

Aus:

ANDREAS KAMINSKI

Technik als Erwartung

Grundzüge einer allgemeinen Technikphilosophie

Oktober 2010, 306 Seiten, kart., zahlr. z.T. farb. Abb.,
32,80 €, ISBN 978-3-8376-1470-1

Was haben ein Lichtschalter, die Nanotechnik oder die Risiken der Atomtechnik gemeinsam? Ob bei der Interaktion mit oder der Entwicklung von Technik – das Technische besteht in verschiedenen Formen des Erwartens.

Im Alltag heben wir etwa die Hand, um Karte und Geld zu entnehmen, noch bevor sie am Bankautomaten erscheinen. Entwicklungsvorhaben bestehen in der Erwartung, etwas zum Funktionieren zu bringen, das nicht funktioniert. Riskante Technologien rufen Misstrauen oder Vertrauen hervor, d.h. Erwartungen einer bestimmten Zukunft. Visionäre Technologien sind gar ausschließlich in Form von Erwartungen gegeben – es gibt sie nur in Kommunikationen, Bildern und Szenarien.

»Technik als Erwartung« ist der Vorschlag, auf dieser Grundlage eine allgemeine Technikphilosophie zu bilden.

Andreas Kaminski (Dr. phil.) ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Philosophie der TU Darmstadt.

Weitere Informationen und Bestellung unter:
www.transcript-verlag.de/ts1470/ts1470.php

INHALT

Einleitung	9
Das Thema: vier Formen technischen Erwartens	11
Kernfragen der vier Teile	16
Grundzüge einer allgemeinen Theorie?	17
Der Erwartungsbegriff: zur Klärung vorab	19
Vorarbeiten und Begriffsgeschichte von Erwartung	22
TEIL A TECHNOLOGIE ALS POTENZIALERWARTUNG	
I. Wie entstehen Potenzialerwartungen?	29
1. Neue Technologie – neues Zeitalter – neue Welt:	
Freilegung einer verdeckten Frage	29
2. Erklärungsversuche für Potenzialerwartungen	33
2.1 Sachorientierte Erklärungen: Veränderungserfahrung	33
2.2 Sozialorientierte Erklärungen: Erwartungserwartungen	34
2.3 Einbildungskraft und Technologie als Ereignis	36
2.4 Welche Anforderungen muss die Antwort erfüllen?	38
II. Welche begrifflichen Instrumente stehen zur Verfügung?	39
1. Kontingenz als Voraussetzung und als Depotenzenzierung	39
1.1 Kontingenz als Voraussetzung: andere Möglichkeiten	41
1.2 Kontingenz als Depotenzenzierung: Zweiteilung in die Regionen Vernunft und Tatsachen	49
2. Kann ein alternatives Instrument gebildet werden?	
Innerweltliche Nichtkontingenz	56
2.1 Wittgensteins Manuskripte <i>Über Gewißheit</i>	57
2.2 Eine andere Art von Sätzen	59
2.3 Die Topologie von Angelsätzen: weder notwendig noch kontingent	62
2.4 Angelannahmen und Geschichte	66

III. Das Erklärungsmodell	71
1. Wie Potenzialerwartungen entstehen	71
2. Anreicherungen des Modells	79
2.1 Potenzialkaskade, Hyperkontingenz: ein zweistufiger Prozess	82
2.2 Die Suche des Potenzials nach seinen Anwendungen	85
2.3 Technologische Doublette: Archetyp und Technologietyp	87
2.4 Zum Verlauf von Potenzialerwartungen: Von der Zukunftssprache zur Gegenwartssprache ... und zurück	89
IV. Wie wird mit Potenzialerwartungen umgegangen?	93
1. Angst und Furcht	93
2. Historisierungen: Kontinuierung und Diskontinuierung	98
3. Technologie: neu – fremd – wunderbar	103
3.1 Spuren einer Geschichte fremder Technik	104
3.2 Wunderbare Maschinen	114
V. Übergang: Von Potenzial- zu Vertrautheitserwartungen	123

TEIL B TECHNIK ALS VERTRAUTHEITSERWARTUNG

I. Welcher Zusammenhang besteht zwischen Vertrautheit und Technik?	127
1. Merkmale von Gewohnheit im 17. und 18. Jahrhundert	129
1.1 Die Verborgenheit der Gewohnheit und des Gewohnthen	129
1.2 Verborgenheit als Sinnverlust durch Gewöhnung	130
1.3 Gewohnheit als (zweite) Natur	132
1.4 Die Entlastungsleistung von Gewohnheit	134
1.5 Zwischenfazit	137
2. Technik in der klassischen Phänomenologie	137
2.1 Heidegger: Die Unauffälligkeit funktionierender Technik	138
2.2 Husserl: Technik als operatives, erinnerungsloses Gedächtnis	142
2.3 Blumenberg: Technik als die lebensweltlichere Lebenswelt	151
2.4 Merleau-Ponty: Die Verkörperung der Technik	156
3. Die Bestimmungsgleichheit von Technik und Gewohnheit	160
3.1 Fazit 1: Synopse Gewohnheit – Technik	160
3.2 Fazit 2: Die Rückführung phänomenologischer Techniktheorien auf Vertrautheit	161
3.3 Fazit 3: Was ist mit diesem Ergebnis anzufangen?	168

II. Drei Antworten: Vertrautheit/Technik	171
1. Trivialisierung und Habitualisierung	171
1.1 Technik als Trivialitätserwartung	173
1.2 Vertrautheit als leibliche Gegenwartserwartung	176
1.3 Trivialitäts- als Vertrautheitserwartung	181
2. Technische Praxisstile	185
3. Reibungsloses Nichtfunktionieren	188
III. Zwischenfazit: Vertrautheit und Potenzial	195
TEIL C TECHNIK ALS VERTRAUENSERWARTUNG	
I. Was heißt es, Technik zu vertrauen?	199
1. Zwei Antworten in der Forschung	201
2. Der Argumentationsgang: Bedingungen für Vertrauen	203
II. Risiko	207
1. Was ist Risiko?	208
1.1 Quantitatives Risikokonzept und Rational-Choice-Theorie	208
1.2 Risiko und Gefahr	214
2. Vertrauen als risikoloses Risiko	219
III. Nichtwissen	227
1. Stationen einer Metaphergeschichte von Nichtwissen	228
2. Nichtwissen im Überfluss?	235
3. Nichtwissen und Unwissenheit	236
4. Vertrauen als wissendes Nichtwissen	241
IV. Vorläufiges Resümee: Paradoxes Vertrauen	243
V. Die Spielräume von Vertrauen	245
1. Der ungeklärte Status von Vertrauen	245
2. Notwendig oder kontingent?	246
3. Die pragmatische Bedeutung von Vertrauen	250
VI. Vertrauen, Vertrautheit, unspürbare Technologien	257
VII. Zwischenfazit: Vertrauen, Vertrautheit, Potenzial	263

TEIL D TECHNIK ALS FUNKTIONIERBARKEITSERWARTUNG

I. Was sind Funktionierbarkeitserwartungen?	267
1. Eigenständigkeit und Funktion von Funktionierbarkeitserwartungen	270
2. Funktionierbarkeit als Erwartung technisierter Gesellschaften	274
II. Fazit: Vier Formen technischen Erwartens	281
Literaturverzeichnis	285

EINLEITUNG

Im Jahr 1908 hält der Chemiker Frederick Soddy eine Vorlesung, die ein Jahr später unter dem Titel *The Interpretation of Radium* erscheint. Soddy greift darin eine in wissenschaftlichen Kreisen vibrierende Erwartung auf: Von der Entdeckung der Radioaktivität, für die das titelgebende Radium pars pro toto steht, sind Kernsätze der Physik wie der Energieerhaltungssatz in Frage gestellt. Es bleibt aber nicht bei einer innerwissenschaftlichen Entdeckung. Die radioaktiven Stoffe führen neue, technisch zu erschließende Potenziale vor Augen.

All around [us] are vast potentialities of the means of sustenance [...] It cannot be denied that, so far as the future is concerned, an entirely new prospect has been opened up. (Soddy 1909: 249)

Die radioaktiven Stoffe haben gezeigt, dass Energie in allen Stoffen, nicht nur den radioaktiven vorhanden ist. Die gesamte Umwelt mutet nun als ein Energieschatz an, der in greifbarer Nähe scheint. Die Erwartung entsteht, die unglaubliche Menge schlummernder Energie in den Dingen wie den berühmten Sesam öffnen zu können. In der Folge werden Zukünfte entworfen, wie die Menschen leben werden, wenn das gelungen ist. Man imaginiert fliegende Fortbewegungsmittel, die mit Atomenergie angetrieben werden, Menschen, die unter der Erde leben, wo sie sich mit der im Übermaß vorhandenen Energie eine Welt wie über der Erde errichten. Kriege würden dann nicht mehr geführt, weil materiell jeder alles besitzen kann. Langeweile würde vielmehr zum größten Problem (Hilgartner et al. 1983: 18 f.).

In der BRD kippen diese Hoffnungen in den 1970ern. „Netzwerke des Misstrauens“ gegen den „Atomstaat“ entstehen (Weisker 2003:

407). Atomtechnik lässt viele nun eine verhängnisvolle statt, wie einst, eine verheißungsvolle Zukunft erwarten. Gleichwohl gibt es von wissenschaftlicher und politischer Seite einen neuen Hoffnungsträger: die Kernfusion. Man erwartet, dass diese technisch machbar ist, dass sie funktionieren kann. Während all dies erforscht, diskutiert und probiert wird, drückt man im Alltag die ganze Zeit über weiterhin einen Lichtschalter in Erwartung des Effekts, dass es hell wird, ohne sich darum den geringsten Gedanken zu machen.

Vier Formen des Erwartens sind in dieser Skizze zur Atomtechnik angesprochen. Vier Mal ist Technik nicht ein Artefakt, ein mechanisches Ding, sondern eine Erwartung.

In den beiden einleitenden Absätzen finden sich *Potenzialerwartungen*: Atomtechnologie lässt ein immenses Potenzial erwarten; ihre Realisierung würde alles von Grund auf ändern, sei es verheißungs- oder verhängnisvoll. In der Skizze finden sich ferner *Vertrauens- und Misstrauenserwartungen*. Man vertraut der Atomtechnik oder misstraut ihr. Vertrauen wie Misstrauen sind Erwartungen, wie sich etwas verhalten wird; auf etwas bereits Geschehenes kann man nicht vertrauen. Eine weitere Form technischen Erwartens ist mit der Kernfusion gegeben: Es besteht die Erwartung, dass man sie zum Funktionieren bringen kann, wenngleich sie bislang nicht funktioniert. Ich nenne dies eine *Funktionierbarkeitserwartung*. Schließlich bestehen *Vertrautheitserwartungen*. Man drückt den Lichtschalter in der gewohnten Erwartung, was passieren wird.

Technik lässt sich somit als Erwartung begreifen, genauer als verschiedene Formen des Erwartens. Die vorliegende Studie ist der Versuch, ausgehend von diesem Gesichtspunkt die Grundzüge einer allgemeinen Theorie zu entwickeln. Der *generelle* Gesichtspunkt, Technik als Erwartung, wird dabei in vier Hinsichten *spezifiziert*. Es handelt sich um die Formen technischen Erwartens, welche eben genannt wurden.

Technik wird erfasst als:

- Potenzialerwartung (Teil A)
- Vertrautheitserwartung (Teil B)
- Vertrauenserwartung (Teil C)
- Funktionierbarkeitserwartung (Teil D)

Das Thema: vier Formen technischen Erwartens

Diese vier Formen des technischen Erwartens sind also das Thema der vorliegenden Studie. Was ist darunter zu verstehen und wieso ist es relevant für das Verständnis von Technik? Ich versuche dies vorab zu skizzieren.

Technologie als Potenzialerwartung: Zeichnet sich ein neues Technologieparadigma wie die Atom-, die Gen- oder die Nanotechnik ab, so ruft es die Erwartung eines enormen Potenzials auf. Das erwartete Potenzial drückt sich dann in Formulierungen aus wie: Diese Technologie wird unsere *Welt* verändern, *von Grund auf* wird *alles* – sei es verheißungsvoll, sei es verhängnisvoll, in jedem Fall aber immens – anders werden; ein *neues Zeitalter* bricht an. Veränderungen werden in Aussicht gestellt, die alle Maße sprengen sollen, bislang Udenkbares erscheint zum Greifen nah und man fragt, ob die Menschen und die Gesellschaft den Veränderungen gewachsen sein werden, welche die neue Technologie mit sich bringt – oder genauer: bringen wird. Denn die Technologie ist zu diesem frühen Zeitpunkt hauptsächlich in Kommunikationen, Bildern, Visionen gegeben, in Szenarien, Entwürfen, Prognosen der „Gesellschaft von morgen“ oder „wie wir 2020 leben werden“. Das heißt: Sie ist gar nicht anders gegeben als in Erwartung. Die Möglichkeit der Technik mag theoretisch erwiesen sein, es können auch viel versprechende Test unternommen worden sein oder gar Prototypen existieren – das alles bedeutet nichts anderes, als dass die Wirklichkeitsform, in der die neue Technik zu diesem Zeitpunkt für die Gesellschaft gegeben ist, die einer Erwartung ist.

Es ist aber eben eine Wirklichkeitsform. Titelblätter von Wochenzeitschriften und Sonderausgaben in eins mit Durchbruchmeldungen forcieren in der öffentlichen Meinung die mögliche Brisanz – und fordern normative, politische, künstlerische, wissenschaftliche und gestalterische Stellungnahmen heraus, noch lange bevor das ‚da ist‘, worüber gesprochen wird. Ja, noch bevor klar ist, ob es überhaupt realisierbar ist. Technik wird dabei zu einem anvisierten Potenzial, sie wird zu dem *erwarteten Potenzial*, dass sich die Welt mit ihrer Realisierung dramatisch ändern wird. Ein Anzeichen dieser Wirklichkeit technischer Erwartungen ist der von ihnen ausgehende Effekt: Sie verwandeln Recht, Politik, Finanzflüsse, öffentliche Themen *schon bevor* die „eigentlichen“ Veränderungen der neuen Technologie „da sind“. Bevor die realisierte Technologie Welt verändert, weil mit ihr etwas gemacht werden kann, das vorher nicht möglich war, verändert sie Welt schon dadurch, dass sie erwartet wird. Technik als Potenzialerwartung zu bestimmen, heißt so-

mit, den Technikbegriff zu erweitern. Zu der Technik, welche moderne Gesellschaften hervorgebracht haben, gehören (Potenzial-)Erwartungen nicht weniger als Mechanismen und Apparate. Technik sind in modernen Gesellschaften nicht nur der Lichtschalter an der Wand und das Auto, sondern auch die nanotechnische Vision eines Fahrstuhls in den Weltraum oder das biotechnische Versprechen herstellbarer Ersatzorgane. Nichtsdestotrotz sind die Unterschiede markant. Ein Lichtschalter ist etwas anderes als der (Alp-)Traum, neue Menschen herzustellen. Man muss also zwischen den Formen technischen Erwartens unterscheiden.

Technik als Vertrautheitserwartungen: In der *alltäglichen* technischen Praxis aufgehend, scheinen Erwartungen allerdings kein Thema zu sein. In der Tat sind sie nicht thematisch, solange sie aufgehen, solange sie erfüllt werden. Daran, dass *jederzeit eine Enttäuschung* eintreten kann, findet sich allerdings ein Nachweis dafür, dass *jederzeit Erwartungen* bestehen. Man kommt in der Dämmerung in die Wohnung und drückt im Vorbeigehen den Lichtschalter, hält aber inne, da nichts passiert. Am Stocken beim ins Zimmer treten zeichnet sich ab, dass eine Erwartung durchkreuzt wurde. Ein anderes Beispiel: Man steht am Geldautomaten und hebt die Hand, um Karte und Geld zu entnehmen, noch *bevor* diese erscheinen. Die gehobene Hand verkörpert eine Erwartung. Man greift voraus, die nächsten Aktionen des Geldautomaten erwartend. Erwartungen müssen also nicht thematisch sein; sofern sie erfüllt werden, laufen sie permanent unauffällig mit. Sie verkörpern sich in den Gewohnheiten, mit Technik umzugehen. Dies ist nicht verwunderlich, da zu Handlungen notwendig Erwartungen über mögliche Effekte und Folgen gehören. Diese Erwartungen treten zunächst in Form von Hypothesen auf, die, wenn sie sich bewähren, in Gewohnheiten übergehen. Anders ist Praxis, also auch technische Praxis, nicht denkbar.

In einem unwahrscheinlichen Ausmaß geht der Alltag in sich erfüllenden Vertrautheitserwartungen auf. Zahllose Handlungen im Zusammenspiel mit technischen Dingen, die einfach und gerade hin glücken – ohne Risikobewusstsein, ohne Vertrauensbedarf, ohne Verhängnis und ohne Verheißung. Man steckt einen Schlüssel in die Tür, dreht ihn um und sie öffnet sich, man drückt einen Schalter, das Licht geht daraufhin an. Man wählt eine Telefonnummer, spricht mit jemandem, der weit entfernt ist oder, wie sich herausstellt, sich gerade vor der Tür befindet. In der Theoriebildung darf angesichts der spektakulären Darbietung neuer Technologien und der hohen Aufmerksamkeit für technische Katastrophen das imposante banale Funktionieren nicht unterschätzt werden.

Technik als Vertrauenserwartung: Wenn eine neue Technologie am gesellschaftlichen Horizont erscheint, stellt sich fast von selbst die Vertrauensfrage. Die Möglichkeit, Pflanzen oder Menschen genetisch zu verändern, ruft vertrauensvolle oder misstrauische Antworten hervor. Die Möglichkeit einer irreversiblen Freisetzung von Nanopartikeln wird vom Vertrauen begleitet, dies sei nicht problematisch, und wenn doch, so würden sich wiederum technische Möglichkeiten finden, damit umzugehen. Sie kann aber auch von der Angst begleitet werden, dass unbestimmte Schadensmöglichkeiten eintreten könnten. Dass Vertrauen und Misstrauen zusammen mit neuen Technologien entstehen, ist nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, dass Risiko und Nichtwissen Initialbedingungen sind, die vorliegen müssen, damit man vertrauen oder misstrauen kann. Beide Bedingungen erfüllen neue Technologien hervorragend. Beides verliert sich aber im Alltag, denn Nichtwissen ist genauso wie Risiko keine Eigenschaft von Dingen, sondern ein Relationsbegriff.

Dennoch, Vertrauen ist *auch* im Alltag virulent. „Textiles Vertrauen“ bewirbt ein Schild in mancher Kleidung. Vertrauen im Internet ist – sei es auf E-Commerce, sei es auf E-Mails oder das Ausspionieren des eigenen Rechners bezogen – ein inzwischen gängiges Stichwort, das Forschungen nach sich gezogen hat.¹ Nach Unfällen, etwa einem tödlich ausgehenden Unglück in einem Fahrstuhl, bekennen die Hersteller, sie müssten Vertrauen wieder herstellen.² Überblickt man diese Beispiele, dann erfüllen sie wiederum die Bedingungen von Risiko und Nichtwissen. In dem einen Fall können Risiko und Nichtwissen aufgrund der Unspürbarkeit der Technik nicht durch Erfahrung minimiert werden; man kann nicht wahrnehmen, ob ein Textil krebserregende Stoffe enthält, und man spürt auch nicht, was im Untergrund der Daten zwischen dem eigenen Computer und dem Internet ausgetauscht wird. Risiko und Nichtwissen können dann nicht durch Wissen und Kontrolle ersetzt werden. Im anderen Fall, nach Pannen, Unglücken, Katastrophen werden sie wieder virulent. Das längst vergessene Risiko und das im Alltag verschwundene Nichtwissen tauchen scheinbar hinter dem Rücken wieder auf, so als wären sie immer da gewesen und bloß nicht beachtet worden.

Vertrauen und Misstrauen sind wiederum Erwartungen. Bereits Eintretenem oder Vergangenen kann man nicht mehr vertrauen. Vertrauen wie Misstrauen zeichnen wie unbestimmt auch immer Zukunft vor – und blenden andere mögliche Zukünfte aus. Wer vertraut, dem verblas-

1 In der Informationstechnologie gibt es inzwischen sogar einen Forschungszweig zum „trust management“.

2 NZZ online vom 13. Juni 2006: <http://www.nzz.ch>. Zuletzt gesehen am 28. November 2007.

sen mögliche Risiken; wer misstraut, dem blühen sie in grellen Farben auf.

Risiko als Möglichkeitsbedingung von Vertrauen ist selbst wiederum eine Erwartung. Risiken werden erwartet – oder nicht. Sie tragen einen Zukunftsindex: Gegenwärtig können nur Schädigungen sein, die eingetreten sind; diese stellen dann aber kein Risiko mehr dar, sondern eben einen Schaden.

Die Risikodiskussion hat in den letzten drei Jahrzehnten eine faszinierende Selbstverständlichkeit gewonnen – weit über den Technikbereich hinaus. Man diskutiert über Risiken, welche aus Prognosen der Bevölkerungs-, der Renten- oder Ressourcenentwicklung der nächsten fünfzig Jahre abgeleitet werden, mit einer Selbstverständlichkeit, als blickten Historiker in ihre Quellen für vergangenes Geschehen. Solche Risikodiskussionen basieren auf Prognosen, das heißt: Man spricht in Erwartung, ausgehend von Erwartung. Daran ist nichts selbstverständlich.

Risiko ist eine allgemeine Beobachtungsform – es gibt nichts, das nicht im Hinblick auf eine mögliche und dann zu erwartende Riskanz betrachtet werden könnte: Körper, Vererbtes, Essen, Partnerwahl, Bildung, berufliche Entscheidungen oder Kaufentscheidungen, Ereignisflucht oder Eventsuche, informiert sein als auch nicht informiert sein, stattfindende oder ausbleibende sportliche Betätigung. Dass häufig sowohl die Option als auch ihre Alternative nicht bloß auf Risiken abgetastet werden, sondern als riskant gelten, zeigt die Mächtigkeit dieser Beobachtungsform an.

Die Risikoform ist also frei flottierend. Technik und insbesondere neue Technologien weisen allerdings eine Beschaffenheit auf, welche sie geradezu anzieht. Die Erwartung dramatischer Veränderungen in Verbindung mit der Unsicherheit ihres Eintretens macht die Risikoform passgenau für Technik. Man erwartet mögliche Katastrophen, wenn eine Technologie entwickelt würde – oder wenn auf sie verzichtet wird. Auch hier gewinnen Erwartungen Wirklichkeit, sie haben Effekte.

Das Technische als Funktionierbarkeitserwartung: Ein vierter Bereich technischen Erwartens ist mit dem Kunstwort Funktionierbarkeitserwartung bezeichnet. Was ist damit gemeint? Funktionserwartungen können ausfallen, man glaubt nicht, dass etwas funktioniert. Der Prototyp ist fehlerhaft, das Gerät zu Hause defekt. Verwendet man sie, geht man also nicht davon aus, dass sie funktionieren. Das wäre vielmehr überraschend. Dennoch beschäftigen sich die Entwickler mit der nicht funktionierenden Technik und der Bastler zu Hause werkelt am defekten Gerät. Das ist geradezu selbstverständlich. Voraussetzung dafür ist allerdings

eine Erwartung, nämlich die Erwartung, dass, wenn auch Dinge momentan nicht funktionieren, man sie doch zum Funktionieren bringen kann. Diese Erwartung bezeichne ich als Funktionierbarkeitserwartung. Sie ist in modernen Gesellschaften zwar hochgradig selbstverständlich, stellt jedoch eine gewordene und unwahrscheinliche Voraussetzung technischer Praxis dar. Denn ihre Funktion besteht darin, enttäuschungsrobust zu sein. Erwartet wird ein Nichtfunktionieren in eins damit, sie zum Funktionieren zu bringen. Unter Voraussetzung dieser Erwartung werden langatmige, rückschlagreiche Entwicklungsprozesse möglich. Man unternimmt es, einen Kernfusionsreaktor oder eine drahtlose Energieübertragung für Notebooks zu entwickeln oder das 1-Liter-Auto zu bauen, auch wenn diese Versuche bislang scheiterten. Die Gründe für das Scheitern interessieren natürlich, das Scheitern selbst wird dagegen eingeklammert. Diese halbe Erfahrungsresistenz ist Teil der Rationalität technischer Zivilisationen. Funktionierbarkeitserwartungen sind daher ein gravierendes Unterscheidungsmerkmal technischer und nichttechnischer Kulturen.

Wie verändert sich der Technikbegriff, wenn man auf diese Weise von Erwartung als dem allgemeinen Gesichtspunkt ausgeht? Was ist dann Technik? Auch wenn es überflüssig klingen mag, sollte man es sich verdeutlichen: Sie ist nicht ein technisches Ding, auch nicht ein Ensemble von Artefakten oder ein System. Kunstvolle, raffinierte Dinge gehören zu Technik dazu, aber sie fungieren nicht als Dinge, sondern als Erwartungen. Dies mag in Bezug auf die uns umgebende Technik, die wir doch buchstäblich sehen können, am schwersten nachvollziehbar sein; gerade hier lassen sich mögliche Einwände aber auch am entschiedensten ausräumen. Denn in der technischen Alltagspraxis treten Dinge nicht in Erscheinung – gerade sofern sie richtig gut funktionieren. Der Stift, mit dem man *routiniert* umgeht, ist, wenn man mit ihm schreibt, nicht als solcher, als technisches Ding gegeben – sofern er gut funktioniert. Man ist dann vielmehr ganz auf der Seite dessen, was man schreibt. Führt man mit dem Stift über Papier, aber nichts passiert, wird deutlich: Man hatte eine Erwartung, die nun enttäuscht wurde. Erst dann tritt der Stift als Stift in den Vordergrund und man fragt sich, was an ihm nicht „stimmt“. Ebenso verhält es sich mit der Tastatur, dem Display, der Lampe, dem Lautsprecher. Im Vollzug nimmt man keinen Stift, keine Tastatur, keinen Lautsprecher wahr. Artefakte sind *im Vollzug* nur in den Erwartungen gegeben, in die sie gleichsam eingekapselt sind. Je verlässlicher, je robuster die Dinge sind, umso verlässlicher, umso stabiler sind die Erwartungen. Die Verlässlichkeit der Dinge verkörpert sich

in der Stabilität der Erwartung. Technik *ist* Vertrautheitserwartung im Alltag.

Ebenso sind neue Technologien für Gesellschaft, für Politik und Massenmedien Potenzialerwartungen. Ich hatte ja bereits daraufhin gewiesen: Die radikal neue Technologie *ist* nicht anders gegeben denn als Erwartung – in Kommunikationen, Bildern, Visionen, Szenarien, Science Fiction Stories. Ebenso ist der technische Zug moderner Gesellschaften primär in ihrer Erwartung, die „Dinge zum Laufen bringen zu können“ gegeben, das Technische *ist* daher eine Funktionierbarkeitserwartung. Die dabei entwickelten Artefakte entstehen als Folge dieser Erwartung. Einzig bei Vertrauen und Misstrauen ist das anders. Technik ist keine Vertrauens- oder Misstrauenserwartung, genauso wenig wie eine Person, der wir vertrauen oder misstrauen, dieses Vertrauen oder Misstrauen ist. Vertrauen bezieht sich zum Teil auf Potenzialerwartungen, zum Teil auf Vertrautheitserwartungen. Wir werden noch Gelegenheit haben, dies genauer zu klären.

Kernfragen der vier Teile

Jeder der vier Teile hat zur Aufgabe, die jeweilige Form technischen Erwartens begrifflich zu bestimmen. Des Weiteren liegt jedem Teil eine zentrale Frage zugrunde.

In Teil A ist es die Frage: Wie entstehen Potenzialerwartungen? Warum rufen neue Technologien solche Erwartungen hervor? Kann mit philosophischen Instrumenten erklärt werden, warum neue Technologie die vibrierende Erwartung hervorrufen, alles werde sich ändern?

In Teil B lautet die Frage: Welcher Zusammenhang besteht zwischen Vertrautheit und Technik? Die Begriffsgeschichten von Vertrautheit und Technik zeigen, dass beide unabhängig voneinander mit identischen Attributen bestimmt wurden. Gewohnheit wurde etwa als entlastend oder als zweite Natur bestimmt, Technik auch. Zuweilen wurde Technik auch ausdrücklich über Vertrautheit bestimmt. Die Frage lautet daher: Wie verhalten sich Technik und Gewohnheit zueinander? Kann man sich an Technik besonders gut gewöhnen? Ist Gewohnheit eine Art Technik? Oder unterstützen beziehungsweise ergänzen sie, Technik und Gewohnheit, einander?

In Teil C geht es um die Frage: Was bedeutet es, Technik zu vertrauen oder zu misstrauen? Anders formuliert: Wie ist Vertrauen oder Misstrauen *in Technik* möglich? Sowohl Vertrauen als auch Misstrauen scheinen auf Personen bezogene Begriffe zu sein, sie tragen eine Art personalen oder sozialen Index. Vertrauen in Technik – und damit letzt-

lich doch in Mechanisches, Kausales – erscheint vor diesem Hintergrund wie ein Kategorienfehler. Ist mit Vertrauen in Technik vielleicht doch nur Vertrauen in Expertensysteme und das heißt schließlich in die Person des Experten gemeint? Auch in anderen Bereichen wird allerdings recht selbstverständlich von einem Vertrauen ausgegangen, das nicht zwischen Personen besteht: Man spricht von dem Vertrauen in eine Währung, in ein politisches System, ein Unternehmen. Vertrauen und Technik, (wie) geht das also zusammen?

In Teil D lautet die Frage: Wie erreichen moderne Gesellschaften eine rationale Enttäuschungsresistenz? Bekannt ist nur, dass normative Erwartungen relativ enttäuschungsresistent sind. Funktionierbarkeitserwartungen sind jedoch nicht normativ. Ferner sind sie ungemein lernwillig, nur so ist das zum Funktionierenbringen möglich. Zu lernen heißt aber Erwartungen zu ändern. Von daher lässt sich abschätzen, welcher eigenartigen Erwartungstyp moderne technische Gesellschaften ausgebildet haben. Da Funktionierbarkeitserwartungen ein bislang kaum untersuchtes Phänomen sind, verwende ich die meiste Arbeit in diesem Teil darauf, es freizulegen und begrifflich zu erfassen.

Grundzüge einer allgemeinen Theorie?

Die Absicht ist, ausgehend vom Gesichtspunkt Technik als Erwartung, die Grundzüge einer allgemeinen Techniktheorie zu entwickeln. Ist das überhaupt möglich? Technik als Erwartung aufzufassen, suggeriert ihren sachlichen Kern aufzulösen. Technik ist dann doch so wenig greifbar wie einhundert Euro in Erwartung. Technisches dagegen lässt sich doch zumeist anfassen, man muss sich nur umsehen: Man kann buchstäblich danach greifen. Führt die vorgeschlagene Perspektive, Technik als Erwartung zu begreifen, daher nicht zu einer Auflösung ihrer Sachhaltigkeit in Geistiges – und damit zu einer typisch geisteswissenschaftlichen Perspektive?

Eine zweite Suggestion: Erwartungen haben doch mit Zukunft zu tun. Technik betrifft aber so sehr unsere Gegenwart, unser aktuelles Handeln, Denken, Kommunizieren, dass es scheint, die gewählte Ausgangsperspektive genüge nicht einmal für den Entwurf einer „halben“ Techniktheorie.

Mögliche Einwände lauten also:

1. Technik wird nur im Ausschnitt betrachtet
2. Technik wird dadurch zu einem subjektiven oder mentalen Konstrukt
3. Technik wird nur als Zukunftsphänomen betrachtet

Die Einwände zwei und drei erfordern eine Verständigung über den Erwartungsbegriff, daher behandle ich sie nachfolgend in einem eigenen Abschnitt. Zunächst aber zum ersten Einwand: Dieser Einwand lässt sich auch in Anforderungen an eine allgemeine Techniktheorie übersetzen. Sie muss zeigen, dass sie die Bandbreite an technischen Phänomenen zu behandeln in der Lage ist: von der bislang undenkbar gewesenen, spektakulären, neuen Technologie bis zur Alltagstechnik; von der sich noch in Entwicklung befindenden Technik bis zur hoch verlässlichen. Genau das ist aber der Fall, die Phasen von Technologien werden abgedeckt. Potenzialerwartungen entstehen vor allem mit den neu entdeckten Technologie-Aussichten und reichen bis in die Entwicklung einer Technologie hinein. Im Alltag verflüchtigen sie sich (die Gründe hierfür werden später angegeben). Der technische Alltag ist durchzogen von Vertrautheitserwartungen. Vertrauens- und Misstrauenserwartungen heben an mit der Aussicht auf eine neue Technologie; sie werden insbesondere in der Entwicklung der Technologie, wenn ihre Realisierung näher rückt, gefordert. Vertrauen bleibt zwar eine Prämisse des vertrauten Alltags (auch das wird noch näher behandelt werden), Vertrauen fungiert allerdings erst wieder nach Unfällen, Katastrophen und wird dann auch zum Thema. Die Funktionierbarkeitserwartung ist die Voraussetzung, um mit der Entwicklung einer in Aussicht stehenden Technologie zu beginnen. Sie wird in dieser Phase besonders gefordert; im Alltag tritt sie beim Basteln und Reparieren auf. Die nachfolgende Tabelle stellt diese Bezüge der Erwartungsformen zu den Phasen von Technik dar.

Tabelle 1: Phasen von Technik und Erwartungsformen

Potenzial	Vertrautheit
<ul style="list-style-type: none"> • Neue technologische Möglichkeiten • Erforschung und Entwicklung von Technologien • Mit dem Alltag verflüchtigen sich die Potenzialerwartungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Techniken im Alltag
<ul style="list-style-type: none"> • Voraussetzung für Forschung und Entwicklung • Reparieren und Basteln im Alltag 	<ul style="list-style-type: none"> • Neue technologische Möglichkeiten • Erforschung und Entwicklung von Technologien • Prämisse im Alltag; nach Unfällen
Funktionierbarkeit	Vertrauen

Eine allgemeine Theorie darf gerade nicht überzeitlich sein, sie muss historische Perspektiven ermöglichen. In diesem Fall heißt das: Wie verändern sich technische Erwartungen? Welche treten hinzu? Dass man mit einer solchen Theorie auch historisch arbeiten kann, werden die nachfolgenden Kapitel zeigen.

Eine allgemeine Techniktheorie behandelt zwar alle Phasen von Technik (Entdeckung, Entwicklung, Alltag, Geschichte) und deckt insofern ihren Gegenstandsbereich ab; sie erklärt aber nicht alles, sie ist keine totale Theorie. Bedeutsame Aspekte von Technik wie ihr Zusammenhang mit Militär und Krieg sind daher (leider) kein Thema im Folgenden. Oder: Die technischen Anthropologien werden nur am Rande behandelt.

Der Erwartungsbegriff: zur Klärung vorab

Wie steht es aber mit den weiteren Einwänden: Impliziert der Erwartungsbegriff eine Subjekt- oder gar Mentaltheorie des Technischen (Einwand zwei), die zudem auf zukünftige Technik begrenzt wäre (Einwand drei)? Das ist nicht der Fall.

Zunächst zum zweiten Einwand: Der Erwartungsbegriff lässt verschiedene Referenzen zu, und zwar in den Hinsichten, wer etwas erwartet, worauf die Erwartungen bezogen sind, um welche Erwartungsform es sich handelt.

(a) *Leibliche Erwartungen*: Erwartungen sind häufig in Routinen verkörpert, in vielen Fällen treten sie nicht als mentale Ereignisse auf. Handelte es sich um ein Ereignis, müsste man angeben können, wann es stattfindet. Wenn sich jemand auf einen Stuhl setzt und dieser sich als Attrappe aus Pappe erweist, hatte die Person dann zuvor den Gedanken: ‚Das ist ein Stuhl‘? Denkt sie das? Wenn man in der beschriebenen Weise die Hand hebt, um die Karte am Geldautomaten zu entnehmen, noch bevor diese erscheint, kann man dann angeben, wann genau man dachte: ‚Jetzt gleich kommt die Karte‘. Hatte man überhaupt einen solchen Gedanken? Es handelt sich hierbei um kognitionstheoretische Vorurteile. Derartige Erwartungen stellen vielmehr leibliche Routinen dar; die Handlung selbst ist der Gedanke. In Teil B wird dies ausführlicher behandelt.

(b) *Soziale Erwartungen*: Nicht nur Individuen haben Erwartungen, auch Organisationen, Öffentlichkeit oder Gesellschaft erwarten. So sind Normen etwa Erwartungen, die nicht auf die Erwartungen von Individuen reduziert werden können; solche Erwartungen können anonym sein. Ein anderer Fall: Die Erwartungsdynamik bei neuen Technologien ent-

facht sich durch Erwartungserwartungen; ein Unternehmen erwartet ein immenses Potenzial von einer neuen Technologie, weil andere Unternehmen es erwarten, welche es erwarten, weil andere ... usf. Öffentlichkeiterwartungen lassen sich wiederum nicht auf individuelle Erwartungen reduzieren, sondern dirigieren diese zuweilen.

(c) *Sacherwartungen*: Der Erwartungsbegriff vergeistigt Technik nicht. Vertrautheitserwartungen im Alltag beruhen auf dem Verhalten von Sachen.³ Es ist bekannt, wie sich Wasser im Kühlschrank oder auf dem Herd verhält, aufgrund dieser Erwartung platziert man es dort. Man erwartet, wie sich ein Fahrstuhl, ein Computer oder ein Auto verhält. Diese Erwartungen sind gerade nicht subjektiv. Sie sind vielmehr Ausdruck objektiver Leistungen von Technik. Ohne diese objektiven Leistungen kämen solche Erwartungen nicht zustande. Die Erwartung ist Ausdruck der technischen Sache, sie bildet sich an der erstaunlichen Verlässlichkeit und Robustheit der Artefakte. Da es sich bei Subjektivität um ein überdeterminiertes Konzept handelt, empfiehlt es sich genauer zu sein: Es handelt sich hierbei um eine suggestive Vermengung zweier Ebenen des Erwartungsbegriffs. Erwartungen können zwar die Erwartungen eines Subjekts sein, das macht sie aber noch nicht zu bloß subjektiven Erwartungen. Es handelt sich um einen Kurzschluss, vom Subjekt, das etwas erwartet, auf die (bloße) Subjektivität der Erwartung zu schließen. Wer die Unterscheidung subjektiv/objektiv verwenden will (und wer den Einwand erhebt, dass es sich um bloß subjektive Erwartungen handele, der verwendet sie), wird diese Erwartungen daher im gegebenen Fall als streng objektiv bezeichnen müssen, andernfalls die Unterscheidung subjektiv/objektiv generell ihren Sinn verliert.⁴

In der technischen Praxis treten Sachen allerdings, wie bereits angemerkt, nicht in Erscheinung. Je besser die Sachen funktionieren, desto weniger sind sie als Sachen gegeben, wie vor allem Martin Heidegger entdeckte. Je besser die Tastatur (oder der Stift) funktioniert, desto weniger ist diese *im Vollzug* als Ding gegeben. Genauso verhält es sich mit dem Bildschirm, dem Auto oder dem Telefon. Dass die Sachen in der Praxis aber nicht als solche nicht Erscheinung treten – gerade dann wenn sie funktionieren – bedeutet nicht, dass die Erwartungen sachlos und in diesem Sinne willkürlich subjektiv wären. Vielmehr gehen in sie die

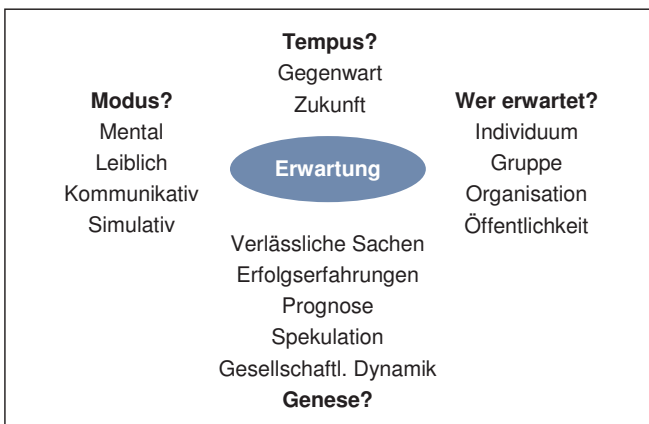
3 Vgl. zu kognitiven und normativen Erwartungen Luhmann 1990: 138.

4 Köhler (1933: Kap. 2) trägt viel zur Klärung bei. Natürlich gibt es objektive Beobachtungen des Wissenschaftlers, etwa von Messdaten *als* Messdaten, das heißt: in der Beobachtung, wo beispielsweise ein Zeiger steht. Diese Beobachtung ist Objektivität schlechthin, ansonsten man nichts als objektiv bestimmen könne. Was diese Messdaten bedeuten, ist dagegen wiederum eine andere Frage.

Dinge und ihr Verhalten ein. Die verlässliche Sache ist in der stabilen Erwartung gleichsam eingekapselt. Sie tritt *als verkörperte Erwartung* auf.

Erwartungen weisen also eine Bandbreite auf in den Dimensionen, wessen Erwartungen sie sind, auf welchen Gegenstand sie sich beziehen und welchen Typs sie sind. Es handelt sich um einen variablen Vermittlungsbegriff, Erwartungen sind in der Regel weder auf Individuelles noch auf Psychisches oder Soziales reduzierbar. In ihnen bündelt sich vielmehr Individuelles, Leibliches, Soziales, Sachliches mit unterschiedlichem Schwerpunkt. Die oben dargestellten Formen technischen Erwartens gingen bereits von dieser Bandbreite aus. Potenzialerwartungen elektrisieren Gesellschaft, Öffentlichkeit oder Wissenschaft. Funktionierbarkeit erwarten hartnäckige, ausdauernde Tüftler; ebenso ist sie eine Erwartungsform moderner technischer Gesellschaften. Vertrauen ebenso wie Misstrauen können – analog einer ökonomischen Inflation – über die Köpfe von Individuen hinaus Dynamiken entwickeln, wie es insbesondere die jäh aufbrausende und rasch abebbende öffentliche Risikowahrnehmung zeigt. Potenzial- wie auch Funktionierbarkeitserwartungen müssen sich „an der Sache“ beweisen. Erwarten, das aus Vertrautheit entsteht, lässt sich nur an der Sache gewinnen. Wäre Technik nicht verlässlich, könnten sich Gewohnheiten nicht leichthändig an ihr bilden. Abbildung 1 stellt einige dieser mannigfachen Dimensionen des Erwartungsbegriffs im Überblick dar. Es handelt sich hierbei keineswegs um eine vollständige oder bereits präzise ausgearbeitete Darstellung. Sie hilft aber vor voreiligen Verengungen zu schützen.

Abbildung 1: Mannigfaltige Dimensionen des Erwartens



Dieses reiche Potenzial des Erwartungsbegriffs nutzen wir im Folgenden aus. Aufgrund dieser mannigfaltigen Dimensionen des Erwartungsbegriffs ist es möglich, die Theoriebildung von ihm ausgehen zu lassen.

Vorarbeiten und Begriffsgeschichte von Erwartung

In den letzten Jahrzehnten ist die Zahl interessanter Forschungen zu konkreten Techniken, beispielsweise zu Computer, Internet und E-Learning, zu Organtransplantation, künstlicher Befruchtung, zur Soziotechnik des Flughafens oder des Autoverkehrs rasant angewachsen. Ferner begegnet man viel Faszination für Fragen, die auf eine mittlere Gegenstandsebene zielen: die ästhetische Präsentation von Technik (und Wissenschaft) mittels Bildern; Theorien der Genese von Technik und ihrer sozialen Steuer- und Gestaltbarkeit; Handlungstheorien, welche den Beitrag von Technik und Individuen zu Handlungen symmetrisieren; es gibt eine große Zahl themenspezifischer Forschung zu Nichtwissen, Risiko, zu den Bewertungsdimensionen von Technik durch Nutzer usw.

Angesichts dessen sind die aktuellen Vorstöße, die im Hinblick auf eine *allgemeine* Techniktheorie unternommen wurden, gering. Es findet sich gegenwärtig wenig; am weitesten sind Theorien von Technik als Medium gelangt.⁵ Allgemeine Techniktheorien stehen offenbar nicht hoch im Kurs.⁶ Das sicherlich nicht zu Unrecht. Bei ihnen besteht die Gefahr, es bei einer Höhenkammliteratur zu belassen, die Abstraktions- und Schwierigkeitsgrad in eins setzt und mit ‚wahrem Denken‘ identifiziert. Damit verbunden ist die Gefahr einer von der technischen Wirklichkeit abgelösten Theorie. Der Preis dafür ist allerdings, auch auf ein Verständnis von Wirklichkeit zu verzichten, sofern sie über das spezifische Querschnittsthema oder die konkrete Technik hinausgeht. Um Höhenkammliteratur zu vermeiden, versuche ich eine zweifache Strategie. Der generelle Gesichtspunkt wird zum einen spezifiziert, zum anderen wird in den jeweiligen Teilen möglichst viel phänomenologische Be-

5 Nicht zu verwechseln mit Medientheorien. Vor allem Christoph Hubig hat diesen Ansatz zu einer allgemeinen Techniktheorie ausgebaut (vgl. 2002, 2006, 2007); auch Gamm 2000, 2005; Halfmann: 2003; Schulz-Schaeffer: 2000: 329-348.

6 Im Vergleich mit der Zeit von ungefähr 1930 bis 1970 wird dies zusätzlich deutlich. Die Technikphilosophie in diesem Zeitraum fragte recht allgemein nach dem Wesen von Technik, der spezifischen technischen Rationalität, dem Zusammenhang von Moderne, Kapitalismus und Technik. Aus Distanz betrachtet zeigt sich hier eine Parallelentwicklung zur Gesellschaftstheorie.

schreibungsarbeit und historische Rekonstruktion unternommen; schließlich geht es jeweils darum, eine Frage nachprüfbar zu beantworten.

Erwartung ist nie ein klassisches Thema der Philosophie gewesen. Erwartung ist kein Grundbegriff, und sie ist auch nicht der zentrale Begriff einer philosophischen Spezialdisziplin. Der Artikel ‚Erwartung‘ im *Historischen Wörterbuch der Philosophie* umfasst knapp eine Spalte und bestimmt ihn – fälschlicherweise – primär als einen Gegenstand der Psychologie. Die Mitläufigkeit des Themas kann man nüchtern feststellen, ohne zu lamentieren, Ignoranz zu beklagen, ihn als exotischen Außenseiterbegriff auszuschnücken oder aber klassische Autoren zu re-interpretieren mit der Intention, Erwartung als den versteckten Kerngedanken ihres Werks freizulegen. Nichts von all dem würde auch zutreffen. Weder ist Erwartung das geheime Zentrum klassischer Texte, noch ist sie am Rande angesiedelt und durchkreuzt von dort aus die Differenz Zentrum/Peripherie. Erwartung kommt als Thema und Begriff vor.

Einmal im Zusammenhang mit Wissen: In der älteren, vor allem an Physik orientierten Wissenschaftstheorie wird die Leistung von Erwartungen im Kontext der Hypothesenbildung und -prüfung sowie der Erklärung von Naturereignissen gesehen (Popper 1934: 31 f., 51). Hypothesen und Erklärungen formulieren Erwartungen, wie sich etwas unter bestimmten Bedingungen verhält. Sie eröffnen damit die Alternative von Erfüllung/Enttäuschung, welche entscheidet, ob die Hypothese oder Erklärung wahr/falsch ist.

Viel basaler stellt der pragmatische Wahrheitsbegriff die Erwartungsförmigkeit von Wissen in den Vordergrund: „Gedanken, die uns zu sagen haben, was wir zu erwarten haben, gelten auf dieser primären Stufe als die wahren Gedanken.“ (James 1907: 127) In Luhmanns genannter Bestimmung von Wissen als kognitiver Erwartung wird dieser Zusammenhang fortgeführt (Luhmann 1990: 138).

Diese Verbindung von Wissen und Erwartung schließt sich außerdem an die Problematik von Fortschritt und Ordnung an: Wissen als bestätigte und insofern gefestigte Erwartung eröffnet die Denkmöglichkeit eines Fortschritts⁷, welcher sich in einem steigenden Erwartungswert, einer höheren Erwartungssicherheit ausdrückt. Der Gegenstand des Fortschritts ist dabei offen. Es kann um rechtliche, soziale oder eben um kognitive Erwartungssteigerung gehen. „Der Endzweck der positiven Gesetze“, so Auguste Comte, sei „rationale Voraussicht“. Erst der „positive Geist“ komme diesem Ziel nahe, er bestehe „vor allem darin zu se-

7 Hier wäre zudem nach der Verbindung zu Heilserwartungen zu fragen.

hen um vor auszusehen“ (Comte 1844: 33, 35). Der französische Wissenschaftstheoretiker Émile Meyerson hat 1908 diese Steigerung der Erwartungssicherheit als Identitätsunterstellung gekennzeichnet. Durch den Wandel hindurch gebe es eine tiefer angesetzte Identitätsbehauptung, welche zwischen Ausgangssituation und Fortgang vermittele. Wissenschaftliche Erwartungsbildung läuft für Meyerson daher auf eine „Elimination der Zeit“ hinaus (Meyerson 1908: Kap. 6).

Ich hatte eben von Erwartungswert gesprochen. Damit ist ein Terminus der Wahrscheinlichkeitstheorie genannt. In diesem Kontext findet sich ein weiterer Strang der Begriffsgeschichte von Erwartung: Wo es kein sicheres Wissen und daher auch keine Erwartungssicherheit geben kann, tritt mit Wahrscheinlichkeit ein neuer Wissenstypus auf. Er füllt die Lücke, welche fehlende Gewissheit hinterlässt, auf eine für moderne, technische Rationalität interessante Weise. Denn die „mathematische Hoffnung“, wie der Erwartungswert bei Pierre Simon de Laplace genannt wird, ist in seiner Voraussagekraft steigerbar. Wahrscheinlichkeitsaussagen gehören damit zur Domäne möglichen Fortschritts. Die Genauigkeit stochastisch begründeter Erwartung lässt sich verbessern (Laplace 1814: 14-18, 44-55).

Die mathematische Modellierbarkeit von Erwartung wird dann in den Spieltheorien aufgegriffen. Es geht um Entscheidungstechniken, die den Erwartungsnutzen verbessern sollen. Das klassische Gefangenendilemma als Testfall der Spieltheorien demonstriert allerdings – unter dem Problempunkt doppelter Kontingenz, also Erwartungserwartungen – die darunter liegende Vertrauensfrage. In den Spieltheorien werden Erwartungsnutzen und Vertrauen zwar häufig einander gleichgesetzt, aber die Begründung dafür bleibt offen. Ich komme darauf ausführlicher im Rahmen von Teil C zu Vertrauen in Technik zurück.

Mit Erwartungserwartungen ist eine Disziplin aufgerufen, in welcher der Erwartungsbegriff besonders wirkungsvoll gewesen ist: die Soziologie. Vielleicht ist in den klassischen Texten der Soziologie überhaupt die meiste Aufmerksamkeit auf den Begriff verwandt worden. Erwartungen sind für Max Weber ein wichtiger „Bestandteil des Gemeinschaftshandelns“ und insbesondere allen zweckrationalen Handelns (Weber 1913: 441). Soziale, rechtliche und technische Rationalität führen für Weber zu höherer Erwartungssicherheit und dann auch gesteigerter Erwartungshaltung. Was beispielsweise im technisch-rationalen Alltag interessiert, sind die „praktisch wichtigen Erwartungen des Verhaltens dieser Artefakte.“ (Weber 1913: 471). Bei Talcott Parsons findet sich der Gedanke, „daß einer der wichtigsten Aspekte der Orientierung des Handelns an der Situation die Entwicklung eines Systems von ‚Erwartun-

gen‘ ist. Im Bereich der Beziehungen zwischen Fertigkeiten, Anstrengung und den Ergebnissen technologischer Prozesse ist dies besonders deutlich bezeugt.“ (Parsons 1931: 121) Im Werk von Niklas Luhmann gewinnen Thema und Begriff dann vollends eine wichtige Theoriestellung. Ob es um die angesprochene Unterscheidung verschiedener, etwa kognitiver und normativer Erwartungsstile geht, um Fragen nach der Lösbarkeit von Erwartungserwartungen (doppelte Kontingenz), um die Bestimmung von Begriffen wie Struktur, Prozess, Komplexität und Sinn oder um symbolisch generalisierte Kommunikationsmedien als Erfüllungsgaranten an sich unwahrscheinlicher Erwartungen – Sache und Begriff werden mehr als gestreift.⁸ Dabei fällt auch mehr als einmal der Blick auf Technik (Luhmann 1991: Kap. 5; 1997: 517-536).

Diese Fundstellen verweisen auf eine in soziologische Grundbegriffe eingeschriebene Relevanz von (Erwartungs-)Erwartung. Die klassische Soziologie ist allerdings, wenn überhaupt, dann doch eher gelegentlich an Technik interessiert. Zumeist geht es dabei um die Frage, wodurch sich moderne von anderen Gesellschaften unterscheiden. Es gibt allerdings auch eine stärker technisch fokussierte Erwartungsforschung innerhalb der Soziologie, genauer der sociology of expectations. Das Stichwort lautet Erwartungsdynamik. Die Leitfrage ist, welche Erwartungssequenzen neue, innovative Technik durchläuft. Das bekannteste Modell hierfür bietet der „Gartner Hype Cycle“. Am Anfang übertrieben hochanstiegende Erwartungen fallen auf ein niedriges Plateau zurück, bevor es wiederum zu einem moderaten, aufgeklärten Anstieg kommt. In dieser Forschungsrichtung stehen die beteiligten Akteure sowie deren jeweiliges Zukunftsverständnis im Vordergrund (vgl. für einen Überblick und Einblick Konrad 2004; Borup et al. 2006; Lösch 2006).

Die Forschung zu technischer Erwartungsdynamik weist einen Bezug zu Potenzialerwartungen auf. Dabei bleibt allerdings genau die Frage unbeantwortet, welche hier interessiert: Was genau an Technik ist es, das Erwartungen hervorruft? Denn das genannte Modell bleibt selbst auf eigenartige Weise technikspezifisch. Das zeigt ein Substitutionstest: Das Modell kann auch auf Politiker, Krankheiten, Skandale etc. angewandt werden.

Eher als ein primär psychologischer erweist sich Erwartung jedenfalls als ein *soziologischer* Begriff, der zudem in Wissenschaftstheorie und

8 Man könnte zur Soziologie noch weiteres bemerken: Die Soziologie des Lebenslaufs, welche die Entstehung einer an standardisierten Sequenzen orientierten Lebenserwartung verfolgt. Oder Robert K. Mertons grundsätzliche Überlegungen zur spezifisch soziologischen Gegenstandsebene, den Erwartungserwartungen (1949: 399 f.).

Stochastik sowie in der Frage nach Fortschritt und Ordnung eine Rolle spielte.

Wie steht es mit dem Thema Erwartung in der Philosophie – abgesehen von der Wissens- und Wissenschaftstheorie? Am ehesten wird man in der Phänomenologie fündig. Husserl (1936), Heidegger (1927) und Merleau-Ponty (1945) untersuchen den eigenartigen Gegenstandsbezug in der technischen Praxis. Es geht um die fehlende Dinghaftigkeit von Technik im Gebrauch. Die angesprochene Eignung von Technik, hochgradig vertraut, gewohnt, selbstverständlich zu werden, steht im Vordergrund. In Heideggers späterer Technikphilosophie (1950) wird zudem eine Veränderung im Naturbegriff (Naturverhalten wird erwartet, nicht erbeten oder in Dankbarkeit angenommen) entdeckt, wie sie im Rahmen einer Theorie von Technik als Erwartung von Bedeutung ist. Hans Blumenberg liefert Beiträge zu den begriffsgeschichtlichen Spuren von Technik in Konzepten wie Nachahmung, Neues, Schöpfung, Lebenswelt, die ebenfalls in Verbindung zu Formen technischen Erwartens stehen (1951, 1957, 1966, 1963).

Es gibt also nicht viel Vorarbeiten. Man muss Spezialdiskussionen (Risiko, Vertrauen, Erwartungsdynamik) im Hinblick auf Formen technischen Erwartens lesen und zusammentragen. Im Folgenden werde ich insbesondere Verfahren der phänomenologischen Techniktheorie aufgreifen, gepaart mit historischer Rekonstruktion (Vertrauen, Gewohnheit, Machbarkeit, Neuheit), ohne dass es mir primär darum ginge, eine phänomenologische Arbeit zu schreiben. Ziel ist vielmehr der Entwurf einer allgemeinen Theorie technischen Erwartens in eins mit der Beantwortung der genannten Fragen.