

### 5.3 Konsequenzen für die Technikwissenschaften

Während die gesamte Analyse mit einem stetigen Seitenblick auf die Praxis der Technikwissenschaften geschrieben wurde, sollen nun im Ausblick noch explizit einige mögliche Konsequenzen dieser Arbeit und speziell der Fiktionsperspektive aufgezeigt werden. Dabei will ich zuerst auf die Lehre in den Technikwissenschaften eingehen und anschließend auf das technische Arbeiten im industriellen und damit wirtschaftlichen Umfeld.

Gemachte Gegenstände, Artefakte, spielen für die Technikwissenschaften eine wichtige Rolle. Trotzdem – so möchte ich nahelegen – ist es nicht das Machen selbst, das heute die Technikwissenschaften zumeist beschäftigt, sondern Fiktionen von Gegenständen und Prozessen, die sich – zumindest im Prinzip – machen bzw. realisieren lassen. Das Bild der Disziplin ist also von Artefakten als Realia zu Artefakten als Fiktiva zu verschieben. Dies zu explizieren ist nötig, da Technikwissenschaftler\*innen selbst zumeist noch davon ausgehen, sie hätten es primär mit materiellen Gegenständen, mit Fakten, nicht mit Fiktionen, zu tun. Dabei endet jedoch die Arbeit der Technikentwicklung gerade dann, wenn ein Gegenstand seine finale Gestalt erhalten hat und von der Fiktion zum Fakt geworden ist. Trotzdem ist dem klischehaft überzeichneten Techniker die Phantasie suspekt, wovon die Literatur vielfach Zeugnis gibt. So erinnert sich Walter Faber in Max Frischs Roman an ein Erlebnis mit seiner Tochter (Frisch, 1977, S. 87):

Hinweis auf den beträchtlichen Wasserdruk, den diese Konstruktion auszuhalten hat, war schon wieder zuviel – ihre kindliche Fantasie schon draußen bei den Fischen, während ich auf die Konstruktion zeigte. Hier! rief ich und nahm ihre Hand, legte sie auf die Siebzigmillimeter-Niete, damit sie verstand, was ich erklärte.

Allen, der Protagonist in Kellermanns *Der Tunnel*, hegt einen »Argwohn gegen Künstler, die er nie für volle Menschen nehmen konnte und, offen gesagt, für unnötig hielt.« (Kellermann, 1972, S. 12) Und Dr. Scott, Ich-Erzähler in *No Highway*, äußert gegen Ende der Geschichte über die Romane seiner Frau Shirley: »I tried to read Shirley's novels, but I can't take any interest in those things; real life always seems to me to be much more stimulating.« (Shute, 1983, S. 280) Nun sind diese Zeugnisse einerseits freilich bereits in die Tage gekommen, andererseits vermutlich literarisch überzeichnet. Trotzdem treffe ich auch heute noch regelmäßig ähnliche Einstellungen unter Technikerinnen und Technikern an. Dagegen bleibt jedoch festzuhalten: Technisches Arbeiten hat viel mit Phantasie zu tun; es teilt sich Gemeinsamkeiten mit den Künsten und – qua Fiktion – ebenfalls mit Romanen. In den Technikwissenschaften sind fiktive Techniken wichtiger als faktuale.

Die hier eingenommene Perspektive kann sich offensichtlich auf die Lehre auswirken. Und zwar bereits abseits des explizit fiktionalen Zugangs. Wenn das Finden neuer technischer Lösungen eine distanzierte Perspektive, ein Abrücken von etablierten Mittel-Zweck-Zusammenhängen und damit einen quasi-ästhetischen Blick auf die Gegenstände erfordert, ist auch die Kunst als paradigmatischer Ort der ästhetischen Wahrnehmung ein wichtiger Übungsplatz für das technische Denken. Der Umgang mit Kunstwerken erlaubt das völlig offene Abklopfen auf verschiedenste Aspekte, das versuchswise Einreihen in unterschiedliche Traditionen, die Anregung der Vorstellungskraft weit über das konkrete Objekt oder die konkrete Darbietung hinaus. All das

sind Verhaltensweisen, die auch für das erforderliche Arbeiten wichtig sind – oder sein können. Vor diesem Hintergrund ist es durchaus erstrebenswert, Kurse zu Kunst und Ästhetik in die technische Ausbildung aufzunehmen. Dabei ist es zweifellos schwer, Studierende technischer Studiengänge hierfür zu begeistern – dies kann jedoch auch eine interessante Herausforderung für die Lehre sein. Zudem ist die Hemmschwelle vielleicht geringer, wenn mit Kunstwerken begonnen wird, die Technik zum Gegenstand haben.<sup>13</sup> Weiterhin bieten sich dabei auch fiktionale Kunstwerke an, denn diese schlagen gleich zwangsläufig die Brücke zu einem fiktionstheoretisch informierten Zugang zu den Technikwissenschaften. Dabei ist jedoch Folgendes zu beachten: Kunstwerke, die in der Lehre der Technikwissenschaften herangezogen werden, sollten hierfür keinesfalls instrumentalisiert und auf bestimmte Interpretationen eingeengt werden. Dies ist im ureigensten Interesse der Lehrenden. Denn ihr Potential als Objekte, welche die Reflexion anregen, können Kunstwerke nur durch ihre Vieldeutigkeit erhalten.

Nun jedoch explizit zur Fiktionsperspektive. Diese hat – neben allen theoretischen Vorteilen – gleichzeitig weitreichende Vorteile, was ihre Plausibilität und Lebensnähe angeht. Das Darstellen und Erzählen, gerade auch von »nicht-realen« Gegenständen, kann als evolutionär gewachsene und nahezu kulturinvariante humane Fähigkeit angesehen werden (Boyd, 2009; Koschorke, 2012). Fiktionale Darstellungen begleiten jede\*n von Kleinkindtagen an. Somit wird hier kein abstraktes, lebensfernes Modell an das technische Schaffen herangetragen, sondern eines, das bereits umfassend bekannt ist. Die Fiktionsperspektive erlaubt damit nicht nur einen Austausch auf Augenhöhe mit verschiedenen geisteswissenschaftlichen Forschungsfeldern, sondern verspricht darüber hinaus, auch anschlussfähig für die Technikwissenschaften und ihre Lehre zu sein. Eine Hürde ist dabei natürlich noch die Provokation, die eingangs<sup>14</sup> erwähnt wurde: dass nämlich Technik – etwas vermeintlich Konkretes und Handfestes – in die Nähe von scheinbar luftigen Fiktionen gerückt wird. Aber auch dies macht vielleicht gerade einen pädagogischen Reiz aus.

Aus dem Blickwinkel technischer Fiktionen kommt es in der Ausbildung von Ingenieurinnen und Ingenieuren nicht (nur) auf eine Schulung des faktischen Denkens, des *Nachdenkens*, an, sondern ebenso auf eine Einübung in kontrafaktisches Denken, in ein *Vordenken*. Allerdings suggeriert das Präfix »vor« hier möglicherweise wieder einen zwangsläufig ablaufenden Prozess, einen Zwang zur Realisierung. Dies ist – wie wiederholt betont – jedoch aus sachlichen Gründen nicht richtig und aus moralischen Gründen nicht erstrebenswert. Präziser lässt sich daher eine Schulung des »Möglichkeitssinns« fordern. Die Terminologie von »Wirklichkeitssinn« und »Möglichkeitssinn« geht auf Robert Musil zurück. Hierzu sinniert der Protagonist Ulrich in Musils *Der Mann ohne Eigenschaften* (Musil, 1981, S. 16–17):

Wenn es aber Wirklichkeitssinn gibt, und niemand wird bezweifeln, daß er seine Daseinsberechtigung hat, dann muß es auch etwas geben, das man Möglichkeitssinn nennen kann.

---

<sup>13</sup> Etwa die in dieser Arbeit herangezogenen Werke von Kellermann (1972), Shute (1983), Frisch (1977) und Pratchett (2014).

<sup>14</sup> Vgl. Abschnitt 1.1.

Wer ihn besitzt, sagt beispielsweise nicht: Hier ist dies oder das geschehen, wird geschehen, muß geschehen; sondern er erfindet: Hier könnte, sollte oder müßte geschehen; und wenn man ihm von irgend etwas erklärt, daß es so sei, wie es sei, dann denkt er: Nun, es könnte wahrscheinlich auch anders sein. So ließe sich der Möglichkeitssinn geradezu als die Fähigkeit definieren, alles, was ebensogut sein könnte, zu denken und das, was ist, nicht wichtiger zu nehmen als das, was nicht ist. Man sieht, daß die Folgen solcher schöpferischen Anlage bemerkenswert sein können, und bedauerlicherweise lassen sie nicht selten das, was die Menschen bewundern, falsch erscheinen und das, was sie verbieten, als erlaubt oder wohl auch beides als gleichgültig. Solche Möglichkeitsmenschen leben, wie man sagt, in einem feineren Gespinst, in einem Gespinst von Dunst, Einbildung, Träumerei und Konjunktiven [...]. Ein mögliches Erlebnis oder eine mögliche Wahrheit sind nicht gleich wirklichem Erlebnis und wirklicher Wahrheit weniger dem Werte des Wirklichseins, sondern sie haben, wenigstens nach Ansicht ihrer Anhänger, etwas sehr Göttliches in sich, ein Feuer, einen Flug, einen Bauwillen und bewußten Utopismus, der die Wirklichkeit nicht scheut, wohl aber als Aufgabe und Erfindung behandelt. [...] Ein solcher Mann ist aber keineswegs eine sehr eindeutige Angelegenheit. Da seine Ideen, soweit sie nicht müßige Hirngespinste bedeuten, nichts als noch nicht geborene Wirklichkeiten sind, hat natürlich auch er Wirklichkeitssinn; aber es ist ein Sinn für die mögliche Wirklichkeit [...].

In Bezug auf die Artefakt-Seite des »Möglichkeitssinns« lässt sich damit eine Forderung erneuern, die bereits vor Jahrzehnten von Ferguson formuliert wurde: nämlich nicht blind eine Verwissenschaftlichung der Technikwissenschaften voranzutreiben (»Wirklichkeitssinn«), sondern dem Gestalten und Konstruieren (»Möglichkeitssinn«) mehr Raum zu geben (Ferguson, 1977; Ferguson, 1994).<sup>15</sup> Anders ausgedrückt: nicht nur Analyse, sondern v.a. auch Synthese. Und natürlich benötigt auch die Synthese und die Kreation neuer – fiktiver und ggf. letztendlich realer – Techniken ebenfalls Wissen über die physische Wirklichkeit. Aber wenn der »Wirklichkeitssinn« eng mit dem »Möglichkeitssinn« gekoppelt und über diesen erarbeitet wird, gelangen automatisch die wichtigen Tatsachen in den Blick. Sie werden zudem für die angehende Techniker\*in direkt mit ihrem möglichen Nutzen verknüpft, nämlich für die Gestaltung neuer Techniken. Gegenüber Ferguson ist allerdings stark zu machen, dass es – bei aller Wichtigkeit der Vorstellungskraft – nicht nur um das »mind's eye« geht. Technische Fiktionen werden entwickelt in der Sprache der Skizzen und technischen Zeichnungen, der Fließbilder und Schaltbilder, der Berechnungsgleichungen und Computermodelle. »Technological literacy« (Bucciarelli, 1994, S. 2–5)<sup>16</sup> im Gestaltungsprozess besteht darin, den Umgang mit diesen Medien und Modellen flüssig und selbstverständlich zu beherrschen. In diesem Kontext ist auch auf der Wichtigkeit von Handzeichnungen und Überschlagsrechnungen zu beharren. Gerade in frühen Phasen des Ideengenerierens und Entwerfens unterstützen sie die Vorstellungskraft durch ihren flexiblen, responsiven und vielseitigen Einsatz. Zudem binden Skizzen und Rechnungen über

<sup>15</sup> Wobei Ferguson sich nicht der Terminologie von Wirklichkeits- und Möglichkeitssinn bedient.

<sup>16</sup> Allerdings wird der Ausdruck meist eher im Sinne von »technischem Verständnis« gebraucht; so auch bei Bucciarelli. Ich verwende »technological literacy« hier dagegen wortwörtlich als technikwissenschaftliche Kompetenz im Gebrauch der »Sprache« der Technikentwicklung.

ihre Welthaltigkeit erste Ideen bereits an die Dimension der Machbarkeit. Da auch Methoden des rechnergestützten Konstruierens diese Funktionen nicht überflüssig machen (Henderson, 1999), sollte das Handzeichnen und Abschätzen weiterhin einen Platz in der technikwissenschaftlichen Lehre einnehmen.

Und noch in einem weiteren Sinne sind Vorstellungen nicht alles. Vorstellungen und Pläne sind fluide und täuschen sich leicht über die Widerstände, welche ihnen die raumzeitliche Realität entgegensetzen kann: »Der Teufel steckt im Detail.« – Und zwar vor allem in unerwarteten Details. Es sollten daher nicht nur Fiktionen bereits in der Ausbildung entwickelt werden, sondern auch die Heranführung dieser Fiktionen an die »harte« physische Realität muss mehr geübt werden. In meinen Worten sollte also auch der Entfiktivisierung bereits im Studium mehr Platz eingeräumt werden. Dies kann etwa durch sogenannte »Make and Test Projects« (Samuel, 2006) geschehen, in denen Ideen nicht nur entwickelt, sondern auch in Grundzügen realisiert und erprobt werden.

Nun sind diese Aspekte jedoch in der technikwissenschaftlichen Ausbildung bereits vorhanden. Meine Analyse legt dagegen nur eine Verschiebung der Gewichtungen nahe. Anders verhält es sich mit Gesichtspunkten der Techniknutzung bzw. mit weiter gefassten Technikfolgen. Es ist auch heute noch möglich, einen technikwissenschaftlichen Abschluss zu erzielen, ohne mit diesen Themen in Berührung gekommen zu sein. In dieser Hinsicht bietet die Fiktionsperspektive unüberbietbare Vorteile. Wird technisches Arbeiten selbst fiktionstheoretisch erschlossen, verbleibt nur ein kleiner Schritt hin zu sprachlichen Fiktionen, zu Romanen und Erzählungen. Erzählungen wiederum haben Eigenschaften, welche für die Betrachtung von Technikfolgen von großem Wert sind. Sie entspinnen sich um konkrete Personen, um deren Handlungen und Widerfahrnisse. Fiktionale Texte können insbesondere die Ich-Perspektive anderer Menschen – und zwar in allen möglichen Situationen – (artifiziell) zugänglich machen. Dies unterscheidet sie von der nicht-fiktionalen Welt, in der einem nur die je eigene Innenperspektive bekannt ist.<sup>17</sup> Geschichten erlauben zudem eine emotionale Bindung an die dargestellten Personen. Dies macht sie geeignet, den ethischen Perspektivenwechsel einzuüben, weshalb Martha Nussbaum ihnen eine zentrale Rolle in ihrem tugendethischen Ansatz einräumt (Nussbaum, 1995). Sie bezieht sich dabei auch explizit auf das moraltheoretische Modell des »impartial spectator«. Aufgrund dieser Eigenschaften können nun fiktionale Geschichten eine wichtige Ergänzung für die Ingenieurwissenschaften darstellen. Während es – wie gezeigt – sehr wohl möglich ist, technisch zu arbeiten, ohne die Perspektive des Teilproblems zu verlassen, ist dies aus moralischer Perspektive nicht erstrebenswert. Denn Techniken sollen sich gut in die menschliche Lebenswelt einfügen; es ist daher wichtig, die Perspektive anderer Menschen – der Nutzer\*innen und von der Technik Betroffenen – nicht aus dem Blick zu verlieren. Und gerade Geschichten können helfen, mögliche Auswirkungen technischer Artefakte und Prozesse auf andere Menschen greifbar zu machen. Dabei können Narrative auch auf Konflikte und tragische Folgen aufmerksam machen, die nicht zu vermeiden sind bzw. wären.<sup>18</sup>

Geschichten können also einen wichtigen Beitrag zu den Technikwissenschaften und ihrer Lehre leisten. Einen solchen Beitrag erwähnt auch Henry Petroski in einem Ab-

<sup>17</sup> Vgl. z.B. Tugendhat (1981) und Wiesing (2020).

<sup>18</sup> Hierauf weisen z.B. Reijers und Coeckelbergh (2020, S. 146) unter Rückgriff auf Ricœur hin.

schnitt, den man als »Einsprengsel« in seinem *To Engineer is Human* bezeichnen muss (Petroski, 1992, S. 182–184). Er legt nahe, dass das Lesen von Romanen helfen kann, technische Schadensfälle zu vermeiden. Dabei stützt er sich hauptsächlich auf den Roman *No Highway* von Nevil Shute. Während hier tatsächlich ein möglicher Schadensfall im Zentrum der Geschichte steht, lässt sich dies nicht generalisieren. Denn die allermeisten Romane, in denen Technik eine wichtige Rolle spielt, behandeln andere Themen als technisches Versagen. Und selbst für Shutes Buch gilt: Wer etwas über Ermüdungsbrüche lernen will, zieht lieber technische Fachliteratur zu Rate. Trotzdem hat Petroski eine richtige Intuition, was die Rolle von Geschichten angeht – nur entfaltet er sie nicht angemessen. Auch *No Highway* erlaubt primär einen Blick in die beteiligten Akteur\*innen. Es zeichnet ein Bild des oft exzentrischen Charakters von – hier tatsächlich nur männlichen – Technikern (Shute, 1983, z.B. S. 8–9, 51–53, 120–121, 279). Die vielen menschlichen und zwischenmenschlichen Faktoren, welche die Technikentwicklung und v.a. auch technische Problemfälle umgeben und überlagern, werden griffig dargestellt. Technik wird als etwas beschrieben, das Techniker\*innen zutiefst emotional beschäftigt und ihnen von anderen Menschen Anerkennung einbringt. Auch *No Highway* ist damit typisch für eine fiktionale Geschichte. Ihre Stärke liegt nicht in der Darstellung von technischen Details, sondern des emotionalen und sozialen Umfelds von Technik.

Geschichten können also die menschlichen Faktoren an der Entstehung und Nutzung von Technik greifbar machen. Über eine Kombination von emotionaler Involviertheit und Distanz können sie helfen, moralische Intuitionen zu schulen und kritisch zu befragen. Vor diesem Hintergrund kann es auch Techniker\*innen helfen, fiktionale Texte zu lesen oder Filme zu sehen, welche die Nutzung von Technik thematisieren. So wären Seminare denkbar, in denen künstlerische Technikdarstellungen rezipiert und im Hinblick darauf befragt werden, wie sich negative Aspekte vermeiden lassen.<sup>19</sup> Oder vielleicht wäre es noch interessanter, zu versuchen, selbst kleine fiktionale Texte zu verfassen, die sich um bestimmte Techniken ranken.<sup>20</sup> Dies lässt sich nahtlos an die Didaktik der technischen Konstruktion und Gestaltung anköppeln. Es ginge dann nicht nur darum, neue Konstruktionen technisch auszuarbeiten, sondern parallel wären sprachliche Fiktionen zu entwickeln, die thematisieren, wie Nutzer\*innen mit der neuen Technik interagieren oder welche weiteren Auswirkungen eine Technik haben könnte. Um diese Behandlung möglichst ausgewogen zu halten, ließe sich etwa fordern, dass jede Person oder jedes Team eine ganz konkrete positive sowie eine negative Geschichte rund um die noch fiktive Technik spinnt – um an die Terminologie von Härd und Jarnison (2005) anzuknüpfen: eine Romanze und eine Tragödie. Zudem sind verschiedene Erweiterungen denkbar. Es könnten beispielsweise Geschichten fingiert werden, die den Umgang von gesellschaftlich randständigen Individuen oder Gruppen mit einer neuen Technik thematisieren. Techniken können fiktiv in verschiedene Kulturen versetzt werden und va-

<sup>19</sup> Hierfür bieten sich abermals Kellermann (1972), Shute (1983), Frisch (1977) oder Pratchett (2014) an; jedoch mehr noch ggf. die aktuellen Serien *Black Mirror* (2011–2019; Zeppotron, Channel 4, Gran Babieka; Großbritannien) und *Love, Death + Robots* (ab 2019; Blur Studio; USA); ich verweise auch auf den Sammelband von Brandt, Granderath und Hattendorf (2019), dessen Kurzgeschichten direkt von *Black Mirror* inspiriert sind (vgl. S. 11).

<sup>20</sup> Zur Rolle des Erzählers in der Pädagogik vgl. Fahrenwald (2011).

riable Nutzungsszenarien durchgespielt werden. Dies würde eine inklusive Denkweise schulen und einen Anschluss an verschiedene andere Disziplinen möglich machen bzw. erfordern. Studierende könnten auf diese Weise ganz natürlich an eine möglichst umfassende gesellschaftliche Verortung neuer Techniken herangeführt werden.

Über die technikwissenschaftliche Ausbildung hinaus wird der Blick nun auf die technische Praxis gerichtet. Bevor explizit an die Fiktionstheorie angeknüpft wird, möchte ich allerdings noch einen anderen Aspekt vorausschicken. Wenn das technische Denken, sofern es zu kreativen Lösungen führt, mit Prozessen der Perspektivenverschiebung, des Deutens und Umdeutens, der Aufmerksamkeit für bisher nicht Beachtetes verbunden ist, teilt es sich viele Aspekte mit dem ästhetischen Blick.<sup>21</sup> Jedoch erfordert die ästhetische Zugangsweise bekanntermaßen ein Verweilen beim Objekt, ein Sich-Einlassen auf die Offenheit von Gegenständen und Erscheinungen – und ein solches Sich-Einlassen benötigt Muße und Zeit. Im Vorbeiraten an einer Landschaft wird man die Naturschönheit nicht in den Blick bekommen. Ein Gewaltmarsch unter Zeitdruck durchs Museum wird den ausgestellten Kunstwerken nicht gerecht. Und auch ein schnelles Denken führt nicht zu innovativen Techniken. Kreativität braucht Zeit und die nötigen Freiräume. In den Worten von Ernst Bloch: »Inkubation« im eigenen Geist und das Auftauchen einer »Inspiration«, einer neuartigen Einsicht, können dauern (Bloch, 1959/2016, S. 138–141). Und auch die Einschätzung und Bewertung eines Lösungsvorschlages oder Werkes profitieren von Pausen und Unterbrechungen; erst dann ist die erste Begeisterung verflogen und ein reflektierter, distanzierter Blick auf die eigenen Hervorbringungen möglich.<sup>22</sup> Es kann also nicht nur darum gehen, realisierte Technik als Gegenspielerin der Muße zu kritisieren,<sup>23</sup> sondern auch Muße und Zeit als Bedingungen für gute Technik anzuerkennen.

Auch für die industrielle Praxis ist eine Verschiebung der Akzentsetzung von realen hin zu fiktiven Techniken wichtig. Technische Fiktionen sollten deshalb im Vordergrund stehen, da jede Technik als Fiktion beginnt und die allermeisten technischen Ideen Fiktionen bleiben – und zwar nicht aus hehren moralischen Gründen, sondern meist aus ganz profanen: aus finanziellen, organisatorischen, psychologischen etc. Dies wurde von Bauer (2006) exemplarisch untersucht und von Joachim Radkau (2008, S. 11) als »historische Flopologie« bezeichnet. Bauer verweist auf Studien aus den 1960er Jahren, wonach »auch in großen Unternehmen mit leistungsfähigen Forschungs- und Entwicklungsbereichen etwa 85 Prozent der Entwicklungszeit auf Produkte verwendet werden, die nie zur Marktreife gelangen.« (Bauer, 2006, S. 10) Natürlich kommt es hier nicht auf die konkrete Zahl an; aber das Phänomen besteht zweifellos. Es scheint daher wichtig, auch diesen »gescheiterten Innovationen« (Bauer) Platz in einer Theorie der Technikwissenschaften.

<sup>21</sup> Vgl. Abschnitt 2.4.4.

<sup>22</sup> Analog rät Hübner (2013, S. 36) in Bezug auf das philosophische Schreiben: »Lassen Sie Ihre Texte eine Weile liegen, und lesen Sie sie dann noch einmal; und zwar mit der vorbehaltlosen Bereitschaft, umzuschreiben und auszudünnen. Dieses Verhalten kann zwar etwas langwierig werden. Für Ihren Text kann es aber nur vorteilhaft sein. [...] Ohne hinreichende Distanz sind Sie zu verliebt in Ihre Arbeit und halten alles, was Ihnen eingefallen ist, für unverzichtbar.«

<sup>23</sup> Diesen *topos* findet man häufig in kritischen Diskursen der Modernisierung, etwa in Studien zur sozialen Beschleunigung (Rosa, 2005) aber auch im Bereich der Technikethik (Walther, 1992, S. 198–210).

ten und des technikwissenschaftlichen Arbeitens einzuräumen, denn tut man dies nicht, entgeht einem der Großteil der Disziplin und ihrer Resultate. Um noch einmal an Rutz (1985, S. 1) zu erinnern: »Der Konstruktionsingenieur ist ein Mensch!« (Rutz, 1985, S. 1) Und Menschen leben von Anerkennung und Wertschätzung. Ganz konkret sollten daher in Unternehmen und Organisationen Wege gefunden werden, auch Fiktionen, die Fiktionen bleiben, wertzuschätzen und die Leistung ihrer Schöpfer\*innen anzuerkennen. Eine solche Unternehmenskultur würde die Basis liefern, auf der dem sogenannten technologischen Imperativ – dem Zwang zur Realisierung – überhaupt erst widerstanden werden könnte. Jedoch geht es mir an dieser Stelle nicht direkt um die moralische Perspektive, sondern darum, ganz praktische Konsequenzen der Fiktionsperspektive aufzuzeigen.

Ein fiktionaler Zugang zur Technikentwicklung entkoppelt zuerst einmal die Denkbarkeit von der wirtschaftlichen Realisierbarkeit. Dies öffnet den Möglichkeits- oder Suchraum für neue Ideen und Lösungen. Hier berührt sich die fiktionstheoretische Perspektive mit verschiedenen Kreativitätstechniken. Ein größerer Vorrat an Alternativen bietet mehr Spielraum bei der Auswahl derjenigen Varianten, die weiterverfolgt und ggf. final realisiert werden können. Technikentwicklung, die Fiktionen wertschätzt, führt daher zu besserer Technik. Zudem geht mit der Aufwertung fiktiver Techniken auch eine Aufwertung des Fiktionalen, also der medialen Repräsentation fiktiver Techniken, einher. Nicht realisierte Ideen sind daher angemessen zu dokumentieren und zu archivieren. Somit können sie zukünftig ganz oder in Teilen genutzt werden; sie können in veränderten Kontexten neu interpretiert und damit ggf. anders als ursprünglich gedacht wirksam werden.<sup>24</sup> Dehnt man das Zeitfenster gar über wenige Jahre oder die je eigene Unternehmensgeschichte aus, öffnet sich ein Tor, über das die Technikgeschichte in die industrielle Praxis eintreten kann. Auch ältere, nicht realisierte Techniken – historische technische Fiktionen – können somit neue Lösungen inspirieren oder als Antwort auf aktuelle Fragestellungen umgedeutet werden. Die Fiktionsperspektive führt somit nicht zuletzt auch für die technische Praxis zu einer Aufwertung des technischen Archivs sowie des technischen Museums. Es muss also nicht (mehr) gelten, was Derek de Solla Price den Technikwissenschaften nachsagte: Sie seien »papyrophob«, da sie, anders als andere Wissenschaften, ihre Ergebnisse vergleichsweise wenig dokumentieren (Price, 1965, S. 561). Auch Petroski muss heute nicht mehr Recht haben damit, dass die Technikentwicklung schwer zugänglich ist und sich nur ausgehend von den finalen Artefakten rekonstruieren lässt: »Because they are the subjects of manuscripts and books, we know much more about the wrongheaded theories of the universe and the unrealistic utopias of dreamers than we do about the ingenious and successful engineering achievements of the ages.« (Petroski, 2003, S. 8) Durch die Informatisierung und Digitalisierung der Technikentwicklung können nicht nur realisierte technische Fiktionen viel einfacher archiviert und über entsprechende Datenbankstrukturen wieder auffindbar gemacht

---

24 In diesem Sinne äußert Visser (2006a, S. 120): »An interesting characteristic of drawings is that, unlike oral expressions, they leave traces – even if many exploratory drawings are thrown away [...]. Later on, designers can come back to these residual representations, examine them at ease, show them to colleagues (cf. also their possible role in maintenance, e.g., in forms of design rationale).«

werden. Auch Skizzen, Computermodelle, Mess- und Testergebnisse von nicht finalisierter Technik sind digital leicht vorzuhalten. Aktuelle Entwicklungen begünstigen daher eine Aufwertung fiktiver Techniken und ihrer fiktionalen Repräsentation.

Zuletzt ist daran zu erinnern, dass sich – ausgehend von der Fiktionsperspektive – die Intuition der Verwandtschaft von Technik und Kunst sinnvoll und neu interpretieren lässt. Diese Intuition spielte historisch eine wichtige Rolle<sup>25</sup> und ist durchaus auch bei heutigen Techniker\*innen noch verbreitet. So plädiert Julliard (2003, S. 134) dafür, »dass Techniken in der Gesellschaft nicht nur als Mittel der Wertschöpfung, sondern in ihrer kulturellen Dimension wahrgenommen werden«. Innerhalb technischer Organisationen und Verbände herrscht eine Begeisterung für Techniker-Künstler und Künstler-Techniker, allen voran natürlich für Leonardo da Vinci.<sup>26</sup> Und auch einzelne kreative Lösungen werden als kunstähnlich betrachtet; die Schöpfung neuer Gegenstände »divorces engineering from science and marries it to art« (Petroski, 1992, S. 8). Die Theorie technischer Fiktionen kann also verbreitete und häufig vage Vormeinungen aufgreifen, präzisieren und kontextualisieren. Sie trägt damit zu einem deutlicher artikulierten Selbstbild der Technikwissenschaften bei.

## 5.4 Ausblick: Künstliche Intelligenz und technische Gestaltung

Zum Abschluss soll ein Thema wieder aufgegriffen werden, das bereits in der Einleitung angesprochen wurde<sup>27</sup> und sich mit der eben gestreiften Digitalisierung berührt: nämlich die Frage, wie sich der Einsatz von Verfahren der sogenannten Künstlichen Intelligenz auf den technischen Gestaltungsprozess auswirkt.<sup>28</sup> Diese Diskussion kann gleichsam als letzter Prüfstein des kritischen Potentials der hier präsentierten Theorie fungieren. Zudem ist die Diskussion zu führen, um einem naheliegenden Einwand zu begegnen. Denn es ließe sich leicht kritisieren: »Die vorgetragene Theorie baut auf völlig unzeitgemäßen Voraussetzungen auf. Bereits heute sind es nicht mehr primär kreative Ingenieur\*innen, die innovative Techniken prägen, sondern der Gestaltungsprozess selbst ist stark technisch überformt und wird in naher Zukunft von Methoden der Künstlichen Intelligenz dominiert werden, so dass die vorgetragene Position bereits jetzt veraltet ist.« Allerdings können gerade Wandlungsprozesse eine Analyse des aktuellen oder vorangehenden Zustandes motivieren. Denn nur so kommt der geschehende Wandel angemessen in den Blick. Zudem kann die Betrachtung von Alternativen – hier der KI-freien Gestaltung – Ressourcen zur Kritik neuer Entwicklungen liefern. Aus dieser Warte wird also der Einsatz neuer automatisierter Methoden in der Gestaltung diskutiert. Zuerst un-

<sup>25</sup> Historische Variationen zeichnet Paulitz (2012) nach.

<sup>26</sup> So verleiht der VDI den »Leonardo-da-Vinci-Preis des VDI für Natur und Technik« für »überzeugendes Unterrichtskonzept im Bereich ‚Natur und Technik‘« (<https://www.vdi.de/ueber-uns/organisation/ehrungen>; zuletzt abgerufen: 05.03.2022), ingenieur.de veröffentlichte einen Artikel zum 500. Todestag von Leonardo (<https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/medien/500-todes-tag-von-leonardo-da-vinci-was-bleibt-vom-meister/>; zuletzt abgerufen: 05.03.2022) etc.

<sup>27</sup> Vgl. Abschnitt 1.2.

<sup>28</sup> Eine erste Fassung dieses Gedankengangs findet sich in Kuhn (2021); einige Passagen davon sind auch im Folgenden erhalten geblieben.