

Andreas Kaminski

## Potenzialerwartungen von Biotechnologien. Ein Modell zur Analyse von Konflikten um neue Technologien<sup>1</sup>

**Abstract** *Debatten um neue Technologien muten häufig irrational an. In besonderem Maße gilt dies vielleicht für die Erwartungen, welche neue Biotechnologien evozieren. Eine typische Konstellation sieht so aus: Eine Gruppe A äußert Ängste bezüglich einer neuen Technologie, die eine andere Gruppe B für abstrus hält. Während die Gruppe B bemängelt, dass die Szenarien, welche Gruppe A anführt, keinen Realitätsgehalt aufweisen, moniert Gruppe A, dass sie nicht recht Gehör findet. Die Konfliktparteien werfen sich dann wechselseitig irrationales (‘warum versteht die andere Gruppe nicht, was so offensichtlich ist’) oder gar malizioses Verhalten (‘sie wollen gar nicht’) vor.*

*Der vorliegende Beitrag befasst sich mit diesem Irrationalitätsverdacht und bietet eine Erklärung an, welche die strukturellen Gründe für solche Konflikte freilegt. Die Erklärung wird auf der Grundlage eines Modells gewonnen: Dieses Modell beschreibt die Genese technologischer Potenzialerwartungen. Diese betreffen die Erwartung, dass eine Technologie das Potenzial aufweist, unser Leben grundlegend zu verändern. Auf der Grundlage dieses Modells ergibt sich eine andere Betrachtung von Technologiediskursen. Es zeigt, dass es strukturelle Ebenenunterschiede in der Kommunikation über Technologie gibt, die den an der Kommunikation Beteiligten aus wiederum strukturellen Gründen verborgen bleiben können. Und da die kommunikativen Ebenenunterschiede verborgen bleiben, entsteht der Eindruck eines Rationalitätsgefälles (‘die andere Seite versteht mich aus unerklärlich Gründen nicht’).*

**Schlüsselwörter:** *Technikfolgenabschätzung, Neue Technologien, Erwartung, Szenario, Kommunikation.*

519

Debatten um neue Technologien muten häufig irrational an. In besonderem Maße gilt dies vielleicht für die Erwartungen, welche neue Biotechnologien evozieren. Zumindest im deutschsprachigen Bereich stellen sich scharfe Fronten zwischen verheißungs- und verhängnisvollen Erwartungen ein. Vor allem dann, wenn die Technologie ausschließlich im Diskurs gegeben ist, wenn ihre Realisierung zwar erwartet, aber noch nicht abgeschlossen ist, wenn also primär Visionen, Bilder, Narrationen, Szenarien die betreffende Technologie ‚repräsentieren‘, mutet den Debatten zuweilen eine Realitätslosigkeit an, die irrational erscheint. Mit größerem zeitlichen Abstand zeigen sich typische Verlaufsmuster solcher

<sup>1</sup> Die Kerngedanken des vorliegenden Aufsatzes gehen auf den ersten Teil meines Buches *Technik als Erwartung* (Kaminski 2010) zurück. Sie werden hier in komprimierter Weise und zum Teil mit anderen Schwerpunktsetzungen wiedergegeben.

Debatten und der sie strukturierenden Erwartungen. Diese Muster sind inzwischen selbst wiederum Gegenstand einer Erwartung darüber, wie die Debatte sich entwickeln wird.

Eine typische Konstellation sieht so aus: Eine Gruppe A äußert Ängste bezüglich einer neuen Technologie, die eine andere Gruppe B für abstrus hält. Während die Gruppe B bemängelt, dass die Szenarien, welche Gruppe A anführt, keinen Realitätsgehalt aufweisen, moniert Gruppe A, dass sie nicht recht Gehör findet. Die Konfliktparteien werfen sich dann wechselseitig irrationales („warum versteht die andere Gruppe nicht, was so offensichtlich ist“) oder gar malizioses Verhalten („sie wollen gar nicht“) vor. Häufig, aber keineswegs ausschließlich, strukturiert sich der Konflikt um so genannte Laien und Experten. Der vorliegende Beitrag befasst sich mit diesem Irrationalitätsverdacht und bietet eine Erklärung an, welche die *strukturellen* Gründe für solche Konflikte freilegt. Verständlich wird dadurch, warum (a) Technologien, die ausschließlich in der Erwartung gegeben sind, besonders ‚geeignet‘ sind, solche Konflikte hervor zu rufen, und (b) warum die Debatten typischerweise irrational anmuten.

520

Die Erklärung wird auf der Grundlage eines Modells gewonnen: Dieses Modell beschreibt die Genese technologischer Potenzialerwartungen. Diese betreffen die Erwartung, dass eine Technologie das Potenzial aufweist, unser Leben grundlegend zu verändern. Erwartet wird, dass mit der Realisierung der Technologie mehr oder weniger alles anders wird, dass eine neue (häufig verhängnis- oder verheißungsvolle) Welt anbricht, eine neue Ära beginnt. Auf der Grundlage dieses Modells ergibt sich eine andere Betrachtung von Technologiediskursen. Es zeigt, dass es strukturelle Ebenenunterschiede in der Kommunikation über Technologie gibt, die den an der Kommunikation beteiligten aus wiederum strukturellen Gründen verborgen bleiben können. Und da die kommunikativen Ebenenunterschiede verborgen bleiben, entsteht der Eindruck eines Rationalitätsgefälles („die andere Seite versteht mich aus unerklärlich Gründen nicht“).

## 1. Neue Welt, neue Ära

Neue Technologien, die mehr oder weniger ausschließlich in der Erwartung gegeben sind, dass ihre Realisierung möglich ist und bald erfolgen könnte, gehen häufig mit noch einer anderen Erwartung einher: dass ihre Realisierung nämlich zu einer ‚neuen Welt‘, einer ‚neuen Zeitrechnung‘, einem ‚ganz anderen Leben‘ führen wird. Beispiele dafür finden sich in allen Bindestrichtechnologien wie der Atom-, der Informations-,

der Nano- und eben der Biotechnologie. Über die Atomkraft hieß es 1956: „Ein neues Zeitalter hat begonnen. Die kontrollierte Kernspaltung und die auf diesem Wege zu gewinnende Kernenergie leiten den Beginn eines neuen Zeitalters für die Menschheit ein.“ (Brandt 1956, zit. In: Weisker 2003: 395)<sup>2</sup> Über das neue informationstechnische Paradigma des Ubiquitous Computing heißt es fast 50 Jahre später, dass „das rasante Wachstum des WWW nur der Zündfunke einer viel gewaltigeren Explosion gewesen [ist]. Sie wird losbrechen, sobald die Dinge das Internet nutzen.“ (Mattern 2003: 3) Zwar „sind wir [noch] nicht im Zeitalter des Ubiquitous Computing angekommen, sondern befinden uns erst in der Ära des ‚personal computing‘“ (ebd.: 2). An deren Ende stehe gleichwohl nichts weniger als die „informatisierte Welt“ (ebd.: Titelseite). Und über die Biotechnologie schreibt Leon Kass, Mitglied des U.S. President’s Council on Bioethics, nun allerdings in einer verhängnisvollen Prognose, dass sich unsere Gesellschaft an einer gefährlichen Weggabelung befindet und drohe, sich in eine „schöne neue Welt“ (Kass 2010) zu verwandeln.

521

Es handelt sich um drei verschiedene Technologien, die im Abstand von fast fünf Jahrzehnten prognostisch beurteilt werden. Drei Mal geht es um eine neue Welt, eine neue Ära, eine verwandelte Gesellschaft, die von der Realisierung der Technologie erwartet wird. Wie ist diese Übereinstimmung zu erklären?

## 2. Bisherige Erklärungsansätze

Warum rufen neue Technologien Potenzialerwartungen hervor – das heißt die Erwartung, dass die neue Technologie das Potenzial aufweist, eine Gesellschaft von Grund auf zu verändern? Drei Antworten sind darauf gegeben worden:

(1) *Soziale Erwartungserwartungen*: Soziologische Modelle erklären die durch neue Technologien ausgelöste Erwartungsdynamik auf der Grundlage von Erwartungserwartungen. Dieser Ansatz geht auf einen Gedanken Robert K. Mertons zurück (vgl. Merton 1949: 399). Die *natürliche* Welt ist Gegenstand von Erwartungen, welche die Natur nicht ändern: Sterne, die beobachtet werden, verändern durch diese Beobachtung ihr Verhalten nicht. Die *soziale* Welt ist dadurch bestimmt, dass Beobachtungen und Erwartungen das Beobachtete und Erwartete verändern können. Das Paradigma Mertons ist ein Banken-Crash. Wenn Personen

2 Rede von Leo Brandt auf dem Münchner Parteitag der SPD 1956.

vermuten, dass andere Personen erwarten, dass eine Bank nicht mehr liquide ist, kann dies dazu führen, dass alle ihr Geld von der Bank abziehen – und diese dann nicht mehr liquide ist (eine self-fulfilling prophecy). Entscheidend ist, dass diese Vermutung zu Beginn nicht wahr gewesen muss. Weder muss die Bank zahlungsfähig gewesen sein, noch muss jemand dies geglaubt haben. Es genügt, dass eine Personengruppe glaubt, dass eine andere glaubt, die Bank sei nicht mehr liquide. Soziologische Theorien analysieren die Erwartungsdynamiken im Technologiebereich in analoger Weise: A erwartet, dass eine Technologie ein großes Potenzial aufweist, weil B dies erwartet, B erwartet dies, weil C dies erwartet. Die Folge ist ein Anwachsen von Investition und Forschung in diesem Bereich, welches die Erwartung stärkt.<sup>3</sup>

522

Der Vorzug soziologischer Modelle von Technologieerwartungen ist, dass sie in der Lage sind, Hypes zu erklären. Der Nachteil ist darin impliziert: Sie bieten keine spezifische Erklärung für *Technologie-Hypes*. Sie lassen sich auf Krisen, Gerüchte, Börsendynamiken gleichermaßen anwenden.

(2) *Überschuss der Einbildungskraft*: Eine grundlegend andere Erklärung setzt an einer überschüssigen Einbildungskraft an. Neue Technologien lassen bislang Unmögliches auf einmal als möglich erscheinen. Sie betreffen daher nicht einfach Optionen (reale Möglichkeiten), sondern die Grenze von möglich/unmöglich (den Möglichkeitsraum des Möglichen) und verschieben sie. Cornelius Castoriadis' Theorie des gesellschaftlich Imaginären setzt hier an. Castoriadis' Leitdifferenz unterscheidet folglich zwischen Institution/Technik und Imaginärem/teukein. Während die Institutionen und die Technik innerhalb eines festgesetzten Definitionsbereichs von möglich/unmöglich verbleiben (reale Möglichkeiten), erschließt das Imaginäre das Potenzial des Möglichkeitsraums. Es verändert die Unterscheidung von möglich und unmöglich (vgl. Castoriadis 1975: 440-442).

Das durch Castoriadis eröffnete Paradigma einer überschüssigen Einbildungskraft<sup>4</sup> hat den Vorzug, die Ebenendifferenz zwischen Möglichkeit und Potenzialität zu explizieren.<sup>5</sup> Sein Nachteil ist aber wiederum, dass es neue Technologie auf etwas anderes reduziert (radikale Einbildungskraft)

3 Vgl. dazu das Heft Nr. 3/4 von Technology Analysis & Strategic Management zur „Sociology of Expectations“, insbesondere die Einleitung Borup et al. 2006. Ferner: Lösch 2006, Konrad 2004.

4 Vgl. dazu: Hetzel 2006; Ziegler 2005; Ruoff 2005; vor Castoriadis: Bloch 1959: Kap. 33-42.

5 Heidegger arbeitet diesen in *Sein und Zeit* begrifflich präzise aus, ohne Bezug allerdings zu *neuer* Technologie. Vgl. Heidegger 1927

und daher keine Aussagen spezifisch über technologiebezogene Erwartungen bietet.

(3) *Technikhistorische Evidenz*: Die dritte in der Literatur zu findende Erklärung ist der Verweis auf die technikhistorische Evidenz. Die Technikgeschichte zeigt, dass neue Technologien in der Vergangenheit grundlegend das Leben und die Gesellschaft verändert haben, und zwar auf unvorhergesehene Weise. Die großen technologischen Transformationen der Gesellschaft waren und sind nicht vorhersehbar. Aber auf einer allgemeinen Ebene ist die Transformationsmacht der Technik unübersehbar hervorgetreten. „In den letzten Generationen haben die Menschen außerordentliche Fortschritte in den Naturwissenschaften und ihrer technischen Anwendung gemacht, ihre Herrschaft über die Natur in einer früher unvorstellbaren Weise befestigt. Die Einzelheiten dieser Fortschritte sind allgemein bekannt, es erübrigt sich, sie aufzuzählen.“ (Freud 1930: 218) Das Potenzial von Technik ist historisch evident, daher sind technologische Potenzialerwartungen historisch gerechtfertigt.

523

Der Vorzug dieser Erklärung ist, dass sie spezifisch technikbezogen ist. Allerdings gilt dies nur auf einer äußerst abstrakten Ebene. Denn warum Technologien ein solches Transformationspotenzial zukommt, beantwortet die Erklärung nicht. Sie verweist nur darauf, dass die Erfahrung es belegt hat. Die Frage bleibt damit: Kann man genauer angeben und erklären, warum Technologien das Potenzial aufweisen, Gesellschaft grundlegend zu transformieren?

### **3. Das Tableau des Wissens und Wittgensteins Angelsätze**

Scheinbar haben wir die Frage unter der Hand verändert. Zunächst lautete die Frage, warum Technologien *Potenzialerwartungen* evozieren können. Nun wird danach gefragt, warum Technologien ein solches *Potenzial* eignen kann. Beide Fragen sind offenkundig nicht identisch. Wir können sie jedoch – gegen die Intuition – zunächst identisch handhaben, da die Antwort auf beide auf einen identischen Erklärungsansatz zurückgeht. Doch worin besteht dieser?

Diesen zu erkennen, weist einige Schwierigkeiten auf. Die Schwierigkeiten haben ihren Ursprung in einer philosophisch ausgesprochen einflussreichen Tradition: der Zweiteilung des Tableaus des Wissens: auf der einen Seite gibt es Vernunft- und auf der anderen Seite Tatsachenwissen. Diese Bifurkation ist bei Hume, Leibniz, Kant (wenngleich hier

schon unterlaufen durch die synthetischen Urteile apriori) sowie vielen weiteren Philosophen ausgearbeitet und begründet worden.<sup>6</sup> Sie ist im 20. Jahrhundert insbesondere von Quine starken, aber nicht unwidersprochenen Angriffen ausgesetzt worden (vgl. van Quine 1980).

524

Die Zweiteilung verhindert ein Verständnis von der Entstehung technologischer Potenzialerwartungen. Wie das? Es gibt unterschiedliche Kriterien für Vernunft- und Tatsachenwissen. Eines, das in unserem Zusammenhang von Interesse ist, sind die unterschiedlichen Modalbestimmungen. Vernunftwahrheiten sind notwendig. Daher führt die Verneinung einer Vernunftwahrheit zu einem Widerspruch. Ein Beispiel: zu verneinen, dass ein Kreis rund ist, ist widersprüchlich. Tatsachenwahrheiten sind dagegen kontingent, daher können sie auch nicht durch die Vernunft, sondern nur durch Erfahrung bestimmt werden. Aus diesem Grund kann eine Tatsachenwahrheit, ohne Selbstwiderspruch, negiert werden. Ein Beispiel: Zu verneinen, dass es letzte Woche geregnet hat, ist nicht logisch widersprüchlich; wenngleich es unserer Erfahrung widersprechen mag.

Warum stellt diese Zweiteilung aber ein Problem für das Verständnis von Potenzialerwartungen dar? Die Antwort lautet: Bedeutsame Umbrüche (und ihre Erwartung), wie sie für technische Potenziale charakteristisch sind, lassen sich nur als Tatsachenwahrheit begreifen. Dadurch lassen sie sich nicht in ihrer Bedeutsamkeit begreifen. Es nivelliert sie vielmehr. So ist es nämlich gleichermaßen eine Tatsache, dass es letzte Woche geregnet hat, wie dass sich große Energiemengen aus radioaktiven Stoffen gewinnen lassen. Das eine mag vollkommen banal sein, das andere eine große gesellschaftliche Bedeutung haben (Atomkraftwerke, Atombomben). Nur – fassen lässt sich diese unterschiedliche Bedeutsamkeit im Rahmen des zweigeteilten Wissens nicht. Beides ist gleichermaßen ‚kontingent‘.

Benötigt werden reichere Unterscheidungsmöglichkeiten. Äußerst bedeutsame (historische) Möglichkeiten müssen sich modalbegrifflich von bloßen Tatsachen unterscheiden lassen. Dafür muss das zweigeteilte Tableau des Wissens aufgegeben, zumindest aber verfeinert werden. Quine unternahm dies, indem er an die Stelle der Unterscheidung von analytischen und synthetischen Urteilen eine graduelle holistische Semantik setzte. Ich gehe einen anderen Weg, der damit nicht in einem Widerspruch steht. Dazu setze ich bei Wittgensteins Überlegungen in *Über Gewißheit* an. Wittgensteins Text ist eine Auseinandersetzung mit

6 Vgl. dazu: Leibniz 1710: 71, 220 f., 271; Leibniz 1714: §§ 33-45; Hume 1739: 8-18, 93-98; Kant 1787: B 10-14.

skeptischen Argumenten. Genauer: Wittgenstein setzt an Moores Widerlegungsversuchen des Skeptizismus an. Diese Auseinandersetzung interessiert mich hier nur soweit, als sie für das Modell, das ich auf Wittgensteins Überlegungen gründen möchte, von Bedeutung ist.

Im Mittelpunkt von *Über Gewißheit* steht die Untersuchung von Sätzen wie: „Ich weiß, daß hier eine Hand ist [...], es ist nämlich *meine* Hand.“ (Wittgenstein 1984: § 19)<sup>7</sup> „Ich weiß, daß ich ein Gehirn habe“ (ebd., § 4). [J]eder Mensch [hat] zwei menschliche Eltern“ (ebd.: § 239). Wie würde man solche Sätze auf dem traditionellen Tableau des Wissens einsortieren? Offenkundig sind es keine analytischen Urteile. Es ist nicht widersprüchlich – und daher auch nicht notwendig –, dass alle Menschen zwei Eltern haben oder dass ich ein Gehirn habe. Nicht einmal, dass dies meine Hand ist, stellt eine logisch zwingende Wahrheit dar. Aber an diesen Urteilen sperrt sich etwas dagegen, sie einfach als Tatsachenwahrheiten zu begreifen. Zwischen ihnen und etwa der Aussage, dass es letzte Woche geregnet hat, scheint ein merklicher Unterschied zu bestehen. Um diesen aufzudecken und weiter zu verfolgen, fragt Wittgenstein, was es heißen würde, wenn ich mich in diesen Urteilen täuschen würde. Wenn ich mich darin täuschte, dass es letzte Woche geregnet hat, würde ich vermutlich davon ausgehen, dass ich mich in meiner Erinnerung irre („Es war nicht letzte Woche, sondern erst vor drei Tagen.“). Was aber würde es heißen, wenn ich mich darin täuschte, dass dies nicht meine Hand ist? Logisch betrachtet gibt es keinen Grund, nicht zu sagen: „Dies ist *nicht* meine Hand“. Dennoch kommt dem Satz eine eigentümliche Form von Gewissheit zu. „Wann aber ist etwas objektiv gewiß? – Wenn ein Irrtum nicht möglich ist. Aber was für eine Möglichkeit ist das? Muß der Irrtum nicht *logisch* ausgeschlossen sein?“ (ebd.: § 194) Genau diese Annahme bereitet die Probleme. Ein Irrtum soll ausgeschlossen sein, also muss er logisch ausgeschlossen sein. Nur logisch betrachtet lässt der Irrtum sich nicht ausschließen. „Aber wie ist es mit einem Satz wie ‚Ich weiß, daß ich ein Gehirn habe‘? Kann ich ihn bezweifeln? ‚Es spricht alles dafür, und nichts dagegen.‘ Dennoch läßt es sich vorstellen, daß bei einer Operation mein Schädel sich als leer erwiese.“ (ebd.: § 4)

525

Der Unterschied zwischen der Aussage über den vergangenen Regen und dem über meine Hand liegt also nicht in der logischen Beschaffenheit. Worin aber dann? Wittgenstein weist darauf hin, dass die Folgen, die ein Irrtum in dem einen und in dem anderen Fall hätte, grundsätzlich

7 Alle nachfolgenden Angaben in Klammern bezeichnen, soweit nicht anders angegeben, die Paragraphen in Wittgenstein 1984.

unterschiedlich sind. Die Differenz ist eine prinzipielle, so dass in dem einen Fall eigentlich (fernab des philosophischen Gedankenexperiments) nicht davon gesprochen werden kann, dass man sich irrt: „Es handelt sich nicht darum, daß Moore wisse, es sei da eine Hand, sondern darum, daß wir ihn nicht verstünden, wenn er sagte ‚Ich mag mich natürlich darin irren.‘ Wir würden fragen: ‚Wie sehe denn so ein Irrtum aus?‘ – z. B. die Entdeckung, daß es ein Irrtum war?“ (ebd.: § 32)

526

Zwischen beiden nichtanalytischen Sätzen besteht ein wesentlicher Unterschied in den Konsequenzen, welche ein ‚Irrtum‘ hätte. „Nicht alle Korrekturen unsrer Ansichten stehen auf der gleichen Stufe.“ (ebd.: § 300) „Die Existenz der äußeren Welt bezweifeln‘ heißt ja nicht, z. B., die Existenz eines Planeten bezweifeln, welche später durch Beobachtung bewiesen wird.“ (ebd.: § 20) „Diese Situation ist also nicht dieselbe für einen Satz wie ‚In dieser Entfernung von der Sonne existiert ein Planet‘ und ‚Hier ist eine Hand‘ (nämlich die meine). Man kann den zweiten keine Hypothese nennen. Aber es gibt keine scharfe Grenze zwischen ihnen.“ (ebd.: § 52)

Lässt sich angeben, warum dies der Fall ist: Warum kann man bei einem Satz wie ‚Alle Menschen haben zwei Eltern‘ oder ‚Dies ist meine Hand‘ nicht sagen, was es hieße, wenn man sich irrte? Warum kommt ihnen eine solche nichtlogische Sicherheit zu, dass Wittgenstein sie als Gewissheit bezeichnet (im Unterschied zu Wissen) und von ihnen sagt, dass sie fernab der philosophischen Untersuchung eigentlich unthematisch sind und sich nicht einfach so äußern und aufzählen ließen?

Es ist *keine intrinsische* Qualität, welche solche Sätze von anderen unterscheidet (insofern führt die Diskussion exemplarischer Sätze leicht in die Irre). Sie weisen nicht von sich aus eine besondere Qualität auf. Vielmehr gewinnen sie diese erst über *ihre Rolle*, die sie im Netz der Überzeugungen spielen. „Wären sie [die fraglichen Sätze] isoliert, so könnte ich etwa an ihnen zweifeln“ (ebd.: § 274). Sie sind es aber nicht, und dies führt dazu, dass sie als nicht negierbar erscheinen.

Dies lässt sich noch genauer beschreiben. Wittgenstein spricht von den fraglichen Sätzen auch als Angelsätzen: weil sie die Angeln seien, „in welchen jene [einfach empirischen Sätze] sich bewegen.“ (ebd.: § 341) Da es Wittgenstein zum einen um Gewissheit geht und er selbst das Sagen dieser Gewissheiten in Form von Sätzen problematisiert, werde ich nun statt von Angelsätzen auch von Angelannahmen sprechen. Betrachten wir also eine Angelannahme wie ‚Alle Menschen haben Eltern.‘



Was ist ihre Rolle im Netz der Überzeugungen? Sie stellt einen dichten Knotenpunkt im Netz der Überzeugungen sowie Urteils- und Praxisformen dar. Dieses könnte wie in Abbildung 1 skizziert werden.

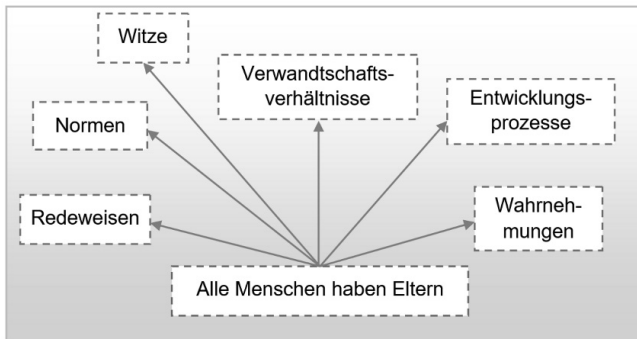


Abbildung 1: Relationen eines Angelsatzes

527

Die Angelannahme steht in einem Verhältnis zu Witzen, die über Eltern-Kind-Beziehungen erzählt werden, zu Redeweisen („der Apfel fällt nicht weit vom Stamm“), zu Wahrnehmungsformen (der Ähnlichkeit oder Unähnlichkeit zwischen Eltern und Kindern), zu Mustern von Entwicklungsprozessen (Emanzipation, Abnabelung) zu Normen (der Sorge, Pflege, des Respekts usw.), zu einem System der Verwandtschaftsverhältnisse und generativen Abfolgen und vielem mehr, das in unserer Lebenswelt eine enorme Bedeutung hat.

Stellen wir uns nun vor, was passieren würde, wenn die Angelannahme negiert würde (was ja logisch zulässig ist). Ihre dichte Position im Netz hat zur Folge, dass, wenn die Angelannahme in Frage gestellt wird, nicht nur sie, sondern *auch die auf sie bezogenen Urteils- und Praxisformen in Frage stehen*. „Das, woran ich festhalte, ist nicht *ein Satz*“, schreibt Wittgenstein mit Bezug auf diesen dichten Knotenpunkt, „sondern ein Nest von Sätzen“ (ebd.: § 225).

Wird eine Angelannahme negiert, droht ein Vakuum zu entstehen. Ihre Negation erschüttert gleichsam eine Welt. Dadurch erweist sich die Topologie von Angelannahmen sowie der auf sie bezogenen Praxis- und Urteilsformen als verwickelt. Die Angelannahme stellt nicht das Fundament der Praxis- und Urteilsformen dar. Vielmehr ist es deshalb so schwierig, sich vorzustellen, was es hieße, wenn eine Angelannahme aufgehoben würde, weil damit die Praxis- und Urteilsformen mitaufgehoben würden.

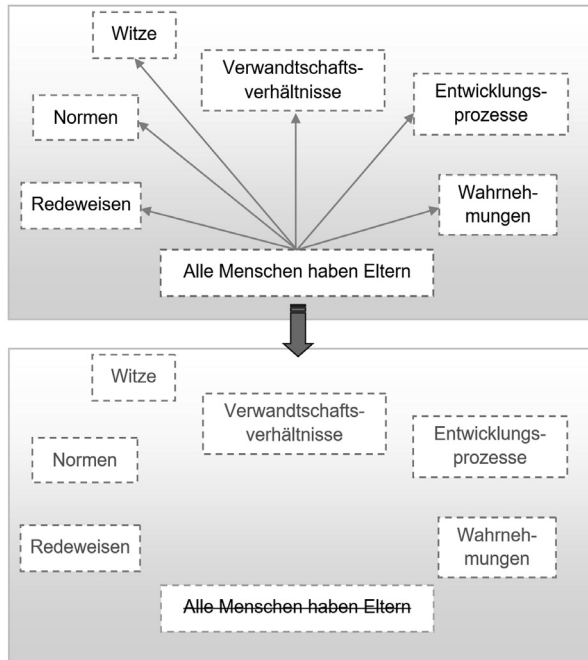


Abbildung 2: Co-Negation im Fall einer Aufhebung von Angelannahmen

Das heißt, diese Formen stützen sie – und machen es schwer, sich ihre Negation zu denken. „Ich bin auf dem Boden meiner Überzeugungen angelangt. Und von dieser Grundmauer könnte man beinahe sagen, sie werde vom ganzen Haus getragen.“ (ebd.: § 248) Die Praktiken, Überzeugungen, Sozialformen, Routinen und Üblichkeiten, welche in der grundlegenden Annahme als in einer Art Knotenpunkt zusammenlaufen, sind es, welche den Knotenpunkt der Anzweifelbarkeit entziehen. Er ist damit

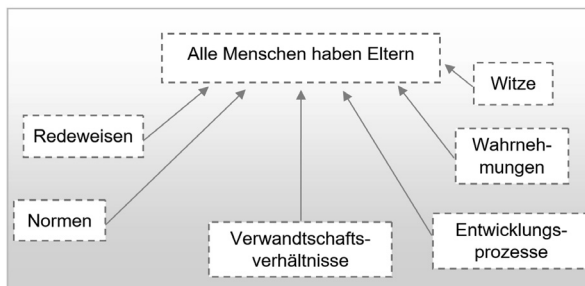


Abbildung 3: Das inverse Fundierungsverhältnis

relativ unverfügbar, relativ notwendig. Relativ in dem Sinne, dass er nicht aufgrund seiner selbst gewiss ist, ihm eine besondere inhärente Qualität eignete, sondern: weil mit seiner Aufhebung als Knotenpunkt im Netz der Praktiken und Annahmen das Netz der Praktiken und Annahmen selbst in Frage stünde. Die Angelannahme gewinnt ihre Status durch ihre besondere Position: Sie wird durch die Praxis- und Urteilsformen gestützt.

Fassen wir zusammen. Angelannahmen

- sind Knotenpunkte im Netz von Urteils- und Praxisformen
- weisen daher keine intrinsisch besondere Qualität auf, sondern gewinnen ihre Bedeutung durch ihre Rolle als Knotenpunkte
- sind aufgrund ihrer Funktion zwar nicht (logisch) notwendig, aber auch nicht einfach kontingent
- sind weniger etwas in der Welt als etwas, das die Welt zusammenhält
- sind nicht einfach aufzählbar, da sie aufgrund ihrer hohen Vertraulichkeit unthematisch bleiben
- sind Gewissheiten, nicht Wissen – daher kommt ihre Negation einer Erschütterung gleich

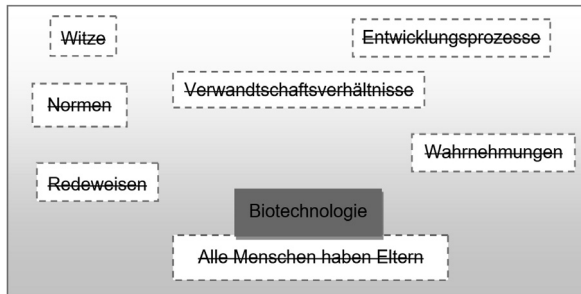
529

#### **4. Potenzialerwartungen: ein Erklärungsmodell**

Doch inwiefern hilft uns dies bezüglich der Ausgangsfrage weiter? Diese lautete: Wie lässt sich die Genese technologischer Potenzialerwartungen begreifen? Ich ging davon aus, dass die philosophische Tradition uns Schwierigkeiten bereitet, eine Antwort auf diese Frage zu finden. Bedeutende technologische Transformationen sind begrifflich betrachtet wie banale Alltagsurteile Teil der Tatsachenwahrheiten. Das Tableau des Wissens muss daher verändert werden. Mit der Theorie der Angelannahmen ist uns dies gelungen. Doch wie hängen diese nun mit neuen Technologien und den durch sie evozierten Erwartungen zusammen?

Die Antwort lässt sich nun unmittelbar geben: Neue Technologien können Angelannahmen in Frage stellen. Mit der Erwartung, dass eine Angelannahme durch sie negiert werden könnte, entsteht die Erwartung, dass sich das Leben grundlegend verändern wird, dass eine neue Welt, eine neue Ära beginnt. Die Negation der Angelannahme ist die Negation eines vertrauten Zusammenhangs, einer Welt. Biotechnologien sind dazu prädestiniert, Angelannahmen in Fragen zu stellen. Ein Exempel ist dafür die bereits genannte Angelannahme: ‚Alle Menschen haben Eltern‘. Wird durch biotechnologische

Entwicklung in Aussicht gestellt, (wie vage und unrealistisch auch immer), dass die Angelannahme ihre Gültigkeit verlieren könnte, ruft es ineins damit die Erwartung auf, dass eine soziale Welt ausgelöscht wird.



530

Abbildung 4: Biotechnologie negiert Angelannahme

Es ist nicht nur die einfache Negation, welche neue Biotechnologien evozieren können. Die Negation kann zugleich mit einer Position erfolgen: Eine neue Angelannahme wird gesetzt (und die alte dadurch antizipativ ausgelöscht). Dies ist die gemeinsame Wurzel von Science Fiction und spekulativer Technikentwicklung. Ein Beispiel ist dafür die Aussicht, dass Menschen unsterblich werden könnten (wenngleich ein besonders offensichtliches, weil die Negation und Position kontradiktorische Annahmen sind).

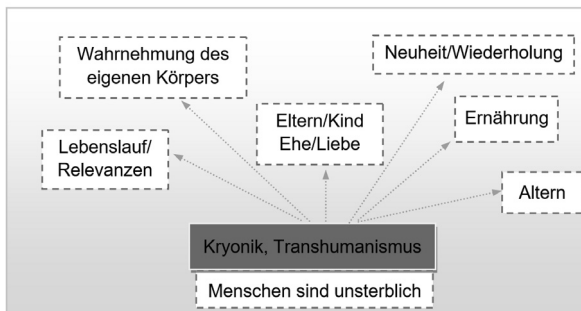


Abbildung 5: Setzung einer (und damit Negation einer anderen) Angelannahme

Wir gewinnen damit eine Antwort auf die eingangs gestellte Frage. Das Modell bietet eine Erklärung der Genese von Potenzialerwartungen. Es erläutert dabei den Zusammenhang zwischen Sozial- und Technikgeschichte (,neue Welt', ,neue Ära').

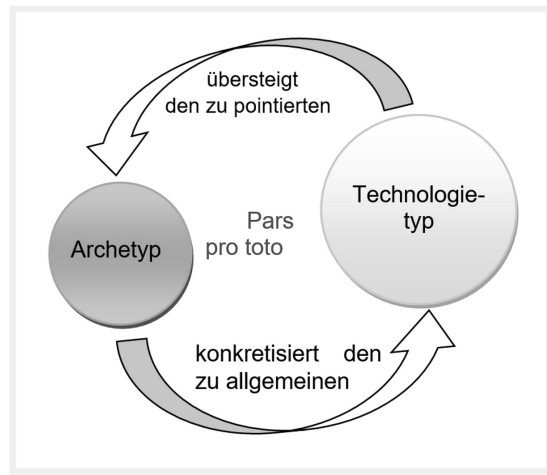
## 5. Anreicherung des Modells

Technologien, die in der Erwartung gegeben sind, können also Potenzialerwartungen evozieren. Sie antizipieren eine Auflösung der vertrauten Welt. Es gilt nun unsere pauschale Redeweise von der Technologie zu verfeinern. Denn eine Technologie ist nie direkt gegeben. Gegeben sind vielmehr *exemplarische* Techniken, die das Potenzial der Technologie verdeutlichen. So stehen im Szenario eines durch Reproduktionstechniken erzeugten Kindes oder im Fall der Kryonik spezifische Techniken für das Potenzial der Biotechnologie. Mit anderen Worten: Es gibt in der Regel spezifische Techniken, welche die Technologie und ihr Potenzial *pars pro toto* repräsentieren. Die Gentomate und das Klonschaf sind exemplarisch für die Genetik, Atomkraftwerke und Atombomben für die Atomtechnologie, Nanoroboter für die Nanotechnologie. Die exemplarischen Techniken stehen für die Technologie als Ganze, sie erschließen ihr allgemeines Potenzial zu einem frühen Zeitpunkt ihrer Entdeckung. Daher bezeichne ich sie als *Archetypen*. Archetypen stellen eine Art Vorgriff auf den erwarteten Technologietyp dar. Die Technologie ist zu vage, unbestimmt, zu allgemein, als dass sie Erwartungen auslösen und Diskussion entzünden könnte. Ein Technologietyp wie die Atomtechnologie oder Biotechnologie ist in seiner Allgemeinheit zu abstrakt, er erläutert sein Potenzial nicht von sich aus. Die Leistung eines Archetyps besteht in der Konkretisierung dieses Potenzials.

531

Nun gilt allerdings auch umgekehrt: Der Archetyp, welcher für die Technologie als Ganze im Sinne eines *pars pro toto* steht, schöpft sie nicht aus. Ein Archetyp kann nie alle oder auch nur viele Potenziale darstellen, welche mit einer Technologie verbunden sind. Ein Archetyp konkretisiert den abstrakten Technologietyp und exemplifiziert sein Potenzial. *Weil* der Technologietyp aber zu abstrakt, unbestimmt und verworren in seinen Möglichkeiten ist, übersteigt er den Archetyp. Zwischen beiden besteht ein Spannungsbogen. Die Technologie ist zu wenig prägnant, pointiert, genau deshalb ist sie *unausschöpfbar* im Vergleich zum überpointierten Archetyp. Zwischen der Verdichtungsleistung im Archetyp und dem „unausschöpfbaren Rest“ des Technologietyps besteht ein *wechselseitiges* Intensivierungsverhältnis.

Neben der Differenzierung zwischen Archetyp, dem noch einzuführen Prototyp sowie dem Technologietyp gilt es auch die Erwartungsdynamik präziser in den Blick zu nehmen. Potenzialerwartungen antizipieren eine Auflösung der Grenze zwischen dem Möglichen und dem Unmöglichen. Dadurch entsteht ein Moment der Hyperkontingenz. Einfache Kontingenz



532

Abbildung 6: Spannungsverhältnis zwischen Arche- und Technologietyp

betrifft die Realisierung von Möglichkeit. Hyperkontingenz bezieht sich auf den auf einmal offenen (kontingenten) Möglichkeitsraum des Möglichen. Wird Welt negiert, wird der Möglichkeitsraum in seinen Grenzen erschüttert. Aber mehr noch: In diesem Zusammenhang kommt es häufig zu Übersprungserwartungen, die im Nachhinein als besonders krass und unverständlich erscheinen. Sie lassen sich aber als eine Art Schlussverfahren charakterisieren, welches man als Potenzialkaskade bezeichnen könnte. Denn die Kontingenzdynamik weist zwei Stufen auf. Bislang ist lediglich die erste Stufe dargestellt: Eine Angelannahme wird negiert durch Position einer anderen und wellenartig breitet sich der Verlust vertrauter Praxis- und Urteilsformen aus. Die zweite Stufe der Kontingenzdynamik setzt nun damit ein, dass im Lichte der neu gesetzten Angelannahme 1 (=A<sub>1</sub>; z. B. Organe lassen sich künstlich reproduzieren) weitere Angelannahmen eine größere Plausibilität zu gewinnen scheinen.

Der Schluss erfolgt also in folgender Weise: Wenn A<sub>1</sub> möglich erscheint, obgleich dies bislang als unmöglich galt, warum dann nicht auch A<sub>2</sub> (z. B. Unsterblichkeit) oder A<sub>n</sub>? Die „Logik“ dieser Potenzialkaskade ist also:

- A<sub>1</sub> erschien unglaublich, gilt aber inzwischen als realisierbar.
- A<sub>2</sub> erschien unglaublich, aber wenn A<sub>1</sub> inzwischen realistisch scheint, warum dann nicht A<sub>2</sub>, das doch vergleichsweise weniger unerhört anmutet als A<sub>1</sub>.

Die Basis für diesen „Schluss“ ist die Evidenz der Hyperkontingenz.

## 6. Eine Response auf Potenzialerwartungen: Angst und Furcht

Nachdem das Modell der Genese von Potenzialerwartungen umrissen ist, komme ich nun auf die eingangs geschilderten Überlegungen zurück. Das Modell bietet einen Ansatzpunkt, um zu verstehen, warum frühe Technologiediskurse häufig so irrational erscheinen. Die nachfolgende Darstellung schließt andere Erklärungsansätze<sup>8</sup> nicht aus, sie bietet aber nochmal einen anderen Blick. Weil es mir darum geht, kommunikative Technologiekonflikte, insbesondere zwischen ‚Laien‘ und ‚Experten‘ zu erklären, steht für mich die verhängnisvolle Erwartung im Vordergrund.

In den Konflikten, welche die Entstehung und Entwicklung von neuen Technologien begleiten, findet sich ein wiederkehrendes Muster, das häufig, aber nicht ausschließlich entlang der Positionen von ‚Experten‘ und ‚Laien‘ verläuft: Einige Wissenschaftler und Entwickler beklagen die *diffuse Ängste* von ‚Laien‘ und appellieren an eine *Versachlichung* der Diskussion. Die ‚Laien‘ wiederum *fühlen sich* von jenen Wissenschaftlern *unverstanden* und klagen darüber, nicht ernst genommen zu werden. Die Wissenschaftler dagegen fühlen sich von den Laien unverstanden, indem sie den Eindruck haben, in die Nähe von Dr. Frankenstein gerückt zu werden. Dies schürt natürlich die Frage: Wodurch entsteht dieser wechselseitige Vorwurf, von der jeweils anderen Seite nicht richtig verstanden zu werden? Oder allgemeiner gefragt: Was löst die erbitterten Konflikte um neue Technologien aus?

Dazu setze ich am Unterschied zwischen Archetypen und Prototypen an. *Archetypen* werden zwar häufig von Wissenschaftlern kreiert. Die Laien weisen aber eine besonders enge Verbindung zu ihnen auf, sofern es ihr ausschließlich Zugang zur Technologie ist, da diese ihnen lediglich in Visionen und Szenarien, Narrationen und Bildern gegeben ist. Wissenschaftler und Entwickler können darüber hinaus mit *Prototypen* experimentieren. An ihnen können erste Erfahrungen erworben werden, im Umgang mit ihnen kann man sich mit ihnen vertraut machen (gerade bei langen Versuchsreihen). Archetypen stehen primär für das Potenzial einer

<sup>8</sup> Etwa solche, welche die hyperspekulative Natur der Debatte kritisieren (vgl.: Nordmann 2007), oder solche, welche den Konflikt auf unterschiedliche Wertvorstellungen unterschiedlicher sozialer Gruppen zurückführen, etwa in der Tradition des SCOT-Ansatzes (vgl.: Bijker & Pinch 1989), oder solche, welche den Konflikt auf die unterschiedlichen und unversöhnlichen Perspektiven von Betroffenen, das heißt solchen, die sich Gefahren ausgesetzt sehen, und Entscheidern, das heißt solchen, die ein Risiko eingehen, zurückführen (vgl.: Luhmann 1991: 111-133).

Technologie, eine vertraute Welt grundlegend zu verändern. Prototypen stehen dagegen für Problemkonstellationen: etwas Bestimmtes funktioniert noch nicht, muss noch gelöst werden usw. Was in Technologiedebatten adressiert wird, mag daher – trotz der *scheinbar* gleichen Referenz – einen ganz unterschiedlichen Sinn haben. Das Risiko einer Technologie, deren Potenzial archetypisch als immens erscheint, wird anders wahrgenommen, als das einer prototypischen Technik, deren Probleme und Gefährdungshinsichten einigermaßen klar bestimmt sind und definiert werden können. Diese Unterschiede in der Risikowahrnehmung lassen sich mit der Unterscheidung von Angst und Furcht begreifen.

534

Die Unterscheidung zwischen Angst und Furcht hat in der Philosophie eine kleine Tradition (bei Kierkegaard, Heidegger, Blumenberg). Furcht meint dabei die Furcht *vor* jeweils etwas *Bestimmtem* und Bestimmbarem; Angst dagegen kann ihr „wovor“ *nicht objektivieren*. Angst ist daher „Intentionalität des Bewußtseins ohne Gegenstand.“ (Blumenberg 1979a: 10) Sie ist eine unbestimmte Erwartung: Alles kann passieren. In der Angst vermag es die Erwartung nicht, sich (a) auf ein stabiles Objekt zu beziehen, das (b) klare Gefährdungshinsichten aufweist.

Dieses Verständnis von Angst und Furcht lässt sich auf die Entdeckung von Technologien und deren Realisierung anwenden. In den frühen, intensiven Phasen des Erwartens unerhörter Potenziale ist die Technologie unbestimmt, vage, diffus. Archetypen konkretisieren sie. Gleichwohl geht keine Technologie in ihren Archetypen auf. Diese Unbestimmtheit (einer unvertrauten Welt) kann zu Angst führen. Wovor man sich fürchtet, steht ja nicht fest und kann nicht feststehen, da die Gefährdungshinsichten nicht klar sind. Das hat seinen Grund darin, dass die Gefahr sich *auf* eine unbekannte *Welt* bezieht, nicht auf eine bestimmte Gefahr *in* einer vertrauten Welt.

Dadurch entsteht eine strukturelle Schiefelage in der Kommunikation über Technologien, die Potenzialerwartungen hervorrufen. Neue Technologien stellen Welt in Frage, indem sie die Erwartung evozieren, die Welt aus ihren Angeln zu heben. Die Form bzw. Nichtform, in der die Gefährdung durch neue Technologie erscheint, ist die der Angst. Ganz anders ist die technische Perspektive auf die Probleme neuer Technologien, also die Perspektive insbesondere von Ingenieuren, die mit ihrer Entwicklung betraut sind. Um Risiken neuer Technologien zu handhaben, werden diese „kleingearbeitet“, das heißt in Problemgruppen (Gefährdungshinsicht, -bedingungen, -wahrscheinlichkeit) und Mittel zu deren Lösung unterteilt. Diese technische Perspektive behandelt die



Gefährdung daher anhand von Prototypen in der Form von Furcht vor... Technikkonflikte entstehen an den Kanten dieses Zusammenstoßes von Furcht und Angst.

Wird mit Gentechnik die Vorstellung assoziiert, das Lebendige gestalten und manipulieren zu können, so entspricht dem eine vollständige Auflösung der vertrauten Welt: Beziehungen zwischen Eltern und Kindern, Natur und Mensch, Nahrung und Tier – nichts lässt sich mehr auf vertraute Weise denken. Wird dagegen mit Gentechnik die Frage assoziiert, möglichst pragmatisch und problemnah eine Maissorte gegen diesen bestimmten Schädling resistent zu machen, ein Organ gezielt für eine bestimmte Person zu züchten, dann verläuft der technische Blick in relativ bestimmten Bahnen: Man hat Furcht davor, dass es zu einer Autoimmunreaktion gegen das neue Organ kommen oder dass eine Resistenz des „Schädlings“ gegen das selbst produzierte Insektizid auftreten könnte.

535

Diese beiden Ebenen, auf denen Technologien diskutiert werden, sind miteinander inkompatibel, sie sind für die Beteiligten aber nicht ohne weiteres *als verschiedene Ebenen sichtbar*. Das erklärt sich wie folgt: Auf der einen Seite wird in Angst über die fremden Technologien gesprochen. Diese Angst – und dies ist entscheidend – kann innerhalb des als rational geltenden Diskurses aber *nur geäußert, also versprachlicht werden, wenn sie als Angst vor etwas Bestimmtem formuliert wird – also eigentlich als Furcht, die sie aber gerade nicht ist*. Damit Angst versprachlicht werden

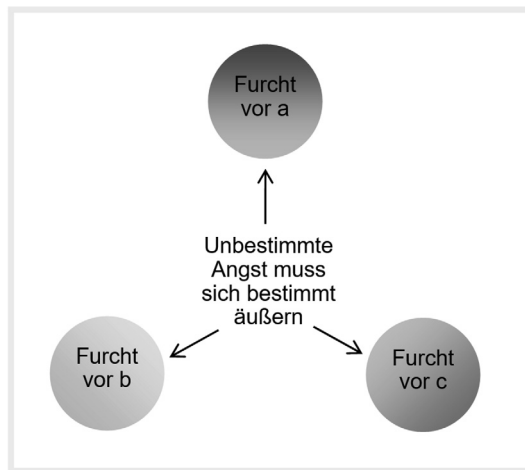


Abbildung 7: Unbestimmte Angst muss sich als bestimmte Furcht äußern

kann, muss sie folglich objektiviert werden, und hört damit auf, als Angst überhaupt noch kenntlich zu sein. Denn Angst ist gewissermaßen sprachlos. Damit ist eine strukturelle Schiefelage vorhanden. *Denn wer Angst hat, sie aber als Furcht äußert, dem kann die Angst auch nicht genommen werden, indem ihm die Furcht genommen wird.*

Damit zeichnet sich eine Erklärung der kommunikativen Verfehlung ab. *Unbestimmte* Angst soll nämlich durch Sicherheitstechniken für dieses oder jenes *bestimmte* Ereignis abgewiesen werden. So entsteht der Eindruck des Unverständnisses auf der einen Seite. Oder auf der anderen Seite: Es wird auf jeden Sicherungsvorschlag mit neuem Unbehagen geantwortet ad infinitum. Wie ein im Ärmel gehaltener Joker wird neues Bedenken geäußert, was als dogmatische Ablehnung aufgefasst wird, da sie uneinsichtig gegenüber den spezifischen Gründen ist. Notwendig diffuses Unbehagen trifft Detaillösungen. Schon aufgrund dieses Niveau-Unterschiedes ist der Konflikt festgefahren.<sup>9</sup>

536

Der Konflikt tritt vermutlich deshalb besonders häufig zwischen Technikern, welche direkt in den heißen Zonen der Forschung und Entwicklung tätig sind, und den ‚Laien‘, welche mehr Abstand dazu haben, auf, weil der pragmatische Blick auf eine technische Lösung immer eine Blickverengung auf etwas sehr Bestimmtes voraussetzt; und weil in Auseinandersetzung am Gegenstand eine spezifische Vertrautheit (Bestimmtheit) mit ihm entsteht, welche in der Entfernung nicht gewonnen werden kann. Des Weiteren erscheint dem am Prototypen geschulten, problemlösenden Blick eine größere Rationalitätsanmutung zuzukommen. Die Angst muss – das ist ihre Erscheinungsweise – diffus bleiben. Sie wird von Technik, die realisiert wird, durch den Aufbau von Vertrautheit schrittweise aufgelöst oder in Furcht verwandelt, so dass retroaktiv die Angst als irrationales und sich nicht bewahrheitendes Vorurteil erscheinen kann.

#### Literatur

Bijker, Wiebe E.; Hughes, Thomas P.; Pinch, Trevor J. (Hg.) (1989): *The social construction of technological systems. New directions in the sociology and history of technology*, 1. MIT Press paperback ed. Cambridge Mass. u.a.: MIT Press.

<sup>9</sup> Um Missverständnissen vorzubeugen: Ich möchte nicht behaupten, dass dies die einzige Konfliktlinie ist oder dass Experten die Situation rational betrachten, wogegen sog. Laien nur emotional, eben mit Angst reagieren, und nicht beispielsweise auch mit guten Gründen eine Technologie ablehnen können. Es kommt mir nur auf die Analyse einer ungeklärten Ebenenverschränkung an.

- Bijker, Wiebe E.; Pinch, Trevor J. (1989): "The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit of Each Other", in: Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes und Trevor J. Pinch (Hg.): *The social construction of technological systems. New directions in the sociology and history of technology*, 1. MIT Press paperback ed. Cambridge Mass. u.a.: MIT Press: 17–50.
- Bloch, Ernst (1959): *Das Prinzip Hoffnung*, Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Blumenberg, Hans (1979a): *Arbeit am Mythos*, 3., erneut durchges. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Blumenberg, Hans (1979b): „Ausblick auf eine Theorie der Unbegrifflichkeit“, in: Hans Blumenberg: *Ästhetische und metaphorologische Schriften*. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (1513): 193–209.
- Borup, Mads; Brown, Nik; Konrad, Kornelia; van Lente, Harro (2006): "The sociology of expectations in science and technology", *Technology Analysis & Strategic Management* 18 (3-4), S. 285–298. DOI: 10.1080/09537320600777002.
- Castoriadis, Cornelius (1975): *Gesellschaft als imaginäre Institution. Entwurf einer politischen Philosophie*, Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Freud, Sigmund (1930): „Das Unbehagen in der Kultur“, in: Sigmund Freud: *Gesammelte Werke*, Frankfurt am Main: Fischer (9): 191–270.
- Heidegger, Martin (1927): *Sein und Zeit*, 11. Aufl. Tübingen: Niemeyer.
- Heil, Reinhard; Kaminski, Andreas; Stippak, Marcus; Unger, Alexander; Ziegler, Marc (Hg.) (2007): *Tensions and convergences. Technological and aesthetic transformations of society*. Bielefeld: Transcript; Distributed in North America by Transaction Publishers.
- Hetzl, Andreas (2006): „Metapher und Einbildungskraft. Zur Darstellbarkeit des Neuen“, in: *Dialektik. Zeitschrift für Kulturphilosophie* (1): 77–91.
- Hume, David (1739): *Ein Traktat über die menschliche Natur. Buch I: Über den Verstand*, Unveränd. Nachdr. 1989 d. 2., durchges. Aufl. von 1904 (Buch 1) u. d. Gesamtreg. aus d. Ausg. 1906 (Buch 2 u. 3). Hamburg: Meiner (Philosophische Bibliothek <Hamburg>, 283a).
- Kaminski, Andreas (2010): *Technik als Erwartung. Grundzüge einer allgemeinen Technikphilosophie*, Bielefeld: Transcript.
- Kant, Immanuel (1781/1787): *Critik der reinen Vernunft*, Darmstadt: WBG.
- Kass, Leon (2010): "Preventing a Brave New World", in: Craig Hanks (Hg.): *Technology and Values: Essential Readings*, Wiley-Blackwell.
- Konrad, Kornelia (2004): *Prägende Erwartungen. Szenarien als Schrittmacher der Technikentwicklung*, Berlin: Ed. Sigma.
- Leibniz, Gottfried Wilhelm (1710): „Die Theodizee von der Güte Gottes, der Freiheit des Menschen und dem Ursprung des Übels“, in: Gottfried Wilhelm Leibniz: *Philosophische Schriften*, II.1-2. Hg. v. Hans Heinz Holz. Darmstadt: WBG.
- Leibniz, Gottfried Wilhelm (1714): „Die Prinzipien der Philosophie oder die Monadologie“, in: Gottfried Wilhelm Leibniz: *Philosophische Schriften*. Bd. 1, Bd. 1. Hg. v. Hans Heinz Holz. Darmstadt: WBG: 439–483.
- Lösch, Andreas (2006): "Anticipating the Futures of Nanotechnology: Visionary Images as Means of Communication", in: *Technology Analysis & Strategic Management* 18 (3-4): 393–409.
- Luhmann, Niklas (1991): *Soziologie des Risikos*, Berlin, New York: de Gruyter.
- Mattern, Friedemann (2003): „Vom Verschwinden des Computers. Die Vision des Ubiquitous Computing“, in: Friedemann Mattern (Hg.): *Total vernetzt. Szenarien einer informatisierten Welt* ; 7. Berliner Kolloquium der Gottlieb Daimler- und Karl Benz-Stiftung. Berlin: Springer (Xpert.press): 1–42.

- Merton, Robert K. (1949): *Soziologische Theorie und soziale Struktur*, Berlin, New York: de Gruyter.
- Nordmann, Alfred (2007): "If and Then: A Critique of Speculative NanoEthics", in: *Nanoethics* 1 (1), S. 31–46. DOI: 10.1007/s11569-007-0007-6.
- Ruoff, Michael (2005): „Das Problem des Neuen in der Technik“, in: Gerhard Gamm und Andreas Hetzel (Hg.): *Unbestimmtheitssignaturen der Technik. Eine neue Deutung der technisierten Welt*, Bielefeld: Transcript: 169–182.
- van Quine, Willard Orman (1980): „Two Dogmas of Empiricism“, in: Willard Orman van Quine: *From a logical point of view. 9 logico-philosophical essays*, 2<sup>nd</sup> ed., rev., 4<sup>th</sup> print. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press: 20–46.
- Weisker, Albrecht (2003): „Expertenvertrauen gegen Zukunftsangst. Zur Risikowahrnehmung der Kernenergie“, in: Ute Frevert (Hg.): *Vertrauen. Historische Annäherungen*, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht: 394–421.
- Wittgenstein, Ludwig (1984): „Über Gewißheit“, in: Ludwig Wittgenstein: *Werkausgabe*, Bd. 8. Frankfurt a. M.: Suhrkamp: 113–257.
- Ziegler, Marc (2005): „Technik und Phantasma. Das Begehren des Mediums“, in: Gerhard Gamm und Andreas Hetzel (Hg.): *Unbestimmtheitssignaturen der Technik. Eine neue Deutung der technisierten Welt*, Bielefeld: Transcript: 63–80.

### Andreas Kaminski

Potential Expectations of Biotechnologies.

A Model for the Analysis of Conflicts about New Technologies

#### Abstract

Debates on new technologies commonly seem to be irrational. In an even higher degree this might be true for the expectations that are evoked by recent biotechnologies. A typical constellation is like this: While A expresses fears (more precisely: angst) concerning a new technology, those fears are taken up to be absurd by B. And while B criticizes that A's scenarios lack a realistic basis, A complains about not being taken serious. Thus the conflicting parties accuse each other of behaving irrational (why can they not understand what is so obvious') or even malicious (they actually do not try to').

This article deals with this mutual suspicion of irrationality and provides an explanation focusing on structural reasons for conflicts of that kind. An explanation is reached on the basis of a model that describes the genesis of expectations regarding technological potentials. These expectations are concerned with the anticipation that a technology has the power to fundamentally change our life. Based on this model a different examination of discourses on technologies is possible: The existence of structurally different levels of communication about technology is demonstrated - plus that the levels themselves can stay undiscovered by the conflicting groups due to structural reasons. And as the levels in communication remain concealed the impression of a slippery slope of rationality prevails.

**Keywords:** Technology assessment, Expectation, new Technologies, Communication, scenario

Potencijalna očekivanja biotehnologija.  
Model analize sukobljavanja oko novih tehnologija

### Rezime

Debate o novim tehnologijama se često čine iracionalnim. To posebno važi za možda sva očekivanja koja prizivaju nove biotehnologije. Tipična konstelacija izgleda ovako: A ispoljava strah u pogledu na nove tehnologije koje B smatra zamršenim. Dok B prigovara da scenariji, koje navodi A, ne pokazuju nikakav realan sadržaj, A zamera da mu se, u stvari, ne poklanja pažnja. Sukobljene strane međusobno se optužuju za iracionalno („zašto drugi ne razumeju nešto što je očigledno) ili čak maliciozno držanje („oni uopšte ne žele“).

Sledeći prilog se bavi ovim prigovorom iracionalnosti i nudi objašnjenje koje razotkriva strukturalne razloge za takve sukobe. Objašnjenje je dobijeno na osnovu jednog modela, koji opisuje genezu tehnoloških očekivanja potencijala. Oni se tiču očekivanja da neka tehnologija pokazuje potencijal za temeljnu promenu našeg života. Iz ovog modela proizilazi drugačiji pogled na tehnološki diskurs. On pokazuje da postoje strukturalne razlike u nivou u okviru komunikacije o tehnologiji, koje, opet iz strukturalnih razloga, mogu da ostanu skrivene učesnicima komunikacije. A stoga što komunikativne razlike u nivou mogu da ostanu skrivene, nastaje utisak nejednakosti u racionalnosti.

**Ključne reči:** *procena posledica tehnike, očekivanje, nove tehnologije, komunikacija, scenario*