

Rekurs auf sogenannte »master plots« populär (Tobias, 2003). Viele Werke enthalten zudem Übungen, die den handwerklich-praktischen Charakter der fiktionalen Arbeit unterstreichen (Bell, 2004). Und natürlich ist die Gestaltung ästhetischer Fiktionen nicht auf die Literatur beschränkt. Entsprechend finden sich ähnliche Ratgeber auch für den Film (Field, 2005) sowie für andere Medien. In jedem Fall bringt erst der Rückgriff auf Ratgeber- und Anleitungsliteratur die Wissensquellen und Gestaltungstechniken für die Produktion künstlerischer Fiktionen ins Spiel. Erst dadurch lässt sich also die Analogie zum technischen Gestalten und seinen Wissensbasen, etwa zu Werken wie *1000 Konstruktionsbeispiele für die Praxis* (Krahn, Eh und Lauterbach, 2010), vervollständigen.

### 3.4.3 Psychologie und Kreativität

»Der Konstruktionsingenieur ist ein Mensch!« (Rutz, 1985, S. 1) Mit starker Emphase beginnt damit eine Studie zum technischen Gestalten. Der Autor sieht den »Menschen im Mittelpunkt« des Konstruktionshandelns: »Bei der Erforschung seiner Arbeits- und Handlungsweise ist man auf die Methoden der Psychologie angewiesen.« (S. 154) Dies ist paradigmatisch für eine psychologische Hinwendung zur technischen Gestaltung, die in den 1980er Jahren im deutschen Sprachraum einsetzte. In die gleiche Zeit fällt auch das DFG-Schwerpunktprogramm *Denkprozesse beim Entwerfen und Konstruieren*. Es wurde deutlich, dass sich reale Gestaltungsprozesse kaum durch einfache formale Modelle abbilden lassen. Damit einher ging seit den 1990er Jahren eine Aufwertung der Intuition und des impliziten Wissens in den technikwissenschaftlichen Disziplinen (Banse, Grundwald, König und Ropohl, 2006, S. 135–143). Anknüpfungen an die Arbeiten von Michael Polanyi zum »tacit knowledge« boten sich an (Polanyi, 1958/1974; Polanyi, 1966/2009) und ein Rekurs auf die Vorstellungskraft wurde (wieder) salonfähig, etwa in der Form von Fergusons »mind's eye« (Ferguson, 1977; Ferguson, 1994).<sup>121</sup>

Diese Erkenntnisse und Akzentverschiebungen schlugen sich in den Studien von Klaus Ehrlenspiel nieder. Er untersuchte beispielsweise empirisch, wie schnell Proband\*innen mit unterschiedlichen Erfahrungsniveaus bestimmte Aufgaben lösen können. Zudem wurde aufgeschlüsselt, wie viel Zeit sie auf die Phasen »Aufgabe klären«, »Konzipieren«, »Grobentwerfen« und »Feinentwerfen« verwenden. Dabei zeigte sich, dass gerade praxiserfahrene Personen stark zwischen diesen Phasen springen.<sup>122</sup> Zu ähnlichen Befunden kommt auch Nigel Cross. Er stellt fest, dass erfolgreiche Konstrukteur- und Designer\*innen nahtlos zwischen verschiedenen Aspekten einer Problemstellung wechseln, zwischen Theorie und Praxis, großen Zusammenhängen und kleinen Details, Ziel und Umsetzung. Zudem sehen sie Ziele nicht als ein für alle Mal feststehend an, sondern definieren sie während des Lösungsprozesses stetig genauer und formulieren sie zum Teil auch um. Er stellt zudem fest, dass erfolgreiche Konstrukteur\*innen in frühen Entwicklungsphasen parallel mehrere Alternativen ausarbeiten, jedoch zudem die Fähigkeit besitzen, Schritt für Schritt einzelne Aspekte festzulegen und damit die

121 In der Technikphilosophie reagiert Glotzbach (2006) auf diese Entwicklungen.

122 Kurz – und etwas verzerrt – vorgestellt von Banse, Grundwald, König und Ropohl (2006, S. 143–145); detaillierter im Original bei Ehrlenspiel und Meerkamm (2017, S. 145–147).

Variantenvielfalt zu reduzieren (Cross, 2013, bes. S. 133–148).<sup>123</sup> Diese Beobachtungen entwerfen natürlich nicht die Unterteilung des Gestaltungsablaufs in diskrete Phasen; es ist jedoch eine möglicherweise implizit angenommene Linearität des Prozesses abzulehnen. In meiner Terminologie heißt dies, dass bereits geschlossene Fiktionslücken von guten Gestalter\*innen immer wieder geöffnet werden. Somit wird gezielt Freiraum geschaffen, der erneut und auf verschiedene Weise imaginativ ausgefüllt werden kann und muss. Das technische Fiktive wächst also diskontinuierlich und iterativ-zirkulär; hierin unterscheidet es sich vermutlich nicht von fiktiven Gegenständen in den Künsten.

Das Aufbrechen eines rein formalen Zugangs zum Gestaltungshandeln führte zu einem zu einer Aufwertung unbewusster Prozesse beim Gestalten, zum anderen zu einem verstärkten Interesse an verschiedenen Kreativitätstechniken.<sup>124</sup> Das Unbewusste wird etwa aufgewertet, wenn sich Ehrlenspiel und Meerkamm (2017, S. 85) affirmativ auf das populäre Bild des Eisberges beziehen, dessen größter Teil unter Wasser liegt. Auch diesen Teil gelte es gezielt zu nutzen; denn: »Offenbar laufen [...] routinierte Denk- und somit auch Handlungsprozesse, die intuitiv und damit praktisch unbewusst (implizit) abgewickelt werden, wesentlich schneller und ökonomischer ab, als methodenbewusst geplante bzw. diskursiv, rational gesteuerte« (S. 83). Jedoch wird unbewussten Prozessen nicht nur die erwähnte Ökonomie zugeschrieben, sondern auch ein spezifischer Beitrag zu kreativen Problemlösungen. Die gezielte Indienstnahme des Unbewussten zu diesem Zweck basiert auf einer Beobachtung, die Bertrand Russell bereits 1930 machte (Russell, 1930, S. 76–77):

There has been a great deal of study by psychologists of the operation of the unconscious upon the conscious, but much less of the operation of the conscious upon the unconscious. [...] My own belief is that a conscious thought can be planted in the unconscious if a sufficient amount of vigor and intensity is put into it. Most of the unconscious consists of what were once highly emotional conscious thoughts, which have now become buried. It is possible to do this process of burying deliberately, and in this way the unconscious can be led to do a lot of useful work. I have found, for example, that, if I have to write upon some rather difficult topic, the best plan is to think about it with very great intensity – the greatest intensity of which I am capable – for a few hours or days, and at the end of that time give orders, so to speak, that the work is to proceed underground. After some months I return consciously to the topic and find that the work has been done.

Dies wiederum reflektiert Zugänge zum Thema Kreativität, wie sie wenige Jahre vor Russell von Graham Wallas (1926/2014, v.a. Kap. IV) vorgeschlagen wurden und wie sie sich

123 Vgl. dazu ebenfalls Cross (2000), Cross (2006) sowie Cross (2013).

124 Friedrich (2000) sowie Banse, Grundwald, König und Ropohl (2006, S. 143–145) bieten einen knappen Überblick über verschiedene Kreativitätstechniken; eine breite, allerdings sehr anwendungsnahe Zusammenstellung liefern Mehlhorn und Mehlhorn (1979). Speziell auf die Technikentwicklung zugeschnitten sind die Publikationen von Ehrlenspiel und Meerkamm (2017) sowie Lindemann (2009) und Lindemann (2016b); vgl. besonders den gesamten Teil »TEIL IV. Systematik der Produktentwicklung« in Lindemann (2016a, S. 621–866).

ebenfalls in Blochs *Prinzip Hoffnung* – sowie vielen weiteren Werken – finden. Den genannten Zugängen ist gemein, dass sie den kreativen Prozess in verschiedene Phasen unterteilen. Bloch spricht von »Inkubation« (S. 138), »Inspiration« (S. 138–141) und »Explikation« (S. 141–144). In der Inkubation wird ein Gedanke durch ein »ein heftiges Meinen« im Unbewussten eingenistet: »es zielt auf das Gesuchte, das im dämmernden Anzug ist« (S. 138). Dies entspricht Russells Beobachtung, »that a conscious thought can be planted in the unconscious« sowie der »great intensity«, die dafür im Nachdenken nötig sei. Die Inspiration komme dann plötzlich und nicht vorhersehbar. Bloch spricht von einem »Blitz«, in dem und durch den sich eine »Zusammenkunft von Subjekt und Objekt« ereigne (S. 141). Doch bei aller Inspiration ist am Ende doch noch Anstrengung vonnöten; über den finalen Schritt sagt Bloch: »Darin schließlich wird ausgeführt, was von der Unruhe und ihrer Ahnung gezeigt war. Das geschieht im letzten Akt der Produktivität, im qualvollen, arbeitsseligen der *Explikation*.« (S. 141) In Blochs Dreischritt traut man gerade der unbewusst angebahnten »Inspiration« zu, ein – in meinen Worten – »Systemsprenger«<sup>125</sup> zu sein; also vorgängige Schemata zu durchbrechen und etablierte Kategorisierungen zu verschieben. Dies basiert allerdings auf einem Gären-Lassen der Fragestellung, auf einem Abwarten und Absehen von einer direkten Reaktion. Eine solche Phase kann bewirken, dass der Tunnelblick und die emotionale Involviertheit des Moments hinter sich gelassen werden und damit neue Aspekte und Perspektiven einfließen können. Trifft diese Beobachtung zu, können unbewusst ablaufende Prozesse tatsächlich einen Beitrag zur kreativen Problemlösung in den Technikwissenschaften leisten.<sup>126</sup>

Das geschilderte Vorgehen versucht also, einem Nachgeben der ersten Intuition durch eine Phase des Abwartens entgegenzuwirken, die der intensiven Einarbeitung folgt. Dies hat jedoch einen entscheidenden Nachteil: Es benötigt Zeit. Zudem ist das Vorgehen schlecht planbar und erscheint damit als riskant und unzuverlässig. Aus diesen Gründen werden verschiedene Alternativen diskutiert. Käthe Friedrich etwa bezeichnet die Phantasie alleine »im allgemeinen als unzureichend«. Sie fordert stattdessen eine »gelenkte Phantasie« (Friedrich, 2000, S. 292) und trägt entsprechend verschiedene Methoden zur Phantasielenkung zusammen. Diese Methoden lassen sich danach unterscheiden, ob sie nur von Gruppen oder auch von einzelnen Personen angewendet werden können. Aus der ersten Kategorie ist vermutlich das sogenannte Brainstorming bzw. die Ideenkonferenz am populärsten. Hierbei werden in einem zweistufigen Prozess Ideen gesammelt – gezielt auch »verrückte« (Friedrich, 2000, S. 295) – und anschließend sortiert sowie eine Auswahl getroffen. Dies stellt ebenfalls sicher, nicht dem erstbesten Einfall aufzusitzen und damit vorteilhaftere Optionen zu übersehen; der Suchraum wird somit geöffnet und vergrößert. Allerdings weisen die individuellen Beiträge zum Brainstorming auch weiterhin noch intuitive und kreative Anteile auf. Der Vorteil ergibt sich also nicht durch eine Ersetzung der Intuition, sondern durch eine Kombination verschiedener Intuitionen. Als Vorgehensweisen, die bereits von Einzelnen verwendet werden können, lassen sich systematische bzw.

125 So der Titel eines deutschen Films von Nora Fingscheidt (2019), der thematisiert, wie ein Kind aufgrund seines unangepassten Verhaltens das soziale System »sprengt«.

126 Vgl. Abschnitt 2.4.3, in dem die technikwissenschaftliche Kreativität in dieser Weise expliziert wurde.

kombinatorische Methoden nennen.<sup>127</sup> Für die praktische Umsetzung ist beispielsweise der sogenannte morphologische Kasten populär, der sicherstellen soll, dass alle möglichen Lösungsoptionen für eine Problemstellung erfasst werden. Jedoch auch die (Sub-)Varianten, die in einem solchen morphologischen Kasten tabellarisch gegeneinander aufgetragen werden, basieren auf einer möglichst einfallsreichen Deutung des vorliegenden Problems. Damit sind übliche Kreativitätstechniken weiterhin auf kreative und ihrerseits nicht beliebig systematisierbare Beiträge Einzelner angewiesen.<sup>128</sup>

Psychologischen Annäherungen ist zugute zu halten, dass sie die Perspektive der Techniker\*innen, die immer an der Technikentwicklung beteiligt sind, stark machen. Dies ist ein notwendiges Korrektiv sowohl gegenüber rein kombinatorischen Modellen (wie dem von Arthur) sowie gegenüber systematischen und abstrakten Zugängen (wie dem der VDI 2221). Allerdings betont die Psychologie das individuelle Element beim Gestalten einerseits zu wenig, andererseits zu viel. Zu wenig, da die Erste-Person-Perspektive der Techniker\*innen überblendet wird. Wenn eine Ingenieurin beim Nachdenken gleichzeitig kritzelt und skizziert, wird sie dies kaum als »Begrenztheit kognitiver Ressourcen« deuten, wie dies Sachse (2002, S. 18–21) in einer psychologischen Studie formuliert. Auch die Freude am technischen Arbeiten wird innerhalb der präsentierten psychologischen Perspektiven nicht erfasst. Auf der anderen Seite geraten leicht die überindividuellen Elemente am Gestaltungshandeln aus dem Blick. Zwar untersuchen empirische Arbeiten z.T. die Einbindung und die Nutzung von Datenbanken (Göker, 1996), von Skizzen und Zeichnungen (Pache, 2005) sowie von Modellen (Sachse, 2002) zur Unterstützung des Arbeitsgedächtnisses. Die längeren Traditionen, geprägt durch technische Paradigmen und Stile,<sup>129</sup> bleiben jedoch unberücksichtigt. Zudem werden psychologische Studien üblicherweise unter stark vereinfachten Laborbedingungen durchgeführt und unterscheiden sich damit von der deutlich komplizierteren Realität der industriellen Gestaltung. Auch hierbei wird der individuelle Beitrag zu stark gewichtet: Sowohl soziale Interaktionen von Techniker\*innen untereinander sowie mit anderen Professionen innerhalb eines Unternehmens einerseits als auch mit Kund\*innen sowie Nutzerinnen und Nutzern andererseits bleiben außen vor. Und insbesondere lässt sich im Rahmen psychologischer Zugänge nicht artikulieren, *worauf* die individuellen Vorstellungen beim Gestalten Bezug nehmen und in welcher Weise diese einen objektiven Gehalt haben, warum sich also wahrheitsfähige Aussagen darüber treffen lassen; *à la*: »Der Motor, den du dir vorstellst, wird so nicht funktionieren.« Diese Befunde erhalten erst vor dem Hintergrund der Interaktion von Fiktionalem, Fiktivem und Imaginären ihren angemessenen Platz.

Trotzdem liefert die vorangegangene Diskussion wichtige Impulse. Die Psychologie der Gestaltung interessiert sich für die Prozesse der Ideenfindung und -ausarbeitung sowie für die Hilfsmittel, die dabei zum Einsatz kommen. Methoden zur effektiveren Durchführung von Gestaltungsprozessen werden vorgeschlagen. Dagegen thematisiert die Fiktionstheorie kaum die iterativen und verschlungenen Pfade, die zu einer finalen Fiktion führen. Hier wird man abermals nur in praxisnahen Schreibratgebern fündig.

127 Hierbei ist an die Diskussion im vorangegangenen Abschnitt 3.4.2 zu denken.

128 Vgl. dazu Abschnitt 2.3.4.

129 Vgl. Abschnitt 2.3.3.

So geht Gesing (2015) auf Kreativitätstechniken ein – hier begegnet einem wieder eine Form des Modells von Wallas (1926/2014)<sup>130</sup> –, auf Quellen und Recherchetechniken, auf Strategien des Vor- und Aus- sowie Überarbeitens etc. Je nach fiktionstheoretischer Fragestellung mag das Ausblenden des Schöpfungsvorganges kein Problem darstellen. Da hier jedoch die kreative Hervorbringung neuer Techniken betrachtet wird, scheint gerade dieses kreative und prozessuale Element wichtig. Eine finale Fertigungszeichnung oder ein finales ComputermodeLL lässt sich problemlos unter Rückgriff auf die gängige Fiktionstheorie analysieren. Jedoch gehen diese aus einem dynamischen Prozess hervor. Und es ist genau dieser Prozess, in dem über die finale Form der Lösung entschieden wird. Ihn daher auszublenden, ist für die Fragestellung der Technikentstehung keine Option. Will man nun den Lösungsprozess in Analogie zur Fiktionsproduktion beschreiben, wie man sie aus künstlerischen Bereichen kennt, ist die Fiktionstheorie geistig stets um die Fiktionspraxis zu ergänzen. Das »knowing that«, wann eine Fiktion vorliegt und woran man sie erkennt, ist zu ergänzen um das »knowing how«, <sup>131</sup> wie konkret neue Fiktionen ausgearbeitet werden.

### 3.4.4 Reale Gestaltungsprozesse

Ähnlich wie psychologische Untersuchungen des Konstruktionshandelns nähern sich auch Spielarten der Techniksoziologie und der Gestaltungsforschung dem Thema empirisch bzw. empirienah an. In den *Design Studies* bzw. in der Forschung zum *Design Thinking* wird der Akzent allerdings weniger auf einzelne Personen gelegt, sondern es werden die sozialen Prozesse verstärkt in den Blick genommen. Zudem analysieren Forscher\*innen nicht das Verhalten in vereinfachten Laborsituationen, sondern v.a. das Arbeiten in realweltlichen Umfeldern.<sup>132</sup> Hierzu werden Akteur\*innen direkt bei ihrer Arbeit beobachtet und zu ihrem Vorgehen befragt. Der Ansatz wird als eine Form der Anthropologie (Bucciarelli, 1994, S. 23–24), Ethnologie (Henderson, 1999, S. 1) oder Ethnographie (Bucciarelli, 1994, S. 1) beschrieben. Angestrebt wird hierbei das Erreichen einer authentischen Teilnehmerperspektive (Henderson, 1999, S. 1).<sup>133</sup>

This means that the researcher participates in the everyday activities of the group she is studying and makes her best effort to understand that world from the perspective of the insiders, in the same way that anthropologists approach the ethnography of cultures different from their own.

130 Bei Gesing werden auf S. 76–78 die Phasen der »Präparation«, »Inkubation«, »Illumination oder Inspiration« sowie »Elaboration und Verifikation« eingeführt.

131 Bzw. präziser: Es ist zu ergänzen um ein »knowing that«, das ein »knowing how« zum Gegenstand hat. Ich bediene mich hier der Terminologie, wie sie von Ryle (1949/2009, bes. S. 14–48) populär gemacht wurde.

132 Während die in Abschnitt 3.4.3 berichteten Befunde – wie oben angemerkt – häufig unter Laborsituationen gewonnen werden.

133 Für dieses Vorgehen gilt die Arbeit von Bruno Latour als richtungsweisend, v.a. Latour und Woolgar (1986) sowie Latour (1987), weshalb sich auch die hier diskutierten Autor\*innen vielfach darauf beziehen.