to overemphasise pure technical novelty.“ Fred Steward (2008): *Breaking the boundaries*, 19.

165 Grunwald und Julliard: *Technik als Reflexionsbegriff*. A.a.O., 133. Vgl. Richard R. Nelson; Sidney G. Winter (1977): *In search of useful theory of innovation*; Klaus Kornwachs (2007): *Bedingungen und Triebkräfte technologischer Innovationen*. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verl.; Werner Rammert (2008): *Technik und Innovation*. Berlin.

166 Cassirer: *Form und Technik*. A.a.O., 81.

167 Grunwald und Julliard: *Technik als Reflexionsbegriff*. A.a.O., 133.

168 Vgl. Eberhard Zschimmer (1914): *Philosophie der Technik*; Diederichs; Friedrich Dessauer (1927): *Philosophie der Technik*. Bonn: Cohen.

169 Ortega y Gasset: *Betrachtungen über die Technik*. A.a.O., 465.

170 Vgl. Hermann Lübbe (1990): *Der Lebenssinn der Industriegesellschaft*. Berlin: Springer, 168.

171 Vgl. Herbert Marcuse (1967): *Der eindimensionale Mensch*. Neuwied u. Berlin: Luchterhand.

172 Grunwald und Julliard: *Technik als Reflexionsbegriff*. A.a.O., 134.

schen Technikbegriffe vor einem Neutralitätsproblem, da sich mit den Funktionszuschreibungen implizit Wertzuschreibungen verbinden. Technik in der Funktion als Entlastung vom Reizdruck der Welt, als innovative Kraft und Fortschrittmotor, als Bewältigungsstrategie liegt eine deutlich positivere Technikwertung zugrunde als in der Funktion der menschlichen Entfremdung oder der totalitären Normierung.

Aus dieser *Tour d'Horizon* durch prädikatorische und funktionalistische Technikbegriffe ziehen Grunwald/Julliard den Schluss:

*Weder ‚gibt‘ es das Technische und das Nichttechnische, sondern wir konstituieren das Technische und das Nichttechnische durch Zuschreibungen unter jeweils spezifischen Perspektiven und Zuschreibungszwecken. [...] Die begriffliche Bestimmung von ‚Technik‘ muß, da sie weder prädikatorisch noch funktionalistisch zufriedenstellend gelingt, anders ansetzen.*<sup>173</sup>

Der gemeinte andere Ansatz ist der *reflexive Technikbegriff* und darauf aufbauend die Rede von *Technik als Textur*. Bevor diese Konzepte angesprochen werden, ist jedoch zunächst noch der Ansatz von Technik als Medium darzustellen, da Grunwald/Julliard ihn ebenfalls kritisieren und ihren Reflexions- bzw. Texturbegriff dagegen stellen.

### §3 Technik als Medium

Die Rede von der *Medialität des Technischen* oder von *Technik als Medium*<sup>174</sup> hat sich in den neueren technikphilosophischen Positionen seit dem Jahr 2000 etabliert. Besonders Gerhard Gamm<sup>175</sup> und Christoph Hubig<sup>176</sup> haben das Konzept der Medialität ausgearbeitet. Es kann in der verbreiteten Gewohnheit, quasi paradigmatische Wenden als *turn*<sup>177</sup> zu thematisieren, analog etwa zum berühmten *linguistic turn*<sup>178</sup>,

173 Ebd., 136.

174 Vgl. Gamm: *Technik als Medium*. A.a.O.; Hubig: *Technik als Mittel und als Medium*. A.a.O.; Grunwald und Julliard: *Technik als Reflexionsbegriff*. A.a.O., 136; Sybille Krämer-Friedrich (1982): *Vergesellschaftung der Natur und Natur der Gesellschaft*. Frankfurt am Main, New York: Campus; Jost Halfmann (2003): *Technik als Medium*. In: Fischer und Joas (Hg.): *Kunst, Macht und Institution*.

175 Gamm: *Technik als Medium*. A.a.O.

176 Hubig: *Technik als Mittel und als Medium*. A.a.O.; Hubig: *Die Kunst des Möglichen I*. A.a.O.; Christoph Hubig (2010): *Technik als Medium und „Technik“ als Reflexionsbegriff*.

177 Z.B. *Cultural Turn* (David Chaney), *Postmodern Turn* (Ihab Habib Hassan), *Interpretive Turn* (David R. Hiley), *Pictorial Turn* (William J. T. Mitchell), *Iconic Turn* (Gottfried Böhm), *Visual Turn* (Angela Dalle Vacche), *Pragmatic Turn* (William Eggin-

von einem *medial turn*<sup>179</sup> gesprochen werden, dem die Diagnose unterliegt: „Technik ist Medium geworden.“<sup>180</sup>

Der *Medial Turn* wird als Wende vom Mittel zum Medium verstanden.<sup>181</sup> Der Befund der Unzulänglichkeit bisheriger Technikbegriffe, den Grunwald/Julliard konstatieren und dem sie mit dem Reflexionsbegriff begegnen wollen, wird verbreitet geteilt<sup>182</sup>, nicht jedoch die Meinung darüber, wie es besser zu machen sei. So konstatiert Gamm sogar:

Es gibt gegenwärtig keine philosophische Diskussion über Technik, die nicht den Umstand beklagt, daß der traditionelle, im (anthropologischen) Kontext von Zweck/Mittel-Überlegungen entwickelte Technikbegriff grundsätzlich unzulänglich bleibt. Der historische Strukturwandel von Technik und Gesellschaft ist zu offenkundig, als daß ein dem menschlichen Handlungsverständnis angelehntes Konzept ausreichen könnte, eine planetarisch ausgelegte Technik zu begreifen. [...]

Meine These lautet: Es ist für die soziotechnischen Systeme postindustrieller Gesellschaften bezeichnend, in einem wesentlichen Sinn *unbestimmbar* zu sein. Die Technik widersetzt sich in den verschiedenen Hinsichten allen Versuchen, sie auf ihre instrumentelle Funktion zu reduzieren.<sup>183</sup>

Offensichtlich teilt Gamm die Kritik an handlungstheoretischen bzw. pragmatischen – mit Grunwald/Julliard also Teile der prädikatorischen – und funktionalistischen Technikbegriffen. Die wesentliche *Unbestimmtheit der Technik*, genauer: der soziotechnischen Systeme, fordert „die Umstellung auf den Begriff des *Mediums*, weil Technik selbst, ihrer Unbestimmtheit wegen, zum universalen Medium des

---

ton/Mike Sandbothe), vgl. Stefan Münker (2009): *Philosophie nach dem „Medial Turn“*. Bielefeld: transcript, 19–20.

178 Vgl. Gustav Bergmann (1964): *Logic and reality*: University of Wisconsin Press; Richard Rorty (1967): *The linguistic turn*. Chicago: University of Chicago Press.

179 Vgl. Reinhard Margreiter (1999): *Realität und Medialität*.; Münker: *Philosophie nach dem „Medial Turn“*. A.a.O.; Georg Christoph Tholen (2005): *Medium/Medien*. In: Rosler und Stiegler (Hg.): *Grundbegriffe der Medientheorie*, 156; Hubig: *Technik als Medium und „Technik“ als Reflexionsbegriff*. A.a.O.

180 Gamm: *Technik als Medium*. A.a.O., 283.

181 Hubig: *Technik als Mittel und als Medium*. A.a.O.

182 „In jedem Fall zeigt sich aber, dass die Frage nach einer überzeugenden Klärung der prädikativen Verwendung von ‚Technik‘ nicht zu einer befriedigenden Antwort führt. Die zahlreichen, einander widerstrebenden ‚Definitionen‘ von Technik zeugen davon.“ Hubig: *Technik als Medium und „Technik“ als Reflexionsbegriff*. A.a.O., 5.

183 Gamm: *Technik als Medium*. A.a.O., 275 [Hervorh. i.O.] .

Austausches geworden ist.“<sup>184</sup> Diese Umstellung ist notwendig, weil sie, so Hubig, „zur Bearbeitung von Problemlagen, für die bisher keine geeignete Terminologie zur Verfügung stand“<sup>185</sup>, sinnvoll ist. Mit der Vorstellung von Technik als Medium werden zwei Befunde verbunden. Erstens ist Technik ein globaler Transformations- und Konversionsraum von *nahezu allem*: Sie ist ein Mittel also, in dem Informationen, Güter, Orte, Gegenstände, Macht, Wissen oder Energie miteinander in Beziehung gesetzt, (aus-)getauscht und ineinander über- und umgesetzt werden können.

Es ist der unstoffliche Stoff, worin alles andere abgebildet und strukturiert, öffentlich gemacht und wieder in den Kreislauf eingespeist werden kann, ohne selbst an Substanz zu verlieren. Technik ist wie Sprache oder Geld eine Art Zirkular der modernen Gesellschaft.<sup>186</sup>

Zweitens ist ein Medium nicht nur das solchermaßen Vermittelnde von Heterogenem (wie Geld), sondern auch dasjenige *in der Mitte*, als abgrenzendes und angrenzendes *Dazwischen*, am Berührungspunkt von Mensch und Natur (Regenschirm), von Mensch und Kultur (Buch, Bühne), von Mensch und Mensch (Umgangsformen) und von Mensch und sich selbst (Lern-, Atemtechnik).<sup>187</sup> Demnach ist der Mensch im Medium der Technik wie der Fisch im Medium des Wassers.<sup>188</sup> Technik umgibt den Menschen, trägt ihn, wärmt und kühlt ihn, reißt ihn mit sich und, ohne sie, zappelte er wie ein Fisch auf dem Trockenen nach Luft, eigentlich nach Wasser, eben nach Technik schnappend. Vor dem Herausgespült-Sein aus der Technik nimmt der Mensch sie ebenso wenig wahr wie sonst die Luft zum Atmen oder sonst der Fisch das Wasser. Diese Immersionsmetapher verweist auf eine der Motivationen des *medial turn*, nämlich die Eignung des Medienbegriffs Technik in Bezug auf die soziotechnische Durchdringung zu bedenken, da das Medium eben nicht mehr vom Menschen her als Entlastung oder Verstärkung verstanden wird, sondern in seiner engen Verflechtung mit gesellschaftlicher Praxis.<sup>189</sup>

184 Ebd., 283.

185 Hubig: *Technik als Medium und „Technik“ als Reflexionsbegriff*. A.a.O., 1.

186 Gamm: *Technik als Medium*. A.a.O., 283.

187 Ebd., 283.

188 Ebd., 284.

189 „Der strategische Sinn, Technik weniger als Mittel oder Werkzeug, sondern als Medium zu begreifen, wird deutlich, wenn man den *hohen Durchdringungsgrad unserer Gesellschaft mit Technik* in Rechnung stellt – den zuletzt der Stromausfall in weiten Teilen der amerikanischen Ostküste erneut zu Bewusstsein brachte. Da die *Technik alle Lebensbereiche durchdringt*, muss ein Begriff der Technik geeignet sein, sich durch alle Institutionen und Tätigkeiten, Probleme und Programme des gesellschaftlichen Lebens hindurch zu schreiben. Technik als Medium verstanden, erfüllt diese Bedingung. Eine

Daneben verweist die Metapher vom Fisch im Wasser auf die charakteristische *Entzogenheit* des Mediums, die sich auf unsere Wahrnehmung und unser Bewusstsein vom medial Verstandenen richtet: Ein Medium ist zunächst und zumeist der Aufmerksamkeit entzogen und fungiert *im* und *als Hintergrund* des Alltags; erst im Störfall tritt es als Medium hervor und wird auffällig. Heidegger prägte für dieses Phänomen der Auffälligkeit durch Störung bzw. Ausfall im Zusammenhang des Zuhandenen die Modi der *Auffälligkeit*, *Aufdringlichkeit* und *Aufsässigkeit*. In diesem Aussetzen der Dienlichkeit der Gebrauchsgegenstände, also der Zuhandenheit des Zeugs<sup>190</sup>, wird erst bewusst, dass sie auch unbrauchbare Dinge, also Vorhandenes, sind.<sup>191</sup>

Damit wäre auch auf die typische *Negativität* des Mediums Technik verwiesen: Wegen der Entzogenheit wird das Medium immer erst in seinen Stör-, Un- und Ausfällen wahrnehmbar. Versteht man den Unfall als Zeichen für Technik (im Modus der Auffälligkeit) und schließt durch die Wahrnehmung eines Unfalls hermeneutisch auf ein zunächst nicht wahrgenommenes Medium, das vorausgesetzt werden muss als das *Worin*, in dem sich der Unfall ereignen kann, so erscheint uns Technik als die Summe dessen, was kaputt gehen kann.

Das Instrument neigt dazu, aus dem Bewusstsein zu verschwinden. Man spricht im Allgemeinen von der Automatisierung seines Funktionierens. Was man daraus ableiten muss, ist die neue Gleichung: *Das Bewusstsein hat nur für Unfälle Bestand*.<sup>192</sup>

---

solche Auffassung begreift die Technik weniger vom Menschen her (Technik als Entlastung und Verstärkung seiner Sinnesorgane und Fertigkeiten, das heißt als Prothese), sie sieht sie vielmehr *eng mit der gesellschaftlichen Praxis verflochten*.“ Gerhard Gamm (2003): *Zirkular der modernen Gesellschaft* [Hervorh. BG].

190 Zeug führt Heidegger auf das griechische *πράγματα* zurück, was bereits die Verwendung, die Praxis impliziert. „Wir nennen das im Besorgen begegnende Seiende das Zeug. Im Umgang sind vorfindlich Schreibzeug, Nähzeug, Werk-, Fahr-, Meßzeug. [...] Ein Zeug ‚ist‘ strenggenommen nie. Zum Sein von Zeug gehört je immer ein Zeugganzes, darin es dieses Zeug sein kann, das es ist. Zeug ist wesenhaft ‚etwas, um zu ...‘. Die verschiedenen Weisen des ‚Um-zu‘ wie Dienlichkeit, Beiträglichkeit, Verwendbarkeit, Handlichkeit konstituieren eine Zeugganzheit.“ Heidegger: *Sein und Zeit* (1926). A.a.O., 92.

191 „Die Modi der Auffälligkeit, Aufdringlichkeit und Aufsässigkeit haben die Funktion, am Zuhandenen den Charakter der Vorhandenheit zum Vorschein zu bringen. [...] In der Auffälligkeit, Aufdringlichkeit und Aufsässigkeit geht das Zuhandene in gewisser Weise seiner Zuhandenheit verlustig.“ Ebd., 99–100.

192 Paul Valéry, zitiert in: Paul Virilio (2009): *Der eigentliche Unfall*. Wien: Passagen, 17 [Hervorh. BG].

Was dabei *als Unfall* für eine Technik zu interpretieren ist und was *als innovativer Gebrauch*, als *Zweckentfremdung*, kann nur experimentell probiert und ex post bewertet werden, da Medialität gerade eine ex ante Zweck-Mittel-Fixierung (traditionelle Technikbegriffe) überwindet; eine *Zweckentfremdung* also gar nicht mehr feststellbar ist. Die Wirkungskomplexität des Mediums Technik lässt die Wertung *als Unfall* oder *als Erfindung* nur relativ zu jeweiligen Beobachtungsperspektiven zu.

Die Erfindung eines Technikbegriffes, der in der Lage ist, komplexe soziotechnische Verflechtungen mitzugehen, lässt sich auch aus einem technischen Wandel der Zweck-Mittel-Verhältnisse, aus der Technikentwicklung selbst heraus erklären. Dazu muss das Verhältnis von Mittel, Zweck und Medium beachtet werden.

*Mittel und Medium:*<sup>193</sup> Als Mittel begegnen uns Gegenstände (Artefakte) oder Handlungen (Verfahren),<sup>194</sup> die wir als geeignet erachten, ein bestimmtes Bedürfnis zu befriedigen, also dasjenige, was wir meinen, einsetzen zu können, um einen Zweck zu erreichen. Als elementare Zwecke fasste etwa Ropohl Wandlung, Transport und Speicherung von Materie (Stoff, Masse), Energie und Information.<sup>195</sup> So erscheint ein Gegenstand (ein scharfkantiger Stein) als ein Mittel (Schneidzeug, Artefakt), wenn es für den Zweck geeignet scheint, Materie (Fleisch) zu wandeln (schneiden). Der (Zwischen-)Zweck des Wandeln (Schlachten, *act token*) wird wiederum zum Mittel für den Zweck der Bedürfnisbefriedigung (Sättigung). Das zeigt, dass der Stein nur zum Schneidzeug wird, wenn er *als Mittel zum Zweck* der Tierzerlegung aus allen verfügbaren Gegenständen ausgewählt wird. Umgekehrt

193 Die folgende Beschreibung des Übergangs bzw. des Unterschieds von Mittel zu Medium folgt der Beschreibung von Hubig: *Technik als Mittel und als Medium*. A.a.O.

194 Genau genommen sind einzelne Handlungsereignisse Mittel, so genannte *act tokens*. Ein *token* ist eine konkrete Zeichenverwendung bzw. eine konkrete Realisation eines *type*. Die Differenzierung *type/token* stammt aus der analytischen Sprachphilosophie und Semiotik (Charles S. Peirce) bzw. linguistischen Sprachtheorien, wo die Differenz *Schema/Realisierung* etwa als *langue/parole* (F. de Saussure) oder *schema/inscription* (N. Goodman) vorkommt. Peirce definiert *token* als: „A Single event which happens once and whose identity is limited to that one happening or Single object or thing which is in some single place at any one instant of time, [...] also] this or that word on a single line of a single page of a single copy of a book, I will venture to call *Token*“ zitiert in: Th Jantschek (2010): *Type and token*. In: Ritter, Gründer und Gabriel (Hg.): *Historisches Wörterbuch der Philosophie*, 44317–44318. Hubig übersetzt *act token* mit Handlungsvollzug und *act type* mit Handlungskonzept Hubig: *Technik als Mittel und als Medium*. A.a.O., 98.

195 Ropohl: *Technikbegriffe zwischen Äquivokation und Reflexion*. A.a.O., 43.

wird das Zerlegen nur dort als Zweck gesetzt, wo es durch Mittel als herbeiführbar gehalten wird, sonst wäre es bloßes Wünschen. Mittel und Zweck sind also nur relativ zueinander definierbar und ein und dasselbe Phänomen kann je nach Kontext sowohl Mittel als auch Zweck sein (z.B. Schlachten).<sup>196</sup> Die Wahrnehmung von Dingen als Mittel ist eine unmittelbare und vorreflektierte; in den Neurowissenschaften häufen sich die Hinweise, dass bereits im Wahrnehmen eines Gegenstandes auch die Hirnareale seines Handhabens mit aktiviert werden.<sup>197</sup> Diesen Umstand, dass wir *immer schon* in Mittel-Zweck-Komplexe eingelassen sind, wenn wir einmal angefangen haben, ein elementares Bedürfnis befriedigen zu wollen, hat Heidegger als das Eingelassen-Sein in die *Bewandnisganzheit* des Zuhandenen, des Zeugs genannt. Zu-handen ist das, was als Mittel *zur Hand* ist und der Begriff Zeug verweist auf diese Mittelhaftigkeit, weshalb wir dies sprachlich auch so markieren: Aus einem Stein als bloßem Ding (bei Heidegger das Vorhandene) wird nach Einbettung in eine Bewandnisganzheit ein Artefakt, ein Mittel *um-zu...*, also z.B. ein *Schneidzeug*, *Werkzeug* oder *Feuerzeug* (bei Heidegger das Zuhandene). Die Eignung (Verwendbarkeit, Handlichkeit) der Mittel für jeweilige Zwecke zeigt sich in den *Bewährtheitstraditionen* und *Nutzungsroutinen*, die wir vorfinden, an die wir anknüpfen, im Scheitern der intendierten Zweckrealisierung z.B. durch Abnutzung oder Verbrauch. In diesen Modi der *Auffälligkeit*, *Aufdringlichkeit* und *Aufsässigkeit* des Zeugs wird ihre Mittelhaftigkeit bewusst und zum Problem. Aufsässig gewordenes Zeug wird unhandlich bzw. *unzuhanden* und damit zu einem bloßen Ding, zu unbrauchbar Vorhandenem. Deshalb werden bessere Mittel gesucht und hergestellt, die sich weniger abnutzen und den Zweck besser realisieren können (z.B. Metallwerkzeuge). Als hergestelltes Mittel oder auf seinen Einsatz als Mittel zugerichtetes Ding<sup>198</sup> entstehen, durch die Herbeiführbarkeit der Zwecke geleitet,

---

196 Kants berühmter praktischer Imperativ, würde sonst keinen Sinn machen. Um im Beispiel zu bleiben, dürfen also Tiere als Mittel getötet werden, zum Zweck Menschen zu sättigen, Menschen aber nicht (auch nicht um Götter zu besänftigen oder Straftaten zu sühnen (Todesstrafe)): „*Handle so, daß du die Menschheit, sowohl in deiner Person, als in der Person eines jeden andern, jederzeit zugleich als Zweck, niemals bloß als Mittel brauchest.*“ Immanuel Kant; Theodor Valentiner; Hans Ebeling (1984): *Grundlegung zur metaphysik der sitten*. Stuttgart: P. Reclam jun, 79. [428/429]

197 Vgl. Giacomo Rizzolatti; Friedrich Grieser; Corrado Sinigaglia (2008): *Empathie und Spiegelneurone*. Frankfurt am Main: Suhrkamp; Gessmann: *Was der Mensch wirklich braucht*. A.a.O.

198 Ding oder Handlungsereignis. Mittel können Gegenstände *und* Handlungsereignisse sein. Nur Lesbarkeit und Kürze Willen verwende ich in der Beschreibung die gegenständliche Seite der Mittel. Ein ‚zugerichtetes Ding‘ auf der Artefaktseite könnte etwa

*neue Mittel*. Mit jedem neuen Mittel aber erscheinen andere bisher utopische Wünsche als realisierbare Zwecke. Unsere Erfahrung von Mitteln und Zwecken liegt allein in der Tat, im konkreten Realisierungsvollzug, im Um-zu-Einsatz. Im Vergleich mit unserem intendierten Zweck und unserem mit bestimmten Mitteln realisierten Zweck, lernen wir etwas über die Mittel, über die Werkzeuge und unsere Kompetenz. Mittel als „Inbegriff einer möglichen Funktion“<sup>199</sup> (das, wozu dieses Mittel intendiert ist) übersteigt den konkreten Gebrauch, insofern es zu mehr vorgesehen ist, als es je im Einzelfall verwendet wird. Die Funktion des Meißels übersteigt jeden einzelnen Meißelvorgang, da er die überhaupt mögliche Summe dieser Vorgänge darstellt.<sup>200</sup> Gleichzeitig übersteigt der konkrete Gebrauch immer die Funktion, insofern sich beim Mitteleinsatz Realisierungen manifestieren, die überraschen, weil sie nicht intendiert waren oder sogar nicht für möglich gehalten wurden. Beide Überbietungen lassen sich nur in der konkreten Tat erfahren, die sogar diese Erfahrung zum Zweck haben kann; als Spielen oder Ausprobieren. Die Mittel verweisen in diesem Spannungsverhältnis von Funktion und Gebrauch ein „Bestand von Möglichkeiten realen Handelns“;<sup>201</sup> sie sind als Versammeltes ein System von Mitteln, ein Zusammengesetztes, mit Heidegger ein *Ge-stell*.<sup>202</sup>

An der Differenz von intendiertem Zweck und tatsächlich realisiertem Zweck werden die Charakteristika der Mittel deutlich: Wer mittels eines Bleistifts, eines

---

eine eingeübte und perfektionierte Handlung auf der operationalen Seite sein. Beide Seiten sind zur Zweckrealisierung nötig und untrennbar.

199 Hubig: *Technik als Mittel und als Medium*. A.a.O., 96. Hubig führt hier Cassirer an, der Technik als „Träger assertorischer Gewissheit dessen, was sein kann“ fasste, weshalb Technik auch nicht danach fragt, was ist, sondern, was sein kann. Cassirer: *Form und Technik*. A.a.O., 81. Vgl. → S. 143, Anm. 116.

200 Dies lässt sich vor allem im Vergleich mit anderen Menschen (mit je anderen Kompetenzen) feststellen, wenn wir etwa direkt sehen, zu welchem Ergebnis ein Kollege bei einem Bildhauersymposium mit den gleichen Mitteln gekommen ist. Gleiche Mittel heißt hier gleicher Meißel, gleicher Steinblock. Die Kompetenz ist eine andere und daran zeigt sich gerade der mögliche Funktionsumfang des Meißels. Was im Übrigen auch unsere Faszination gegenüber Virtuosen ausmacht, dass sie nämlich mit tendenziell gleichen Mitteln ungleich Besseres realisieren können als wir. Wir blinzeln und wundern uns dann, was man alles aus einem Saxophon herausholen kann.

201 Hubig: *Technik als Mittel und als Medium*. A.a.O., 97.

202 „Ge-stell heißt das Versammelnde jenes Stellens, das den Menschen stellt, d.h. herausfordert, das Wirkliche in der Weise des Bestellens als Bestand zu entbergen. Ge-stell heißt die Weise des Entbergens, die im Wesen der modernen Technik waltet und selber nichts Technisches ist.“ Heidegger: *Die Frage nach der Technik (1953)*. A.a.O., 21 [24].

Blattes Papier (Sachtechnik, Artefakt) und der mehr oder weniger gemeisterten Zeichentechnik (Verfahren, Kompetenz) versucht, ein realistisches Selbstporträt zu zeichnen (intendierter Zweck), wird feststellen, dass das tatsächliche Resultat mitunter erheblich vom vorgestellten intendierten Resultat abweicht, was auf die *Spuren* der Mittel (Papierstruktur, Bleistifthärte, Talent etc.) zurückzuführen ist. Je komplexer die Technik wird, desto schwieriger wird das Zusammenhalten von intendiertem und realisiertem Zweck. Die Realisierung eines Werkes ohne (erkennbaren) Einsatz von Mitteln erscheint als Magie<sup>203</sup>, und Magie wird zu technischem Handeln, sobald:

[...] das Tun in die Form der Mittelbarkeit übergeht; sobald sich zwischen den Menschen und sein Werk das Werkzeug drängt. Denn dieses gehorcht seinem eigenen Gesetz: einem Gesetz, das der Dingwelt angehört und das demgemäß mit einem fremden Maß und einer fremden Norm in den freien Rhythmus der natürlichen Bewegungen einbricht.<sup>204</sup>

Diese Eigengesetzlichkeit,<sup>205</sup> Regelhaftigkeit der Dingwelt, die das Werk als dazwischen Drängendes mit beeinflusst, macht aus den Mittelkonzepten *Kategorien*, die *Typen der Gegenstandsbezüglichkeit* konstituieren und so zuallererst definieren, „was überhaupt als Mittel in Betracht kommt.“<sup>206</sup> Hier zeigt sich nun die moderne

---

203 Gelingt es einem Beobachter nicht die Spur eines Mittels im Werk zu erkennen, so scheint es *wie von Zauberhand* gemacht, also einem magischen unsichtbaren Mittel. Virtuosität besteht v.a. auch darin die mittelhafte Entstehung eines Phänomens zu verschleiern, weshalb wir Musik *zauberhaft* finden, wenn der Musiker es schafft die Spieltechnik und die Instrumententechnik (beides Mittel des Musizierens) vergessen zu lassen. Deshalb gehört auch die Anstrengungslosigkeit wie sie im Renaissancebegriff der *Sprezzatura* aber auch im Gestus des *Cool* ganz wesentlich ist, zur Könnerschaft, die wir bewundern. Als Lebensstil, die wieder spezifische Technik hervorgebracht hat, beschreibt diesen Habitus Ortega y Gasset im Typus des *Gentleman*. Vgl. zum Begriff der *Sprezzatura* Baldassare Castiglione; Giulio Carnazzi; Salvatore Battaglia (1998): *Il libro del Cortegiano (1508–1516)*. Milano: Rizzoli, XXVI, 80–82, zu *Cool* Annette Geiger; Gerald Schröder; Änne Söll (2010): *Coolness*. Bielefeld: transcript; zu *Gentleman* vgl. → S. 155, Anm. 161.

204 Cassirer: *Form und Technik*. A.a.O., 75.

205 Diese sieht Ropohl heute „durchweg kritisiert“, wo sie als „dem menschlichen Umgang entzogen“ verstanden wird. Ropohl: *Technikbegriffe zwischen Äquivokation und Reflexion*. A.a.O., 45. Von dieser Eigengesetzlichkeit leiten sich viele kulturpessimistische Diagnosen einer totalitär gewordenen Technik ab, die den Menschen unter ihr Regime zwingt. Vgl. Hubig: *Technik als Mittel und als Medium*. A.a.O., 99.

206 Ebd., 99.

Tendenz der Entwicklung hin zu *universellen Mitteln*, wie sie in der Entwicklung von der Handwerkstechnik über die Maschinenteknik zur Systemtechnik – also Systemen, die den Zufall beim Mitteleinsatz reduzieren – deutlich wird. Diese Entwicklung erscheint als eine zunehmende Entkoppelung der Mittel an bestimmte Zwecke, also als ein Überfließen der Extension des ‚Inbegriffs möglicher Funktionen‘. Dessen vorläufiger Endpunkt stellt der Computer als universelles Mittel dar, das jegliches andere Mittel (Buch, Pinsel, Taschenrechner, Schallplatte/CD etc.) *emulieren* kann. Der Computer ist in dem Sinne universell, als er alle berechenbaren Funktionen berechnen kann; gesellschaftlich dominant wird er dann, wenn eine Gesellschaft ihre wesentlichen Prozesse als berechenbare, oder digitalisierbar transformiert hat.<sup>207</sup> Der Computer stellt nicht mehr spezifische Mittel dar, sondern ist ein Möglichkeitsraum vieler Mittel, er ist ein *Medium*. Als Möglichkeitsraum bedingt das Medium, was als mögliche Mittel und mögliche Zwecke in Betracht kommen kann. Damit bedingt das Medium auch, welcher Zweck jeweils als möglich oder utopisch (konkret oder absolut) eingeschätzt wird. Der Begriff Medium lässt sich auf die mythische Kunst der Athene, die *τέχνη* zurückführen:

Deren *techné* bedeutet ja nicht bloß das Zusammenfügen von Dingen, sondern zugleich das ‚Weben‘ einer Struktur von Werkstoffen [Realtechnik], Zeichen [Intellektualtechnik] und Vollzügen [Sozialtechnik], die ihrerseits für eine weitere Formung offen ist.<sup>208</sup>

207 Zu den wesentlichen Prozessen zählen Transport, Wandlung und Speicherung von Materie, Energie und Information. Die für eine moderne Wissensgesellschaft zentrale Funktion der Kommunikation als das Prozessieren von Information ist ein Teil hiervon und der Computer als universelles Informationsmedium kann dies nur in einer Gesellschaft sein, deren Kommunikation ‚in eine E-Mail oder durch ein Handynet‘ passt; Kommunikationsformen wie der Bänkelsang (eine Art gesungener Nachrichtenperformance) oder das Liebesständchen unter dem Balkon sind in einer Gesellschaft unmöglich, in der der Computer ein universelles Medium ist, genauso wie der Computer nie in einer Gesellschaft ein universelles Medium sein könnte (oder hätte werden können), in der der Bänkelsang relevant ist.

208 Ebd., 101. Einfügungen, BG: Die Entsprechung von Vollzügen zu Sozialtechnik betont die soziale Komponente des Handelns und *Vollzüge* als Teil ‚der Ordnung und Trennung öffentlicher und privater Belange‘. Vgl. zu dieser Einteilung in Bezug auf Athene Hubig: *Die Kunst des Möglichen I*. A.a.O., 37–41. ‚Alle drei Techniken [Real-, Intellektual-, Sozialtechnik, BG] als Kunstfertigkeit, die Naturordnung zu überbieten und die Naturgewalten beherrschbar zu machen, finden im listigen Odysseus, dem Schützling der Athene, ihren Meister: Er webt sich Segel und steuert sein Schiff kunstgerecht (Odyssee V, 270) und setzt Athenes Technik ein zur Gestaltung der Verhältnisse zur in-

Das Weben eines Stoffes mag diesen Gedanken des Mediums als *strukturierten Möglichkeitsraum* verdeutlichen. In einem Stoff werden Fäden zu einer Textur zusammengefügt, gewebt. Dieses Gewebe stellt das Medium dar, das für weitere Formungen offen ist, aber bereits eine Struktur besitzt, also die Formungen, die es ermöglicht, auch begrenzt. So kann aus Webstoff ein Hemd oder eine Hose hergestellt werden, was ohne das Medium Stoff nicht möglich wäre. Es kann aber aus Webstoff kein Schwert oder Speer hergestellt werden, da dies außerhalb des strukturierten Möglichkeitsraumes dieses Mediums liegt. Mit Worten des systemtheoretischen Vokabulars wäre das Medium ein *lose gekoppeltes System*, ein Raum möglicher Kopplungen (Webstoff), der durch festes Koppeln (Vernähen) in Form gebracht werden kann. Medien sind also nicht nur Möglichkeits-, sondern auch Transformationsräume. Dem Medium Webstoff, in dem das Hemd möglich wird, entspricht auf einer tieferen Ebene das Medium der molekularen Verfasstheit der Materie, in dem der Faden möglich wird.

Analog zur Erfahrung der Mittel-Zweck-Komplexe, die nur in der (z.B. handwerklichen) Tat erfahrbar sind, sind auch die Medien nur im konkreten Handeln, und zwar an der Erfahrung ihrer Widerständigkeit, an den strukturbedingten Grenzen erfahrbar, denn die Unterscheidung von Mittel und Medium ist, wie die von Mittel und Zweck, aufeinander verwiesen: Ein Stoff ist zugleich Medium möglicher Kleider und Mittel ihrer konkreten Herstellung; ein Haus ist Medium des Wohnens (Wohnermöglichkeit) und Mittel zum Schutz vor Wetter; ein Auto ist Transportmedium (Mobilitätsermöglichung) und Verkehrsmittel des Berufspendlers; ein Computer ist ein informationstechnisches Medium und Schreibzeug als emulierte Schreibmaschine. Diese Medien sind wiederum Möglichkeitsräume verschiedener Lebensstile des ultramobilen Berufsnomaden oder der *Cocooner*<sup>209</sup>.

---

neren Natur (Sirenen, Lotophagen), zum listigen Einsatz von Zeichen (Polyphem), zum Verhandeln (Kirke). Technik insgesamt erscheint als Können, als richtige Handhabung des Umgangs mit natürlichen Kräften sowie des Umgangs mit natürlichen Materialien, als Weben (im direkten Vergleich s. Odyssee VII, 108–111).“ Ebd., 39. Die Differenzierung von Real-, Intellektual- und Sozialtechniken, ergänzt durch Individualtechniken stammt von Gottl-Ottlilienfeld, Friedrich von Gottl-Ottlilienfeld (1923): *Wirtschaft und Technik*. Tübingen: Mohr, 9; Ropohl: *Technikbegriffe zwischen Äquivokation und Reflexion*. A.a.O., 41.

209 Der Begriff bezeichnet diejenigen, die sich dem ‚Trend‘ des *Cocooning* gemäß zuhause *verpuppen* bzw. einigeln und (meist mit Riesenschirm und Das-gönne-ich-mir-Teesorten) behaglich einrichten, statt viel auszugehen und zu verreisen, also am Gesellschaftsleben teilzuhaben. Der ‚Trend‘ wurde vor Längerem von der ‚Trendforscherin‘ Faith Popcorn, die wohl unter das Delphi-Paradigma fällt (→ 1. Zukunftsforschung), geprägt und wurde mit Stadtfucht assoziiert: Wenn es diesen Trend gab, so erleben wir

In der proverbialen Wendung Mark Twains, dass wir, wenn unser einziges Werkzeug ein Hammer ist, dazu neigen, alle Probleme als Nägel zu sehen, zeigt sich, dass die technisch medialen Hintergründe auch den Stoff stellen, aus dem unser Vorstellen in-formiert ist. Das Medium bestimmt also unsere Selbst- und Weltauslegung mit. Die Medien, in die wir eingebettet sind, wie der Fisch im Wasser, sind die Bedingungen der Möglichkeit unseres Vorstellens. Der Hammer ist Mittel des Einschlagens und Medium der Welterschließung unter der Kategorie des (Nicht-)Einschlagbaren.

Analog zur Universalisierung der Mittel zeichnet die Medialität moderner Hochtechnologie im Gegensatz zur Medialität der Webtätigkeit einer mythologischen Penelope<sup>210</sup> eine immer offenere *Struktur des Organisierens* aus, bis hin zur „Nichtbestimmtheit modernster informatisierter Technik“.<sup>211</sup> Nicht erkennbare 0-1-Konstellationen hinterlassen keine für den Menschen erkennbaren Spuren mehr. Erst recht Technik nicht, die einzelne Merkmale des Lebendigen aufweist, also Stoffe und Informationen aufnimmt, wandelt, verstoffwechselt, wächst und sich vermehrt, sei es genmanipulierter Mais, seien es selbstheilende Lacke<sup>212</sup> oder evolutionäre, genetische Algorithmen<sup>213</sup>.

---

seit einiger Zeit bereits wieder den gegenläufigen Trend der Landflucht. Vgl. für die Orakel-Show und den kosmisch-göttlichen Prophetencharakter Popcorns Website: Faith Popcorn: *Faith Popcorn's Brain Reserve*.

210 Penelope, die Frau des Odysseus, webte dem Mythos nach an einem Zierteppich und wehrte sich gegen die um sie werbenden Freier, indem sie verkündete, keinen von ihnen zum Ehemann zu nehmen, ehe ihr Werk nicht fertiggewebt sei. Um Odysseus mehr Zeit für seine langwierige Rückkehr nach Ithaka zu geben, trennte sie nachts wieder auf, was sie tagsüber webte. Die Webkunst, Spindel und Webstuhl werden der Göttin Athene zugeschrieben, die auch die Schutzpatronin des Odysseus, der mythischen „Verkörperung technischer Rationalität“ ist. Hubig: *Die Kunst des Möglichen II*. A.a.O., 63; vgl. zu Technik und Athene Hubig: *Die Kunst des Möglichen I*. A.a.O., 38–39; und zu Odysseus als Prototechniker Bruno Gransche (2010): *Der Mensch als Autofakt*. Saarbrücken: VDM Verlag Müller, 15–19.

211 Hubig: *Technik als Mittel und als Medium*. A.a.O., 105.

212 Vgl. Bayer AG (2011): *Rohstoffe für selbstheilende Lacke*. Bayercoatings.de.

213 Ein genetischer Algorithmus ist ein: „heuristisches Verfahren zum Auffinden möglichst effizienter Lösungen für eine gegebene Problemstellung. Genetische Algorithmen verwenden für die Lösungsoptimierung Strategien der biologischen Evolution, d.h. aus der Genetik bekannte Mechanismen wie Replikation, Mutation und Selektion, durch die Eigenschaften von einer Elternpopulation auf eine Nachkommenpopulation vererbt werden. Von besonderer Bedeutung ist das genetische Programmieren, das die evolutionäre Generierung relativ einfacher Computerprogramme verfolgt. Noch weiter gesteckte Zie-

Die Rede vom Medium verweist „auf eine unübersehbare Bedeutungsfülle“<sup>214</sup> des Medienbegriffs und gerät für Technikphilosophie seltsam metaphorisch oder vitalistisch, animistisch beschwörend, was deutlich wird, wenn man Aussagen zum Medium kompakt nebeneinander stellt; etwa diese von Gamm:

Das Medium dämpft, es moderiert; es bricht der Unmittelbarkeit der Erfahrung die Spitze.

Technik ist Medium. Das Medium ist Mitte. Die Mitte ist unbestimmt.

Das Medium ist seiner Funktion nach intelligent.

Das Medium ist von unbestimmter Allgemeinheit. Es ist herrenlos.

Das Medium ist Hintergrund.

Medium zu sein heißt, Macht zu verkörpern. Das Medium ist nur Transformationsraum, weil es Macht verkörpert.

Das Medium normiert und normalisiert.<sup>215</sup>

Vielleicht ist dieses zuweilen Mantrahafte, das schon zu einer Eigenständigkeit, einer Personifizierung des Mediums tendiert, ein Grund für die Kritik von Grundwald/Julliard, die im Konzept des Mediums eine generelle *diffuse Entzogenheit* der alltäglichen Wahrnehmung, aber gerade auch der wissenschaftlichen Analysierbarkeit der Technik bemängeln sowie das damit verbundene Verschwinden der Akteure und Diffusion der Verantwortung. Diese umschreibenden ungewohnten Klänge rühren wohl daher, dass der Begriff Medium von seinen Vertretern als eine eigentliche, unübersetzbare und unauflösbare, also eine ‚absolute Metapher‘<sup>216</sup> und damit eine *grundlegende Überzeugung unseres Denkens* angesehen wird.

Dann aber können Metaphern, zunächst rein hypothetisch, auch Grundbestände der philosophischen Sprache sein, ‚Übertragungen‘, die sich nicht ins Eigentliche, in die Logizität zurückholen lassen. Wenn sich zeigen läßt, daß es solche Übertragungen gibt, die man ‚absolute Metaphern‘ nennen müßte, dann wäre die Feststellung und Analyse ihrer begrifflich nicht ablösbaren Aussagefunktion ein essentielles Stück der

---

le betreffen die evolutionäre Softwaregenerierung mit dem Ergebnis fehlertoleranter, leicht an veränderte Situationen adaptierbarer Programme.“ Brockhaus Enzyklopädie (op. 2005–2013): *genetischer Algorithmus*. In: Brockhaus (Hg.): Brockhaus Enzyklopädie online.

214 Stefan Hoffmann (2002): *Geschichte des Medienbegriffs*. Hamburg: Felix Meiner, 20; Hubig: *Die Kunst des Möglichen I*. A.a.O., 143–146.

215 Die Aussagen sind aus mehreren Stellen zusammengestellt zitiert. Gamm: *Technik als Medium*. A.a.O., 283–287.

216 Der Begriff stammt von Hans Blumenberg, vgl. Blumenberg: *Paradigmen zu einer Metaphorologie*. A.a.O.

Begriffsgeschichte [...] Unsere ‚absolute Metapher‘ findet sich hier als *Übertragung der Reflexion über einen Gegenstand der Anschauung auf einen ganz andern Begriff, dem vielleicht nie eine Anschauung direkt korrespondieren kann.* [...] Daß diese Metaphern absolut genannt werden, bedeutet nur, daß sie sich gegenüber dem terminologischen Anspruch als resistent erweisen, nicht in Begrifflichkeit aufgelöst werden können, nicht aber, daß nicht eine Metapher durch eine andere ersetzt bzw. vertreten oder durch eine genauere korrigiert werden kann.<sup>217</sup>

„Eine solche Metapher appelliert gleichsam, dasjenige zu erschließen, worauf sie den Blick lenkt.“<sup>218</sup> Eine *absolute Metapher* im Blumenbergschen Sinne ist ähnlich dem Baudrillardischen *Simulacrum* ein Paradox, da beide zwar Darstellungen sind, die per definitionem immer Darstellungen von *etwas*, nämlich dem Dargestellten sind. Absolute Metapher und *Simulacrum* haben sich jedoch gewissermaßen selbstständig: Erstere ist eine Metapher, die „nicht in Begrifflichkeit aufgelöst werden“<sup>219</sup> kann und damit ein bildhafter Vergleich ohne ein zu Vergleichendes, letzteres ist ein Abbild ohne ein Urbild, das es zeigen könnte. Dass der Begriff *Medium* eine aktuelle Perspektive auf Technik bestimmt und als absolute Metapher gedeutet wird, deutet darauf hin, dass Technik allgemein sich grundsätzlich jeder, zumindest früherer, Anschaulichkeit entzieht. Hier zeigt sich eine gewisse Nähe des medialen Technikbegriffs zum reflexiven: Beide konstatieren eine gewisse Unbestimmbarkeit, Nicht-Definierbarkeit von Technik und beide versuchen, sich über sprachliche Mittel, *Metapher* und *reflexionsbegrifflicher Index*, dieser Leerstelle zu nähern.

Der Medienbegriff hat die Frage ‚Was ist Technik?‘ in dem Sinne aufgehoben, als dass er die Unterscheidung von Gegenständen als technisch oder nicht technisch bzw. Mittel oder bloßes Ding überwunden hat, und zwar ausgehend von der jeweiligen Einbettung der Technik in einen Gesamtzusammenhang (Bewandtnis Ganzheit, Gestalt) und ihre relative Bestimmbarkeit mit kontextabhängiger *Mittelfunktion* oder als *Funktionszeug*<sup>220</sup>. Diese Fokusverschiebung auf das Mittelpotenzial, also das Mittel-sein-Können der Dinge oder Handlungsereignisse, führt zu einer Perspektive auf diese Dinge und Ereignisse, die ihre Rolle in Bezug auf Technik re-

217 Ebd., 10–13.

218 Hubig: *Technik als Medium und „Technik“ als Reflexionsbegriff*. A.a.O., 2; vgl. Hubig: *Die Kunst des Möglichen I*. A.a.O. Kap. 5.

219 Blumenberg: *Paradigmen zu einer Metaphorologie*. A.a.O., 11.

220 Also z.B. Schneidzeug als Zeug mit der Funktion des Schneidens.

flektiert: Also nicht mehr *zwischen* Gegenständen als prädikativ wie auch immer technisch Seiendes, sondern das Technische *an* Gegenständen<sup>221</sup> unterscheidet.

Es ist daher kein Zufall, sondern durch die Diskussionslage bedingt, dass aus den verschiedenen Ansätzen zur Erfassung von Technik als Medium eine Diskussion um den Status von ‚Technik‘ als Reflexionsbegriff entstand.<sup>222</sup>

#### § 4 Technik als Reflexionsbegriff

Grunwald/Julliard legen in ihrem Text einen Verfahrensvorschlag vor, der *Regeln des Redens über Technik* enthält, die verhindern sollen, dass Technik auch in der Wissenschaft (umgangssprachlich ohnehin) missverständlich heterogen verwendet wird. Dazu stellen sie „Überlegungen zur semantischen Struktur des Redens über Technik“ an, denn sie sehen im Begriff Technik ein homonymes Signifikant (Bezeichnendes) vieler verschiedener Signifikate (Bezeichnetes); also ein *Sammelwort*, mit Ropohl *Äquivokationen*,<sup>223</sup> für ganz verschiedene Dinge. „Der Technikbegriff wird in Technikphilosophie, Techniksoziologie, den Technikwissenschaften und der Lebenswelt in heterogener und teils widersprüchlicher Weise verwendet.“<sup>224</sup> Das grundsätzliche Problem ist demnach, dass man nie genau weiß, was jemand meint, wenn er ‚Technik‘ sagt und also auch keine Widersprüchlichkeiten in Bezug auf Technik besprechen, erforschen und ausräumen kann. Grunwald/Julliard definieren daher *Technik als Reflexionsbegriff*: „In seiner Verwendung reflektieren wir auf eine oder mehrere bestimmte Perspektiven, unter denen wir Techniken zusammenfassend als Technik beschreiben bzw. unter der wir das ‚Technische‘ an den Techniken thematisieren.“<sup>225</sup>

Alfred Normann übersetzt das mit: „Technik sei das, was wir meinen, wenn wir allgemein über Technik reden.“<sup>226</sup> Diese zunächst tautologisch scheinende Definition von Technik verwendet den zentralen Begriff in homonym gedoppelter Form,

221 So kann selbst an Technik das Technische in Abgrenzung zum Natürlichen untersucht werden, wobei Natur und Kultur als Gegenbegriffe zu Technik nicht minder problematisch und bedeutungsschillernd sind. Aber man kann das Natürliche der Technik diskutieren, ohne Unsinn zu reden, wenn man etwa die Materialbasis einer Maschine thematisiert: Selbst Eisen, Titan, Chrom und Silizium sind ‚natürliche Elemente‘ des Periodensystems und Plastik als Inbegriff der Künstlichkeit besteht aus Rohöl, also abgestorbenen Pflanzen.

222 Hubig: *Technik als Medium und „Technik“ als Reflexionsbegriff*. A.a.O., 6.

223 Ropohl: *Technikbegriffe zwischen Äquivokation und Reflexion*. A.a.O.

224 Grunwald und Julliard: *Technik als Reflexionsbegriff*. A.a.O., 127.

225 Ebd., 140.

226 Nordmann: *Technikphilosophie zur Einführung*. A.a.O., 12.

also als gleichklingendes (äquivokes) Signifikant von im Kern unterschiedlicher Signifikate, was gerade Grunwald/Julliard kritisieren. Ihr Lösungsvorschlag hierzu ist „die Anbringung von Indizes am Technikbegriff“<sup>227</sup>.

Diese Indizierung führt zu einer größeren Transparenz in der Verwendung des Technikbegriffs. [...] Die Perspektivität des allgemeinen Technikbegriffs läßt sich danach fassen als eine Kombination des Begriffs und seines über Indizes angegebenen Geltungsbereiches.<sup>228</sup>

Lebensweltliche Indizes wären z.B. Technik als *Kunstfertigkeit*, als das *Ergebnis herstellenden Handelns* oder als *Wissen um Verfahren*.

Ein *Reflexionsbegriff*<sup>229</sup> setzt sich demnach zusammen aus Begriff, Index und Angabe der jeweiligen Reflexionsebenen. Beim Begriff ist zu unterscheiden, ob *partikulare* Technikbegriffe verwendet werden, die über den Kontext eindeutig (für gelingende Verständigung eindeutig genug) sind, was meist im Alltag der Fall ist, oder ob *generalisierend* über Technik geredet wird, was meist in Technikphilosophie, -soziologie und -wissenschaften der Fall ist. Gerade der Bezug allgemeiner Aspekte ‚der Technik‘ zum besonderen Fall, über den etwas ausgesagt werden soll, ist Sinn der Reflexion über Technik: „Das Allgemeine und das Besondere treffen sich in der Reflexion.“<sup>230</sup>

Der Index wiederum muss charakteristische Elemente der spezifischen *Kontext-situation*, von der die Rede ist, und Aussagen über die *Perspektive*, unter der verallgemeinert wird, enthalten. Schließlich sind in der allgemeinen Rede von Technik mindestens folgende Reflexionsebenen zu differenzieren: erstens die Reflexion auf das im Partikularen verborgene Allgemeine, zweitens die Reflexion genereller Eigenschaften von Mitteln, und drittens die Reflexion auf die Reichweite der Mitteleignung.

Die erste Reflexionsebene betrifft die *generellen Aspekte der technischen Mittel* verschiedener Hinsichten, wie z.B. die Künstlichkeit (Technik vs. Natur), Gegenständlichkeit und Prozesshaftigkeit (Artefakt vs. Handlungsereignis) oder der Bezug zu Zwecken (Selbstzweckhaftigkeit vs. Instrumentalität).

Die zweite Reflexionsebene<sup>231</sup> betrifft die Reflexion auf Zweck-Mittel-Beziehungen und Funktionalitäten der Mittel in verschiedenen Funktionszusammenhän-

227 Grunwald und Julliard: *Technik als Reflexionsbegriff*. A.a.O., 140.

228 Ebd., 140–141.

229 Die folgenden Ausführungen zum Reflexionsbegriff folgen Grunwald/Julliard ebd.; vgl. Hubig: *Die Kunst des Möglichen I*. A.a.O., 229–234; Michael Nerurkar (2008): *Was sind Reflexionsbegriffe?*.

230 Grunwald und Julliard: *Technik als Reflexionsbegriff*. A.a.O., 146.

231 Vgl. hierfür v.a. Hubig: *Mittel*. A.a.O.

gen oder Bewandnisanzheiten. In der Hinsicht der generellen Eigenschaften der Mittel, also des Mittelcharakters von Dingen und Handlungsereignissen, erscheint etwa gerade diese Differenz von Ding und Handlung, von Artefakt und Vollzug, sowie beides als reflexiv zu Zwecken, verknüpft.<sup>232</sup> Generelle Eigenschaft der Mittel ist es also, zwingend ein Um-zu zu haben, für einen Zweck gedacht zu sein. Das Mittelsystem der Artefakt-Verfahren-Gesamtheit rückt Technik als *Inbegriff der Mittel* in den Fokus: „Ein Inbegriff entsteht, indem ein einheitliches Interesse und in und mit ihm zugleich ein einheitliches Bemerken verschiedene Inhalte für sich heraushebt und umfasst.“<sup>233</sup> Inbegriffe sind mit Husserl psychische Akte, die völlig disparate heterogene Inhalte zusammen denken können, z.B. Armbrust, Jonglieren, Kamasutra und HTML-Codes im Inbegriff der Technik.<sup>234</sup> Eine Annäherung an Technik als Inbegriff, also eine Systematisierung des ‚gemeinsamen Interesses der Mittelhaftigkeit‘, gelingt über die aristotelische Fassung der τέχνη als Verfassung/Vermögen (ἐξίς).<sup>235</sup> Demnach setzt sich der Inbegriff zusammen aus *Kompetenzen* (Fähigkeiten/Fertigkeiten), *Wissen bestimmter Schemata* als Einsichten in Art und Weisen (der Herstellung und Veränderung, *types*), *Schemawissen überhaupt* (Wissen um Schemata, später: Technologie), *konkretes Bewirken* (*token* als konkretes Agieren/Vollziehen), *Mittel-System* (Gesamtheit der Mittel des Bewirkens, *Bestand*) und *Realisate* (Ergebnisse, Resultate des Bewirkens, die realisierten Zwecke, Werke im Unterschied zu natürlich Gewordenem). *Kompetenzen*, *Types*, *Tokens*, *Technologie*, *Bestand* und *Werke* machen Technik als Inbegriff aus.

Die dritte Reflexionsebene betrifft die Einsetzbarkeit und Eignung der Technik als Mittel, ihre Dienlichkeit und Fragen nach Geltungsbereichen und Geltungsgrenzen technischen Wissens. Diese Perspektive kompensiert gewissermaßen die Zweck-Mittel-Fokussierung des Inbegriffs, in dem sie die Grenzen und die Grenzüberschreitung der Mittel reflektiert. Wie oben beim Verhältnis von Mittel und Medium gesehen, transzendiert der Gebrauch die Funktion der Mittel, weshalb die in der Funktion eines Mittels (Inbegriff seiner Möglichkeiten) vorgesehene Reich-

232 So schneidet ein Messer nur im Vollzug des Schneidens und der Akt des Schneidens gelingt nur mit einem entsprechenden Artefakt; *gehandhabtes Ding* schließlich ist erst ein in dialektischer Einheit verknüpftes Mittel, wenn es einem Zweck des Zerschneidens dient.

233 Edmund G. Husserl (1891): *Philosophie der Arithmetik*. Halle (Saale): Pfeiffer, 79.

234 Oder mit Husserl Röte, Mond und Napoleon deren Inbegriff im Akte des sie Zusammenkens selbst besteht. Ebd., 79.

235 Hubig: *Die Kunst des Möglichen I*. A.a.O., 27–28; ἐξίς meint bei Aristoteles auch das Befinden, körperlich als Gesundheit und seelisch als Vermögen, Fähigkeiten, Kräfte, Gewohnheiten (Habitus). Vor allem in letzteren drei Begriffen verstehen wir heute noch Mittel: jemand hat die nötigen (Geld) Mittel (Vermögen), hat Mittel und Wege usw.

weite der Eignung in der konkreten Tat überraschend überschritten wird. Zur Reflexion der Technik gehört daher notwendigerweise ihr *situationstranszendierender Charakter*,<sup>236</sup> also die Reflexion ihres Potenzials. Da Mittel immer mehr und anderes können, als derzeit vorgestellt werden kann, und bereits ihre Definition als Mittel von diesem aktuellen Vorstellen abhängt, wirkt Technik innovativ, indem sie mit *denselben Mitteln andere Zwecke realisiert (Zweckentfremdung)*<sup>237</sup>, bis hin zur Universalisierung eines Mittels. „Das jeweils ‚Unverfügbare‘, die Grenze des aktuell technisch Möglichen, steht also grundsätzlich infrage, wenn über ‚die Technik‘ in generalisierender Weise gesprochen wird.“<sup>238</sup>

Damit wäre auch Technik als Reflexionsbegriff beim Kern der Potenzialität des Technischen angelangt, wie er im Zentrum von Technik als Medium steht. Auch die reflexionsbegriffliche Sicht auf Technik erkennt deren „unabgeschlossene und unabschließbare Menge von Potenzialen.“<sup>239</sup> Diese Potenziale bedeuten positiv die Bedingung der Möglichkeit der kulturellen Entfaltung und des gemeinschaftlichen Handelns.<sup>240</sup> Negativ bedeuten sie die Tendenz der Technik zur Überschreitung ihrer Geltungsgrenzen, zur Universalisierung von Reproduzierbarkeiten und technischer Rationalität, zu einer technizistischen Verkürzung des Handelns.<sup>241</sup> Damit ist Technik als wesentliche Seite der *conditio humana* verstanden, als Präsenz der Potenziale des Technischen, der Angewiesenheit auf Technik und der Sorge vor der Dominanz des Technischen.

## §5 Technik als Textur

Sowohl Technik als Medium als auch Technik als Reflexionsbegriff rekurren, wie gesehen, auf Zweck-Mittel-Relationen, die sie gerade zu überwinden angeben.

---

236 Grunwald und Julliard: *Technik als Reflexionsbegriff*. A.a.O., 143.

237 Damit ist auch das Mittel nach der Zweckentfremdung nicht mehr *dasselbe*, da Mittel ja auch über Zwecke definiert sind, für die sie sich eignen.

238 Ebd., 144.

239 Ebd., 144.

240 Das Attribut *technisch* stellt eine Bestimmung des Grades der Situationsinvarianz von Zweck-Mittel-Relationen dar, insofern technisches Handeln ein streng regelgeleitetes ist, bei dem durch Anleitung beliebige Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit hergestellt wird, im Gegensatz zu historisch-singulärem Handeln. Regelmäßigkeit und Reproduzierbarkeit sind die Voraussetzung für überindividuelle Erwartbarkeit und damit für erfolgreiches gemeinsames Handeln. Das Technische am Handeln ermöglicht den Übergang vom Individuellen zum Sozialen. Vgl. ebd., 144–146.

241 Das bedeutete eine Entgrenzung von Technik als Paradigma. vgl. Hubig: *Die Kunst des Möglichen I*. A.a.O., Kapitel 4 und 6.

Im ersteren Fall wird die wechselseitige Abhängigkeit von Zweck und Mittel, wie am Beispiel des Hauses und des Hammers gesehen, durch eine von Medium und Mittel<sup>242</sup> ersetzt, freilich mit dem Gewinn eine Möglichkeitsstufe höher ansetzen zu können (Technik ist nicht Mittel/Zwecke, sondern *mögliche Mittel/Zwecke*) und die soziotechnische Verflechtung stärker zu betonen. Technik als Reflexionsbegriff scheint aus der Höhe der semantischen Metaperspektive, nichtsprachliches Verhalten zu Technik aus den Augen zu verlieren: Reden über Technik ist eben etwas qualitativ anderes als das Leben in, Umgehen mit und vorreflexiv lebensweltliche Vorstellen von Technik. Für Ropohl scheint der Reflexionsbegriff denn auch „eine spekulative Krücke zur Ehrenrettung verwirrender Äquivokationen.“<sup>243</sup> Dies legt nahe, warum die semantische Ebene der Reflexionsbegriffe als diskursive Begriff-Index-Ebene-Konstellation von Grunwald/Julliard auch gleich zugunsten einer weiteren Metapher verlassen wird: der *technologischen Textur*.

Diese Metapher wird explizit als Alternative zur These der Medialität eingeführt, auf die, so Grunwald/Julliard, verzichtet werden könne, da ihre Gewinne auch vom reflexiven Technikbegriff erbracht werden könnten und auf die sogar verzichtet werden sollte, da sie weitreichende problematische Konnotationen mit sich führe.<sup>244</sup> Kritisiert wird v.a. das eingangs erwähnte Charakteristikum der *Entzogenheit*: Wegen der Technik nicht mehr als Phänomen untersuchbar, sondern höchstens noch in Spuren nachspürbar sei. Verantwortung, Kontrollierbarkeit, die vielfältigen Zusammenhänge von Mensch, Technik und Gesellschaft diffundierten durch das anonyme Medium und werde damit der Zurechenbarkeit, Kritisierbarkeit und Gestaltbarkeit entzogen. Diese Kritik setzt wohl am ehesten an der amorphen Metaphorik des Mediums an, als ‚unstofflicher Stoff, herrenloser, intelligenter, unbestimmter Mitte und Hintergrund‘.<sup>245</sup> In der Tat ist es in der allumgebenden Immersionsmetaphorik des Mediums schwierig, Akteure klar zu identifizieren, Unterscheidungen und Entscheidungen mit Folgen zu korrelieren und auf dieser Basis Verantwortung zuzuschreiben und entsprechende Akteure für ihre Entscheidungen in die Pflicht zu nehmen. Dass dies jedoch möglich sein sollte, ist ein Wunsch der verständlich ist, wenn man den Auftrag verfolgt, Technikfolgenabschätzung zu leisten.<sup>246</sup> Wenn im Medium nicht mehr zwischen Ursache und Folge unterschieden

242 Bzw. Form und Medium, vgl. Halfmann: *Technik als Medium*. A.a.O.

243 Ropohl: *Technikbegriffe zwischen Äquivokation und Reflexion*. A.a.O., 51.

244 Grunwald und Julliard: *Technik als Reflexionsbegriff*. A.a.O., 149.

245 Vgl. die zitierten Aussagen von Gamm → S. 168.

246 Grunwald ist Institutsleiter des Karlsruher Institutes für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse ITAS. In diesem Kontext und Fokus auf *Technikfolgen* sowie der Aufgabe Handlungs- und Gestaltungsoptionen zu entwerfen, an der Praxisfront der Politikberatung ist klar, weshalb der Medienbegriff trotz Zustimmung zu dessen Grundaussa-

und das eine kausal auf das andere bezogen werden kann, weil *die Mitte* mit Nietzsche *überall* ist,<sup>247</sup> gerät eine Folgenabschätzung ins Schwimmen, wie der Fisch im Medium. Letztlich bliebe nur zu konstatieren: *Es technelt*.

Das Gegenvotum zu diesem für Technikfolgenabschätzung unhandlichem Konzept stellt das Konzept der *technologischen Textur*. Diese geht von einem Verständnis soziotechnischer Systeme als Textur aus, und zwar einer Textur von Handlungsmöglichkeiten und materiellen sowie sozialen Techniken. So soll die jeweils aktuelle technologische Textur einer Gesellschaft oder Kulturstufe beschreibbar werden, die sich in einer gewissen Gerätetechnik und im Umgang mit bewährten Techniken innerhalb der Lebenswelt manifestiert; die technologische Textur einer Gesellschaft gibt dann die derzeitige technische Seite (das Technische *an etwas*) des Lebensvollzug an, der sich in der Nutzung bestimmter Techniken äußert. Das ist jedoch derart nahe am Medienbegriff, dass hier der Unterschied wohl wesentlich im Fokus auf *Nutzung von* statt *Leben in* Technik besteht. Die Rede von *Nutzung von* beharrt auf der Trennbarkeit von Subjekt (Nutzer), Akt (Nutzung) und Objekt (Benutztes), eine Prädikation, die angesichts moderner ubiquitärer Soziotechnosphären zumindest fraglich ist. Vielleicht ist sie als heuristische Hilfskonstruktion eingezogen, damit Technikbewertung nicht zu einer Sisyphosaufgabe gerät, vergleichbar vielleicht mit dem proverbialen an die Wand Nageln eines Puddings.

Der spezifisch von der Texturmetapher mit übertragene Bedeutungsgewinn besteht in dreierlei: Erstens die Betonung eines Geflechtes von Interdependenzbeziehungen zwischen gesellschaftlichen Praxen und materiellen wie sozialen (intellektuellen) Techniken. Hier zieht die Textur mit dem Medium gleich, was die Berücksichtigung der soziotechnischen Durchdringung betrifft. Zweitens die Bedeutung der Textur als Struktur heterogener Verknüpfungspunkte, als Einbettung von neuen Techniken (Einknüpfen eines neuen Fadens), die ihrerseits neue ‚Stoffränder‘ erzeugen, an denen wieder neue und andere Techniken und Praxen angeknüpft wer-

---

gen schon aus pragmatischen Gründen abgelehnt werden muss. Das ITAS beschreibt seine Aufgaben und Ziele folgendermaßen: „ITAS erforscht wissenschaftliche und technische Entwicklungen in Bezug auf systemische Zusammenhänge und Technikfolgen. Es erarbeitet und vermittelt Wissen und Bewertungen und entwirft Handlungs- und Gestaltungsoptionen. Wesentliche Ziele sind die Beratung der Forschungs- und Technikpolitik, die Bereitstellung von Orientierungswissen zur Gestaltung sozio-technischer Systeme sowie die Durchführung diskursiver Verfahren zu offenen oder kontroversen technologiepolitischen Fragen. Adressaten der Beratung sind häufig Parlamente und Regierungen (Ministerien, Behörden). Die Ergebnisse der Forschung und Beratung sind öffentlich.“ ITAS (2013): *KIT – ITAS – Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)*, Insitut – Aufgaben, Ziele, Vernetzung.

247 Gamm: *Technik als Medium*. A.a.O., 284.

den können, woraus immer neue Muster mit je neuen Anknüpfungsmöglichkeiten für Folgetechniken und Folgepraxen usw. entstehen. Dies ermöglicht drittens das Nachvollziehen einer Entwicklung als sukzessives Verweben von neuen Techniken und Praxen in das bestehende Gewebe der technologischen Textur. Dies hat den Vorteil, den *Kontextualisierungsgrad* einer Technik, sein Eingewobensein in den Lebensvollzug und das Maß der *Inkulturierung* als soziotechnisches Verwobensein bis zur Anbindung an das gesellschaftliche (Grund-)Wertesystem. In der frühen Phase der Inkulturierung einer neuen Technik in das etablierte soziotechnische Gewebe, geht, so Grunwald/Julliard, mit einer größeren gesellschaftlichen Gestaltungsmöglichkeit der neuen Technik und ihrer Verknüpfung einher (derzeit z.B. Elektroautos); eine spätere Phase ist von einem größeren gesellschaftsformenden Einfluss der Technik geprägt (z.B. das Stromnetz mit etablierten Voltstandards).

## §6 Medium oder Textur

Außer vielleicht einer gewissen semantischen, metaphorischen Wiedererkennbarkeit der Hauptvertreter dieser beiden Metaphern im Technikdiskurs scheinen die Unterschiede von Technik *als Medium* oder *als Textur* geringer, als prima facie zu vermuten wäre. Zumal der Medienbegriff auch auf die τέχνη als der Webkunst der Athene zurückgeführt wurde, womit die Textur in dem Maße als Medium zu verstehen ist, als ihre Faden- und Strukturmetaphorik als beschreibungsheuristisch eingeschriebene gesehen werden muss, und womit umgekehrt das Medium, soweit es Textur ist, wie ihm, um konkrete Phänomene erklären zu können, eine Struktur zugewiesen werden muss. Dass das Medium, wie oben gesehen, als Webstoff erklärt werden kann, zeigt eine gewisse Kompatibilität dieser beiden Konzepte.

Was an dieser Stelle aus beiden Konzepten mitgenommen werden soll und was als entscheidende Schritte zum Mitvollziehen aktueller soziotechnischer Entwicklungen gesehen werden muss, ist Folgendes: Technik ist mit der Entwicklung universeller Mittel von Zweck-Mittel-Bindungen weitgehend gelöst. Welches Phänomen, als bloßes Ding, Entität des Bestandes, Handlungsereignis als Zweck, Mittel oder Medium erscheint, hängt vom Kontext der Betrachtung und der Einbettung in die Bewandnisanzheit, den Funktionszusammenhang oder der Möglichkeitsstruktur des relativ *umgebenden* Mediums ab. Technik kann nur als das Technische *an* etwas thematisiert werden, da an dem gleichen Phänomen immer auch das Natürliche, Kulturelle usw. thematisiert werden kann. Die zunehmende Einbettung der analytisch noch trennbaren Einzelaspekte (Mittel, Akteur, Zweck, Bedürfnis usw. *Fäden der Textur*) führt zu einer ex post nicht mehr unterscheidbaren komplexen Einheit im Modus soziotechnischer Selbstdurchdringung. Dabei gehen die Fäden der Textur verloren und sind nur noch als Spuren auffindbar (wie kaum ‚gekoppel-

te' Partikel in Wasser), bis schließlich in einigen Techniken auch diese Spuren verloren gehen,<sup>248</sup> womit Technik als Medium erscheint und die lose gekoppelten Fäden nun als im Medium gelöst aufgefasst werden können.<sup>249</sup> Gelöste Mittel weisen eine qualitativ andere Möglichkeitsstruktur auf als geknüpfte Fäden. Im Medium lassen sich Fäden, z.B. kausale, nicht klassisch zurückverfolgen wie der berühmte von Ariadne. Technik ist eine Form der Erwartung im Medium der Kausalität, nämlich der Erwartung ihres zukünftigen Funktionierens, und d.h. Herstellens von erwartbaren Produkten, Effekten oder Ereignissen. Als solche wurde und wird sie als Kontingenzbewältigung eingesetzt. Dieses Technikverständnis als *Installation kausaler Erwartungen*<sup>250</sup> ist im Kontext moderner Hochtechnologien in Auflösung begriffen.<sup>251</sup> Mit der Verflüssigung der kausalen Fäden, die zu sichern Technik als gesamtgesellschaftliche Kontingenzzreduktion angetreten ist, schwindet die Erwartbarkeit, verschwindet die Unterscheidbarkeit der alternativen Entwicklungspfade und wächst das Unvorhergesehene und Unvorhersehbare, wächst das Überraschende. Mit dem Einsatz der Technik als Kontingenzbewältiger, der soziotechnischen Durchdringung von Technik und Gesellschaft, der damit einhergehenden Potenzierung der (steigenden) technischen mit der (steigenden) sozialen Komplexität, wird Technik, dessen Funktionieren nicht mehr erwartbar, sondern nur noch zu hoffen ist, zum Kontingenzgenerator und „die Gewinne an Leistungssteigerung des Handelns werden wieder eingestrichen.“<sup>252</sup>

In dieser Situation nur noch zu hoffenden Funktionierens einer komplex verwobenen Soziotechnik kann von informierten Entscheidungen als Wahl zwischen durchschaubaren Alternativen keine Rede mehr sein. Schon der Begriff Risiko, der auf Entscheidung beruht, zeugt, so gesehen, nur mehr von einer Kontrollillusion. Wie

248 Vgl. zum Verlust der Spur Paul Virilio (1994): *Die Eroberung des Körpers*. München: Hanser; Friedrich A. Kittler (1986): *Grammophon, Film, Typewriter*. Berlin: Brinkmann & Bose.

249 Natürlich ist es ungleich schwieriger, gelöste Mittel in einer Flüssigkeit (versch. Salzgehalte, Temperaturzonen, vielleicht Strömungen etc.) nachzuspüren, als einem Faden in einem Webstoff zu folgen. Was es jedoch nicht rechtfertigt, einem zu untersuchenden Phänomen, wenn es tatsächlich mehr Eigenschaften einer Flüssigkeit aufweist als eines Webstoffes, dennoch eine Gewebestruktur zu unterstellen.

250 Halfmann: *Technik als Medium*. A.a.O., 141; vgl. Andreas Kaminski (2010): *Technik als Erwartung*. Bielefeld: transcript.

251 Dies ist einer der Gründe, warum mit der modernen Hochtechnologie das Verunfallen zum Normalzustand wird, denn Unfall kann als Erwartungsenttäuschung verstanden werden. → 3.3.1 Erfahrung und Erwartung.

252 Halfmann: *Technik als Medium*. A.a.O., 142.

im vorigen Abschnitt gesehen wurde, ist aus der Risiko- wieder eine Gefahrengesellschaft geworden, die den Technogefahren gegenübersteht wie jungsteinzeitliche Bauern einer Dürre, nämlich im Modus der Gefahr. Man ahnt jedoch mit den Technogefahren etwas zu tun zu haben, denn sie sind historisch gesehen neue Erscheinungen in einer linear gedachten Zeit, doch sind klare Kausalitäten kaum mehr zu finden und daher auch keine Verantwortlichen und keine Gestaltungsmöglichkeiten. Der Gefahrenmodus der modernen Hochtechnologie-Gesellschaften bedeutet einerseits eine *neue Konfrontation* mit Zufalls- und Unfallphänomenen, die im Risikomodus gestaltbar und berechenbar schienen, und andererseits eine Konfrontation mit *neuen Zufalls- und Unfallphänomenen*. Was ist eigentlich der eigentliche Unfall unserer Zeit? Wie mit Paul Virilio zu sehen sein wird<sup>253</sup>, kann als solcher der *Unfall des Wissens* selbst gelten. Technik als Erwartung und Hoffnung ist eine Form des Zukunftsbezugs des Menschen; Ropohl resümiert:

Mit einem Wort: Technik ist, nicht im Sinn eines Wesensmerkmals, sondern im Sinn einer angemessenen Problembeschreibung, integraler Bestandteil der soziokulturellen Totalität, worin die *conditio humana*, die menschliche Lebenslage eingebettet ist. Dies theoretisch auszuloten und praktisch zu gestalten, das ist die Herausforderung für die menschliche Zukunft.<sup>254</sup>

Nur dass dieses *theoretische Ausloten* prekär geworden ist, wie die vitale Debatte um Technik in den Wissenschaften, in Technikphilosophie und Zukunftsforschung angesichts der *real existierenden Komplexität* der Soziotechnosphären zeigt, zumindest solange es von *invertierten Utopisten* unternommen wird. Vom *praktischen Ausgestalten* im Sinne einer strategischen zielgerichteten Handlung kann bei dieser Sachlage keine Rede sein, setzte dies doch ein Verständnis und einen verständigen Plan voraus.

Als Strategie der Re-Invertierung des Utopisten scheint als einziges der invertierte Weg zu bleiben, also von der Tat über den Plan zur Theorie, statt umgekehrt, d.h. *Experimente*. Im Experimentieren wird das Nichtwissen der Funktionen, Mechanismen, Kausalitäten, Effekte usw. eingestanden, die Kontrollillusion aufgegeben und geschaut, was passiert, was von den nicht bewältigbaren, unvorhersehbaren und unvorstellbaren Möglichkeiten sich verwirklicht und was sich daraus schließen lässt; freilich unter den Annahme – frei nach Karl R. Popper<sup>255</sup> – den Versuch zu überleben, um aus ihm zu lernen.

---

253 → 3.2 Der epistemische Unfall.

254 Ropohl: *Technikbegriffe zwischen Äquivokation und Reflexion*. A.a.O., 53.

255 Karl R. Popper (1984): *Objektive Erkenntnis*. Hamburg: Hoffmann und Campe.

## 2.4.2 Moderne Hochtechnologien

Im Folgenden soll anhand zweier Beispiele einerseits die Gegenwartsdiagnose der Neogefahr verdeutlicht werden. Andererseits soll gezeigt werden, wie obsolet die prädikatorischen und funktionalistischen Technikbegriffe heute tatsächlich geworden sind, da sich mit ihnen die gewählten Beispiele nicht erklären lassen, und weshalb Technik als Medium ausführlicher dargestellt werden musste. Beide Beispiele fallen unter den Neologismus der Biofakte, von denen *genetisch veränderte Organismen* einerseits und *evolutionäre Algorithmen*<sup>256</sup> andererseits betrachtet werden sollen.

Das Beispiel der Biofakte als ein Dazwischen (Medium) zwischen Natur und Technik zeigt exemplarisch eine Entwicklung an, die die Leistungsfähigkeit von bisherigen Technikbegriffen für gegenwärtige Phänomene als prekär erscheinen lässt. Mit der kategorialen Grenzverschiebung zwischen Natur und Technik umzugehen und nicht in alte Essentialismen zu verfallen, ist ein Gradmesser der Tauglichkeit der Begriffe, die uns zum Verstehen von und Kommunizieren über unbekannte Phänomene zur Verfügung stehen. In diesem Sinne füllt der Begriff *Biofakt* als *hermeneutische Struktur*<sup>257</sup> eine diskursive Lücke und bietet die Möglichkeit, gerade neuere Grenzphänomene zu benennen und den Versuch, sie jenseits der Natur-Technik-Dichotomie zu verstehen; auch wenn das nicht heißen kann, dass die Menge der Biofakte, genauso wenig wie die des Technischen und die des Natürlichen, positiv bestimmbar wäre und *Biofakten* ein eigener ontologischer Status zükäme. Biofakt ist wie Technik oder Natur eine Hinsicht auf komplexe Phänomene.

Darüber hinaus eignen sich Biofakte hier, um die Erweiterung der These vom invertierten Utopisten zu stützen, da sie, wie zu sehen sein wird, wesentlich auf dem Phänomen des Wachstums beruhen; dies wiederum verdeutlicht gerade das Umschlagen vom *Herstellen* zum *Anstellen* des invertierten Utopisten.

Bei der Beschreibung moderner Hochtechnologien ließen sich in vielen Bereichen Entwicklungen nachvollziehen, die bislang ungesehene Phänomene hervorbringen und damit Wirkungsgesamtheiten, die in den Theorien oder Bewältigungsstrategien einer älteren, anderen Technosphäre unberücksichtigt bleiben mussten. Die umfassenden theoretischen Behandlungen soziotechnischer Erstmals-Phänomene des 20. Jahrhunderts wie der Atombombe, des Computers oder des Internets zeigen, dass diese Neuerungen in der Lage sind, Bewährtheitstraditionen von Haltungen, Werte-

256 Ob Algorithmen unter die Biofakte zu subsumieren sind, hängt vom Lebens- und Wachstumsbegriff ab. Man könnte dies also verneinen, womit die evolutionären Algorithmen dennoch als Beispiel für moderne Hochtechnologien aussagekräftig bleiben.

257 Nicole C. Karafyllis (2006): *Biofakte*.

systemen, Erwartungshorizonte, Bewältigungsstrategien sowie von Entscheidungs- und Handlungsmöglichkeiten prekär werden zu lassen und ihre je eigene Seismik in allen Lebensbereichen aufweisen. Ein Gendiagnostikgesetz war im 19. Jahrhundert genauso sinnlos wie eine *Allgemeine Erklärung der Maschinenrechte* im 20. Jahrhundert.<sup>258</sup> Als Beispiel für eine moderne Hochtechnologie mit gegenwärtig hoher Entwicklungsdynamik und hohem kulturellem, sozialem, rechtlichem und ethischem Konfliktpotenzial wird hier die Gentechnologie im allerweitesten Sinne angeführt; die Hybrid-Phänomene zwischen technisch hergestelltem Artefakt und natürlich gewachsenem Lebewesen, die sogenannten *Biofakte*, die vor allem im Zuge gentechnischer Manipulation entstehen, sind beispielhafte hochmoderne Erstmals-Phänomene. Diese Phänomene, so wird im Folgenden gezeigt, verdeutlichen eine Tendenz zu einer neuen Intimität von Mensch und Technik und – darauf kommt es an – einer *neuen Intimität mit Neogefahren*, die andere Strategien der Bewältigung und des Umgangs erfordern als jemals. Nicht zuletzt zersetzt die Präsenz biofaktischer Phänomene die Abgrenzbarkeit der Konzepte Mensch, Natur und Technik und damit auch ein gewohnt orientiertes Entscheiden und Handeln. Wenn die *Naturgewalt* die prototypische *Gefahr* darstellt und der technische *Unfall* das prototypische *Risiko*, dann sind *hochmoderne Erstmals-Phänomene* wie die Biofakte die prototypischen *Neogefahren*.

## §1 Biofakte

Was sind Biofakte? Nicole Karafyllis sieht in der Leitdifferenz *Natur vs. Technik* der Technikphilosophie eine von der tatsächlichen Entwicklung abgehängte obsoletere Perspektive, da diese Hinsicht neuere Grenzgänger nicht adäquat erfassen kann und diese damit chronisch unterbelichtet, denn die begrifflichen Schemata unseres Vorstellens sind ihrerseits das Medium, der strukturierte Möglichkeitsraum, unseres Weltbezugs und -verständnisses. Ein Denken in Natur-Technik-Dichotomien kann die Eigenschaften, die Effekte und die Bedeutung von natürlich-technischen Grenzphänomenen nicht verstehen. Dass es solche Grenzgänger geben muss, ist schon allein aus obiger Übersicht der Technikbegriffe ersichtlich, nach der eine Orientierung an einer Leitdifferenz im Feld der prädikatorischen Technikbegriffe anzusiedeln ist, die immer unvollständig bleiben, da keine einzelne der Technikdeutungen

---

258 Eigene Rechte für Maschinen werden im 21. Jahrhundert allerdings schon ernsthaft gefordert, auch wenn die Künstliche Intelligenz und die maschinelle Autonomie noch nicht so weit vorangeschritten sind, dass mit einem Arbeitsstreik von Pflegerobotern zu rechnen wäre. Für ein Plädoyer für eine Gesetzesänderung und für ein Verständnis von Automaten als Trägern von Rechten, vgl. Andreas Matthias (2008): *Automaten als Träger von Rechten*. Berlin: Logos.

der Komplexität dieses vielschichtigen Problembereichs gerecht werden kann.<sup>259</sup> Mit anderen Worten: Da prädikatorische Technikbegriffe anhand einer Leitdifferenz konzipiert sind, können sie *a navitate* keine Phänomene erfassen, die sich dieser Differenz entziehen.

So sind etwa Praktiken des technisch induzierten natürlichen Wachstums wie Züchtung oder das Pfropfen bereits ein Phänomen, das weder rein technisch ist, denn es wächst und bewegt sich *von selbst*, noch rein natürlich, denn es ist vom Menschen *hergestellt*, hat also seine (Bewegungs-/Schöpfungs-)Ursache *außer sich*.<sup>260</sup> Durch diese obsoletere Gegenüberstellung „kann auch die Chance, vorhandene technische Utopien infrage zu stellen oder neue zu entwerfen, nicht genutzt werden.“<sup>261</sup> Aus technikphilosophischer Hinsicht, die nicht solchermaßen begrifflich ‚gehemmt‘ werden soll, schlägt Karafyllis den Begriff *Biofakt* vor. Darunter ist ein *biotisches Artefakt* zu verstehen, also ein *hergestelltes Lebendiges*.<sup>262</sup> Kern des Biofaktkonzeptes sensu Karafyllis ist der Begriff des *Wachstums*, der exklusiv dem Leben als dessen Eigendynamik zugeordnet wird.<sup>263</sup> Die Formel lautet: Was (von selbst) wächst, lebt. Was (von außen) hergestellt wird, ist Technik<sup>264</sup> und nach dem Akt der Herstellung fertiggestellt (*faktum*). Die Kombination dieser Aspekte ergibt

259 Vgl. Ropohl: *Technikbegriffe zwischen Äquivokation und Reflexion*. A.a.O.; Hans Lenk (1973): *Zu neueren Ansätzen der Technikphilosophie*. In: Lenk und Moser (Hg.): *Technik, Technik, Technologie*.

260 Dies ist die klassische Unterscheidung zwischen Natur (φύσις) und Technik/Kunst (τέχνη) von Aristoteles (Physik, II, 1).

261 Nicole Christine Karafyllis (2003): *Das Wesen der Biofakte*. In: Ders.: *Biofakte*, 13.

262 Biofakt ist ein lateinisch-griechisches Kunstwort, komponiert aus dem Griechischen *bios* (βίος) für Leben und Lateinischen *arte factum* (durch Kunst geschaffen).

263 Dies scheint plausibel und für die angestrebte analytische Hinsicht brauchbar, lässt aber wieder Grenzphänomene zu, die vom genauen Wachstumsbegriff abhängen. So ‚wachsen‘ etwa auch vulkanische Inseln oder Kristalle. Als nächste Präzisierung müsste dann etwa *Stoffwechsel* eingebracht werden, was das ‚Spiel‘ aber nur woanders fortsetzt, denn man kann fragen: *Wächst* ein See nicht, der von Flüssen gespeist wird und ist er nicht stoffwechselnd? – Karafyllis selbst fasst unter die Biofakte auch virtuelle Wachstumsprozesse, also die Simulation natürlicher Wachstumsprozesse mit Programmen, da diese zumindest auf der Idee eines wachsenden Originals aufsetzen müssen. „Biologisches Wachstum kann also nicht gänzlich ersetzt, aber so stark technisch fragmentiert und provoziert werden, daß nur noch der abstrakte Anfangspunkt der Genese als selbsttätiger Naturanteil verbleibt.“ Ebd., 14.

264 Hier lautet die entsprechende reflexionsbegriffliche Formel: Begriff-Index = „allg. Technik – Realisat/Werk/Ergebnis“.

ein wachsendes Hergestelltes, wie z.B. eine mittels *Tissue Engineering*<sup>265</sup> gezüchtete Herzklappe,<sup>266</sup> die einem Kind eingesetzt dort mitwächst. Ein solches *Biofakt* wäre künstlich, insofern es im Labor<sup>267</sup> ‚hergestellt‘ wird und es wäre lebendig, insofern es *von selbst* wächst, sich also den Veränderungen des Organismus anpasst, sein Charakter als Gemachtes in den eines Werdenden verwandeln kann. Bisherige Begriffsannäherungen an das Biofaktische bleiben entweder im Mythologischen stecken (Schimäre)<sup>268</sup> oder verstetigen als Hybride die bleibende Erkenn-

- 265 „**Tissue science and engineering** is the use of physical, chemical, biological, and engineering processes to control and direct the aggregate behavior of cells. An overlapping field, **regenerative medicine**, encompasses some of the knowledge and practice of tissue science and engineering but also includes *self-healing through endogenous recruitment or exogenous delivery of appropriate cells, biomolecules, and supporting structures*.“ MATES (2011): *Multi-Agency Tissue Engineering Science (MATES)*. TissueEngineering.Gov, Home [Hervorh. i.O.]. Schon der Begriff Tissue Engineering stellt eine biofaktische Wortkombination aus lebendem, organischem Zellgewebe (tissue) und ingenieurmäßiger, zielgerichteter technischer Herstellung (engineering).
- 266 Vgl. etwa Catalina Martinez; Sasmita Rath; Stephanie van Gulden et al. (2013): Periodontal Ligament Cells Cultured Under Steady-Flow Environments Demonstrate Potential for Use in Heart Valve Tissue Engineering; auch der Begriff der Herzklappe stellt eine biofaktische Metapher dar, die zunächst einem lebendigen Organ und Zentralmetapher des Lebens (Herz) eine technische Fragmentierung in funktionale Teile ‚andichtet‘ (Vorhof, Kammern, Klappen, ... insg. Pumpe), darunter Klappen, also Ventile für die Pumpfunktion des Herzens. Bisher war dies eine mechanistische Metapher für etwas lebendig-organisches; mittels Tissue Engineering wird aus der Techno-Metapher eine zutreffende Beschreibung.
- 267 Für eine wissenssoziologische Analyse der epistemischen Kultur der Molekularbiologie im Kontext der ethnographisch-mikrosoziologischen Laborstudien vgl. Klaus Amann (1994): *Menschen, Mäuse und Fliegen*. Amann zeigt, wie biologischen Dingen wie Menschen, Mäusen und Fliegen im naturwissenschaftlichen Labor als epistemische Dinge ‚hergestellt‘ werden.
- 268 Dass die Schimäre aus dem mythologischen stammt, nimmt ihr nichts von ihrer Aktualität, im Gegenteil. Karafyllis weist darauf hin, dass transgene Tiere als Schimäre beschrieben werden (z.B. die erwähnte Spinnenseiden-Ziege). An anderer Stelle habe ich am Begriff der Schimäre eine Tendenz der Mensch-Tier-Grenzverschiebung gezeigt, wie sie etwa in einem britischen Gesetzestext von 2008 erscheint: „Die mythischen Gestalten der Kategorie Schimäre, also Sirenen oder Harpyien, Minotauren, Faune, Zentauren usw., stehen an der Schwelle von Narration zum wissenschaftlichen Fakt. Im *Human Fertilisation and Embryology Act 2008* des British Parliament wird genau zwischen verschiedenen Embryotypen differenziert, die sowohl menschliche als auch tieri-

barkeit der jeweils technischen und natürlichen Ursprünge der verschiedenen hybridisierten Teile (Cyborg, Menschmaschine/Maschinenmensch).<sup>269</sup> Mischformen mit Fusionscharakter wären dann v.a. genetisch veränderte Organismen (GVOs) wie transgene Pflanzen und Tiere; transgene Menschen – offiziell noch inexistent – hießen dann Replikanten oder Klone. Im Gegensatz zu gepfropften Kakteen sieht man fusionierten Biofakten ihre Künstlichkeit nicht an: „Biofakte sind phänomenologisch betrachtet Lebewesen, weil man sie wachsen sieht und sie wie traditionelle Bekannte aussehen, aber sie sind in ihrem Wachsen und Werden nicht autonom, d.h. eigengesetzlich.“<sup>270</sup>

Die Autonomie des Wachsens ist zentral, Biofakte sind der Erscheinung nach autonomes Leben, haben aber so Karafyllis „einen Urheber, einen zielsetzenden, planenden Konstrukteur, der ihr Wachstum *genau so und genau dann* veranlaßt.“<sup>271</sup> Diese Aussage versteht Biofakte offensichtlich noch im Risikomodus. Dass das Vorstellen gerade in diesem komplexen biotechnischen Bereich derzeit ausreicht, um ein Wachstum „*genau so*“ anzustellen, ist äußerst zweifelhaft. Aber auch mit ihrem Angestelltsein, ihrem Veranlasstsein im Neogefahrenmodus, nehmen Biofakte eine mittlere Position zwischen Lebewesen und Artefakt ein. Die nach innen verlagerten und damit unsichtbar gewordenen technischen Anteile *an* Menschen entziehen dem Entscheiden eine weitere Unterscheidung, lösen einen weiteren Webfaden im Medium des Technischen auf.<sup>272</sup> Die Auflösung der Grenze zwischen

---

sche DNA enthalten. Hier wird unterschieden zwischen *Cytoplasmic hybrids (Cybrids)*, *Human-animal hybrids*, *Human transgenic embryos*, *Human-animal chimeras* und allen weiteren Mensch-Tier-Embryonen ‚where the animal DNA is not predominant‘. Es überrascht in einem Gesetzestext das Wort Schimären (chimeras) zu lesen, gehört es doch bislang einem gänzlich separaten semantischen Feld an, nämlich den Märchen und Mythen. Die entsprechende Textstelle aus dem HFE-Act beinhaltet Regulierungen für das Mischen von Mensch- und Tiermaterial, also für die Überschreitung der Mensch-Tier-Grenze: ‚Section 4A(2) prohibits mixing human gametes with the gametes of an animal and creating, keeping or using a human admixed embryo without a licence.‘“  
Bruno Gransche: *Mobilität als Metamorphose des Menschen*. A.a.O., 124; vgl. UK Parliament (2008): *Human Fertilisation and Embryology Act 2008*. Legislation.gov.uk. Man braucht also eine Lizenz, um Mensch und Tier zu mischen ...

269 Insofern ist das Hybride lediglich eine synthetische Grenzverwirrung, die Fusion hingegen eine Aufhebung der Grenze.

270 Karafyllis: *Das Wesen der Biofakte*. A.a.O., 15.

271 Ebd., 16.

272 Z.B. die Unterscheidung: Mensch – Handelnder/Subjekt vs. Technik – Behandeltes/Objekt/Mittel. Zum Konzept verteilt Handelns in soziotechnischen Systemen vgl. Rammert und Schulz-Schaeffer: *Technik und Handeln*. A.a.O.; Rammert: *Where*

Lebewesen und Artefakt betrifft uns am direktesten als Auflösung der Mensch-Technik-Grenze. Das muss keine negative Wertung enthalten, genau genommen, ist jede aktive Impfung biofaktisch,<sup>273</sup> nämlich eine technische Zurichtung der Menschen, ein technisch induziertes Wachstum, in dem Fall von speziellen Antikörpern.<sup>274</sup>

Wenn *Technik als Medium* vorzustellen ist und Medium die Möglichkeitsstruktur möglicher Mittel und Zwecke meint, also den (hypothetischen) Möglichkeitsraum dafür strukturiert, was (real) möglich werden kann, dann besteht die Medialität von Biofakten gerade in ihrem Potenzial die Lebensprozesse Wachstum, Stoffwechsel, Mutation, Reproduktion etc. vollziehen zu können. *Das Medium Biofakt erweitert den Möglichkeitsraum einer Technik erstmals auf das Leben und reflexiv auf den Meta-Möglichkeitsraum.*

Das Medium Auto beinhaltet die Option als Transportmittel, Wohnmittel, soziales Differenzierungsmittel oder Kunstmittel, als Teil eines Kunstwerks und damit Selbstzweck werden zu können. Aus dem Medium *Baumwollstoff* kann jedoch nicht

---

*the action is: distributed agency between humans, machines, and programs.* A.a.O.; Werner Rammert (2008): *Die Techniken der Gesellschaft: in Aktion, in Interaktivität und in hybriden Konstellationen.* In: Rehberg (Hg.): *Die Natur der Gesellschaft*; Werner Rammert (2007): *Technik – Handeln – Wissen.* Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- 273 Dabei wäre die aktive Impfung (Befähigung zu eigenständiger Bildung von Antikörpern), das technisch induzierte Befähigen des Immunsystems zu einer erregerspezifischen Immunkompetenz, eine biofaktische Zurichtung. Die passive Impfung hingegen (das jeweilige Injizieren fertiger Antikörper) wäre eine präventive technische Schutzmaßnahme wie das Tragen eines Schutzhelms, also ein artefaktisches Zurichten.
- 274 Da der Mensch immer auch (oder auch immer noch) Naturwesen ist, – schließt Karafyllis – er müsse „diese Naturanteile für ein gelingendes Leben auch in sich wiederfinden.“ Karafyllis: *Das Wesen der Biofakte.* A.a.O., 20. Dieser Schluss Karafyllis’ legt jedoch eine Wertung offen, nämlich das eigenartige Gefühl mit der Unterscheidbarkeit von Natur und Technik auch die Natürlichkeit zu verlieren, die auch als erhaltenswert *gewertet* wird. Damit geht ihr Aufruf einher, diese Teile des Natürlichen auf der Suche nach der verlorenen inneren Natur *wiederzufinden*. Dies ist sehr fraglich, da einerseits eine neue Ununterscheidbarkeit von Technik und Natur eingeführt wird, andererseits aber ein Wiederfinden der Naturanteile gefordert wird, was dann nicht möglich wäre. Dies geht einher mit dem Verlust der Spur im Medium: Wenn das beobachtete Phänomen *tatsächlich* ein Verschwinden gewisser ehemaliger Unterscheidungen aufweist, dann ist es müßig diese Unterscheidung dennoch *wiederfinden* zu wollen. Das Auffinden von inneren Naturanteilen als Bedingung für gelingendes Leben zu postulieren, ist zumindest heikel.

das Mittel *Cashmereschal* werden, entsprechend liegt alles Lebendige jenseits der medialen Möglichkeiten des Mediums Auto. Das galt im substanzialistischen Technikverständnis grundsätzlich für alle Technik; Gentechnik und synthetische Biologie haben dies radikal verändert und zwar deshalb, weil sie dem Realisat der technischen Herstellung die Funktion der Selbstherstellung (Autopoiesis) mitgeben. So gesehen sind Biofakte schöpferische Geschöpfe, kreative Kreationen.

Dies gilt virtualisiert auch für simuliertes Wachstum und emulierte ‚Geschöpfe‘ im Medium *Computer*<sup>275</sup>, wenn auch mit anderem Bezug zur Materie. Die Bio-Phänomene Wachstum, Mutation, Replikation etc. sind auf Softwareebene längst etabliert; nicht Menschen schreiben Programme, sondern Programme ‚schreiben‘ Programme und: Programme ‚gebären‘ Programme, die nach evolutionären Prinzipien – Mutation, Selektion, Rekombination – aus ihnen hervorgehen.<sup>276</sup> Auf Soft-

---

275 Friedrich Kittler gibt zu bedenken, „daß es keine Neuen Medien gibt, sondern ein einziges neues Medium namens Computer, dessen Neuigkeit (nach Turings Beweis) eben darin besteht, beliebige Maschinen und damit auch beliebige Medien sein zu können.“ Friedrich Kittler (2000): *Was ist das Neue an den neuen Medien?* In: Liessmann (Hg.): *Die Furie des Verschwindens*, 207–208. Alle anderen Medien sind demnach vielleicht nicht neu, ihre Analyse unter der Hinsicht ihrer Medialität hingegen schon.

276 Genetische Programme bzw. Algorithmen weisen aus der Biologie und Evolution entnommenen Merkmale wie Replikation, Mutation, Selektion und Vererbung auf: „Genetische Algorithmen verwenden für die Lösungsoptimierung Strategien der biologischen Evolution, d.h. aus der Genetik bekannte Mechanismen wie *Replikation*, *Mutation* und *Selektion*, durch die Eigenschaften von einer Elternpopulation auf eine Nachkommenpopulation *vererbt* werden. Von besonderer Bedeutung ist das genetische Programmieren, das die evolutionäre Generierung relativ einfacher Computerprogramme verfolgt. Noch weiter gesteckte Ziele betreffen die evolutionäre Softwaregenerierung mit dem Ergebnis fehlertoleranter, leicht an veränderte Situationen adaptierbarer Programme.“ Brockhaus Enzyklopädie: *genetischer Algorithmus*. A.a.O. [Hervorh. BG]. „Ein GA [genetischer Algorithmus] arbeitet analog der biologischen Evolution auf Populationen von Individuen (Mengen zulässiger Lösungen), die sich im Zeitablauf, d.h. in mehreren Iterationen (Generationszyklen) verändern. Analog zur Kodierung der biologischen Erbanlagen in Chromosomen, die aus einer Kette von Genen bestehen, müssen Lösungen in geeigneter Form kodiert werden, so dass Operationen, wie sie bei der Fortpflanzung oder der Mutation an Chromosomen geschehen, auch an Lösungen vorgenommen werden können. [...] Die Vitalität (Lebensfähigkeit) eines Individuums in einer bestimmten Umwelt wird als Fitness (-wert) bezeichnet. [...] In der Regel entspricht die Fitness dem Zielfunktionswert. Die prinzipielle Vorgehensweise eines GA besteht in der Erzeugung und Betrachtung aufeinander folgender Generationen von Populationen. Die Startpopulation wird mit (vorzugsweise stochastischen) Eröffnungsver-

wareebene ist der Möglichkeitsraum dieses Mediums nahezu unendlich, aber der Computer zuhause oder im Büro bringt nie einen anderen Computer ‚hervor‘, nicht physisch, wohl aber als Entwurf. Bei Computern kann von (*Simulations-*)*Biofakten* gesprochen werden, insofern sie als Medien grundsätzlich alle anderen Maschinen, Mittel, Medien und wieder Computer *imitieren*, d.h. diese in Programmen inklusive derer Hardwareeigenschaften *simulieren* können. So können diese „ungeheuer große Möglichkeitsräume in kürzester Zeit durchspielen“<sup>277</sup>, wofür sie gerade in der Kausalen Mehrebenenanalyse in der Zukunftsforschung eingesetzt werden. Computer können zwar keine Computer ‚bauen‘ im materiellen Sinne, wohl aber entwerfen Computer die Hardwaremodelle ihrer nächsten Generation und bilden so auch die Möglichkeitsstruktur für andere Computer: Mit genetischen Algorithmen nach evolutionären Prinzipien *entworfen*, d.h. mutiert und selektiert, kann man sagen, dass Computer in gewissem Sinne *wachsen*, auch wenn die physische Herstellung dann an Menschen, Materialversorgung und computergesteuerte Produktionsstrecken ausgelagert wird. „Was stattfindet, scheint also eine wahrhafte Evolution, die jede andere bekannte Evolutionsrate – sei es von Tiergattungen, von Kulturen oder Einzelwesen – spielend überbietet.“<sup>278</sup>

Wo die Rolle des Menschen bei Biofakten wie z.B. GVOs (genetisch variierte Organismen) das eines *Anstellers* ist, indem Manipulationsreize in ein lebendiges System eingebracht werden, wird er bei virtuellen ‚lebendigen‘ Biofakten zum Geburtshelfer beim Übergang zur Materialisierung. Was beim lebendigen Organismen die mRNA<sup>279</sup> ermöglicht, nämlich die Umsetzung von Code in Materie (Proteine) ist beim Computer der Mensch: Genauso wenig wie die mRNA die DNA, also den Code, der in Materie verwandelt wird, *versteht*, sondern diesen nur übermittelt, genauso wenig *versteht* der Mensch die heutigen Designs, Entwürfe und Strukturen,

---

fahren erzeugt. Ein Generationszyklus beginnt stets mit der Bewertung aller Individuen der aktuellen Population. Eine neue Population (Nachfolgegeneration) wird durch Anwendung der genetischen Operatoren *Selektion* (Auswahl ‚überlebender‘ bzw. sich rekombinierender Lösungen in Abhängigkeit von der Fitness), *Rekombination* (Kreuzen zweier Lösungen) und *Mutation* (zufällige oder gezielte Lösungsvariation) aus der aktuellen Population abgeleitet. Der Generationszyklus wird wiederholt, bis ein vorzuziehendes Abbruchkriterium erfüllt ist.“ wirtschaflexikon24 (2012): *Genetische Algorithmen*. Wirtschaflexikon24.com [Hervorh. BG].

277 Kittler: *Was ist das Neue an den neuen Medien?* A.a.O., 206.

278 Ebd., 206–207.

279 mRNA, d.i. Messenger-RNA: „Boten-RNA, mRNA, eine Ribonukleinsäure, die als Kopie der Desoxyribonukleinsäure [DNA] entsteht und die Information zur Proteinbiosynthese enthält.“ Brockhaus Enzyklopädie (op. 2005–2013): *Messenger-RNA*. In: Brockhaus (Hg.): Brockhaus Enzyklopädie online.

die Computer sich selbst geben und dem Menschen oder der vollautomatischen Fabrik zu inkarnieren bzw. zu *insilicieren* aufgeben.

## §2 Von hergestellten Artefakten zu *angestellten Biofakten*

Die Umstellung der Frage von ‚Was ist Technik?‘ auf ‚Was ist Technisches *an etwas?*‘ brachte begrifflich-analytische Hinsicht hervor, die im Gegensatz zu prädiatorischen Technikbegriffen in der Lage ist, gerade Grenzphänomene zu untersuchen, bei denen fraglich ist, ob sie als Technik, Kultur oder Natur etc. gelten sollen. In dieser Hinsicht erschien der Umstand, einen Urheber, einen zielsetzenden, planenden Konstrukteur zu haben, als etwas Technisches an den Phänomenen, auf die dies zutrifft. Der Umstand autonomes Wachstum vollziehen zu können, erschien hingegen als etwas Natürliches an solchen Phänomenen. Das Phänomen des *technisch induzierten Wachstums* erscheint als Paradebeispiel für das neue Vermögen des *Anstellens* des *invertierten Utopisten*. Wo dieser mit Günther Anders noch in seinem *Herstellen*, d.h. technischen Hervorbringen (ποίησις) an seinem *Vorstellen* – u.a. als Denkkompetenz in Angewiesenheit auf Denkmittel wie (Technik-)Begriffe – vorbeizog, so nimmt nun das Vermögen des *Anstellens*, wie es im technischen Induzieren oder in der Initiierung von lebendigen, autonom wachsenden Phänomenen verwirklicht wird, den Platz des Herstellens ein. *Biofakte herstellen heißt Unabsehbares anstellen*.

Was dem Menschen in moderner Hochtechnologie, wie z.B. dem Biofaktischen, begegnet, ist eine Verfügungskonkurrenz des Strukturierens bzw. In-Formierens, also des enger Koppelns der losen Kopplungen des Mediums zu einem gewünschten Zweck. Durch die Integration von Eigendynamiken wie Selbstorganisation, Wachstum und Mutation und durch die Verschränkung biotischer Prinzipien mit der technischen Produktion entstehen „technische Quasi-Subjekte“<sup>280</sup>, die das mediale Potenzial zu teils eigenen, vom Menschen nicht kontrollierbaren, und teils zufälligen, überhaupt nicht kontrollierbaren, Kopplungen konkretisiert. Diese Konkretion einer realisierten Option auf Kosten anderer möglicher, schafft und verstellt mögliche Zukünfte und sie schafft und verstellt die Möglichkeiten möglicher Zukünfte. Die medial strukturierten aber offenen möglichen Alternativen, werden von Technik selbst, schon im Medium, weiter strukturiert; es werden am Menschen vorbei in der medialen Möglichkeitsstruktur Formen und Mittel zu Zwecken realisiert. Damit macht Technik als Medium selbst Alternative A zur Realität und Alternative B zur nicht realisierten, ehemaligen, aber nicht wahrgenommenen Möglichkeit und – normativ gesprochen – zur umschifften Klippe oder zur vertanen Chance.

---

280 Hubig: *Technik als Mittel und als Medium*. A.a.O., 106.

Die Zukunftsgestaltung, den linken oder rechten Weg an der Gabelung, müssen sich *menschliche Subjekte* in dieser Situation mit *technischen Quasi-Subjekten* teilen. Das Einschlagen der einen oder anderen Alternative ist jedoch insofern kein *Entscheiden*, als die Unterscheidung, das Wissen über die Unterschiede der Pfade nach der Weggabelung, nicht gegeben ist. Das Realisieren von Möglichkeiten findet wesentlich im Handeln statt und so ist mit zunehmender Technisierung, soziotechnischer Selbstdurchdringung und dem Verschwinden der Grenzen zwischen Natur, Technik, Infrastrukturen, Gesellschaft etc. soziales Handeln auf *menschliches Verhalten und technische Abläufe* verteilt bzw. ist von *verteiletem Handeln hybrider Mensch-Technik-Konstellationen* auszugehen.<sup>281</sup> Das Koagieren menschlicher Subjekte und technischer Quasi-Subjekte bringt eine neue Form der Komplexität ein, die zu der sozialen, technischen und soziotechnischen hinzukommt.<sup>282</sup>

### §3 Zwischenbilanz

Manche denken diese Karriere des Technischen, die mehr und mehr Naturanteile einnimmt und technisch überformt, bis an die Grenze der vollkommenen Ersetzung der Natur durch die Technik. So etwa manche Transhumanisten im Topos der Verheißung im Fetisch des Technischen<sup>283</sup> oder – in apokalyptischem Ton – Heidegger in seiner Schrift über den aristotelischen Naturbegriff (φύσις) im Topos vom Ende des Menschenwesens:

281 Vgl. Rammert und Schulz-Schaeffer: *Technik und Handeln*. A.a.O.; Rammert: *Die Techniken der Gesellschaft: in Aktion, in Interaktivität und in hybriden Konstellationen*. A.a.O.; Rammert: *Technik – Handeln – Wissen*. A.a.O.

282 Ansätze diese Komplexität zu adressieren finden sich etwa in Bruno Latour (2001): *Das Parlament der Dinge*. Frankfurt am Main: Suhrkamp; Helga Nowotny; Peter Scott; Michael Gibbons (2001): *Re-thinking science*. Cambridge, UK: Polity; Pinch und Bijker: *The social construction of facts and artifacts or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other*. A.a.O.; Don Ihde; Evan Selinger; Donna Jeanne Haraway et al. (2003): *Chasing technoscience*. Bloomington: Indiana University Press.

283 „It is too early to tell whether our days are necessarily numbered. Cosmology and fundamental physics are still incomplete and in theoretical flux; theoretical possibilities for infinite information processing (which might enable an upload to live an infinite life) seem to open and close every few years. We have to live with this uncertainty, along with the much greater uncertainty about whether any of us will manage to avoid dying prematurely, before technology has become mature.“ Nick Bostrom (2003): *The Transhumanist FAQ*. Transhumanism.org, 37.

Die τέχνη kann der φύσις nur entgegenkommen, [...]; sie kann jedoch als τέχνη niemals die φύσις ersetzen [...]. Das träfe nur dann zu, wenn das Leben a.s. zu einem ‚technisch‘ herstellbaren Gemächte würde [...]. Bisweilen sieht es so aus als rase das neuzeitliche Menschentum auf dieses Ziel los: daß *der Mensch sich selbst technisch herstelle*; gelingt dies, dann hat der Mensch sich selbst, d.h. *sein Wesen als Subjektivität* in die Luft gesprengt, [...].<sup>284</sup>

Mit dem Auftauchen der technischen Quasi-Subjekte scheint eine Prekarisierung der wesentlichen Subjektivität des Menschen und damit sein Ende einherzugehen. Doch dieser Einschätzung Heideggers liegt wieder eine Gegenüberstellung von Technik und Natur zugrunde, wie sie angesichts von Biofakten nicht weiter plausibel ist. Technik ersetzt im Gegenteil die Natur nicht, sie bewahrt sie auf: Das Refugium der Natur heute ist nicht mehr das einer undurchdringlichen Urwüchsigkeit, sondern gerade das technische Protektorat des wiederaufgeforsteten Naturparks. Die Gentechnik könnte der Natur sogar ihren ihr selbst verlustig gegangenen Reichtum zurückgeben, indem es ausgestorbene Pflanzen- und Tierarten reaktualisiert und Biodiversität herstellt bzw. anstellt.<sup>285</sup> Paradoxaerweise scheint nicht die Technik der Antagonismus zur Natur darzustellen, sondern der Mensch. Die für den Menschen durch technische Kontamination entzogenen Räume um das Bikini-Atoll und Tschernobyl sind mittlerweile äußerst artenreiche Gebiete,<sup>286</sup> gerade weil, nachdem der Mensch sie technisch (v.a. für sich) verwüstete, dieselbe technische Wirkungsgesamtheit dieses Stück Natur vor dem Menschen schützte.

An dieser Stelle ist festzuhalten, dass Technik, wie oben mit Ropohl zitiert, ein integraler Bestandteil der soziotechnischen Totalität darstellt, in den die *conditio humana* eingebettet ist, und zwar nicht nur als Mittel und Zwecke im Dienst

284 Martin Heidegger (1976): *Vom Wesen und Begriff der φύσις*. In: Ders.: Wegmarken, 257 [327].

285 Eine gentechnisch ‚ent-ausgestorbene‘ (de-extincted) Spezies, eine Bergziege der Pyrenäen, lebte bereits wieder, allerdings für nur 10 Minuten. „Signs are there will be some impressive milestones in this decade. Technically one extinction has already been partially reversed. The last Pyrenean ibex (also called a bucardo) died in 2000. A Spanish team used frozen tissue to clone a living twin in 2003, birthed by a goat. The baby ibex died of respiratory failure after ten minutes (a common problem in early cloning efforts). Funding dried up, so no further work has been done on this species as yet. As George Church reminds people, the first airplane flight in 1903 lasted 12 seconds.“ The Long Now Foundation: *Revive & Restore*. LongNow.org/Revive.

286 Das Atombombentestgebiet des Bikini-Atolls ist seit 2010 UNESCO Weltkulturerbe. Zur außergewöhnlichen Artenvielfalt vgl. Dieter Lohmann (2009): *Bikini-Atoll*. Sci-nexx.de.

menschlicher Bedürfnisbefriedigung sowie als Medium als deren Potenzial, nicht nur als zunehmende äußere Technisierung, also des menschlichen Lebensraumes und zunehmende innere Technisierung, also des menschlichen Körpers und seiner Psyche, sondern gerade auch als koagierendes, die Zukunft mitgestaltendes Quasi-Subjekt. Diese neue Nähe, die durch die Mensch-Technik-Grenzerosion entsteht, ist nicht mehr technisch zu kompensieren, da sie nicht durchgängig als Manko empfunden, nicht für kompensationsbedürftig gehalten wird, da sie, wo sie es doch wird, kaum zielgerichtet geplant kompensiert werden kann, weil jeder Kompensationsversuch einen weiteren Erosionsschritt darstellt.

Diese neue Intimität des Menschen mit dem Technischen bedeutet aufgrund des ambivalenten Wesens des Technischen, eine neue Intimität mit dem Versagen der Technik, mit dem Unfall, der Katastrophe. Das Entgegenkommen von Technik und Natur, von τέχνη und φύσις in obigem Zitat Heideggers, ist ein gegenseitiges und es hat in den Dekaden seit dieser Aussage große Distanzen zwischen sich überwunden. *Dass der Mensch sich technisch herstelle*, ist plausibler denn je, die medizinisch biotechnischen Fortschritte haben das *biofaktisch Anthropotechnische*, haben Schimäre, Cyborg und Klon von der hypothetischen zur realen Möglichkeit werden lassen und die reale Möglichkeit vielfach schon realisiert. Heidegger hat eine *auto-annihilierende Explosion*, eine *katastrophale Selbstsprengung des Menschen* für den Fall der gänzlichen Technisierung, d.h. des völligen Verschwindens von Gesundheit, Leben und Tod, prognostiziert.

Es wird darauf ankommen, das Vorstellungsvermögen dieses Sprenglehrlings der Wucht seiner Bomben entsprechend zu schärfen. Angesichts von Phänomenen wie den Biofakten und der Auflösung der Technik-Natur-Grenze, die auch eine Naturalisierung des Technischen bedeutet, scheint das Risiko des Falles „der gänzlichen Technisierung“<sup>287</sup> ein Relikt des 20. Jahrhunderts.

Die Frage sollte vielmehr lauten: *Was wird das Angestellte mit dem Anstellenden anstellen?* Folgende Prognose wird nicht zu gewagt sein: *Es wird nicht alles so kommen, wie erwartet*, d.h. die Aufmerksamkeit des anstellenden invertierten Utopisten sollte sich auf die hochmodernen Unfälle richten. Gelingt dies nicht, wäre dies ein eigener Unfall im Modus der Neogefahr, der *Unfall des Wissens*, der *Unfall der vorausschauenden Vernunft* selbst. Die mythische Allegorie dieses Unfalls ist ein kurzsichtiger, ein *myopischer Prometheus*, der dennoch mit dem olympischen Feuer zündelt.

Der Zusammenhang von Technik und (epistemischem) Unfall des Wissens wird im folgenden Abschnitt erläutert, bevor die Frage in den Fokus rückt, was bisherige und mögliche neue Strategien des Umgangs mit den hochmodernen Unfällen des myopischen Prometheus sein könnten.

---

287 Heidegger: *Vom Wesen und Begriff der φύσις*. A.a.O., 257 [327].