

methodisch in verschiedensten Bereichen nachzuahmen gilt.<sup>3</sup> Unabhängig davon, wie man diese konkreten Entwicklungen bewertet, trägt sicher ein genaueres Verständnis der Gestaltung in den Technikwissenschaften zu einem geschärften Bewusstsein der Möglichkeiten und Grenzen bei, diese Vorgehensweise methodisch zu abstrahieren und auf andere Bereiche zu übertragen.

Zuletzt sollen die gegenwärtig viel diskutierten Themen eines datenbasierten Vorgehens (»Big Data«) und der sogenannten Künstlichen Intelligenz (KI)<sup>4</sup> zur Sprache kommen. Im Gegensatz zum angeführten Startup-Trend scheint dabei die Gefahr zu bestehen, dass schöpferische und kreative Tätigkeiten in Zukunft primär an datenbasierte und »intelligente« Algorithmen abgegeben werden (müssen).<sup>5</sup> Jedoch gerade die Möglichkeit, kreative Tätigkeiten und damit auch gestalterische Tätigkeiten, die üblicherweise als kreativ eingestuft werden, zu automatisieren, macht eine erneute Auseinandersetzung mit dem klassischen Gestaltungshandeln notwendig. Eine solche Auseinandersetzung kann etwa Grenzen der Automatisierbarkeit aufzeigen und ggf. auch darauf hinweisen, dass es moralisch geboten ist, bestimmte technische Möglichkeiten nicht zu verwirklichen.

### 1.3 Gedankengang, Thesen und Ziele

Sofern das Gestalten neuer Techniken eine zentrale Rolle in den Ingenieurwissenschaften spielt, ist ein Großteil des technischen Arbeitens als fiktionales Arbeiten, als Arbeit an und mit technischen Fiktionen, zu beschreiben. Denn während des gesamten Gestaltungsprozesses sind angedachte Techniken noch nicht »vorhanden«; sie existieren lediglich in Phantasien, Skizzen, Zeichnungen und Modellen. Und dem technischen Gestalten wohnt ein spezifischer Reiz inne; das Nachdenken über mögliche Techniken macht Spaß und ähnelt damit in mancher Hinsicht dem Eintauchen in die fiktiven Welten der Literatur oder des Films. Die Rekonstruktion kontrafaktischer Techniken als Fiktionen erlaubt es mir daher an verbreitete Intuitionen anknüpfen: Fiktionen beziehen sich auf Nicht- Reales und der Umgang mit Fiktionen kann als bereichernd empfunden werden.

Um die übergreifende These zu entfalten, dass technische Gestaltung es mit Fiktionen zu tun hat, müssen verschiedene Themen eingeführt, Abgrenzungen vorgenommen und untergeordnete Thesen argumentativ eingelöst werden. Da es sich um *technische* Fiktionen handelt, ist zu klären, was unter »Technik« zu verstehen ist. Die erste untergeordnete These (T 2.1)<sup>6</sup> in Kapitel 2 ist entsprechend, dass ein enges, nahe an den Inge-

3 Ulrich Bröckling (2007) arbeitet heraus, wie solche unternehmerischen Verhaltensweisen immer tiefer ins Subjekt eindiffundieren – mit durchaus auch problematischen Folgen.

4 *AI = Artificial Intelligence.*

5 Ironischerweise gibt es gerade besonders viele Startups, die zu den Bereichen *Big Data* und KI arbeiten. Man könnte ihnen vorhalten, dass sie mit großer Kreativität und großem Einsatz daran arbeiten, ähnliche kreative Leistungen in Zukunft unnötig zu machen.

6 Hierbei bezieht sich die erste Zahl auf das Kapitel, in dem die These entwickelt wird, die zweite auf die Nummerierung der Thesen innerhalb jedes Kapitels. Auf diese Nummerierung komme ich im Folgenden allerdings nicht mehr zurück; sie dient lediglich dem Zweck, die Thesen in diesem Abschnitt leichter im Fließtext auffindbar zu machen.

nieurwissenschaften liegendes Technikverständnis geeignet ist, um eine anschlussfähige Theorie der Gestaltung auszuarbeiten. Dieser enge Technikbegriff wird gegen mögliche Alternativen verteidigt. Weiterhin haben technische Fiktionen einen *Inhalt*. Deshalb muss ausgeführt werden, in welchen Begriffen und Konzepten über verschiedene Techniken nachgedacht werden kann. Dabei ist darauf zu achten, dass die »Sprache« technischer Fiktionen auch Raum für technische Wandlungsprozess lässt. These zwei (T 2.2) lautet daher: Technische Neuerungen lassen sich durch eine Perspektive adäquat abbilden, die zwischen Systematisierung und Umdeutung, d.h. Überschreitung vorgängiger Systematisierungen, oszilliert. Als entscheidend erweist sich dabei, dass konkrete raum-zeitliche Gegenstände immer mehr Aspekte aufweisen, als in einer Systematisierung eingefangen werden können. Gegebene Ordnungsschemata können daher immer »von außen« irritiert werden. Zudem bestehen technische Fiktionen nie *nur* aus Ideen oder Vorstellungen. Sie werden darüber hinaus medial oder modellhaft repräsentiert. Dabei – und das ist meine dritte These (T 2.3) – kommt solchen Repräsentationen durchaus eine produktive Rolle beim Gestalten zu. Anders ausgedrückt: Eine technische Zeichnung ist nicht nur eine Darstellung einer zuvor bereits in allen Details vorliegenden Idee, sondern viele Aspekte werden erst während des Zeichnens und Modellierens geklärt. In Kapitel 3 wird basierend auf diesen Vorklärungen eine fiktionstheoretisch informierte Deutung des Gestaltungshandelns präsentiert. Grundlegend wird die These vertreten (T 3.1), dass die korrekte Antwort auf die Frage nach dem ontologischen Status technischer Ideen in der Gestaltungsphase »Fiktionen« lautet. Hierzu ist es nötig, zuerst ein angemessenes Fiktionsverständnis zu entfalten und dieses gegen mögliche Alternativen abzugrenzen. Anschließend wird das erarbeitete Fiktionsverständnis sukzessive mit technikwissenschaftlichen und -philosophischen Positionen konfrontiert und dabei schrittweise erweitert. Dies führt zur These (T 3.2), dass im Prozess der Gestaltung die Fiktionen sukzessive mit Informationen angereichert werden (»Lückenschließung«); zudem nehmen schrittweise ihre fiktiven Anteile ab (»Entfiktivisierung«). Zuletzt werden technische Fiktionen breiter verortet und dabei auch mit Fiktionen in der Kunst verglichen. Dabei möchte ich behaupten (T 3.3), dass – neben weiteren Unterschieden – v.a. zwei wichtige Eigenschaften technische Fiktionen von ästhetischen unterscheiden: Erstens werden technische Fiktionen so entworfen, dass sie realisiert werden könnten; zweitens sind sie an einen zweckdienlichen und ökonomischen Umgang angepasst. Kapitel 4 widmet sich schließlich der Ethik technischer Fiktionen. Grundlegend wird dabei eine gemäßigt deontologische Position eingenommen. Auf dieser Basis werde ich dafür argumentieren, dass nicht nur realisierte Technik wertbehaftet ist, sondern auch die Ausarbeitung von und der Umgang mit technischen Fiktionen (T 4.1). Im engen Anschluss an die Analyse des dritten Kapitels werden eine Reihe an Forderungen formuliert, welche gute technische Fiktionen und letztendlich gute Techniken gewährleisten sollen. Als entscheidend erweist sich hierbei, dass technische Fiktionen sorgfältig ausgearbeitet und langsam an die raum-zeitliche Realität herangeführt werden (T 4.2). Da jedoch selbst in einem erfolgreichen Entwicklungsvorhaben immer mehr technische Fiktionen entstehen als technische Realitäten und da es vielfach erstrebenswert ist, nicht alle Fiktionen zu realisieren – selbst wenn dies möglich wäre –, setze ich auf folgende These (T 4.3): Es sollte immer die Option bestehen, eine technische Fiktion auch als Fiktion zu

belassen; zudem sollten technische Fiktionen auch bereits als Fiktionen wertgeschätzt und ihren Schöpfer\*innen Anerkennung zuteilwerden.

Im Verlauf der Arbeit, und teils quer liegend zur Einteilung in Kapitel, wird das technische Arbeiten sowohl im Verhältnis zu den Naturwissenschaften als auch zu den Künsten verortet. Während heute die Natur- und die Ingenieurwissenschaften zu verschmelzen scheinen – teils ist nur noch von »Technoscience« (Häußling, 2014) die Rede – waren traditionell die Technikwissenschaften und die Künste kaum zu trennen. Entgegen dieser aktuellen Tendenz versuche ich jedoch Natur- und Ingenieurwissenschaften zumindest analytisch-begrifflich zu unterscheiden, Technikwissenschaften und Künste dagegen wieder anzunähern und damit der Rede von der Ingenieurskunst erneut einen Sinn beizulegen. Hierfür bietet die zentrale Stellung des Fiktionsbegriffs einen guten Ausgangspunkt, verortet man doch Fiktionen intuitiv primär in den Künsten. Von der besagten Annäherung erhoffe ich mir einen Beitrag zur Klärung von zwei Fragen. Erstens soll das Phänomen der Schöpfung von Neuem beim technischen Arbeiten damit durchsichtig gemacht und die technische Kreativität neu erschlossen werden. Zweitens ist damit das Ziel verbunden, einen Zugang zur Freude am Gestalten zu finden, denn auch hierfür – so die These – ist die fiktionale Struktur der Tätigkeit entscheidend.

Neben diesen unmittelbaren Zielen verfolgt die Arbeit noch weitere mittelbare Ziele. Eine wichtige Aufgabe der Technikphilosophie ist immer noch deskriptiv; sie gibt Beschreibungen davon, was Technik ist und was das technische Arbeiten ausmacht. Dies scheint im Widerspruch zu einem streng philosophischen Vorgehen zu stehen, da hier scheinbar nicht – zumindest nicht direkt – für eine riskante und interessante These argumentiert wird.<sup>7</sup> Diese deskriptive Aufgabe leistet dennoch einen wichtigen Beitrag, da das Ingenieurwesen begriffsanalytisch und methodenreflexiv vielfach schlecht artikuliert ist. Peter Klimentitsch von Engelmeyer attestiert Ingenieur\*innen eine »Ungeübtheit im logischen Denken« sowie »lückenhafte linguistische und geschichtliche Kenntnisse« (Engelmeyer, 1910, S. 8). Hans Blumenberg spricht von einer »»Sprachlosigkeit« der Technik« und dem »kraß auffallenden Sachverhalt«, dass »die Leute, die das Gesicht unserer Welt am stärksten bestimmen, am wenigsten wissen und zu sagen wissen, was sie tun.« (Blumenberg, 1981a, S. 60)<sup>8</sup> Zu ähnlichen Befunden kam auch Hans Sachsse (1972, S. 9), der selbst über technische Erfahrung verfügt:

[Das] vorbewußte Zusammenspiel von intuitivem Wagnis und nüchterner Realisierung versperrt sich dem diskursiven Denken, und es ist der logischen Analyse noch wenig geglückt, die irrationalen Elemente im technischen Prozeß klar herauszuschälen. Und die Techniker selber, die in diesem Element leben, wissen es nur schwer zu beschreiben, sie leben in ihren instinktiven Vermutungen, im Handeln, im phantasievollen Entwurf, aber nicht in der Zergliederung, in der Reflexion.

7 Natürlich lässt sich auch jede Beschreibung als These auffassen, à la: x lässt sich korrekt durch P oder in der Form F beschreiben. Eine solche Beschreibung kann sowohl kritisiert als auch, z.B. als Reaktion auf Kritik, verteidigt und eben doch als angemessen ausgewiesen werden. Allerdings führt ein primär deskriptiv ausgerichtetes Vorgehen eher selten zu »steilen« Thesen.

8 Der entsprechende Aufsatz ist erneut veröffentlicht in Blumenberg (2015a, S. 86–125).

Walter Vincenti stellt fest: »engineers tend not to be introspective« (Vincenti, 1993, S. 3). Und Heiner Hastedt spricht sich ebenfalls für eine »Stärkung der Sprachkompetenz« von angehenden Ingenieur\*innen aus, »die nicht in jedem Fall schon als vollkommen entwickelt gelten kann (um es vorsichtig auszudrücken)« (Hastedt, 1994, S. 149).<sup>9</sup> Dies sind Eindrücke, die ich aus der Innenansicht der aktuellen Technikwissenschaften bestätigen kann und die ich damit auch heute noch für gültig halte. Eine konsensfähige Beschreibung davon, was Technik ausmacht oder wie das technische Arbeiten vorstattengeht, ist damit als eigenständiger und wertvoller Beitrag zu betrachten. Im Idealfall liefert die Technikphilosophie also – neben anderen Beiträgen – Schilderungen, denen auch aktiv praktizierende Techniker\*innen zustimmen; der Eindruck sollte sein: »Ja, das macht Technik aus!« Oder: »Genau, so arbeiten wir!« Um noch einmal Blumenberg (2007, S. 9) zu Wort kommen zu lassen: »Philosophie ist, worauf man beinahe von selbst gekommen wäre.« Jedoch nicht nur für das Selbstverständnis der Technikwissenschaften sind beschreibende Anteile hilfreich; sie können ebenfalls einen Beitrag zum philosophischen Diskurs leisten – und zwar v.a. in der Form realistischer Beispiele, etwa konkreter Techniken sowie der technischen Arbeitsweise.

Während Kant konkrete Beispiele im Rahmen seiner *Kritik der reinen Vernunft* noch für verzichtbar hielt (A XVIII–XIX), wurde diese Abwendung vom Besonderen und die alleinige Zuwendung zum Allgemeinen und häufig Dekontextualisierten in der (Post-)Moderne wiederholt kritisiert. In dieser Weise spricht sich etwa Stephen Toulmin für eine Rückkehr zum Speziellen (»return to the particular«) aus (Toulmin, 1990, S. 188). Doch auch das je betrachtete Spezielle, die Art und Vielfalt der Beispiele, hat einen Einfluss auf die Theoriebildung. So kritisiert Blumenberg (2000, S. 50) die phänomenologische Schule, v.a. Husserl und Heidegger: »Wenn die Exempla eines Philosophen im engen Kreis von Haus und Hof bleiben, Berg und Wald, Hörsaal und Schreibzeug [...], dann darf man seinen Realismus, die Welthaltigkeit seiner Philosophie nicht allzu hoch einschätzen.«<sup>10</sup> Im Feld der Technikphilosophie bemängelt Günter Ropohl (1985, S. 60–66), dass einzelne Techniken zu »der Technik« stilisiert und v.a. auch (negative) Eigenschaften einzelner Techniken auf »die Technik« übertragen würden. Mit leicht überzeichneter Polemik könnte man behaupten, dass Technikphilosoph\*innen entweder sehr wenige und einfache Technik-Beispiele heranziehen (z.B. Heidegger den Hammer), die sie zwar verstehen, welche aber nicht für »die« Technik im Ganzen charakteristisch sind; oder aber, dass sie sich zu aktuellen und umstrittenen technischen Entwicklungen äußern (Nanotechnologie, Medizin- und Biotechnologie, Künstliche Intelligenz und »Big Data«), die sie häufig kaum verstehen und die auch selbst wieder nur einen Teilaspekt des Technischen ausmachen.<sup>11</sup> Hieraus ziehe ich die Konsequenz: Ein erweiterter Pool

9 Das illustrierte Phänomen wird auch im Sammelband von Duddeck und Mittelstraß (1999) behandelt.

10 Um für Heidegger etwas konkreter zu werden: In seinem Nachdenken über Technik wollte dieser das Phänomen am Beispiel des Hammers (Heidegger, 1927/2001) und später auch des Staudamms (Heidegger, 1953/2000) verstehen; die Architektur will er durch Betrachtung eines Bauernhauses, eines »Schwarzwaldhof[s]«, aufklären (Heidegger, 1951/2000).

11 Zudem weist Radkau (2008, S. 37) darauf hin, dass die sog. Spitzentechnologien der Vergangenheit im historischen Rückblick häufig keine große wirtschaftliche Bedeutung entwickelt haben. Auch

an Beispielen trägt dazu bei, dass eben auch *x* als ein Aspekt von Technik oder *y* als ein Charakteristikum des technischen Arbeitens erkannt wird.

Zuletzt soll noch auf einen kritikfördernden Aspekt von Beispielen hingewiesen werden: Konkrete Beispiele machen angreifbar. Denn es ist *per se* nicht klar, ob die Leserin die Beispiele genauso auffasst, wie vom Verfasser beabsichtigt. Vielleicht hebt sie andere Aspekte an der Sache hervor als ursprünglich intendiert. So kommt auch gewöhnlichen Beispielen teilweise die Eigenschaft zu, die Blumenberg bei Metaphern beobachtet: Bestimmte Metaphern, die er – wenn sie sich besonders persistent einer Reduktion entziehen – als »absolute Metaphern« bezeichnet (Blumenberg, 1998),<sup>12</sup> können immer wieder anders verwendet und immer wieder umgedeutet werden. Aufgrund ihrer Anschaulichkeit gilt Ähnliches für Beispiele; sie sind vielfältig deut- und interpretierbar. Sie sperren sich ein Stück weit gegen ihre Instrumentalisierung.<sup>13</sup> Dies wird im Rahmen einer philosophischen Abhandlung durchaus als Vorzug betrachtet, sofern man die kritische Diskussion als konstitutiven Bestandteil des Philosophierens ansieht.

## 1.4 Autobiographischer Hintergrund

Manche Tätigkeiten lassen sich ausführen, ohne sich persönlich davon berühren zu lassen. Dies gilt sicherlich nicht für die Philosophie. Zu philosophieren heißt immer auch, persönlich beteiligt zu sein.<sup>14</sup> Oder anders ausgedrückt: Die Philosophie hat immer eine existentielle Dimension.<sup>15</sup> Entsprechend möchte auch ich meine autobiographische Involviertheit nicht verhehlen und damit gleichzeitig möglichen Kritikpunkten zuvor kommen. Ich selbst bin, obwohl aus einer Handwerkerfamilie und damit einem eher pragmatischen Milieu stammend, technisch primär in den akademischen Ingenieurwissenschaften sozialisiert: Diplom-Studium an der Hochschule Augsburg (zu Beginn noch »Fachhochschule«), dabei auch schon ein Hang zum Theoretischen am Praktischen, dann Master-Studium und Promotion an der Technischen Universität München; auch

---

generell ist die technische Entwicklung nicht vorherzusagen, ein Thema, dem sich Radkau in einer neueren Schrift widmet (Radkau, 2017).

- 12 Vergleichsweise prägnant kommt der Zugang auch im letzten Kapitel von Blumenberg (1979, S. 75–93), im »Ausblick auf eine Theorie der Unbegrifflichkeit«, zur Sprache.
- 13 Ein ähnliches Verhalten attestiert Bertram (2018a, S. 42–45) auch philosophischen Gedankenexperimenten, denen er ein gewisses »Eigenleben« zuschreibt.
- 14 Oder in den Worten Martin Seels: »Philosophieren, das ist – aus der Position eines bestimmten Jemand die Position eines beliebigen zu denken. [...] Ohne den Ausgang von der kontingenten Position *dieses* erkennenden Subjekts gelangt man zu keiner reflexiven Erkenntnis der Position *nicht nur* dieses Subjekts, das heißt zu keinem philosophischen Satz. Im Relativen das Irrelative zu finden und im Irrelativen das Relative nicht zu vergessen, sind zwei Seiten einer Medaille.« (Seel, 2014, S. 124)
- 15 Dies gilt sogar für scheinbar nüchterne Spielarten wie die analytische Philosophie. Ich erinnere stereotypisch an Wittgenstein, dessen existentiellen Stil zu philosophieren kürzlich Eilenberger (2019) erneut anschaulich dargestellt hat. Aber auch Carnaps Suche nach einem »logischen Aufbau« der Welt kann als verzweifelter Versuch verstanden werden, Ordnung zu stiften in einer – auch existentiell für ihn – chaotischen Zeit.