

# Prototyping Society

---

## Beim Beta-Test

Dämmerung. Ein Gewerbegebiet am Stadtrand. Ich wurde zum Beta-Test für eine App eingeladen. Die Einladung kam per WhatsApp. Man hat mir eine Adresse genannt, zu der ich mich mit Google Maps navigiert habe. Doch ich finde das Gebäude nicht. Ständig laufe ich im Kreis auf der Suche nach einem Eingang. Schließlich begegne ich anderen Leuten, die ebenfalls ratlos auf ihre Smartphones blicken. Ein älterer Geschäftsmann im Anzug (Werner), eine junge Frau mit tätowierten Unterarmen (Doro) und ein Langhaariger mit einem Pac-Man-Shirt (Hannes). Wir sind die einzigen Menschen hier. Schnell wird klar: Wir haben das gleiche Problem. Wir kennen die Adresse des Beta-Tests und kennen sie doch nicht. Unser Wissen um Straßennamen und Hausnummer hat dafür gesorgt, dass unsere digitalen Navigationsinstrumente uns in die Nähe unseres Ziels bringen. Doch im Gewirr dieser alten Fabrikhallen versagt ihre Orientierungsfunktion, wenn es schließlich darum zu gehen hat, das *exakte Gebäude* zu finden. Ein junger Typ auf einem Fahrrad kommt vorbei – ein Bekannter von Hannes. Der weiß, wo es langgeht. Auch er ist unterwegs zum Beta-Test. Schließlich erreichen wir »Werk 78«, eine Fabrikhalle, die nun Designstudios, Softwarefirmen und einen Co-Working-Space beherbergt. Ein Kreativquartier in den verlassenen Überbleibseln der industriellen Moderne. Symbol des Wandels hin zu einer digitalen Ökonomie.

Als wir ankommen, versorgt uns die Entwicklerin der App – Sarah, die eigentlich als Dozentin für die Caritas arbeitet – zur Begrüßung mit Bier und Sekt. Man lernt sich kennen. Manche hier sind Freunde und Familienmitglieder von Sarah, andere wurden auf Gründungs-Events oder online rekrutiert. Beworben wurde der Test auch auf Facebook. Ein paar entstammen der hiesigen Kreativszene. Ungefähr 30 Leute sind hier.

Sarah steigt auf eine Eisentreppe, welche das Erdgeschoss des Co-Working-Spaces mit den darüberliegenden Büroräumen verbindet. Zunächst begrüßt sie uns, stellt ihre Kollegen vor, mit denen sie ihr Start-up gegründet hat, und bringt ihre Freude darüber zum Ausdruck, dass so viele Menschen hierhergekommen sind, um ihre App zu testen. Danach verdeutlicht sie uns, warum wir heute hier sind:

»Wir leben im Jahr 2018. Dem Zeitalter der Sharing Economy. Wir können heute vieles tauschen und teilen. Wir können unsere Fahrzeuge via Uber teilen und unsere Wohnungen über Airbnb vermitteln. Doch was wir noch nicht teilen können, sind unsere Fähigkeiten. Wir alle sind Individuen. Wir alle können total viel. Unsere App, SkillShare, will dafür sorgen, dass wir unsere Fähigkeiten mit anderen teilen können. Der Arbeitsmarkt hat sich radikal verändert. Wir sprechen heute von Industrie 4.0 und Arbeit 4.0. Aber dennoch verkümmert unser Potential. Wir wollen dafür sorgen, dass sich das ändert. Mit SkillShare könnt ihr das, was ihr könnt, mit anderen teilen. Es kann dabei um Hobbys gehen, um ehrenamtliches Engagement oder um Mini-Jobs. Egal, ob ihr anderen Skateboardfahren beibringen wollt, gerne mit alten Leuten spazieren geht oder einen Minijob als Gärtner sucht – Mit SkillShare zeigt ihr anderen, was ihr könnt und stellt ihnen eure Fähigkeiten zur Verfügung. Ich weiß, Skillshare sieht aus wie eine App, aber es ist viel mehr. Es ist eine Plattform für eure Fähigkeiten. SkillShare will den Leuten zeigen, was sie alles können.«

Sarah erklärt, dass sich die App noch in der Testphase befindet. Sie ist noch ein Prototyp. Heute sollen wir diesen Prototyp, »die zweite Beta-Version«, auf unsere Smartphones runterladen und ausprobieren. Sarah ruft in die Menge »Ihr habt doch alle ein Smartphone?« Alle nicken. Wir laden SkillShare herunter und beginnen mit dem Test. Dabei testen wir in einer vorgegebenen Reihenfolge eine Funktion nach der anderen:

1. den Download im App-Store
2. die Registrierung als Nutzer
3. das Eintragen unserer »Skills«
4. die Suchfunktion
5. das »Matching« mit anderen Nutzern
6. die Kommunikation im Chat

Zu jeder Funktion gibt es eine Seite im Fragebogen. Es wird immer genau das gleiche gefragt:

1. War [die Funktion] problemlos? ja/nein
2. Warum?
3. Wie bist du [bei der Funktion] vorgegangen?
4. Was ist dir beim Test aufgefallen?
5. Was für Verbesserungsvorschläge hast du?

Für den Test jeder Funktion haben wir etwa 20–30 Minuten Zeit. Auf die Dauer ganz schön ermüdend. Viele Kleinigkeiten funktionieren noch nicht. Meist handelt es sich nur um technische Bugs, die sich sicher leicht beheben lassen. Ich erkenne bald, dass SkillShare an sich sehr einfach zu verstehen und zu bedienen ist und dass man vieles schon von anderen Anwendungen im Bereich der Social Media kennt: Man erstellt ein Profil, man kann andere (und ihre Skills) bewerten und wird von ihnen bewertet. Man kann einstellen, in welchem Radius man sucht bzw. eine Fähigkeit zur Verfügung stellt. Nicht jeder will schließlich zum Gassigehen erstmal zehn Kilometer mit der U-Bahn fahren. Die Bedienung fühlt sich vertraut an.

Beim Testen der Chat-Kommunikation komme ich in einem der oberen Büroräume wieder mit Werner, Doro und Hannes (der sich als Soziologe herausstellt) ins Gespräch. Je länger wir miteinander reden, desto mehr stellen wir fest, dass uns bestimmte Dinge an der App und am Ablauf des Tests stören. Ist diese App wirklich neu? Gibt es das nicht eigentlich schon in anderer Form? ›Versteht‹ diese App, was es heißt, mit anderen sozial zu interagieren? Was bedeutet es etwa, wenn man eine Anfrage einer Nutzerin ablehnt und diese Ablehnung bildschirmfüllend auf seinem Smartphone zu sehen bekommt? Was bedeutet es, wenn man andere mit Sternen (1–5) bewertet? Sollte man eigentlich Profile im Ganzen bewerten dürfen oder nur bestimmte Fähigkeiten (jemand könnte ja ein hervorragender Schwimmlehrer sein aber ein miserabler Umzugshelfer)? Uns fallen nicht nur Dutzende kritischer Rückfragen ein, sondern auch zahlreiche Möglichkeiten, die App zu verbessern. Die *Methode*, mit der wir unsere Kritik aber artikulieren sollen, der Fragebogen, erscheint uns dafür völlig inadäquat. Bald ertappen wir uns dabei, wie wir alternative Optionen des Testens und Feedback-Gebens entwickeln und diskutieren.

Doro und ich sprechen später – als wir mit dem offiziellen Teil, dem Test der letzten Funktion, durch sind – noch mit Sarah. Wir sitzen draußen auf einer Bierbank. Wir versuchen Sarah zu verdeutlichen, was wir anders machen würden (an der App und am App-Test). Sie ist ganz angetan von unserem Feedback, aber fordert uns auf, das alles auf den Fragebogen zu schreiben (»damit wir das auswerten können«). Ich sage: »Es wäre aber vielleicht doch viel ergiebiger, wenn man eine Aufzeichnung der User im Umgang mit der App machen würde. Auf dem Fragebogen wird das alles nur so zu Stichpunkten. Und man schreibt das meiste doch eh nie auf.« Wir reden noch eine Weile über die Vor- und Nachteile verschiedener Test-Methoden. Ich habe den Eindruck, dass wir beide etwas lernen. Sie lernt etwas darüber, was man als Soziologe anders machen würde. Ich lerne etwas über die Routinen und Zwänge von Start-ups und was für ein mühevoller Prozess die Entwicklung einer neuen App ist.

Auf dem Weg nach Hause dachte ich noch lange über SkillShare, die Testsituation und die Gespräche nach. Auffällig erschien mir vor allem das Folgende: Niemand, weder das Gründerteam, das die App realisieren wollte, noch die Leute, die zum Beta-Test versammelt wurden, hatten einen Zweifel darüber zum Ausdruck gebracht, dass hier *überhaupt* eine Technik entwickelt wurde, die soziale Beziehungen technologisch fortschreibt – und damit zugleich auch wieder einen Bereich des Sozialen technologisch verfügbar macht. Dass es in Zukunft eine App zum Teilen von »Skills« geben sollte, in der jeder zeigt, was er »kann« und dieses Können anderen zur Verfügung stellt, wurde als etwas »ganz Normales« behandelt. Ebenso normal erschien es allen, dass man eine technische Anwendung, die diesen Zweck erfüllen soll, prinzipiell *immer weiter verbessern* kann, dass man sie dafür iterativ testen muss und dass wir – als potentielle Nutzer – Teil dieses Testvorgangs waren.

Unsere Kritik war stets als eine *spezifische* Kritik gefragt, die sich auf diese konkrete App und/oder ihre Teilelemente bzw. auf bestimmte Aspekte unseres Tests richtete. In beiden Hinsichten ging es uns um Optimierung: um eine Optimierung des Prototyps und um eine Optimierung der Verfahren, mit denen dieser Prototyp getestet und optimiert werden sollte. Kritik wurde damit zum konstitutiven Teil des Dispositivs der Prototypisierung. Wir waren – auch und *gerade* im Modus der Kritik – zu Kollaborateuren eines technologischen Umbaus des Sozialen geworden.

## Der technologische Umbau des Sozialen

Die App, die wir im Beta-Test ausprobieren durften, technologisiert soziale Beziehungen. Was man ›kann‹, wurde im Rahmen der entwickelten App zu etwas, das man explizieren kann, das man anderen anbietet, dass sich auf einer Skala bewerten und vergleichen lässt. Der Prototyp von SkillShare intervenierte nicht nur in Soziales, er konstituierte es auch durch seine spezifische Problematisierung der zeitgenössischen Situation. Das Prototyping *diagnostizierte* eine Gesellschaft, in der ›Können‹ nicht hinreichend verfügbar gemacht wurde. Das entworfene Gesellschaftsbild ging dabei von einem Zustand des Überschusses individuell vorhandenen Könnens aus, das gesellschaftlich (noch) nicht hinreichend anschlussfähig gemacht wurde. Damit wurde implizit an eine Beschreibung der Gesellschaft angeschlossen, die in den Sozialwissenschaften sowohl affirmativ als auch kritisch diskutiert wird, nämlich der Zeitdiagnose des *Cognitive Surplus* (Shirky 2011). Hierbei wird ein grundlegender Wandel im Verhältnis von Arbeit und Freizeit unterstellt: Während nämlich einerseits die Individuen in hierarchisch strukturierten Organisationen weitgehend entfremdet und fremdbestimmt ihren Lebensunterhalt verdienen würden, vermehrten sich die Möglichkeiten, in der Freizeit autonom den eigenen Interessen nachzugehen, sich neues Wissen und neue Kompetenzen anzueignen und diese kreativ zu entfalten. Verantwortlich dafür sei einerseits der enorm gestiegene Bildungsgrad der Bevölkerung als auch die Vermehrung an Zeit, die überhaupt als Freizeit gefüllt werden kann (und muss) und die sich nicht in der Ausübung rollenförmig codierter Pflichten erschöpft. Diese Überschusspotentiale könnten sich sowohl in Form von privaten Vergnügungen als auch im gemeinwohlorientiertem Engagement oder einer ökonomisch verwertbaren Nebentätigkeit kanalisieren. Diese Potentiale könnten von formalen Organisationen, die sich typischerweise nur höchst selektiv für einzelne Menschen interessierten, nur begrenzt fruchtbar gemacht werden (vgl. Al-Ani 2013).

Vor dem Internet blieb die Realisierung des *cognitive surplus* weitgehend auf den lokalen Nahraum der Individuen beschränkt. Seitdem sich aber das Internet immer mehr zu einem partizipativen Medium entwickelt, sind völlig neue Formen translokaler Praxis, gesellschaftlicher Vernetzung und Kollaboration entstanden, die mit Begriffen wie *crowdsourcing* (vgl. Howe 2010) und *peer production* (vgl. Benkler 2006) ökonomisch gefasst werden. Der Überschuss an Kreativität, Können

und Wissen erscheint damit als Ressource, die techno-medial erschlossen werden kann.

Der Prototyp der App SkillShare geht von dieser Gesellschaftsdiagnose aus und fügt ihr eine spezifische diagnostische Erweiterung hinzu, in der sich ebenfalls ein bekanntes Muster moderner Weltdeutung reproduziert. Skillshare artikuliert ein *Technisierungsdefizit*. Es fehlt, so muss man das Design dieser App lesen, an einer optimierten technischen Lösung zur vollständigen Erschließung gesellschaftlich verteilten Könnens. Die vorhandenen Lösungen reichen nicht aus, ihr technologisches Design ist noch nicht gut genug, es fehlt immer noch die richtige Innovation, die das Problem zielgenau und benutzerfreundlich adressiert.

Der zum Test präsentierte Prototyp präsentierte sich vor dem Hintergrund dieser Diagnose als Entwicklungsschritt hin zu einer passenden *Therapie*. Auch hier ging es – wie schon beim Hackathon – um die Konstruktion eines *funnels of articulation*, um die Verbindung einer Invention mit einer gesellschaftlichen Herausforderung: der Veränderung der Arbeitswelt durch die Digitalisierung. Den Individuen soll eine Infrastruktur zu Verfügung gestellt werden, die es ihnen *erstens* erlaubt, sich als »Könnende« zu thematisieren. SkillShare motiviert den Nutzer dazu, sich selbst auf seine latenten Potentiale hin zu befragen und seine »Skills« zu sortieren und zu benennen. Der Nutzer wird also angehalten, sich als ein Jemand zu beobachten, der bestimmbare Fähigkeiten hat und diese explizieren kann. *Zweitens* soll ihm die Plattform SkillShare die Möglichkeit bieten, anderen mitzuteilen, dass er über ebendiese Fähigkeiten verfügt und sie davon profitieren können. Die so explizierten »Skills« sind keine selbstgenügsamen Fähigkeiten, die man für sich alleine im sprichwörtlichen »stillen Kämmerlein« ausführt, vielmehr werden sie in der App stets als etwas gerahmt, das für potentielle Andere einen potentiellen Nutzen haben kann. Die Explikation, welche Skillshare herausfordert, ist damit eine zutiefst ökonomische: Man ist angehalten, seine Fähigkeiten als Angebot darzustellen, dass sich an andere richtet und von diesen nachgefragt werden kann. Als »Skill« wird das individuelle Können demgemäß zu einem ökonomischen Gut – und Skillshare präsentiert sich als Prototyp einer Plattform, welche dieses Gut in einen ökonomischen Kreislauf aus Angebot und Nachfrage einspeist. Jeder Anbieter von »Skills« ist *drittens* ein potentieller Nachfrager. Ähnlich wie bei anderen Plattformen der Sharing Economy wurde hier also etwas durch eine technologische Installa-

tion ökonomisch verfügbar gemacht, das bislang nicht – bzw. nur unter hohen Transaktionskosten – verfügbar war: das individuelle Können.

Der diagnostizierten Gesellschaft der ›Könnenden‹, die an dem der gesellschaftlichen Unverfügbarkeit dieses Könnens leidet, verordnet sich Skillshare als Therapie. Als Vorbild dienen dabei andere Sharing-Plattformen wie Airbnb, dem Unternehmen, das privaten Schlaf- und Wohnraum in eine global zugängliches Gut transformiert hat, welches dadurch zugleich seinen privaten Charakter verliert. Etwas immer schon potentiell Verfügbares (das Gästezimmer), dessen tatsächliche Verfügbarkeit aufgrund mangelnder Informationslage stark begrenzt war, wird hier in etwas verwandelt, auf das nun jeder Internetnutzer gegen eine monetäre Gegenleistung Zugriff erhält. Was Airbnb für (ehemals private) Wohnungen leistete, wollte Skillshare für (ehemals private) Fähigkeiten leisten.

Es geht hier nun weder darum, zu beurteilen, ob die Diagnosen von Skillshare korrekt sind, noch um eine Bewertung der Angemessenheit der Therapie. Die Frage ist also nicht, ob wir tatsächlich in einer Gesellschaft eines Könnens-Überschusses leben, ob wir einer Technik bedürfen, die diesen Überschuss kanalisiert oder ob eine solche App das individuelle Können ›falsch‹ beschreibt. Vielmehr kommt es mir hier auf den potentiellen Konstruktions- und Konstitutionscharakter einer solchen Anwendung an. Skillshare *baut* an einer Gesellschaft, in der »Skills« eben das sind, was Skillshare als Skill beschreibt, einer Gesellschaft, in der Skills letztlich »Skills« sind. Wenn der Prototyp sich in eine marktreife Anwendung verwandeln würde, die sich weltweit durchsetzt, würde es zunehmend müßig werden zu fragen, ob die Plattform das gesellschaftliche Phänomen, in das sie interveniert, korrekt *abbildet*. Denn es geht bei »Techniken des Sozialen« (Meißner 2017) nicht um Abbildung.

Wenn über eine Milliarde Menschen Facebook nutzen, um sich mit ihren »Freunden« zu vernetzen, hat Facebook sozial folgenreich rekonfiguriert und redefiniert, was Freundschaft im 21. Jahrhundert ausmacht und wie sie gepflegt wird. Die Anführungszeichen, welche diejenigen, die sich an die Zeit *vor* dieser Rekonfiguration und Redefinition erinnern können, immer noch gerne verwenden, können dann ebenso gut weggelassen werden; implizieren sie doch, dass Facebook-Freunde ›unechte‹ Freunde sind. Vielmehr aber hat Facebook die soziale Bedeutung von Freundschaft selbst verändert. Was immer Freundschaft ohne Facebook dann einmal bedeutete (und jenseits des sozialen Netzwerkes ja in der Tat immer noch bedeuten mag) sieht sich nun mit

einer Version von Freundschaft und Freundschaftspflege konfrontiert, die gleichermaßen sozialen Realitätsgehalt für sich beansprucht (vgl. Dyson 2019). Und wer würde diesen Anspruch bestreiten können? Ähnlich verhielte es sich möglicherweise mit einer Plattform, der es gelänge, ihre Lesart von Skills sozial verbindlich zu machen. Der Entwurf zukünftiger Technik ist hier in aller Deutlichkeit zugleich auch ein Entwurf zukünftiger Gesellschaft. Diese wurde als gegenwärtige prüfbare Installation im Beta-Test von Skillshare vorgeführt. Das erbetene Feedback sollte eventuelle Optimierbarkeiten offenlegen, welche die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass die gegenwärtige Zukunft, welche der Prototyp vorführt, zur zukünftigen Gegenwart werden würde. Im prototypischen Design wurde der technologische Umbau des Sozialen vorweggenommen.

Im Beta-Test von Skillshare zeigt sich paradigmatisch, wie Technologisierung der Gesellschaft *und* Vergesellschaftung von Technologie ineinandergreifen.<sup>1</sup> Technologisierung der Gesellschaft heißt hier nicht: Überformung der Gesellschaft mit einer bereits erschlossenen technologischen Wahrheit, sondern ein vorläufiges Explorieren dessen, was sich am Sozialen in welcher Weise technologisieren lässt. Vergesellschaftung heißt hier nicht: demokratische Verhandlung von Technik, sondern: eine Ausweitung des sozialen Kreises derjenigen, die ›In-put‹ zum Design von Technik geben.

Genau die spezifische Ausformung von Technologisierung und Vergesellschaftung in den beobachteten Fällen ist das, was ich nun, am Ende dieses Essays, als doppelte Expansion des Prototyping bestimmen werde: als soziale Expansion des Prototypisierens einerseits und als expansive Prototypisierung des Sozialen andererseits. Der Titel des Essays – *Prototyping Society* – verweist auf ebendiese Verwebung. Er lässt sich in beide Richtungen interpretieren. Als Diagnose einer prototypisierenden Gesellschaft und als Prototypisierung gesellschaftlicher Phänomene. Gesellschaft erscheint damit als Subjekt und Objekt des Prototyping.<sup>2</sup>

1 Diese Doppelfigur knüpft an eine These der *Science and Technology Studies* an. In diesen wird von verschiedenen Autoren die These vertreten, dass im Zuge der Vergesellschaftung der Wissenschaft zugleich auch die Gesellschaft verwissenschaftlicht wird (vgl. Weingart 2001). Im Zuge der wissenschaftlichen Durchdringung der Welt, wird diese selbst zum Labor (vgl. Latour 1983) und damit zum Schauplatz von Real-experimenten (vgl. Krohn 2007).

2 In einer verkürzten Form wurden die im Folgenden entfalteten Thesen bereits vorgestellt in Dickel 2017.

## Prototyping Society I: Expansive Prototypisierung des Sozialen

Die *Prototypisierung* des Sozialen soll im Folgenden als besonderer Modus der *Technologisierung* des Sozialen ausgedeutet werden. Dafür ist eine Auseinandersetzung mit der Denkfigur der Technologisierung unabdingbar. Diese ruft fast unwillkürlich eine kritische Perspektivierung von Technik auf. Es ist kaum möglich, von einer Technologisierung des Sozialen zu sprechen, ohne dass dieses Sprechen selbst als Teil eines technologiekritischen Diskurses gedeutet wird.<sup>3</sup> Denn einerseits ist zwar offenkundig, dass Gesellschaft sich durch Technik erweitert, organisiert und diszipliniert und dass sie sich – zumindest seit ihrer Selbstbeschreibung als »moderne« Gesellschaft – auf die Hervorbringung neuer Techniken programmiert. Andererseits wird diese moderne Gesellschaft aber auch von Diskursen flankiert, die dem technischen Fortschritt misstrauen und die zunehmende Technologisierung als Moment der Entbettung, Entfremdung und Entmenschlichung beschreiben. Sowohl konservative (vgl. Heidegger 2000; Schelsky 1961a) wie emanzipatorische (vgl. Habermas 2006; Marcuse 1985) Varianten der klassischen Technikkritik neigen dazu, die technologisch gestaltete Welt als solche zu problematisieren. Dabei wird Technik tendenziell alterisiert und in eine Differenz zur Natur, zum Menschen, zur Lebenswelt, zur Kultur oder zur Gesellschaft insgesamt gesetzt.

Von einem verbreiteten techniksoziologischen Standpunkt betrachtet sind solche altersierenden Gegenüberstellungen wenig plausibel, da Humanität und Sozialität immer schon als technisch konstituiert beschrieben werden können. Um es mit Bruno Latour (etwas überspitzt) auf den Punkt zu bringen: Wir sind unsere Technik. Würde man alle Technik aus der menschlichen Lebenswelt entfernen, würden sich unsere Selbst- und Weltverhältnisse, unsere sozialen Beziehungen und Erfahrungen, so Latour, wohl kaum von der Realität der Paviane unterscheiden (vgl. Latour 2006).

Die grundsätzlich plausible Annahme, dass Mensch und Gesellschaft »immer schon« technisch waren, ist jedoch für sich genommen ein zu unscharfes Beobachtungsinstrument, um die Qualität moderner Technisierungsprozesse zu erfassen, die mit der Industrialisierung eingesetzt

3 Die Ausführungen in diesem Unterkapitel führen theoretische Reflexionen fort, die ich in früheren Veröffentlichungen begonnen habe (vgl. Dickel 2016b und Dickel/Lipp 2016).

haben. Mit der Industrialisierung begann ein bislang beispielloses Herauswuchern der Technik aus dem menschlichen Nah- und Kontrollbereich. Seit der Konstruktion großtechnischer Infrastrukturen (vgl. Mayntz/Hughes 1988), wie etwa der Eisenbahn und der Energieversorgung, sind wir daran gewöhnt, von vernetzten technischen Komplexen abhängig zu sein. Der Begriff der *Infrastruktur* selbst verweist darauf, dass wir es mit einem technischen *Unterbau* der Gesellschaft zu tun haben, der als geräuschloses Medium fungiert, in dem sich Sozialität entfalten kann. Technische Infrastrukturen sind vorausgesetzte Selbstverständlichkeiten, die kaum thematisiert werden müssen (außer im Fall der Planung und Störungsbearbeitung), aber nichtsdestotrotz bestimmen, wo, wann und wie sich Handlung und Kommunikation vollzieht (vgl. Dickel 2012; Halfmann 2003; Star 1999; van Laak 2008). So beschreibt Paul N. Edwards technische Infrastrukturen als »connective tissues and the circulatory systems of modernity« und verortet sie »in a naturalized background, as ordinary and unremarkable to us as trees, daylight, and dirt« (Edwards 2003: 165). Mit technischen Infrastrukturen macht sich die Gesellschaft von der natürlichen Umwelt als ihrem fundamentalen »Realitätsunterbau« (Luhmann 1984: 43; vgl. auch Kaldewey 2011) unabhängiger und gewinnt im Hinblick auf die Natur Autonomie; zugleich macht sie sich abhängiger von Technik, die qua Infrastruktur zur »zweiten Natur« der Gesellschaft wird.

Die moderne Grunderfahrung des »disembedding« von Sozialität basiert nicht zuletzt auf der Emergenz technischer Infrastrukturen, die einer eigenen Strukturlogik folgen und dabei räumliche, zeitliche wie soziale Grenzen überschreiten (vgl. Giddens 1990; van Laak 2008). Doch nicht nur Sozialität, auch Technik selbst wird in industriellen Gesellschaften entbettet: Sie wird unabhängiger von lokalen Kontexten und ihren spezifischen sozialen Bedingungen und natürlichen Umgebungen und abhängiger von anderen, z. T. räumlich weit entfernten Techniken. Funktionssystemische Mechanismen, organisationale Routinen sowie alltägliche Praktiken sind gleichermaßen von Technologien durchdrungen.

Man könnte ebendiese Entbettung durchaus als eines der Distinktionsmerkmale *moderner* Technik betrachten. Zumindest retrospektiv erscheint die Technologie vergangener Zeiten zum einen isolierter in ihrem Vorkommen und zum anderen stärker verwoben mit lokalen Produktions- und Anwendungskontexten (vgl. Krohn 2006: 29): »Man sieht ein Kloster in der Einöde, ein Schiff auf hoher See, den Bauern

mit dem Pflug und dem Ochsen. Im Rückblick sehen alle Techniken isoliert aus, weil der spätere funktionale Lückenschluss die offenen Ränder bemerklich macht.« (Ebd.) Moderne Technik ist hingegen vernetzte Technik, deren Modernität sich eben auch darin zeigt, dass der »Lückenschluss« selbst Thema und Imperativ der Technologieentwicklung wird. Offene Ränder werden identifiziert und problematisiert. Ihre Verknüpfung wird angestrebt. Insbesondere dieser Vernetzungsgrad moderner Technik nährt die Befürchtung, dass Gesellschaft und Natur in zunehmendem Maße von Technik umschlossen werden und die Eigenlogik des Technischen den Eigensinn des Sozialen und Natürlichen verdrängen könnte (vgl. Gehlen 1957). Doch ironischerweise kann sich solch eine Technikkritik erst in einer Gesellschaft entfalten, die bereits *technologisch* geworden ist. Technikkritik ist, so die These, die nun entfaltet wird, eine verspätete Reaktion auf die technologische Gesellschaft.

Gerade die Technisierung der Lebenswelt ist ironischerweise dafür verantwortlich, dass der Begriff der *Natürlichkeit* in unserer Kultur hoch im Kurs steht, dass er zu einem ubiquitären Symbol des Guten und Bewahrenswerten geworden ist. Der Techniksoziologe Ingo Schulz-Schaeffer weist darauf hin, dass mittlerweile »das Attribut ›natürlich‹ als Gegenbegriff für alles das [fungiert], was als verändernder Eingriff in gewohnte und als unproblematisch vorausgesetzte Lebensumstände thematisiert wird. Der Begriff der Natur verschmilzt mit dem Begriff der Tradition.« (Schulz-Schaeffer 2000: 36) Mit Verweisen auf Natürlichkeit wird die Sphäre des Gewohnten und traditionell Erwarteten vor den Unwägbarkeiten einer unbekannten Zukunft kulturell geschützt. Wer sich heute auf Natürlichkeit beruft, meint somit eigentlich die Vertrautheit der Lebenswelt.

Die womöglich grundsätzlichsste Kritik moderner Technik, die diesen Verlust vertrauter Eigentlichkeit zum Ausdruck bringt, formuliert Heidegger. Seine Position zeichnet sich dadurch aus, dass sie von einer umfassenden technischen Durchdringung der Welt ausgeht und diese Durchdringung zugleich radikal kritisiert. Heideggers Kritik richtet sich nämlich nicht auf bestimmte Techniken oder spezifische instrumentelle Gebrauchsweisen von Technik, sondern vielmehr auf die industrielle Form technischer Welterschließung als Ganzes. Heidegger geht davon aus, dass die moderne Technik alles, was sie berührt, in eine prinzipiell austauschbare und jederzeit abrufbare Ressource verwandelt. Für ihn liegt das ganze Wesen der industriellen Technik in dieser

Verwandlung von bislang unverfügbaren Phänomenen in disponible Verfügbarkeiten. Industrielle Technik rekonfiguriert die Welt so, dass sie als abrufbarer Bestand zur Verfügung stehen. Dadurch aber wird die Identität eines jeden solcherart *bestellbar* gemachten Phänomens radikal neu bestimmt. Er verdeutlicht das am Fall der Transformation eines Flusses zu einem Energielieferanten:

»Das Wasserkraftwerk ist nicht in den Rheinstrom gebaut wie die alte Holzbrücke, die seit Jahrhunderten Ufer mit Ufer verbindet. Vielmehr ist der Strom in das Kraftwerk verbaut. Er ist, was er jetzt als Strom ist, nämlich Wasserdrucklieferant, aus dem Wesen des Kraftwerks.« (Heidegger 2000: 16)

In ebendiesem *Verbauen* des zuvor nicht-technisierten Phänomens in den technischen Apparat liegt der Kern des modernen technologischen Zugriffs auf die Welt. Die Heidegger'sche Rede von moderner Technik als dem *Gestell* bezieht sich sowohl auf den Prozess als auch das Resultat dieses Verbauens: Das technologisierte Phänomen wird zu etwas, dass nicht mehr in erster Linie *für sich* existiert. Es wird in eine Operationskette verwoben, die das Phänomen in Bezug auf etwas Anderes verfügbar macht. Damit *ist* das betreffende Objekt jetzt primär durch ebendiese Verfügbarkeit bestimmt. Es hat sich eine ontologische Transformation ereignet. Der Rheinstrom *ist* Energielieferant geworden (siehe oben: Freund *ist*, wer bei Facebook verbunden ist). Die Gefahr der modernen Technik liegt nun für Heidegger eben darin, dass sie inhärent dazu tendiert, alle Phänomene in das Gestell zu verbauen. Einer solchen Technisierung ohne Stopppregel müsse Einhalt geboten werden. Dem Phantasma der Kybernetik, welche den »Unterschied zwischen den automatischen Maschinen und den Lebewesen« (Heidegger 1983: 142) aushebele, gelte es zu widerstehen (vgl. auch Habermas 2006: 64). Heideggers »Frage nach der Technik« ist damit letztlich eine Frage nach möglichen Auswegen aus einer technologisch verstellten Welt.

Die Warnung vor einer Vereinnahmung und Reduktion von Mensch und Gesellschaft durch einseitige technische Rationalität gehört auch und gerade zu den zentralen Topoi der Kritischen Theorie. Die moderne Hoffnung, dass Technik (nur) ein Instrument zur Lösung gesellschaftlicher Probleme ist, erscheint hier als Ideologie, welche maskiert, wie die Technik selbst zum Problem moderner Existenz geworden ist. Bei Herbert Marcuse findet sich die Befürchtung, dass der Mensch

zum Teilelement eines übergreifenden Apparats wird, der dazu gebracht wird, nur noch technische Imperative zu exekutieren. Er differenziert dabei, ähnlich wie Häußling, *Technik und Technologie*. Dabei ist bereits der engere Begriff der Technik nicht auf einzelne Artefakte begrenzt, sondern bezeichnet vielmehr den »technical apparatus of industry, transportation, communication«. Demgegenüber umfasst der Begriff der Technologie aber ein übergreifendes System der Rationalisierung, in das diese Apparate – aber auch die Menschen selbst – eingebettet sind. Diesem Verständnis folgend, geht jede Analyse, die nach dem Einfluss von Technologie auf Individuen ausgeht, am Wesen des Technologischen vorbei:

»We do not ask for the influence or effect of technology on the human individuals. For they are themselves an integral part and factor of technology, not only as the men who invent or attend to machinery but also as the social groups which direct its application and utilization. Technology, as a mode of production, as the totality of instruments, devices and contrivances which characterize the machine age is thus at the same time a mode of organizing and perpetuating (or changing) social relationships, a manifestation of prevalent thought and behavior patterns, an instrument for control and domination.« (Marcuse 1985: 138)

Technologie produziert Marcuse zufolge eigene Rationalitäten, Anforderungen und Imperative. Sie bringt eine eigene Realität hervor. Damit verändert Technologie die natürlichen Gegebenheiten und strukturiert gesellschaftliche Praxis. Sie prägt das Handeln und Denken der Individuen. Am einfachen aber instruktiven Fall des Autofahrens veranschaulicht Marcuse dieses Konzept einer genuin technologischen Realität: Damit Autoverkehr funktioniert, muss eine Infrastruktur konstruiert werden. Es werden Autos und Straßennetze gebaut, Verkehrsschilder aufgestellt, Karten gezeichnet. Das alles wäre jedoch durchaus noch mit dem einfachen *Technik*begriff von Marcuses beschreibbar. Als *Technologie* erscheint der Autoverkehr im Sinne Marcuses aber, wenn man mitbedenkt, wie der Autoverkehr das Denken und Handeln der Autofahrerin prägt und ihre Beziehung zu ihrer Umwelt bestimmt. Die Autofahrerin muss sich zunächst den technischen Realitäten des Autos und dem umfassenden System der Verkehrsinfrastruktur anpassen. Der Straßenverlauf reduziert die Anzahl möglicher Fahrtwege, Verkehrszeichen zeigen an, welches Fahrverhalten jeweils

angemessen ist, Parkplätze und Raststätten geben vor, wie, wann und wo eine Pause einzulegen ist. Auf die Schönheiten, welche die Natur am Wegesrand ggf. bietet, darauf, dass es hier etwas zu bestaunen gibt, verweisen Schilder. Die Bequemlichkeiten des modernen Autoverkehrs entlasten von der Reflexion und ersetzen sie durch reflexhafte Automatismen und subtil wirkende Zwänge. Die menschliche Handlung wird zum Teilelement eines funktionierenden Apparates – und der Autofahrer integriert sich in diesen. Autofahren erscheint unter diesem Gesichtspunkt betrachtet nicht mehr primär als Ausdruck moderner Freiheit, sondern als Durchsetzung einer technologischen Rationalität des Verkehrs (vgl. ebd.: 143).

Die Mechanisierung individuellen Denkens und Handelns, die mit dem Siegeszug der Technologie einhergehe, gefährde die Autonomie und Urteilskraft des Menschen gerade durch die Bequemlichkeiten, welche die Technologie biete. Denn der technologische Apparat produziere ein eigenes Set an Wahrheitswerten, die vorgeben würden, welches Handeln erfolgsversprechend, effizient und funktional sei. Diese aggregierten sich zu einer *technologischen Wahrheit*, die primär der Aufrechterhaltung und Optimierung des technologischen Apparates selbst dienen würde (vgl. ebd.: 147).

Ähnlich wie Heidegger und Marcuse geht es auch Helmut Schelsky (vgl. 1961b) nicht um eine Problematisierung konkreter technischer Artefakte, sondern um die grundsätzlichen Folgen des technologischen Weltzugangs. Die der Technologie eigene analytische Zerlegung der Welt und ihre Rekonfiguration nach Wirksamkeitss Gesichtspunkten schließe nämlich sukzessive auch Mensch und Gesellschaft selbst ein:

»Wenn wir mit der Produktion immer neuer technischer Apparaturen und damit technischer Umwelten zugleich immer neue ›Gesellschaft‹ und neue menschliche ›Psyche‹ produzieren, wird damit auch zugleich immer die soziale, seelische und geistige Natur des Menschen umgeschaffen und neu konstruiert.« (Schelsky 1961a: 16)

Damit geht auch Schelsky davon aus, dass Technisierung nicht nur in die Gesellschaft interveniert, sondern dieselbe im Zuge dieser Intervention zugleich ontologisch umgestaltet und neu definiert. So wie der technisierte Rheinstrom bei Heidegger eben nicht mehr der Rheinstrom ist (der er vorher war), ist auch der Mensch qua Technisierung ein anderer geworden. Schelsky will seine Diagnose einer durch und

durch von Technik durchdrungenen Welt jedoch nicht als kulturpessimistische Resignation verstanden wissen (vgl. ebd.: 9) sondern als Ausgangspunkt für eine Reflexion der Bedeutung von Politik, Bildung und Subjektivität in der technischen Zivilisation. Er führt aus, dass der technischen Zivilisation eine eigentümliche Dialektik innewohnt: Einerseits bilde erst diese Zivilisation eine dezidierte Semantik des Menschen und der Humanität aus (die dann der technischen Welt gegenübergestellt wird), andererseits sei diese Semantik selbst ein Mythos, welcher verdecke, dass der Mensch in der technischen Welt unablässig an einer eigenen Technisierung arbeite.

»Die Gefahr, daß der Schöpfer sich in sein Werk, der Konstrukteur sich in seine Konstruktion verliert, ist jetzt die metaphysische Versuchung des Menschen. Der Mensch schaudert davor zurück, sich restlos in die selbstproduzierte Objektivität, in ein konstruiertes Sein, zu transferieren und arbeitet doch unaufhörlich am Fortgang dieses Prozesses der wissenschaftlich-technischen Selbstobjektivierung.« (Schelsky 1961b: 41)

Gleichwohl sieht Schelsky keine zwingende Entwicklung des Menschen hin zum »fröhlichen Roboter« (ebd.: 23) voraus, sondern prognostiziert das genaue Gegenteil, nämlich das Erfordernis einer Dauerreflexion des Menschen über sich selbst und seine Umwelt. Die Dauerreflexion einer Objektivierung der Umwelt, der Objektivierung des Menschen selbst und schließlich (insbesondere seit der Entwicklung des Computers) der Abgabe von menschlicher Reflexionsfähigkeit an die Maschine. Wir spiegeln uns in unserer selbstgeschaffenen Maschinenwelt. Der Objektivierung von Mensch und Welt impliziere auch, so folgert Schelsky im Anschluss an Gotthard Günther, eine technologisch dynamisierte Welt, die den Menschen beständig zur epistemischen Selbstvergewisserung herausfordere: Wenn die Welt selbst technologisch intelligent geworden sei, müsse der Mensch sich selbst und anderen seine Humanität permanent beweisen, um »seiner eigenen Vergegenständlichung immer vorauszuweichen« (ebd.: 45) und damit »mehr« zu sein als ein bloßes Objekt. Erst die technologische Welt fordere den Menschen in einer Weise heraus, die ihn dazu nötigt, sich selbst als permanent reflexives Subjekt zu positionieren – gegenüber sich selbst, gegenüber anderen, gegenüber der objektivierten und maschinisierten Welt.

Ähnlich wie für Heidegger und Schelsky markieren Computer und Kybernetik auch für den zeitgenössischen Technikphilosophen Erich

Hörl (vgl. 2011) einen markanten techno-sozialen Einschnitt. Hörl diagnostiziert einen ontologischen Bruch, der in der gesellschaftlichen Selbstreflexion auf vielfältige Weise seinen Ausdruck fand:

»Der Übergang von der klassischen zur transklassischen Maschine, wie ihn Gotthard Günther seit den 1950er Jahren immer wieder beschrieb, sodann die [...] von Gilbert Simondon entwickelte Unterscheidung von geschlossener und offener Maschine, schließlich Heinz von Foersters Differenzierung von trivialen und nichttrivialen Maschinen seit den späten 1960er Jahren oder Humberto Maturanas und Francisco Varelas Unterscheidung von auto- und allopoietischen Maschinen – all das waren gewissermaßen in systematische Differenzen gegossene Reflexionen und zugleich Ausdrücke des Übergangs von der *technischen* in die *technologische* Welt.« (Hörl 2011: 25, Hervorhebungen S. D.)<sup>4</sup>

Das verbreitete Motiv eines Umschlags von Technik in Technologie wird im technikkritischen Diskurs der Moderne somit an unterschiedlichen Momenten festgemacht. Bei Marcuse ist es die *Totalisierung* des Technischen, welche die Technologie ausmacht. Für die Mehrzahl der oben genannten Autoren ist es die *Reflexivität* des Technischen. Häußling (1998), dessen Technologiebegriff, den ich bereits im Unterkapitel zur Sozialtechnologie expliziert habe, zieht beide Dimensionen instruktiv zusammen. Seine These: Reflexivität und Totalisierung bedingen einander. Die Wende zur *Technologie* impliziere, so Häußling, »daß sich die ›Wahrheiten‹, die uns heute angehen, immer ausschließlicher von Seiten der Technologie her definieren. Damit erhält die Welt allerdings die Bestimmung eines der Technologie zugänglichen Feldes. Wir ›verfahren‹ mit allem, wie mit uns und den Dingen ›verfahren‹ wird.« (Ebd.: 92) Technik wird als Technologie zunehmend flexibel und multifunktional, reflektiert sich selbst im Hinblick auf mögliche Mittel und Zwecke. Als Technologie wird Technik zu einem selbstreferentiellen Diskurs, der sich anschickt, andere gesellschaftliche Diskurse zu überformen. Die Gesellschaft lernt sich im Spiegel des Technologischen zu reflektieren. Gerade die Selbstreflexivität der Technik (als Technolo-

4 Stichworte wie das der Digitalisierung oder die Diagnose eines *Second Machine Age* (Brynjolfsson/McAfee 2014) können als Selbstbeschreibungen einer *kybernetischen Moderne* (Jochum 2017) begriffen werden, welche deren technologische Bedingung (Hörl 2011) zum Ausdruck bringen.

gie) ermöglicht ihre Totalisierung (als Technologisierung der Gesellschaft). Denn die reflexive Bezugnahme auf Technik setzt diese zwar einerseits kontingent und lässt andere Möglichkeiten aufscheinen. Im Modus technologischer Reflexivität sind diese anderen Möglichkeiten aber eben wiederum neue Formen der Technisierung, andere Arten und Weisen, Mittel und Zwecke zueinander zu relationieren und in der Zeitdimension zu stabilisieren. »[D]ie machtvolle *Technologisierung der Technik* [ist] als eine *Totalisierung des technisch-methodischen Denkens* zu interpretieren.« (Ebd.: 10)

Dabei befindet sich Häußling durchaus in einer begrifflichen Nähe zu Marcuses Deutung von Technologie als einer umfassenden Rationalität, die über die technische Infrastruktur selbst hinausgeht und sich vielmehr auf diese *bezieht*. Anders aber als Marcuse beginnt Häußlings Interpretation zunächst einmal nicht beim »gesellschaftlichen Komplex« technischer Rationalisierung. Er konzentriert sich vielmehr zunächst auf den Modus des reflexiven Bezugnehmens auf Technik. Der gesellschaftlich-technologische Apparat, den Marcuse beschrieben hat, kann mit Häußling als eine *Folge* der Expansion des Technologischen begriffen werden (vgl. ebd.: 91–94).

Die expansive *Prototypisierung des Sozialen* ist eine spezifische Variante der Technologisierung. Diese operiert auf drei Ebenen: (1) einer Ausweitung des Begriffs des Prototyps über das konkrete Artefakt hinaus, einer damit (2) ermöglichten Reflexivität des Prototyping und (3) einer epistemischen Anforderung an gegenwärtige Zukünfte. Ich widme mich im Folgenden allen drei Gesichtspunkten nacheinander.

Es erweist sich als günstig, dass wir den Begriff des Prototyps eingangs nicht zu eng gefasst haben. Denn in der Tat lässt sich feststellen, dass dieser Begriff je nach Kontext weiter oder enger gefasst wird (vgl. Vetter 2011). Ein ausgefeiltes technisches Objekt, das schon über den vollen Funktionsumfang des angestrebten Endproduktes verfügt, kann ebenso als Prototyp verstanden werden wie ein Artefakt aus Pappe und Knetmasse. Im ersten Fall kann es etwa um ein selbstfahrendes Auto gehen, dem bereits zahlreiche Entwicklungsschritte vorausgegangen sind, im zweiten Fall um einen ersten Entwurf eines Gebäudes, bei dem der Prototyp lediglich einen Eindruck von dessen Proportionen verschaffen soll. Gemeinsam haben diese unterschiedlichen Gegenstände, dass sie als unfertig verstanden werden, als etwas, was noch erprobt werden muss, aber bereits im Hier und Jetzt demonstriert werden kann. Jedem Prototyp ist eine ihm eigene Temporalität

eingeschrieben, die auf ein Vorher und ein Nachher verweist. Die konkrete Materialität des Prototyps ist hingegen kontingent. Dies zeigt sich gerade im Zuge der Digitalisierung. Am Fall der zuvor beschriebenen App sieht man, dass Prototypen auch »virtuell« sein können (vgl. auch Ramsgaard Thomsen/Tamke 2016). Eine App kann auf verschiedenen mobilen Devices installiert werden und damit an mehreren Orten zugleich existieren. Sie ist dann auch etwas, das andere Objekte (etwas Smartphones) erfordert, um überhaupt sichtbar und erfahrbar zu sein. Diese Objekte fungieren dann als Infrastruktur, die selbst im Hintergrund bleibt, solange sie sich nicht durch Nicht-Funktionieren bemerkbar macht (vgl. Star 1999).

Aber es geht noch weiter: Im Design Thinking wird deutlich, wie sehr der Begriff des Prototyps ausgedehnt werden kann. So schreiben etwa Bill Burnett und Dave Evans in einem Ratgeber, der Design Thinking als Methode der privaten Lebensbewältigung propagiert, dass die Konstruktion von Prototypen ein Mittel sein kann, um sich alltagsrational von der Gegenwart in die Zukunft zu bewegen. »Bauen ist Denken«, diese Aussage werden Sie oft hören im Designprogramm von Stanford. [...] In Stanford glauben wir, dass man für *alles* Prototypen bauen kann, sei es ein physisches Objekt oder eine politische Maßnahme.« (Burnett/Evans 2017: 148, Hervorhebungen S. D.) Die Autoren exemplifizieren die Dehnbarkeit des Begriffs Prototyp am Fall einer Frau, die ihr berufliches Leben umgestalten will. Sie weiß nicht genau, in welche Richtung sie eigentlich gehen will – ihre berufliche Zukunft ist ihr unbekannt. Ihr Problem wird von den Autoren wie folgt spezifiziert: »Was sie brauchte, war ein Weg, Dinge auszuprobieren, ohne sich zu früh festlegen zu müssen. Sie wollte einige Möglichkeiten austesten, echte Erfahrungen gewinnen, aber sie wollte es tun, wenn sie bis zu den Knien im Wasser stand – und nicht bis zum Hals.« (Ebd.: 145) Als Problemlösung wird das realexperimentelle Ausprobieren möglicher beruflicher Alternativen empfohlen. Diese würden es der Akteurin erlauben, auf Basis der gemachten Erfahrungen, die sie beim Test der Berufe machen würde, ihr Berufsziel Stück für Stück zu spezifizieren. Die getesteten Alternativen werden dabei als Prototypen begriffen (vgl. ebd.: 144–148).

Auch im Design-Thinking-Workshop und am Civic Hackathon zeigt sich die Entgrenzung dessen, was als Prototyp gelten kann. Hier werden nicht nur individuelle Erfahrungen, sondern real-experimentelle Entwürfe des sozialen Zusammenlebens als Prototypen in Szene ge-

setzt. In solchen Veranstaltungen werden bestimmte gesellschaftliche Probleme – etwa Probleme der Umwelt oder der Regionalentwicklung – als Probleme gefasst, die durch technologisches Design gelöst werden können.

Auf den ersten Blick haben wir es hier mit dem sattem bekannten Muster des *technological fix* zu tun. Gleichwohl: Die Diagnose des Techno-Fix war als kritische Fremdbeschreibung für Situationen gemeint, in denen ein komplexes soziales Problem durch eine technische Lösung nur oberflächlich gelöst wurde, ohne dass es in seiner Komplexität durchdrungen wäre. Im Paradigma des öffentlichen Prototyping wird der *technological fix* hingegen zur expliziten Selbstbeschreibung des eigenen Handelns verwendet. Darin kommt die Überzeugung zum Ausdruck, dass es in einer komplexen Umwelt darauf ankommt, Komplexität zu »hacken« und an ihr vorbei Lösungen zu entwickeln. So erklärt der Organisator eines Civic Hackathon in einem Interview: »Die Leute merken, dass das Spaß macht, man so komplizierte politische Strukturen umgehen und Ideen schnell umsetzen kann.« (Schade/Haan 2016) Die scheinbar oberflächliche und vorläufige Lösung wird im prototypischen Design-Ansatz nicht als Not, sondern als Tugend begriffen.

Es wundert daher kaum, dass die oben skizzierten Formate, in und mit denen öffentliches Prototyping stattfindet, von ihren Organisatoren und Gestaltern wiederum als Prototypen aufgefasst werden. Konstellationen und Prozesse des Prototypenbauens, -testens und -vorführns werden selbst als Prototypen behandelt, die gebaut, getestet und in Szene gesetzt werden. Prototyping wird so zu einer (selbst-)reflexiven Methode organisationaler Wissensproduktion und Governance. Damit werden auch und gerade die Möglichkeiten und Grenzen (öffentlichen) Prototyping (öffentlich) ausgetestet. Worin etwa der Beitrag heterogener Akteursgruppen zum Bauen und Evaluieren von Prototypen bestehen kann, wird in den jeweiligen Formaten erprobt – und daraus können dann auch Schlüsse abgeleitet werden, wie diese Formate selbst in Zukunft zu modifizieren wären, was sich also etwa aus Prototyp 7 für die Gestaltung von Prototyp 8 lernen lässt.

Nun wäre es ein Leichtes, die Unschärfe und Beliebigkeit einer Praxis zu beklagen, die den Begriff des Prototyps über Gebühr ausdehnt. Jedoch eröffnet die eingangs angestellte funktionale Analyse eine Alternative zu solch einer soziologischen Besserwisserei. Sie zeigt, dass es instruktiv sein kann, Prototypen nicht als scharf abgegrenz-

te Objektklasse zu begreifen, sondern als Dinge, die in einer Praxis in Bewegung gesetzt werden, um das basale Problem einer unbekannt bleibenden Zukunft durch gegenwärtige Widerständigkeiten zu bearbeiten. Prototypen sind (fungieren als) Prototypen sofern sie nur jene drei Funktionen erfüllt, die ich im ersten Kapitel dieses Essays formuliert habe: externalisierte Vergegenwärtigung, Testbarkeit, materielle Evidenzierung.

Man könnte einwenden, dass es aber bei einigen der zuvor angeführten Beispielen nun aber doch an Materialität fehlen würde. Gerade der Vorschlag von Burnett und Evans, das Ausprobieren beruflicher Alternativen als Prototyping zu fassen, könnte so als illegitimes Spiel mit Metaphern, als unzulässige Übertragung von Sinn erscheinen. Hier soll demgegenüber aber argumentiert werden, dass gerade diese Ausweitung dessen, was als Prototyping verstanden wird, nicht etwa dem Begriff des Prototyps Gewalt antut. Vielmehr wird etwas (das Ausprobieren eines Berufsweges), indem es *als Prototyp* verstanden wird, in seiner Bedeutung transformiert (klassisch-kritische Geister würden sagen: zugerichtet). Das Ausprobieren von einem Job nach dem anderen könnte ja auch als Symptom von Unentschiedenheit, als Mangel von Plänen interpretiert werden. Doch genau diese Idee, dass es zunächst einmal eines Plans bedürfen würde, um zum Ziel zu gelangen, ist eine Denkweise, von der sich das Design Thinking abgrenzt. Es betrachten diese normative Erwartung an sich selbst und an andere als eine folgendermaßen definierte »[d]ysfunktionale Überzeugung: Wenn ich die besten verfügbaren Daten für alle Aspekte meines Plans umfassend recherchiere, kann nichts schiefgehen.« Dem stellen sie eine explizite »Umdeutung [gegenüber]: Ich muss Prototypen bauen, die mir Fragen zu den Alternativen, die mir zur Verfügung stehen, beantworten können.« (Burnett/Evans 2017: 148) Das entspricht haargenau dem Deutungsmuster des Direktors des Makerspaces, der zu Beginn dieses Buches ein schnelles und fehlerfreundliches Prototyping als produktive Strategie beschrieb, um das deutsche Ingenieurwesen zu transformieren. Prototyping wurde hier dem unterstellten Habitus eines perfektionistischen Ingenieurs gegenübergestellt, der jahrelang in seiner Werkstatt über seinem Plan für ein Produkt brütet. Es handelt sich um beiden Fällen um eine Differenzpraxis, mit denen Prototyping von alternativen – nämlich gedanklichen und sprachlichen – Zugängen zur Zukunft unterschieden wird und diese *devaluiert* werden. Der epistemische Vorzug von Prototypen wird in ihrer Materialität verortet,

und insofern soziale Ordnungen oder das Ausprobieren von Berufen *als Prototypen* verstanden werden, werden sie als materielle Experimentalobjekte aufgefasst. »Ein Prototyp ist kein Gedankenexperiment – es geht hier um die physische Erfahrung.« (Ebd.: 150) Das Ausprobieren von Berufen wird also als Materialität verstanden, die vom Denken eines Subjekts abgelöst ist und insofern *ähnlich wie ein Artefakt* geprüft werden kann. Der unterstellte Primat der materiellen Erfahrung über das Denken und die Sprache zeigt sich in besonderer Deutlichkeit beim Future Jam: Uns Teilnehmern wurde wieder und wieder klargemacht, dass der Prototyp selbst zum Sprechen gebracht werden muss, dass er so selbsterklärend wie möglich sein sollte. Nicht die sprachlich geäußerte und begründungs- wie erläuterungsbedürftige These stand im Vordergrund, sondern der Entwurf eines Objektes, das als testbare Materialität eben an die Funktionsstelle der These treten sollte.

Wir können nun also die Außenbeziehungen des Prototyping-Dispositivs besser erfassen, genauer: sein Verhältnis zu anderen Modi der Konstruktion gegenwärtiger Zukünfte. Es zeigt sich nämlich, dass die epistemischen Prämissen des Prototyping *als Anforderungsprofil* für die Konstruktion gegenwärtiger Zukünfte in Stellung gebracht werden können, und zwar indem deren Plausibilität an ihrer Prototypisierbarkeit festgemacht wird: sprich, an ihrer materiellen Test- und Demonstrierbarkeit. Und sofern auch andere Aspekte sozialer Wirklichkeit *als* Prototypen gedeutet werden (etwa: Organisationen oder soziale Realexperimente) partizipieren sie an ebendiesem Anspruch. Sie erscheinen als Zukünfte *in the making*, als materialisierte Hypothesen, als irritierende Objekte, die Unruhe stiften, aber zugleich die Botschaft rationaler Prüf- und Optimierbarkeit vermitteln.

Im Prototyp nimmt das Noch-Nicht und Schon-Jetzt gegenwärtiger Zukunft die Gestalt eines vorläufigen Artefakts an. Wie könnte es anders sein, in einer Gesellschaft, die sich auf eine sukzessive Technologisierung ihrer selbst eingelassen hat und sich zunehmend daran gewöhnt, ihre Umwelt als globale Assemblage von Artefakten zu begreifen? Zukunft erscheint damit ganz grundsätzlich als *technologische Zukunft*, als Zeitraum, in dem strikte Kopplungen von Materialität und Sozialität erprobt und wieder verworfen werden, um sich so einer neuen artefaktualen Ordnung der Dinge realexperimentell anzunähern.

Prototypische Entwürfe antworten auf eine Gesellschaft, die sozialen Wandel vorrangig als (sach-)technischen und damit materiellen Wandel zu denken gelernt hat und diesen Wandel primär im Modus von

Innovationen thematisiert: einer Welt, in der das Internet der Dinge als Schlüssel zu einer neuen industriellen Revolution gilt (vgl. Forschungsunion/acatech 2013) und in der ein »Maker Movement« als Gemeinschaft erfindungsreicher Technikbastler als neue revolutionäre Kraft gedeutet werden kann (vgl. Anderson 2012): Alle sollen, so die Semantik, an der prototypisch-technologischen Gestaltung des Übermorgen teilhaben (vgl. Dickel/Schrape 2015). Das materiell Zeigbare scheint damit (selbst in gegenkulturellen Settings) einen enormen Stellenwert in der Symbolisierung des zukünftig Möglichen erhalten zu haben – oder war dieser Stellenwert stets vorhanden und operierte nur unter dem Radar einer Soziologie, welcher »das Soziale« im Kommunikativen verortet hat und dieses Kommunikative implizit oder explizit in Diskursen im Medium der Sprache suchte (vgl. Henkel 2016)? Der Prototyp jedenfalls gibt uns die Möglichkeit, die Rolle materieller Zukunftsgenese wieder klarer zu sehen.

Expansive Prototypisierung verweist auf eine Temporalstruktur der Gegenwartskultur, die als sozio-kulturelle »Beschleunigung« (vgl. Rosa 2005) gelesen werden kann. Doch geht es weniger darum, dass alles irgendwie »schneller« wird, sondern vielmehr darum, dass sich die Gesellschaft in einer unabschließbaren Vorläufigkeit einrichtet. In der Inszenierung von Prototypen wird das Vorläufige demgemäß nicht mehr als defizitäre Materialisierung begriffen. Stattdessen lässt sich eine tiefgreifende *Valorisierung des Vorläufigen* beobachten. Damit erscheint der Prototyp nicht mehr als defizitäres, weil unvollständiges Objekt, sondern als epistemisches Objekt par excellence. In Praktiken des Prototyping wird gesellschaftliche Zukunft *vorausseilend technologisiert*, das heißt, dass *die Form der Zukunft selbst technologisch wird*. Jedes Problem wird so artikuliert, dass es potentiell durch technologische Entwürfe bearbeitbar ist, jede Krise wird dadurch als technologische Krise intelligibel.

Damit wird Prototyping als technowissenschaftliches Programm einer vorausseilenden Technologisierung dechiffrierbar. Während das klassische *scientific enterprise* auf methodisch kontrolliertes Verstehen und Erklären setzt, um davon ausgehend Probleme zu lösen, stellen die postmodernen Technosciences die Problemlösung selbst in den Vordergrund und suchen Wege der technologischen Kontrolle, die auch dann zu Resultaten führt, wenn noch wenig verstanden worden ist und Erklärungen ausbleiben (vgl. Nordmann 2011). Anders gesagt: Den Prototyp einer App zur technologischen Verfügbarmachung menschlicher

Fähigkeiten kann ich auch dann entwickeln, wenn ich nicht verstanden habe, was menschliche Fähigkeiten eigentlich sind und wie soziale Arbeitsteilung heute funktioniert. Stattdessen *schafft* die App neue Fakten. Sie *baut* ein Modell dessen, was Fähigkeiten sind und *entwickelt* ein neues Paradigma zur Organisation von Arbeit. Vorauseilende Technologisierung heißt also: neue Technik in Form von Prototypen zu konstruieren, damit Zukünfte neuer Problem-Lösungs-Konstellationen in einer Gegenwart zu erproben und dem Verstehen und Erklären voranzutreiben. Soziale Komplexität wird so epistemisch temporalisiert, also permanent in eine Zukunft verschoben, die nie eintreten muss, da sie bereits durch neue technische Fakten überholt sein kann.

## Prototyping Society II: Soziale Expansion des Prototypisierens

Prototyping erschien in der Hochmoderne kaum als öffentliche Angelegenheit. Die Verantwortung für den Prototypenbau lag bei zertifizierten Experten: Ingenieurinnen und Designern. Und auch das Publikum für die Resultate des Prototyping war begrenzt. Prototypen wurden üblicherweise nicht dem Lichte der breiten Öffentlichkeit ausgesetzt. Mit der Ver-Öffentlichung des Prototyping wird der Kreis derjenigen, die Prototypen konstruieren, evaluieren und rezipieren erweitert. Prototyping, dies wurde bereits deutlich, wird aktuell als öffentliche Praxis erprobt. Die materielle Inszenierung einer prüfaren technologischen Zukunft überschreitet die Grenzen des Labors. Makerspaces bieten Infrastrukturen für die Inklusion ›der Gesellschaft‹ in das Prototyping. Veranstaltungen wie der Design-Thinking-Workshop, der Civic Hackathon, die Prototypenparty und der Beta-Test stellen hingegen Ereignisse dar, in denen die Gesellschaft zum Prototyping eingeladen wird. Ebendies kann in einem spezifischen Sinne als Modus der *Vergesellschaftung* des Prototypisierens bezeichnet werden.

Der schillernde Begriff der Vergesellschaftung ist für viele Lesarten offen. Eine systemtheoretisch inspirierte Position findet sich bei Peter Weingart. Vergesellschaftung meint hier, dass die Rationalität eines Funktionssystems durch die Rationalitäten anderer Funktionsbereiche (zunehmend) bedingt, beeinflusst oder gar überformt wird. Dies wird bei Weingart vorrangig am Fall der Wissenschaft verhandelt. Vergesellschaftung lässt sich dann als Medialisierung, Ökonomisierung oder Politisierung (der Wissenschaft) spezifizieren (vgl. Weingart

2001). Das an sich höchst instruktive Weingart'sche Modell der Vergesellschaftung geht nicht nur am Prototyping vorbei, sondern ganz allgemein am Prozess der Entwicklung von Technik. Denn während Wissenschaft in der Tat plausibel als eigenlogische Sphäre rekonstruiert werden kann, bei der sich dann Fragen nach ihrer Autonomie oder Heteronomie stellen lassen, ist Technik anders zu fassen. Weder geht Technik in Wissenschaft auf (etwa als ›angewandte‹ Wissenschaft), noch ist sie selbst als eigenständiger Funktionsbereich rekonstruierbar. Sie liegt vielmehr quer zu den Funktionssystemen der Gesellschaft und ist gerade durch die Heterogenität der Sachverhalte geprägt, die gekoppelt und kontrollierbar gemacht werden sollen.

In der Habermas'schen Theorie wird der Gesellschaftsbegriff hingegen nicht in verschiedene Funktionssysteme dekomponiert, von denen die Wissenschaft dann eines ist. Gesellschaft wird vielmehr zunächst als eine Differenz von Systemwelt und Lebenswelt konzipiert. Nicht nur Technik, sondern auch Wissenschaft wird hier heteronom gedacht. Während die systemtheoretische Position ihren Ausgangspunkt in der Vorstellung einer operativ gesicherten Autonomie der Wissenschaft findet, geht die Kritische Theorie (Habermas'scher Prägung) von einer wissenschaftlich-technischen Entwicklung aus, die bereits durch Macht und Geld konditioniert ist. Habermas diagnostiziert eine von (politisch-administrativen und ökonomischen) Systemkräften getriebene Technikentwicklung, die Lebenswelten immer stärker prägt, ohne dass Bürger sich dafür entschieden hätten. Technik ist sozusagen unvollständig vergesellschaftet, da ihre Richtung von der Systemwelt, nicht aber der Lebenswelt bestimmt wird. Eine umfassende Vergesellschaftung läuft daher hier auf die normative Leitidee einer Demokratisierung von Technik hinaus. Demokratisierung heißt dann, die bürgerschaftliche Verfügungsgewalt über Technik zu steigern und diese wieder stärker an die Lebenswelt zurückzubinden (vgl. Habermas 2006).<sup>5</sup>

---

5 Demokratisierung von Technik war bereits bei Marcuse thematisch. Angesichts seiner Diagnose einer um sich greifenden Technologisierung hat er in seinem Aufsatz zu den Implikationen moderner Technik (vgl. Marcuse 1985) nicht sein Heil in der Flucht in eine nicht-technologische Welt suchen wollen. Denn diese Flucht ist für ihn eine Illusion und gerade keine emanzipatorische Option. Vielmehr baut selbst Marcuse seine Hoffnungen auf eine *Demokratisierung* der Technologie, welche diejenigen emanzipatorischen Potentiale, die in der technologischen Rationalität durchaus angelegt seien, in neue Richtungen lenken könne.

In einer expliziten Auseinandersetzung mit Schelsky beharrt Habermas darauf, dass Technik kein eigendynamischer Prozess sei. Wie Schelsky begreift er Technik als »wissenschaftlich rationalisierte Verfügung über vergegenständlichte Prozesse« (Habermas 2006: 61) – wobei es sich dabei sowohl um vergegenständlichte Naturprozesse wie auch soziale Prozesse handeln könne. Er weist darauf hin, dass technische Rationalität nicht einfach in lebensweltlich-praktische Rationalität überführt werden kann. An dieser Stelle geht es Habermas nicht um eine einfache Gegenüberstellung von Technik und Tradition. Es ist also laut Habermas nicht einfach so, dass moderne Technik in alltägliche Lebenswelten eindringt und sich dann gegen die Macht tradierter Gewohnheiten durchzusetzen hat. Stattdessen geht Habermas davon aus, dass in modernen Gesellschaften Traditionen nicht mehr blind gelebt werden, sondern selbst zum Gegenstand hermeneutischer Auslegung und diskursiver Aushandlung geworden sind. Und ebenso wie Traditionen seien auch Techniken einer reflexiven Deutung und Aushandlung bedürftig. Technische Rationalität muss daher in lebensweltliche Praxis erst übersetzt werden (vgl. ebd.: 58–59). Habermas würde demgemäß Marcuses Interpretation des Autofahrens als Sich-Einfügens in einen vordefinierten technologischen Apparat etwas Entscheidendes hinzufügen: Er würde darauf hinweisen, dass der Autofahrer erst lernen muss, wie Autos zu fahren und Verkehrsschilder zu lesen sind. Der Autofahrer muss das technische Setting, in das er sich einfügt, zunächst hermeneutisch interpretieren. Was jeweils eine gültige Interpretation ist, ist ferner nicht von der Technik determiniert, sondern von gesellschaftlichen (und potentiell widerstreitenden) Deutungsweisen bestimmt: Es muss zunächst verhandelt werden, was ein rotes Ampellicht überhaupt bedeutet, damit Autofahrer ohne weitere Reflexion ihren Wagen abbremsen.

Im Kontrast zu Schelsky bestreitet Habermas vor diesem Hintergrund aber auch die Existenz einer Eigendynamik der Technik. Vielmehr sei die Idee einer solchen Eigendynamik selbst als Ideologie zu begreifen. Die Richtung des technischen Fortschritts hänge nämlich maßgeblich von öffentlichen Investitionen ab und sei somit prinzipiell demokratisch gestaltbar. Ein öffentlich-demokratischer Diskurs über Ziele und Folgen von Technik sei dringend geboten, um die gegenwärtig blinde Dynamik der Technik wieder in die Lebenswelt einzubetten (vgl. ebd.: 61–64).

Die Idee einer Demokratisierung der Technik ist gesellschaftlich überaus breit rezipiert worden. Sie wurde zum Hintergrundparadigma von Protesten gegen Technologien, die als besonders invasiv und unkontrollierbar empfunden wurden. Zugleich wurde sie zum Modell von zahlreichen Formen der partizipativen Technikbewertung (vgl. Abels/Bora 2004). Auch und gerade in den Science and Technology Studies war und ist die Demokratisierung von Technik eine Zielrichtung, die den analytischen Blick dirigiert. In der Kritik einer festen Grenze zwischen Technik und Gesellschaft setzt sich eine Kritik technikdeterministischer Eigendynamik fort, welche in der emanzipatorisch orientierten Technikkritik bereits angelegt ist. Wenn Technikentwicklung ein Produkt sozialer Erwartungen, institutioneller Vorgaben und gesellschaftlicher Deutungen und Erwartungen ist, dann ist Technik auch – so die Hoffnung – gesellschaftlich gestaltbar (vgl. Pinch/Bijker 1984). Der imaginierte Akteur dieser Gestaltung war und ist die demokratische Öffentlichkeit (vgl. Jasanoff 2003).

So hat sich der öffentliche wie auch technikreflexive Diskurs zwischen Technikdeterminismus einerseits und Sozialkonstruktivismus andererseits eingerichtet. Während die technikdeterministische Position von einer Autonomie technischer Prozesse ausgeht und der Technik eine unmittelbare gesellschaftliche Wirkmächtigkeit unterstellt, betont die sozialkonstruktivistische Position die Autonomie gesellschaftlicher Prozesse und hebt die gesellschaftliche Gestaltbarkeit von Technik hervor. Technikkritik, die sich nah am technikdeterministischen Pol bewegt, mündet entweder in eine resignative Haltung, die der *Technologisierung der Gesellschaft* nichts mehr entgegenzusetzen weiß, oder sie mündet – wie bei Schelsky – in eine Aufforderung zur individuellen wie gesellschaftlichen Reflexion angesichts der technologisierten Welt. Technikkritik, die sich hingegen am sozialkonstruktivistischen Pol verortet, will sich weder mit Resignation noch mit Reflexion zufriedengeben. Sie betrachtet vielmehr die *Vergesellschaftung der Technologie* als wünschbares und prinzipiell machbares Ziel und sieht sich dieser verpflichtet. Öffentliche Diskurse spielen dabei eine wesentliche Scharnierrolle. Habermas und seine Schüler setzen auf die Vernunft eines »an Dialoge gebunden Denkens«, welches die »lösende Kraft der Reflexion« freisetzen soll (Habermas 2006: 64).

Die skizzierten Fälle des öffentlichen Prototyping zeigen nun aber keinen deliberativen Diskurs über Prototyping, Design und Technikentwicklung. Prototypen sind nicht *Verhandlungsgegenstände* öffent-

licher Partizipation. Sie sind nicht Vorzeigeobjekte einer deliberativen Öffentlichkeit, die sich versammelt, um im Rahmen vernunftorientierten Sprechens über das Für und Wider einer Technik zu verhandeln. Sie sind vielmehr (im Kontext partizipativer Herstellung) die Medien, in denen sich die Teilnahme selbst realisiert oder aber es sind Objekte, die rezipiert und geprüft werden. Auch wenn dabei sprachliche Diskurse – entgegen manch einer Selbstbeschreibung der Felder – durchaus auch eine Rolle spielen, dienen sie nicht dem Zweck einer politischen Entscheidungsfindung, sondern sind eher instrumentell auf die Konstruktion oder die Verbesserung von Artefakten ausgerichtet. Es handelt sich bei den betrachteten Fällen um eine Form der *material participation* (Marres 2012), die Öffentlichkeiten nicht zur diskursiven Verhandlung, sondern zur Teilnahme am Design von Artefakten auffordert. Semantiken der Demokratisierung können dabei (wie beim Makerspace oder beim Civic Hackathon) durchaus eine Rolle spielen oder (wie beim Beta-Test) weitgehend fehlen.

Was sich in allen ethnografischen Skizzen zeigt, ist ein *undoing difference* (Hirschauer 2014) bezüglich der Unterscheidung (zertifizierter) Experten und Laien. In keinem der Fälle erfolgte eine Prüfung der Expertise der Beteiligten. Vielmehr handelt es sich um Formate, die explizit für alle offen sind. Ganz unabhängig davon, dass die tatsächlichen Teilnehmerkreise selbstredend subtilen Inklusions- und Exklusionsmechanismen unterliegen, ist der entscheidende Befund hier der, dass auf der Ebene der Adressierung eine universelle All-Inklusion performiert wird. Mehr noch: Es wird in allen Fällen davon ausgegangen, dass gerade die Unterschiedlichkeit der Beteiligten sich als produktiv für die Gestaltung von Prototypen erweisen wird. Es handelt sich hier gleichermaßen um eine normative wie kognitive Erwartung: Zum einen soll niemand per se ausgeschlossen werden (normative Komponente), zum anderen soll die durch Öffnung erhoffte Heterogenität der Teilnehmenden zu einem angemesseneren Design führen (kognitive Komponente).

Vielfalt produziert *sozial robuste* Artefakte – so könnte man die dabei zum Ausdruck kommende Überzeugung zusammenfassen (vgl. auch Gibbons et al. 1994). Das Modell der Wissensproduktion, das hier implizit zugrunde gelegt wird, geht über Transdisziplinarität hinaus. Transdisziplinarität basiert auf der Idee, dass zertifizierte Wissensproduzenten (typischerweise Wissenschaftler) mit Personen aus verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen gemeinsam Probleme bearbei-

ten, für die weder Wissenschaft noch Praxis alleine gerüstet sind. In den in diesem Essay skizzierten Fällen fungiert aber weder eine disziplinäre Zuordnung noch der Nachweis sonstiger Qualifikationen als Teilnahmevoraussetzung. Solche Differenzen mögen dann wieder zur internen Strukturierung verwendet werden (etwa durch das Angebot schematischer Selbstzuordnungen zu Beginn einer Veranstaltung), bei der Frage »Wer darf teilnehmen?« sind sie hingegen nicht von Relevanz. Stattdessen vertraut man auf Selbstselektion und unterstellt sich als Initiator und Organisator entsprechender Formate kein explizites Wissen darüber, welche Expertise eigentlich spezifisch benötigt wird. Solche Fragen werden vielmehr erst *im Prozess* thematisch. Die These einer Vergesellschaftung des Prototypisierens bezieht sich auf ebendiese Informalisierung des Teilnehmerkreises, der potentiell alle Gesellschaftsmitglieder einschließt, indem prinzipiell jeder Akteur als ein Jemand adressiert wird, der zum Prozess des Prototyping einen Beitrag leisten kann.

Genau diese Entdifferenzierung von Experten und Laien in spezifisch performierten Versuchsanordnungen könnte das *Prototypische*<sup>6</sup> am Prototyping der Gegenwartskultur sein. Durch sie kann zugleich die zeitgenössische Valorisierung des epistemischen Objekts Prototyp selbst verstehbar werden. So vermutet Michael Guggenheim (vgl. 2010), dass Prototyping eigentlich immer schon ein ubiquitärer Modus der Wissens- und Technikproduktion war – aber dass dieser Modus im Paradigma der institutionellen Wissensproduktion der Hochmoderne nicht anerkannt wurde. Erst mit der zeitgenössischen Infragestellung dieses Paradigmas würde Prototyping als Tätigkeit wertgeschätzt und als Kern kreativen Schaffens anerkannt.

»[P]rototyping« has always existed and probably, for most of human history, has been more important than it's opposite, orderly science and planning. But the differentiation of the functional system of science and art and the strong differentiation between experts and lay people in high modernity has obscured existing forms of prototyping. Only since the late 1960s, [...] has it become possible to acknowledge prototyping as part of western society.« (Guggenheim 2010)

---

6 Hier wiederum durchaus verstanden im Sinne von etwas, das charakteristisch für etwas ist, vgl. dazu auch Fußnote 5, S. 26.

Dies passt zur generellen Diagnose einer sich öffnenden Regimes der Wissensproduktion, das die zuvor als Laien und Amateure exkludierten Akteure nun sowohl als Rezipienten als auch als Produzenten zu inkludieren trachtet (vgl. Dickel/Franzen 2015).

Die Vergesellschaftung des Prototyping führt eine Welt vor, in der die Gestaltung von neuen Artefakten nicht auf *big science and technology* begrenzt ist. Sie zeigt auch, folgen wir Guggenheim, dass dieses Bild der Technikgenese nur als Selbstbeschreibung einer spezifischen Epoche plausibel erscheinen konnte. Damit demonstriert der von mir beschriebene Modus der Vergesellschaftung, der einer Logik *maximaler sozialer Expansion* folgt, auch eine Erschöpfung des Habermas'schen Verständnisses einer Demokratisierung von Technik. Wenn nämlich neue Technik nicht mehr nur von *big players* gestaltet wird, also Großunternehmen und staatlichen Forschungseinrichtungen entspringt, sondern auch Künstlerinnen, Bastler, Start-ups und Open-Source-Communities inkludiert, dann erscheint es zunehmend illusionär, Technik im Rahmen einer deliberativen Demokratie verhandeln zu können, die sich klarer Zurechnungsadressen technologischer Verantwortung sicher sein kann. Eine ›Systemwelt‹, die kein spezifisches soziales Innen konstituiert und demgemäß auch kein soziales Außen kennt, sondern die ›Lebenswelt‹ als Quell des Designwissens ganz selbstverständlich zu inkludieren verspricht, reduziert den als sinnvoll erachteten Modus der Partizipation auf das Co-Design.<sup>7</sup>

Die im zeitgenössischen Dispositiv des Prototyping angelegte Entdifferenzierung impliziert jedoch keine Strukturlosigkeit in der Wissensproduktion, sondern verlagert die epistemische Strukturierung auf das Artefakt selbst, dessen (wie auch immer interpretiertes) Funktionieren oder Nicht-Funktionieren sich durch die Evidenz materieller Widerständigkeit Geltung verschaffen soll. Die vermeintliche Härte der Sachdimension kompensiert (und erlaubt) soziale Verflüssigung. Im Prototyping zeigt sich eine Gesellschaft, die neue Möglichkeiten der (Un-)Ordnung erprobt. Das Wissensobjekt Prototyp erlaubt diese Produktion von Unordnung, ohne dass ein Sturz in Chaos und Beliebig-

---

7 Wohlgemerkt: Wir befinden uns weiterhin auf der Ebene der Rekonstruktion ebenjenes Dispositivs partizipativen Prototyping und der in ihm zur Geltung kommenden Weltauslegung – nicht auf der Ebene einer analytischen Beschreibung techno-sozialer Realität, welche *grosso modo* durchaus weiterhin den eingespielten institutionellen Mustern moderner Ordnungsregime folgen dürfte.

keit befürchtet werden müsste. Das Öffnen der Zukunft (auch für und mit »Laien« ohne zertifizierten Expertenstatus) wird erträglich, da der Prototyp dazu einlädt, eine mögliche Innovation sachlich prüfbar zu machen – woher er auch kommt (wer auch immer ihn produziert hat), wer auch immer ihn entgegennimmt (wer auch immer ihn rezipiert), was für ein Morgen und Übermorgen auch immer er zu verheißen verspricht: Er wirkt durch seine materielle Sachlichkeit im Hier und Jetzt. Seine Botschaft: Seht her! Mit mir kann prinzipiell jeder testen, ob eine Zukunft sich bewährt.

## Die neue Frage nach der Technik: Alternativ(en) Entwerfen

Wir sehen nun, dass öffentliches Prototyping, wie es sich in den in diesem Buch skizzierten Fallstudien zeigt, die Konstellation von Prototyping und Gesellschaft rekonfiguriert. Im klassischen Labor werden Umweltbedingungen so stabilisiert, dass eine Vorwegnahme der Zukunft in der Gegenwart unter kontrollierbaren Bedingungen möglich erscheint. Was außerhalb des Labors noch fiktionale Narration ist, kann innerhalb des Labors als schon-jetzt materialisierte Wirklichkeit erscheinen. Auch massenmediale Inszenierungen von Prototypen basieren auf strikt kontrollierten Bedingungen, so dass ein Publikum davon überzeugt werden kann, dass die Welt des Labors auch für sie (früher oder später) Realität werden kann. Im öffentlichen Prototyping, welches die Grenzen von Experten und Laien zu relativieren sucht, werden die Grenzen des Labors erweitert und zugleich brüchig. Prototypen sind hier oftmals höchst *einfache* Objekte, die kaum einen radikalen Bruch mit der Gegenwart implizieren, sondern an Vertrautes anschließen: Apps und Ökorucksäcke, Fitnessdrinks und Messstationen. Wo Prototypen doch weiter in die Zukunft ausgreifen (wie etwa bei der Prototypisierung des Flugautos auf dem Design Thinking-Workshop) demonstriert die vorgeführte Materialität (Pappe, Knetmasse, Lego), dass diese Zukunft noch weit weg ist und durch den Prototyp kaum glaubhaft vorweggenommen werden kann.<sup>8</sup> Wir haben so beim öffentlichen Prototyping eher mit schwachen Evidenzierungen von Neuheit zu tun. Im öffentlichen Prototyping wird weniger ein spezifisches

---

8 Selbst vom Direktor des eingangs beschriebenen Makerspaces wird betont, dass einfache, billige, schnell produzierbare Prototypen die Regel sein sollten.

Objekt inszeniert, das Zukunft symbolisieren soll, sondern eine *Praxis*, nämlich die Praxis des Prototyping selbst. Die Realexperimente des öffentlichen Prototyping werben nicht für ein bestimmtes avanciertes Artefakt, sie versuchen vielmehr zu evidenzieren, *dass Prototyping als all-inklusive Praxis möglich ist*. Sie prototypisieren öffentliches Prototyping.

Das Dispositiv des gesellschaftlichen Prototypisierens wirft damit eine neue »Frage nach der Technik« (Heidegger 2000) auf. Wir erinnern uns: Die klassische Frage nach der Technik war von einer Alterisierung des Technischen und von einer klar konturierten oppositionellen Sinnordnung geprägt: Technik und Gesellschaft. Technik und Natur. Technik und Mensch. In der klassischen Technikkritik wurde in der Thematisierung dieser Gegensatzpaare verhandelt, ob das technische Rationalisieren und Verfügbarmachen zugleich eine Einschränkung und Verkümmern gesellschaftlicher, natürlicher und menschlicher Möglichkeiten mit sich bringen würde. Doch die Zeit jener totalisierenden Technikkritik scheint abgelaufen zu sein. Sie ist kaum anders als eine nachträgliche Semantik zu verstehen, die auf eine Gesellschaft reagiert, die bereits durch und durch technologisiert ist.

Als Generalkritik nimmt klassische Technologiekritik eine utopische Außenposition ein. Von diesem Außen wird dann eine Totalität des Technologischen sichtbar gemacht. Eine solche Selbstpositionierung ist typisch für kritische Zeit- und Gesellschaftsdiagnosen. Dieser stets virtuelle Blick von außen ist zentral, um Gesellschaft überhaupt beschreiben zu können, um also soziologisch mehr leisten zu können als lediglich sozialwissenschaftliche Einzelphänomene auszuwerten. In einer kritischen Soziologie klassischen Zuschnitts dient diese Beschreibung von außen zugleich der Kritik des Ganzen. Für den Fall der Technologiekritik heißt das: Man geht auf Distanz zur technologischen Welt, bekommt sie dadurch als Totalität in den Blick und kritisiert sie als solche.

Aus einer metakritischen Perspektive ließe sich eine solch kritische Beobachtung freilich auch immer auf ebenjene Dispositive zurückführen, die sie selbst bedingen und ermöglichen. Die Position des Außen wäre so stets als Fremdbeschreibung eines Dispositivs aus der impliziten Perspektive eines anderen Dispositivs (vgl. Boltanski 2010; Vobruba 2013). Wer so »die Technik« kritisiert, tut dies meist aus der Perspektive einer weniger technisierten Vergangenheit oder positioniert sich auf der Seite »des Menschen« oder »der Natur«. Diese von mir hier vorgenommene wissenssoziologische Perspektivierung führt eine Grundsatzkritik der technologischen Welt nicht ad absurdum, verweist aber

freilich auf ihre Grenzen. Unentrinnbar paradox wird es, wenn ›die Technik‹ aus der Perspektive ›der Gesellschaft‹ kritisiert wird, man also wieder Technik und Soziales gegeneinander auszuspielen versucht. Die Paradoxie dieser Form der Kritik ist in unserer technologisierten Gesellschaft so fundamental (und daher tendenziell unsichtbar), dass eine solche Kritik (und z. T. auch ihre Gegenkritik) hochgradig intuitiv und massenmedial anschlussfähig ist – aber auch hochgradig substanz- und wirkungslos. Ausgenommen davon bleiben Vermählungen technologischer Kritik mit dem Politischen. Hier kann Kritik als Protest und/oder Regulierung durchaus wirkmächtig werden. Zugleich aber ist sie dann zum einen zur Spezifikation gezwungen (gegen Atomkraft, gegen Windräder, gegen Überwachung, gegen Roboter in der Pflege) und zum anderen verweist sie auf eine Gesellschaft, in der die ›Technologen‹ immer die anderen sind – im Zweifelsfall hochgradig organisierte Akteursgruppen, die Technik entwickeln und in die Welt setzen. In einer Welt, die nicht nur von technologischen *big players*, sondern aber *auch* von Start-ups, Makern, Tech-Entrepreneuren, Prosumern, Biohackerinnen sowie Open-Source- und Civic-Tech-Enthusiasten bevölkert wird, verfängt diese Kritik jedoch kaum noch. Die soziale Expansion des Technikdesigns verwischt die Adresse der Generalkritik (vgl. Dickel 2016a).

In den realexperimentellen Settings des sozial expansiven Prototypisierens fehlt ihr somit auch jedwede Anschlussfähigkeit. Sie kann artikuliert werden, bleibt aber ohne Resonanz. Dies ist ein klares Resultat der ethnografischen Analysen: Generalkritik wird in den untersuchten Formaten prozessoral herausgefiltert, so sie sich nicht in spezifische Kritik übersetzen lässt. Eine *solche*, eben auf konkrete technische Entwürfe zielende Kritik wird im Kontext des Prototyping beständig (heraus-)gefordert.

Eine Verknappung kritischer Möglichkeiten muss somit kaum befürchtet werden. Im Gegenteil: In der Programmatik von *Prototyping Society* ist Kritik als inkorporierte Kritik sogar konstitutiv. In ebendieser zweiten, nämlich spezifischen, Variante operiert Kritik *explizit* innerhalb eines Dispositivs und ist dessen Erhalt und Ausbau verpflichtet. Sie ist sozusagen reformerisch statt revolutionär. Dieser Kritik geht es stets um etwas Konkretes. Der Raum der Kritik betrifft hier in der Regel das evaluierte Artefakt selbst. Das gilt auch dann, wenn Soziologen sich an Prozessen partizipativer Technikentwicklung beteiligen. Auch dies wurde mir im Zuge der eigenen ethnografischen Arbeit mehr als deutlich. Als *Teilnehmer* nimmt man als Soziologe keine Sonderstellung

ein. Die eigene Expertise zeichnet einen nicht in spezifischer Weise aus, man bleibt eine kontingente Stimme innerhalb eines Kollektivs. Das bedeutet nicht, dass man nicht *andere* Fragen aufgrund der eigenen akademischen Sozialisation stellen würde oder *andere* Lösungsideen entwerfen könnte. Es bedeutet aber, dass die Verbindungslinien zwischen den Fragen und den Lösungen einerseits und der soziologischen Kompetenz andererseits höchst kontingent sind. Man muss sich letztlich dann doch damit begnügen, Teilnehmer an der Prototypisierung des Sozialen zu sein. Als Maker. Als Hacker. Als Feedbacker. Als User. Dies alles sind Sozialfiguren, die keine spezifisch akademische Konturierung aufweisen oder eine solche erfordern würden. Sie funktionieren mit oder ohne soziologische Reflexion.

Die Kritik an einem Prototyp, der als Schnappschuss eines bestimmten Designprozesses fungiert, ähnelt der Kritik unter Kollegen in Wissenschaft und Kunst, der Kritik am politischen Vorschlag der Parteifreundin oder die Kritik der Sporttrainerin an der Leistung ihres Teams. Ebenso wie diese Kritiken der Forschung, der Kunst, der politischen Gestaltung oder dem sportlichen Erfolg verpflichtet sind, ist die spezifische Kritik im Prototyping dem technologischen Design selbst verpflichtet. Als solche ist sie potentiell all-inklusiv. Potentiell jedes Gesellschaftsmitglied wird eingeladen, alternative zukünftige Gegenwarten kritisch zu evaluieren. Die implizite Inklusionsbedingung ist dabei freilich, dass Kritik im Modus eines konstruktiven, anschlussfähigen Inputs erfolgt, der die prototypische Gestaltung der Zukunft produktiv zu irritieren vermag. Im zeitgenössischen Dispositiv des in doppelter Hinsicht expansiven Prototyping wird Kritik damit zwangsläufig zu einer Frage nach alternativen Formen des technologischen Designs.

Nun wäre es ein Leichtes, diese Diagnose als kulturkritisches Lamento zu lesen. In der Tat kann sie ja als genuin *soziologische* Diagnose kaum anders wahrgenommen werden. Denn die Soziologie ist zum einen selbst dem technologiekritischen Diskurs der Moderne verhaftet, zum anderen bringt sie als ihre primären Produkte Texte hervor, die die Vergangenheiten, Gegenwarten und Zukünfte des Sozialen interpretieren. Prototyping stellt als Dispositiv beide Kernkompetenzen des Fachs infrage: Kritik wird technologisch inkorporiert, sprachliche Produkte gegenüber materiellen Konstruktionen tendenziell devaluiert. Darüber einen soziologischen Essay zu verfassen, lässt sich somit als hermeneutische Trotzreaktion gegenüber einer technologisierten Welt

lesen, welcher dieser (trotzdem! nichtsdestotrotz!) eine sprachlich verfasste Kritik entgegenhält.

Diese Lesart soll im Folgenden *erschwert* werden.<sup>9</sup> Denn die Möglichkeiten einer kulturkritischen Alterisierung der Technik sind erschöpft. In einer Umwelt, die Artefakt geworden ist, gibt es kein Außen mehr, dass plausibel als ›natürlich‹ bezeichnet werden könnte (vgl. Dinkel 2014), keinen Menschen, der als autonomes Subjekt den Gang der Technik steuert und keine Gesellschaft mehr, die sich alternativ auch als nicht-technische Gesellschaft verstehen könnte. Im Gegenteil: Mit Latour gehe ich davon aus, dass vielmehr Technologisierung erst das hervorbringt, was wir heute als Gesellschaft verstehen und dass somit die Positionierung der Gesellschaft als Gegenpol zu Technik eine moderne Semantik ist, die sich – zumindest aus reflexiver Perspektive – überholt hat (vgl. Latour 2006).

»Je intensiver [...] technische Dinge in einer Gesellschaft zirkulieren, je höher ihr technisches Entwicklungsniveau ist, desto *weniger* ist die technologisch-deterministische These angebracht – denn desto weniger tritt ›die‹ Technik als eine unabhängige Größe auf.« (Hörning 1989: 91)

Doch nicht nur der Technikdeterminismus wird in einer technologisierten Gesellschaft unplausibel, auch sein Gegenpart, ein steuerungsoptimistisch missverstandener Sozialkonstruktivismus, der auf der Idee basiert, dass *die* Gesellschaft (als Kollektivsubjekt) *die* Technik (als adressierbares Kollektivobjekt) kontrollieren könnte. Stattdessen müssen wir uns in einer Welt zurechtfinden, in der nicht zuvorderst Technik und Nicht-Technik miteinander ringen, sondern vielmehr gleichzeitige, sich überlagernde, z. T. widerstreitende und größtenteils unvollendet bleibende Technologisierungsprojekte uns den Weg von der Gegenwart in die Zukunft weisen.

Doch gerade wenn wir anerkennen, dass die Gesellschaft, ja die Welt, in der wir leben, eine immer schon technologische ist, deren Zukunft in der Tat von der Gestaltung der Verwicklungen von Technologien und Sozialitäten abhängig ist, dann erscheint eine Kritik ebendieser techno-

9 Sie verhindern zu wollen wäre epistemologisch naiv, da dies die Macht des Autors gegenüber den Lesern überschätzen würde. Darüber hinaus soll es hier aber ganz grundsätzlich gar nicht darum gehen, Lesarten zu verknappten, sondern vielmehr darum, neue Lesearten hinzuzufügen.

logischen Fortschreibungen dringend geboten. Es ist ja kaum abweisbar, dass die Magie der Technik sich heute oft genug als alternativlose Faktizität in Szene setzt. Kritik an dieser scheinbaren Alternativlosigkeit kann aber eben kaum mehr als eine Kritik operieren, die die technisch verbaute Welt aus der Perspektive eines Jenseits der Technik beobachtet.

Somit plädiere ich für eine Technologiekritik, die sich weder in der Wohlfühlzone sattem vertrauter Narrative technologischer Kolonialisierung einrichtet noch sich mit der Rolle einer *critique as a service* zufriedengibt, also die Funktion der Kritik auf Beiträge konkreter Produktoptimierungen begrenzt. Stattdessen könnte Kritik sich den Unvollständigkeiten, Offenheiten und Vorläufigkeiten anschmiegen, die im Prozess des Prototypisierens selbst angelegt sind. Prototyping – das ist nicht nur eine Herausforderung aller Varianten eines kritischen Denkens, das von der Zukunft verlangt, dass sie *nicht technologisch* sein soll, es ist auch eine inhärente Infragestellung der Alternativlosigkeit gegenwärtigen Technik sowie ihrer kontingenzfreien Extrapolation in ein vertrautes Übermorgen. Der Prototyp artikuliert eine zukünftige Technik, die sich von der zuhandenen Technik der Gegenwart unterscheidet und damit immer auch neue Wege des sozialen Lebens mit und in Technik aufzeigen kann. Prototyping selbst ist damit ein Prozess, der gerade nicht in Rationalisierung aufgeht, sondern dieselbe stets spekulativ überschreitet. Im Prototypisieren werden industrielle Technik und künstlerische Schöpfung, Disziplinierung und Ästhetisierung, Defuturisierung und Futurisierung, Kontrolle und Kreativität vermählt. Prototypische Technologisierung reduziert nicht nur Kontingenz, sie fungiert selbst als Kontingenzmaschinerie und damit auch als Quelle einer Wiederverzauberung der Welt.

Doch freilich: Die Offenheit der Zukunft bleibt oft genug ein leeres Versprechen, wenn der Möglichkeitsraum prototypisierter Zukunft sich in einem engen Korridor der Imagination bewegt, der dennoch gebetsmühlenartig eine Semantik der Originalität, Neuheit und Innovation reproduziert. Aber mit Prototypen lässt sich eben mehr machen, als man ihnen in den Routinen des Labors und der Werkstatt typischerweise zugesteht. Im Design spricht man von *speculative prototyping* (vgl. Tironi 2018; vgl. auch Dunne/Raby 2013), um realexperimentelle Erkundungen von Zukünften zu bezeichnen. Als explizit spekulatives Unterfangen richtet sich Design dann nicht primär auf ein marktförmig zu realisierendes Endprodukt. Vielmehr werden Techniken des Prototypisierens eingesetzt, um alternative Szenarien gegenwärtig erfahrbar

zu machen. Die materielle Irritation durch das prototypische Objekt, die Evaluation einer Zukunft durch ihre realexperimentelle Erprobung und die Konstruktion einer widerständigen Evidenz des Möglichen werden hier dazu benutzt, um die Gegebene im Lichte der Möglichen zu hinterfragen. Prototypisches Design dient dann nicht dazu, Diskurse zu *verknappen*, sondern vielmehr dazu, Diskurse zu *provizieren*.

*Prototyping Society* – das ist einerseits das Versprechen eines Einbezugs neuer Perspektiven in prototypisierende Prozesse und das ist andererseits der Versuch, Aspekte der Welt zu prototypisieren, die klassischerweise jenseits der Technik verortet werden. Technologische Welterschließung wird dadurch fortgeschrieben und zugleich explizit mit Kontingenz konfrontiert. Auch Sozial- und Kulturwissenschaftler bedienen sich neuerdings solcher spekulativen Methoden des Designs, um Sozialitäten nicht einfach nur (wie ein natürliches Phänomen) zu betrachten, sondern tatsächlich prototypisch zu konstruieren – und aus diesen Konstruktionen soziologisch zu lernen (vgl. Marres/Gugengerber/Wilie 2018; Nold 2018).

Das erfordert eine Kollaboration zwischen text- und artefaktproduzierenden Wissenschaften – auch und gerade für das Anliegen der Kritik. Statt allein auf die weltauftrennende Macht der Sprache zur Konstruktion alternativer Zukünfte zu vertrauen, auf Diskurse, die sich anderen Diskursen mit großen Worten entgegenstellen, kann Kritik an und in technologischen Verhältnissen auch als materielle Demonstration spekulativer Alternativen realisiert werden. Sie könnte in Makerspaces stattfinden, welche spekulatives Design von Materialitäten *und* Diskursen befördern. Sie könnte vom Design Thinking das Brechen der Routinen erlernen und seine materielle Produktorientierung vergessen. Sie könnte Hackathons als explorierende Methodik in einer Weise rekonfigurieren, welche die Autorität technischer Expertise relativiert. Sie könnte sich von spekulativen Objekten faszinieren lassen, ohne dabei primär ein ökonomisches Verlangen provozieren zu wollen. Sie könnte Räume der Reflexion schaffen, die sich an Objekten abarbeiten, ohne dabei lediglich deren Optimierung anzustreben. Ob und wie eine solche Kritik praktisch ausgeführt und theoretisch eingeholt werden mag, kann und soll an diese Stelle nicht weiter ausgeleuchtet werden. Denn hier enden die Möglichkeiten, die dieser Text gegenwärtig bietet. Prototyping als kritische Praxis muss selbst prototypisiert werden.<sup>10</sup>

---

10 Was sonst?