

die Rede sein, sofern sie am Ende auch machbar ist, d.h. in Artefakten verkörpert werden kann. Und ob dies möglich ist, zeigt sich erst im Laufe bzw. gegen Ende des Konstruktionsprozesses. Basierend auf diesem Vorverständnis wird nun zuerst auf die zentrale Rolle der Gestaltung in den Technikwissenschaften aufmerksam gemacht. Anschließend zeige ich, dass »Fiktionen« die beste Antwort auf die Frage nach dem ontologischen Status technischer Ideen ist. Das verbleibende Kapitel ist einer technikwissenschaftlichen und -philosophischen Anreicherung des Begriffs technischer Fiktionen gewidmet.

### 3.3.1 Primat der Gestaltung

Technik in der Form ihrer Artefakte und Prozesse hat ihren Ursprung nicht in sich selbst; sie wird bewusst gestaltet und hervorgebracht. Bereits »Artefakt« bezeichnet gemachte, künstliche Gegenstände. Und bei Aristoteles ist das Herstellungswissen, die *technē*, auf Dinge bezogen, »deren Ursprung im Herstellenden liegt und nicht im Hergestellten«, auf Dinge, die nicht »von Natur aus entstehen« (NE, 1139b).<sup>95</sup> Gestaltung ist somit eine *conditio sine qua non* von Technik. Dies gilt nicht nur aus systematischer oder begriffsgeschichtlicher Perspektive, sondern deckt sich auch mit Einschätzungen in den Technikwissenschaften und der Technikphilosophie. Im Ingenieurwesen wird der Primat der Gestaltung häufig dadurch herausgestellt, dass beim Entwurf und der Konstruktion bereits die Kosten bestimmt werden, die später insgesamt im Umfeld des Artefakts durch Fertigung, Nutzung (inkl. Wartung), bis zur Entsorgung bzw. Wiederverwendung oder -verwertung entstehen.<sup>96</sup> Obwohl die Gestaltung verglichen mit der gesamten Produktlebensdauer relativ wenig Zeit in Anspruch nimmt, prägt sie doch die gesamte Zeitskala des resultierenden Artefakts – was hier monetär ausgedrückt wird. In der Technikphilosophie spricht Alois Huning davon, dass das »Machen« ein »einheitsstiftender Gesichtspunkt« (Huning, 1978, S. 83) der Technikwissenschaften sei; wobei mit »Machen« explizit das Herstellen von »Produkte[n]« gemeint ist. Und Günther Anders merkt an, »daß die Produkte nicht an Bäumen wachsen« (Anders, 1956/1987, S. 27) – auch wenn sie den meisten Zeitgenossen als einfach »da« erschienen. Selbst in einer technikphilosophisch-phänomenologischen Tiefenbohrung, wie sie Andreas Luckner vornimmt, wird das »Spezifikum der Technik«<sup>97</sup> in der »Fähigkeit des Erfindens« gesehen (Luckner, 2008, S. 44).

Gegen diesen Zugang lassen sich verschiedene Einwände erheben. Die strikte Gegenüberstellung von Natur und Technik könnte durch den Hinweis auf sogenannte »Biofakte« problematisiert werden. Diese scheinen die Grenze zwischen Natürlichem und Technischem zu verwischen. Werden außerdem nicht viele Erfindungen zufällig gemacht? Kann hier dann noch von einer gezielten Gestaltung gesprochen werden? Entmündigt zuletzt Technik, die ihre Zwecke bereits in sich eingeschrieben hat, nicht Nutzer\*innen?

95 Vgl. hierzu auch *Metaphy.* (1025b), wo es über die »auf das Hervorbringen gerichteten Wissenschaften« heißt, dass dabei das »Prinzip in dem Hervorbringenden« liege. Zum Naturbegriff (*physis*) siehe *Metaphy.* (1014b-1015a), wo Naturdinge als diejenigen charakterisiert werden, »welche das Prinzip der Bewegung in sich selbst haben«.

96 Dies zeigt die Richtlinie Verein Deutscher Ingenieure (1987) sowie Wittel, Jannasch, Voßiek und Spura (2017, S. 9).

97 Ich würde sagen: der Technik- oder Ingenieurwissenschaften; denn mit »Technik« beschreibe ich die Artefakte und Prozesse, welche die Technikwissenschaften hervorbringen.

Zeigt sich nicht häufig, dass Technik unkonventionell und kreativ verwendet wird? Hat die Nutzung damit nicht selbst gestaltende Anteile?

Der Begriff »Biofakte« wurde von Nicole Karafyllis in die Diskussion eingeführt und stellt eine »Verbindung der Wörter ›Bio‹ und ›Artefakt‹« dar, wobei Artefakte weiterhin als »künstliche, ersonnene und erschaffene Objekte« verstanden werden (Karafyllis, 2003, S. 12). Biofakte reichen von gezüchteten Pflanzen bis zu genmanipulierten (Mikro-)Organismen. Aber selbst wenn Biofakte sich nach ihrer Erschaffung durch eine bestimmte »Eigendynamik« (S. 14) auszeichnen, als Pflanzen z.B. selbst wachsen, verdanken sie laut Karafyllis den »Kern ihrer Wesenhaftigkeit, die ersten Wachstumsbedingungen« (S. 13) gezielten menschlichen Handlungen. Dies gelte, obwohl man ihren »artifizialen Anteil« häufig nicht sieht, »nicht einmal auf substantieller, molekularer Ebene« (S. 17). Auch wenn sich Biofakte also in mancher Hinsicht von Artefakten, wie man sie sich häufig vorstellt (Möbel, Werkzeuge, Maschinen, ...) unterscheiden, zeichnen sie sich doch zentral durch ihre Gemachtheit aus. Sie sind ebenfalls auf eine bestimmte Funktion hin gestaltete materielle Gegenstände.

Und ich meine auch für sogenannte Zufallserfindungen gilt der Primat der Gestaltung; und zwar aus zwei Gründen: Zum einen werden Produkte oder Prozesse nie zufällig in ihrer finalen Form vorgefunden, zum anderen muss bereits eine Idee für einen Zweck vorliegen, um ein Mittel als geeignet zu erkennen. Zum ersten Punkt: Selbst wenn ein Effekt zufällig zutage tritt, muss er immer noch geeignet in ein Produkt oder einen Prozess eingebunden werden, welche dann wiederum als gestaltet aufzufassen sind. In Bezug auf meinen zweiten Punkt ist an die umfangreichen Analysen von Christoph Hubig (2006, v.a. S. 107–143) zur Dialektik von Mitteln und Zwecken zu erinnern. Beide sind stets eng verzahnt; Mittel und Zwecke zu trennen oder einem der beiden den Vorrang einzuräumen beschreibt daher die Technikentwicklung nicht korrekt. Mittel können also nicht einfach zufällig gefunden werden, ohne bereits Ideen für mögliche Zwecke zu haben. Und da sich Artefakte als gezielt gestaltete Mittel durch bestimmte intendierte Verwendungszwecke auszeichnen, hat auch hier die Gestaltung den Vorrang. Denn in neue Artefakte fließen immer bereits gepaarte Zweck- Mittel- Vorstellungen ein; oder präziser: Die entsprechenden Vorstellungen erhärten und konkretisieren sich erst im Verlauf des Gestaltungsprozesses selbst.

Zuletzt zum Beitrag der Techniknutzerinnen und -nutzer: Auch wenn zu Recht der Praxis der Nutzung und damit den Nutzer\*innen ein entscheidender Anteil am Verständnis und Wandel technischer Artefakte eingeräumt wird,<sup>98</sup> entbindet dies Konstrukteur\*innen nicht von ihrer Verantwortung. Denn viele Produkteigenschaften können überhaupt nur in der Gestaltungsphase beeinflusst werden, z.B. die Kosten sowie die Reparatur-, Recycling- und Entsorgungsfähigkeit.<sup>99</sup> Auch die Nutzbarkeit selbst wird zu einem guten Teil im Konstruktionsprozess festgelegt.<sup>100</sup> Ich würde da-

98 Gegen Bevormundung – oder gar Entmündigung – der Nutzer\*innen unterscheidet Friedrich von Borries (2016) »entwerfendes« von »unterwerfendem« Design.

99 Auch wenn natürlich kreative Formen der Wiederverwendung und Umwertung durch Nutzer\*innen bekannt sind. Ich denke an Bastelideen aus scheinbarem Abfall, eine Aktivität, die in Zeiten von entsprechenden YouTube-Kanälen floriert.

100 Vgl. z.B. Norman (2013).

her besonders ausgeprägten Formen der Mitwirkung von Nutzer\*innen, die unter der Bezeichnung *design by use* kursieren (Brandes, Stich und Wender, 2009), eher eine Nischenrolle zuschreiben – dies mag teilweise zutreffen, jedoch primär auf »kleine« Techniken und v.a. auf Design-Gegenstände. Die meisten Techniken, an denen Ingenieur\*innen direkt arbeiten, sind jedoch Teiltechniken, also Elemente von größeren technischen Systemen; und diese stehen überhaupt nicht direkt mit Nutzerinnen und Nutzern in Kontakt. Und selbst für Gesamttechniken gibt es verschiedene Gründe, warum die Freiheiten bei der Verwendung eingeschränkt sind bzw. sein sollten.<sup>101</sup> Sobald ein Gefahrenpotential existiert, muss dieses bereits im Gestaltungsprozess möglichst gering gehalten und damit auch die Spielräume der Nutzer\*in reduziert werden. Im Falle eines Atomkraftwerkes wäre es beispielsweise absurd, den Nutzern bzw. Bedienerinnen große Freiheiten und einen umfassenden Kreativitätsspielraum in der Verwendung einzuräumen. Zudem hat die bewusste Falschverwendung, die Abweichung vom »bestimmungsgemäßen Gebrauch« (Juhl, 2015, S. 2), auch rechtliche Implikationen. Ist ein Artefakt sachgemäß gestaltet und seine korrekte Verwendung ordnungsgemäß dokumentiert, haften Ingenieur\*innen und Unternehmen nicht mehr umfassend bei Unfällen. Die »proper functions« (Kroes, 2012, S. 8)<sup>102</sup> werden jedoch im Konstruktionsprozess erarbeitet; somit ist die Gestaltung mittelbar auch entscheidend dafür, was als korrekte und inkorrekte Verwendungsweise gilt. Jedoch selbst abgesehen von möglichen Gefahren, werden technische Gegenstände gerade für ihre Entlastungsfunktion wertgeschätzt und diese kann nur wirken, wenn eine Technik leicht verständlich und leicht »richtig« zu verwenden ist – und nicht besonders flexibel und deutungs offen. Für viele Techniken ist daher sogar ein geringer Beitrag der Nutzer\*innen von diesen selbst erwünscht.

Der Gestaltung kommt also, wie hier argumentiert – oder vielmehr: rekapituliert – wurde, eine herausragende Rolle in den bzw. für die Technikwissenschaften zu. Ist dies aufgewiesen, wird auch klar, warum eine Theorie des technischen Gestaltens nicht nur *irgendetwas* über das technische Arbeiten sagt, sondern etwas ganz Zentrales. Wenn das Gestaltungshandeln im Folgenden also als Arbeit an und mit Fiktionen beschrieben wird, leistet dies einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der Ingenieurwissenschaften.

### 3.3.2 Erste ontologische Sondierung

Technik besteht aus materiellen Artefakten bzw. aus Prozessen, die ihrerseits auf Artefakten basieren. So heißt es bei Ropohl sehr treffend, die »gemachten Gebilde, die Artefakte« der Technik seien »gegenständlich konkret und mithin aus Naturbeständen gemacht; da sie stofflich, räumlich und zeitlich real existieren« (Ropohl, 1996a, S. 146). Und auch Gamm spricht davon, dass in der Technik menschliche »Handlungen äußere, raumzeitlich manifeste Gestalt annehmen« (Gamm, 2005, S. 33). Jedoch die Idee für ein neues Artefakt oder einen neuen Prozess ist gerade noch kein raum-zeitlicher Gegenstand. In den Worten von Hans Poser (2016, S. 63): »Weder Ideen noch Möglichkeiten sind raumzeitliche Dinge oder Prozesse – die stehen erst am Ende.« Daher stellt sich die Frage nach

101 Zur Terminologie von Teil- und Gesamttechniken vgl. Abschnitt 2.1.4.

102 Vgl. dazu Abschnitt 2.1.5.