

wegt, ist problemlos denkbar, jedoch ist es nach allem, was wir aktuell wissen, nicht herstellbar. Campingzelte, deren Innenvolumen ihr Außenvolumen bei weitem übersteigt, sind vorstellbar – und kommen zu Beginn des vierten Harry-Potter-Bandes vor. Nach bestem technischem Sachverstand lassen sie sich jedoch nicht anfertigen. Ebenso eine Handtasche, deren inneres Fassungsvermögen sich dem einer Lagerhalle annähert; eine solche zaubert sich Hermione Granger im siebten Band der Harry-Potter-Reihe. Das begeistert Harry-Potter-Fans, zu denen zweifellos auch Techniker*innen zählen; technisch machbar ist eine solche Tasche trotzdem nicht. Auch Pratchetts fiktive *Discworld* hält eine Reihe illustrativer Beispiele bereit.²²⁴ Das Besondere daran ist, dass einige technische Innovationen in Pratchetts Universum auch als extrafiktional möglich betrachtet werden können, andere nicht. Zu in diesem Sinne möglichen Techniken gehört die eingangs diskutierte Eisenbahn – diese ist extrafiktional nicht nur möglich, sondern auch wirklich –, aber auch eine Form von optischer Telegraphie (in Pratchetts fiktiver Welt »the clacks« genannt), die in dieser Ausführung realweltlich nicht existiert (auch wenn es auch hierfür historische Vorbilder gibt). Daneben kennt die *Discworld* jedoch auch eine Reihe Techniken, die an Magie und/oder Phantasiewesen gebunden ist; beispielsweise den »iconograph«, eine Art Fotoapparat, der jedoch von kleinen »imps« (Kobolden) bewohnt wird, die im Inneren die Bilder blitzschnell händisch malen, welche der Apparat nachfolgend ausgibt. Selbstredend: Die zweite Klasse an Techniken ist extrafiktional nicht möglich, da die raum-zeitliche Welt keine entsprechenden Kausalitäten bzw. Entitäten bereitstellt; so existieren etwa keine »imps«.

Obwohl also Fiktionen in der Kunst danach bewertet werden, wie bereichernd es für die Rezipient*in ist, sich auf das Fiktionsspiel einzulassen; und obwohl technische Fiktionen danach bewertet werden, ob sie realisierbar sind und ob das Fiktionale damit als Handlungsanleitung taugt, ist es trotzdem nicht ausgeschlossen, dass auch das technische Fiktionsspiel einen ästhetischen Überschuss aufweist, dass es also auch Freude macht, sich auf die spezifisch technischen Imaginationen einzulassen. Ja, das technisch Fiktive weist über sich hinaus, muss potentiell real werden können. Doch gerade dieses Über-sich-Hinausweisen gibt dem technischen Fiktionsspiel eine eigene Qualität. Diese wird besonders deutlich im Prozess der Entfiktivisierung, der typisch für technische Fiktionen ist, und in dem das Fiktive an etwas raum-zeitlich Reales angenähert wird.

3.5.4 *Existential Pleasures of Engineering* (Teil 2)

Im gleichnamigen Abschnitt des letzten Kapitels²²⁵ ging es um die Freuden, die beim technischen Deuten und Umdeuten empfunden werden. Ich möchte hier erneut auf Flormans Formulierung zurückgreifen (Florman, 1994), sie nun jedoch explizit auf technische Fiktionen anwenden und fragen, warum das fiktionale Gestaltungshandeln Freude bereitet. Dabei können weiterhin die bereits in Teil 1 der *Existential Pleasures of Engineering* angeführten Belege herangezogen werden, um den Befund zu stabilisieren,

224 Ich verweise noch einmal auf den archivierten Wikipedia-Artikel »Technology of the Discworld«: https://web.archive.org/web/20200427154306/https://en.wikipedia.org/wiki/Technology_of_the_Discworld (zuletzt abgerufen: 05.03.2022).

225 Vgl. Abschnitt 2.4.4.

denn Techniker*innen selbst trennen meist nicht zwischen der Freude am Deuten und der Freude am Gestalten. Darüber hinaus spricht Christoph Hubig (2007b, S. 59) vom »Schaffensgenuss«, »getrieben von der spielerischen Neugier des Ausprobierens«. Hartmut Rosa (2020) schreibt dem »Gestalten der Dinge« (S. 393), dem »Abarbeiten an der Welt« (S. 394), die »Erfahrung handelnder Selbstwirksamkeit« (S. 393) zu und betrachtet dies als Möglichkeit, bereichernde Resonanzerfahrungen zu machen. Und eine Studie der *acatech* berichtet: »Immer wieder ist in den Interviews zu hören, dass Konstruktionsarbeit generell viel Freude mache.« (Albers, Denkena und Matthiesen, 2012, S. 80) Manche Ingenieur*innen würden deshalb sogar Aufstiegschancen ausschlagen. Auch Bertrand Russell zählte bereits vor knapp 100 Jahren »work« zu den Dingen, die Menschen glücklich machen.²²⁶ Dabei identifiziert er »construction« als ein wesentliches Element der Freude (Russell, 1930, S. 211–218); wobei dies bei ihm mehr umfasst als die mechanisch-technische Konstruktion. Bei Russell fallen darunter alle Arten von hervorbringenden Tätigkeiten. Bei ihm verschwimmt allerdings die Grenze zwischen der konstruktiven Arbeit und der Freude an ihren Folgen. Nur der erste Aspekt soll hier thematisiert werden, der zweite wird im folgenden Kapitel aufgegriffen.

Deutlicher fällt die Tätigkeit-Folgen-Unterscheidung in der prospektiven Wirtschaftstheorie von Jens Beckert aus. »Imagined futures« wären einerseits motiviert durch »the hope of realizing an imaginary by undertaking certain activities in the present« (Beckert, 2016, S. 66). Hier steht also das Resultat im Vordergrund. Auf der anderen Seite stellt Beckert jedoch fest: »The anticipation of an outcome can become a source of satisfaction in the present, before the goal is reached [...]« (S. 67)²²⁷ Ähnlich kennt auch Kant die »Lust aus der Vorstellung der Existenz einer Sache«. Diese schließt er allerdings als mögliche Quelle der Moralität aus, da sie dem »Sinne (Gefühl)« und »nicht dem Verstande« angehöre (KpV, AA 22). Jedoch allein die Tatsache, dass Kant diese Regung explizit behandelt und ausschließt, deutet auf ihre Vorhandenheit und Wichtigkeit hin. Bei Casey (2000, z.B. S. 116–119) finden sich ebenfalls phänomenologische Beschreibungen, die eine gewisse Autonomieerfahrung bei der Vorstellungstätigkeit sowie ihre Selbstzweckhaftigkeit implizieren.

Allerdings sind dies lediglich vergleichsweise vage Hinweise. Die bisher angeführten Autoren sagen nichts über die Spezifika *technischer* Vorstellungen. Ein Hinweis hierauf findet sich bei Kesselring (1954, S. 24):

Über Freude und Schmerz, Begeisterung und Verzweiflung waltet aber mitunter noch der unerbittliche Trieb des *Schaffenmüssens*, wobei wir unter Schaffen jene rein menschliche Betätigung verstehen wollen, die über das zur Erhaltung und Fortpflanzung Notwendige hinaus geschieht und wodurch der Mensch zum Schöpfer aller Dinge wird, die ohne ihn ungeschehen blieben. Dieses Schaffenmüssen aber vermag, selbst wenn es unter erschwerten, ja oft geradezu erdrückenden äußeren Verhältnissen geschieht, doch höchste Beglückung auszulösen, denn in den Stunden, da vor dem inneren Auge das Neue, noch nie Geschaute, Gestalt annimmt, da wissenschaftliche

226 Dieser Einschätzung stimmt Martin Seel auch heute noch zu: »Zentrale Dimensionen eines guten menschlichen Lebens sind gelingende Arbeit und gelingende Interaktion, außerdem gelingendes Spiel und gelingende Betrachtung.« (Seel, 1999, S. 139)

227 Beckert bezieht sich hierbei auf Bloom (2011).

Erkenntnis und Inspiration sich im technischen Schöpfungsakt vereinigen, ist auch der Ingenieur schrankenlos und ledig aller irdischen Bindungen. Allein um solcher Stunden willen lohnt sich oft ein langes mühevolltes Leben!

Hier klingt an, dass es um Vorstellungen geht, die Realität werden können, Vorstellungen von »Ding[en]«, »die ohne [die Ingenieurin] ungeschehen blieben«. Indem Kesselring »Dinge« anspricht, ist im Rahmen der Diktion des Werkes auch klar, dass es sich um physische, raum-zeitliche Gegenstände handelt. Allerdings vernachlässigt die Rede von der »höchste[n] Beglückung«, die sich einstelle, wenn das »inner[e] Auge das Neue« schaue, die Tatsache, dass Technik selten nur alleine vor dem »mind's eye« (Ferguson, 1977; Ferguson, 1994) wächst. Die Technikentwicklung fußt dagegen ganz zentral auf externen Darstellungen und Modellen. Aus diesem Grund möchte ich mich hier dezidiert dem Phänomen des technischen Gestaltens unter Berücksichtigung seiner Verkörperungen widmen. Als Basis dienen Zugänge, die Martin Seel umschrieben hat als »sich bestimmen lassen« (Seel, 2002b) sowie »aktive Passivität« (Seel, 2014).

Seel identifiziert das Zusammenspiel von Aktivität und Passivität als ein zentrales Element eines gelingenden Lebens.²²⁸ Er sieht ein solches Zusammenspiel besonders typisch in der Auseinandersetzung mit Phänomenen des Ästhetischen und mit der Kunst verwirklicht. Wobei das Verhältnis von Aktivität und Passivität auch zwischen verschiedenen Kunstformen variiert. Die reine Bildbetrachtung weist einen vergleichsweise hohen Grad an Aktivität auf. Dies wurde bereits zu Beginn der Arbeit anhand einer Bildbetrachtung von Hoppers *Nighthawks* vorgeführt. Die Rezeption von Filmen zeichnet sich demgegenüber durch eine deutlich passivere Note aus. Filme nehmen einen stärker mit, erlauben kein ruhiges Verweilen, wie dies Bilder tun. Sieht man sich einen Film an, lässt man sich zwangsläufig darauf ein, lässt sich von seinem Rhythmus bestimmen.²²⁹

Mit dem Verhältnis von Aktivität und Passivität ist jedoch nicht nur etwas über die Kunsterfahrung zu sagen. Gemengelage dieser beiden Dimensionen sind für das menschliche In-der-Welt-sein überhaupt charakteristisch. Das Verhältnis von Aktivität und Passivität kennzeichnen die menschliche Freiheit. Denn menschliche Freiheit ist nie Freiheit von allem und zu allem, sondern stets eine Freiheit in bestimmten Grenzen (Bieri, 2013). Menschsein heißt immer auch sich bestimmen zu lassen und sich gegebenenfalls sogar bewusst Situationen auszusetzen, die einen – zu einem bestimmten Grad – bestimmen. Neben dem gerade angesprochenen Filmgenuss kann dabei ebenfalls an persönliche Beziehungen, (Gesellschafts-)Spiele oder Extremsport gedacht werden.

Auch die technische Gestaltung zeigt ein faszinierendes Zusammenspiel von Aktivität und Passivität. Ich erinnere an das oben entwickelte Konzept der schrittweisen Entfiktivisierung. Die frühen Stadien der Technikentwicklung, in denen die geplante Technik noch rein fiktiv vorliegt, bieten dabei einen hohen Grad an Freiheit und Aktivität. Das angepeilte Produkt oder der angestrebte Prozess sind noch nicht genau festgelegt und existieren lediglich als vage Vorstellung sowie rudimentär dargestellt, typischerweise durch Skizzen. In einem noch weitgehend handlungsentlasteten Raum können spielerisch vielfältige Optionen erwogen werden. Die unzähligen fiktionalen Leerstellen

228 Vgl. dazu auch Seel (1999).

229 Siehe Seel (2013).

lassen sich auf verschiedene Weisen imaginativ ausfüllen, was zu den »pleasures of the imagination« (Bloom, 2011, S. 156) führt, die oben bereits für die Auseinandersetzung mit ästhetischen Fiktionen aufgewiesen wurden.²³⁰ Die Erfahrung dieser Offenheit wird durch eine euphorische Grundstimmung begleitet: es scheint so vieles möglich.

Mit jeder Gestaltungsentscheidung wird der Möglichkeitsraum allerdings kleiner und das fiktive Produkt bestimmter. Die initial vage Idee wird sukzessive an die Widerständigkeit der materiellen Realität herangeführt. Wendt (1982) spricht daher treffend von »gezügelter Phantasie«. Technisches Arbeiten impliziert dabei immer auch die Erfahrung, dass gerade nicht *alles* geht. Dies wird im Umfeld der *Design Studies* oft als Dialog mit der Situation ausbuchstabiert (Schön, 1983; Cross, 2013). Je konkreter ein Produkt oder Artefakt ausgearbeitet wird, umso mehr Einschränkungen – *constraints* – kommen in den Blick und müssen mit einbezogen werden. Diese Erfahrung des zunehmenden Widerstandes schlägt sich auch in Sprichwörtern nieder wie: »Der Teufel steckt im Detail.« bzw. »The devil's in the detail.« Bestimmte Gestaltungspfade lassen einen am Ende feststellen, dass man sich in eine Sackgasse manövriert hat – ein Zustand großer Passivität. Er kann nur wieder gelockert werden, indem zu einer unbestimmteren Form des fiktiven Gegenstandes zurückgegangen wird und alternative Konkretisierungen versucht werden. Das technische Gestalten kann daher mit einem Wort Peter Bieris als »Handwerk der Freiheit« (Bieri, 2013) bezeichnet werden: Es ist zu erlernen und einzuüben, sich immer wieder »freizuarbeiten«. Jedoch auch ein hinreichend gutes Konzept bringt die Gestalter*innen am Ende in einen Zustand der Unfreiheit und der Passivität: Ist das Ziel erreicht, gibt es nichts mehr zu tun.

Der technische Gestaltungsprozess durchläuft also eine Kaskade mit veränderlichen aktiven und passiven Anteilen. Ingenieur*innen erfahren somit in einem Prozess alles: große – wenn auch nicht beliebige – Freiheit sowie die wachsende Bestimmtheit durch festgezurte Entscheidungen und neu entdeckte Einschränkungen oder Konflikte. Das Gestaltungs- und Konstruktionshandeln erlaubt damit eine spezifische Form der Freiheitserfahrung. Und entscheidend daran ist: Diese Erfahrung kann noch ganz unabhängig vom Ergebnis bereichernd wirken.

Mit etwas anderer Akzentsetzung lässt sich dieser Gedanke ebenfalls im Anschluss an Hegel entwickeln.²³¹ In seiner frühen *Phänomenologie des Geistes* beschreibt er, wie das Individuum sozusagen nur außer sich zu sich kommen kann: in der Interaktion mit anderen Menschen sowie mit der gegenständlichen Umwelt. Paradigmatisch ist dieser Zugang an einer bekannten Stelle der Schrift am Verhältnis von Herr und Knecht vorgeführt.²³² Hegel betrachtet dabei den Knecht als selbständiger als den Herrn; die »Wahrheit des selbständigen Bewußtseins« sei das »knechtische Bewußtsein« (PhG, S. 114).²³³ Zu diesem zuerst nicht sehr intuitiven Resultat kommt Hegel, indem er ver-

230 Vgl. Abschnitt 3.2.5.

231 Indem Seel sich selbst in die Tradition der Frankfurter Schule stellt und verschiedentlich an Adorno anknüpft (Seel, 2017) ist auch der Schritt hin zu Hegel nur ein kleiner.

232 Wobei Herr und Knecht nicht zwangsläufig als getrennte Personen gedeutet werden müssen, sondern auch als Pole innerhalb einer Person aufgefasst werden können; vgl. Bertram (2017, S. 109).

233 Zitiert nach den Seitenzahlen der kritischen Edition, die ebenfalls enthalten sind in der Ausgabe von Hegel (1807/1988).

schiedene Aspekte am Herr-Knecht-Verhältnis analysiert. Siep (2006, S. 117) unterteilt diese in die »Erfahrungsmomente« von »Furcht«, »Dienst« und »Arbeit«. ²³⁴

Meinem Thema entsprechend wende ich mich hier allerdings nur der Arbeit zu. Hierfür stellt sich die Frage: Warum erlaubt gerade die Arbeit dem Knecht ein größeres Maß an Selbstbewusstsein verglichen mit dem Herrn. Nach Hegel begegnet der Knecht in seiner Arbeit der »Selbstständigkeit des Dinges« (PdG, S. 113). Arbeit sei dadurch »*gehemmte* Begierde« (S. 115); in meinen Worten: Erfahrung, dass nicht alles geht. Die »Selbstständigkeit« verleiht dem Gegenstand das Charakteristikum des »Bleibenden« (S. 115). Wobei sich die Arbeit gerade auch selbst in materiellen Gegenständen niederschlägt und so etwas Dauerhaftes schafft; Hegel sagt: in ein »Element des Bleibens tritt« (S. 115). Arbeit erlaubt es dem Knecht, »zu sich selbst« (S. 114) zu kommen, und zwar besonders durch die anderweitig uneinholbare »Anschauung des selbstständigen Seins« (S. 115), die dem Knecht gleichsam seine Grenzen aufzeigen und damit sein Selbstbewusstsein schärfen – eine Anschauung, die dem Herrn verwehrt bleibt. Er kommt mit den Dingen nur vermittelt in Kontakt, da der Knecht in einer gewissen Hinsicht zwischen ihn und die Dinge tritt. Dem Herrn begegnet daher primär die »Unselbstständigkeit des Dinges« (S. 113); man könnte vielleicht auch sagen: Dinge, die bereits gefügig gemacht wurden. Ihm gelingt es daher, »im Genusse sich zu befriedigen« (S. 113) – mehr allerdings auch nicht. Denn im Genuss ist das Objekt, wie gesagt, anders gegeben als in der Arbeit daran. Dem Herrn sind gewisse Dimensionen, in denen er sich selbst erfahren könnte, nicht zugänglich.

Dieser Befund lässt sich nun rückübertragen auf das technische Arbeiten. Ich erinnere an den eingangs erwähnten Befund, dass Konstrukteurinnen und Konstrukteure nicht beruflich aufsteigen wollen, da das Gestalten ihnen so viel Freude bereitet (Albers, Denkena und Matthiesen, 2012, S. 80) – eine Beschreibung, die ich auch aus eigener Erfahrung sowie mit Blick auf Berichte aus erster Hand unterstreichen würde. Dieser Befund kann nun als eine Instanz von Hegels Herr-Knecht-Analyse betrachtet werden. Die Arbeit am Objekt, die Begegnung mit seiner »Selbstständigkeit«, ist nur als Konstrukteur*in möglich. »Aufzusteigen« heißt dagegen, vom »Knecht« zum »Herrn« zu werden. Als Team- oder Abteilungsleiter*in ist man nur noch mittelbar mit dem Objekt in Kontakt. Man mag vielleicht die final erzielten Ergebnisse – den neuen Motor, das neue Produktionsverfahren, das neue Medikament – am Ende »genießen«. Jedoch haftet diesem Genuss in mancher Hinsicht etwas Hohles an. Es ist klar: Im Kern war man nicht beteiligt und hat nicht selbst die Widerständigkeit des Materials erlebt. Hiermit entgeht einem eine Dimension möglicher Selbsterfahrung.

Nun lässt sich auch nochmal die Frage nach der Ingenieurs»kunst« aufgreifen. Basierend auf der bisherigen Analyse lassen sich also nicht nur Anteile impliziten Wissens (»tacit knowledge«/»knowing how«) in den Technikwissenschaften aufweisen, die an einen vor-modernen Kunstbegriff anknüpfen. Die kreativen Deutungsprozesse, die im letzten Kapitel analysiert wurden, sind darüber hinaus der spezifisch ästhetischen Wahrnehmung ähnlich, auf der auch ein modernes Kunstverständnis beruht. Hier geht es also ganz und

234 Die sozialen Aspekte werden von Hegel selbst wie auch von Autorinnen und Autoren, die Hegels Gedanken aufgreifen, unter der Überschrift »Anerkennung« diskutiert; besonders prominent von Axel Honneth, z.B. in den Schriften Honneth (1992/2003) sowie Honneth (2005).

gar nicht um implizite Wissensprozesse, sondern um ganz explizite Deutungen und Umdeutungen von Phänomenen. Darüber hinaus findet die Technikentwicklung in einem fiktionalen Raum statt, der dem künstlerischer Fiktionen ähnelt. Auch wenn technische Fiktionen aufgrund ihrer Machbarkeit evaluiert werden und künstlerische basierend auf ihrer Wahrnehmungsqualität, d.h. ihres Beitrags zu spezifisch ästhetischen Wahrnehmungsmodi, weisen auch technische Fiktionen einen gewissen ästhetischen Überschuss auf. Und gerade dieser Überschuss ist es, der im Rahmen der Technikentwicklung auch immer wieder zu »produktiven Missverständnissen« führen oder gezielte Umdeutungen induzieren kann. Der ästhetische Überschuss technischer Fiktionen ist es auch, womit für die Realisierung neuer Techniken geworben werden kann. Somit kann die Ingenieurskunst nun eben auch modern gelesen werden, d.h. anknüpfend an ein modernes Kunstverständnis. Die Kunst von Techniker*innen besteht darin, Phänomene gezielt anders zu sehen und hieraus ansprechende Fiktionen machbarer Technik zu entwickeln. Jedoch gerade hieraus ergeben sich auch moralische Anforderungen an technische Fiktionen: Wann sind produktive Missverständnisse akzeptabel, wann sind sie zu vermeiden? Wie viel ästhetischer Überschuss ist erstrebenswert und zu verantworten? Diese Fragen werden im nächsten Kapitel adressiert.

