# Skalierte Kontingenz. Der disruptive Prozess der Digitalisierung und wie man (nicht) darüber sprechen sollte. Ein Plädoyer

"Aber hier, wie überhaupt, Kommt es anders, als man glaubt." Wilhelm Busch. *Plisch und Plum* 

#### 1 – Expertinnen und Experten des Disruptiven

Wenn Entwicklungen unter den Verdacht des Disruptiven geraten, dann stellt sich die Frage nach der Expertise, die imstande ist, sie zu beobachten. Denn wenn das Disruptive ernst genommen werden kann (oder muss), dann betrifft es nicht nur das, was geschieht, sondern auch das Wissen darum, erst recht die Einschätzungen seiner Konsequenzen. Bedenkt man zudem den systemtheoretischen Grundsatz mit, dass man sich nicht gleichzeitig innerhalb und außerhalb eines Systems befinden kann weswegen Systeme sich nur in einem internen Vorgang selbst beobachten können –, dann fragt sich, wie eine solche Beobachterposition eingenommen werden und wie verlässlich sie sein kann. Die Technikgeschichte des 20. Jahrhunderts zeigt drastisch, dass nicht unbedingt die systeminternen Techniker und Technikspezialisten oder -theoretiker dafür zuständig sind, eine Technologie ein- und umzusetzen, ja vermutlich nicht einmal dafür, sie in ihren Folgen zu verstehen. Die teilweise legendären Fehlscheinschätzungen etwa von Chefs technologischer Konzerne (Dirscherl, Fogarty 2019; Passig 2013) wirken später amüsant, entspringen aber einer tiefen Gesetzmäßigkeit. Umso komplizierter ist die Frage, wer faktisch über Umsetzungen entscheidet und Weichen stellt.

Bei der Digitalisierung haben wir es gewissermaßen mit einer Meta-Technologie zu tun, die in momentan zunehmendem Tempo alle technologischen Bereiche und dadurch fast die gesamte Arbeitswelt sowie Alltag, Ausbildung etc. beeinflusst. Der Motor hinter der Entwicklung ist grundlegend ein technologischer, bisher insbesondere die rasante Steigerung der Kapazitäten in der Halbleitertechnik, die allerdings in naher

Zukunft an eine physikalische oder energetische Grenze gelangen könnte; künftig, aber das ist offen, wird diese Rolle vielleicht das Quantum Computing übernehmen. Andererseits trägt dieser Motor offensichtlich auf immer konzentriertere, aber auch unkontrollierbarere Weise ökonomisch-kommerzielle Züge. Wer die Anfänge des Internets erlebte und die damaligen Erwartungen mit der heutigen Situation vergleicht, sieht die Dramatik dieser Verschiebung. Das bedeutet jedoch nicht, dass die ökonomischen Akteure hinter der technologischen Entwicklung die Konsequenzen daraus kontrollieren könnten (auch wenn sie es naturgemäß versuchen mögen).

Disruption kann im Falle der Digitalisierung jedenfalls nicht eine gesteuerte Revolution meinen, obwohl sie in vielem die dynamische Struktur einer Revolution aufweist.

Diese vielschichtige Konstellation mit vielen Akteuren macht viele zu zumindest lokalen Experten und öffnet weite Tore für Spekulationen aller Art. Jede Position hängt dabei stark von individuellen Erfahrungen und Absichten ab. In meinem persönlichen Fall betrifft ersteres eine längere Beschäftigung mit systemischen und evolutionären Fragen mit besonderem Fokus auf Kontingenzfragen im kulturellen Bereich. Dass das Material dahinter die Literatur(-geschichte) ist, ist nicht an sich erheblich, sehr wohl aber, dass das besondere Interesse an der v.a. slawischen Science-Fiction hinzukommt (die immerhin den "Roboter" erfunden hat; Čapek 1920). Dass man zudem als Osteuropawissenschaftler Affinitäten zur Beschäftigung mit Revolutionen (politischen wie kulturellen) hat, liegt auf der Hand. Universitäre Zuständigkeiten in den letzten Jahren brachten zudem eine vertiefte Auseinandersetzung mit Fragen der Digitalisierung im Bereich der universitären Lehre mit sich, die Fragen der Investitionen ebenso einschloss wie die Frage, was denn universitäre Bildung im digitalen Zeitalter bedeuten könnte oder müsste. Zu diesen Zuständigkeiten gehört auch eine Mitverantwortung für die Universitätsbibliothek, von der gleich noch die Rede sein wird.

### 2 – Disruption und déjà vu: explosive Dynamiken

Wir müssen die Frage, warum eine anscheinend so disruptive Entwicklung wie die Digitalisierung gerade jetzt von einem enormen Hype begleitet wird, gleichzeitig aber diverse déjà vus auslöst, die Jahrzehnte zurückreichen, vielleicht künftigen Historikerinnen und Historikern überlassen. Jedenfalls wecken die gegenwärtigen Entwicklungen

durchaus längst in die Jahre gekommene literarische und filmische Science-Fiction-Reminiszenzen (etwa zwischen dem Film Fantastic Journey von 1966 und neuen medizinischen Minimal-Robotik-Experimenten der ETH, vgl. Reye 2019), aber auch solche an philosophische KI-Seminare in den Achtzigern, politische Diskussionen über Berufsbilder, noch ältere technologische Zukunftsprognosen, aber eben auch digital gestützte Unterrichtsformen, deren Modelle sich in vielen Jahren nur graduell verändert haben. Einige prägende Elemente sind aber sicher neu und wohl auch unvorhergesehen, so neben der Allpräsenz des Internets und der Vernetzung der Benutzer vor allem die Quantität verfügbarer individueller Daten und die Möglichkeiten ihrer Verwertung.

Für Historiker und Historikerinnen ist die Verflechtung von Neuerungen und Kontinuitäten in revolutionären Entwicklungen keine neue Erkenntnis. Wenn man die Digitalisierung in der heutigen Dynamik tatsächlich als revolutionären Prozess ansieht, dann muss man sich fragen, was das für unsere Möglichkeiten bedeutet, die weitere Entwicklung vorherzusagen, und erst recht, was es für unser Handeln bedeutet, das ja in einem Luhmann variierenden Sinn ebenfalls als Form systemischer Selbstbeobachtung gesehen werden muss.

Wie man Formen der Entwicklungsdynamik als grundsätzliches kulturelles Phänomen verstehen kann, zeigte der russisch-estnische Literatur- und Kultursemiotiker Jurij Lotman (1922-1993) in seinem letzten Buch mit dem Titel Kultur und Explosion (1992, deutsch 2010). Lotman skizziert ein bipolares Doppelmodell kultureller Dynamiken: der explosiven, bruchhaften einerseits und der sukzessiven, organischen, evolutiven andererseits (Lotmann 2010, 15 ff. und 21 ff.). Erstere, die wir auch disruptiv nennen könnten – die Übersetzung des Lotmanschen vzryv mit Explosion ist nicht ganz präzise, da vzryv in einem weiteren Sinne unbeabsichtigte, unkontrollierte, aber heftige Ereignisse auch etwa emotionaler Art meinen kann –, zeichnen sich nach Lotman durch eine besondere Unvorhersehbarkeit der weiteren, umso mehr der längerfristigen Entwicklung für die Beteiligten, etwa durch eine Tendenz zu Bifurkationssituationen, aus. Trotz des idealtypischen Modells zweier entgegengesetzter Pole von Dynamik sieht Lotman aber das sukzessive und das umbruchhafte Progressionsmodell als eng verflochten an; oft gehen sie auch ineinander über. Seine Beispiele stammen im Kern aus der Literatur, decken aber einen viel weiteren Bereich ab und enthalten diskrete, aber unverkennbare Bezüge auf die russische Revolution sowie auf die Umwälzungen nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion, in denen das Buch entstand. Unvorhersagbarkeit wurde in beiden histori-

schen Situationen zu einem Kernmerkmal aller gesellschaftlichen Bereiche.

Man kann aus Lotmans Betrachtungen viele Erkenntnisse gewinnen, etwa über gemeinsame Merkmale solcher disruptiven Prozesse. Dazu gehört die Rolle von Sprache und Bedeutung: denn nicht das Materielle selbst bestimmt über die Form des Prozesses, sondern seine kulturelle Verarbeitung, die Form auch des Umgangs mit an sich widersprüchlichen Sinngebungen und Wertezuschreibungen (weshalb hier die Kunst im weitesten Sinn als Ort der Reflexion eine bedeutende Rolle spielen kann). Das wichtigste Element einer Betrachtung liegt m. E. aber in der tendenziellen Maximierung der Kontingenz. Im Prinzip gilt: je disruptiver, explosiver die Entwicklung, desto offener die Optionen und desto unberechenbarer die weitere Entwicklung. Entscheidend ist nicht allein die Geschwindigkeit: Wenn ein Testwagen auf eine Mauer zu- und dann in sie hineinfährt, mag dies in hohem Tempo geschehen und die Situation des Autos grundlegend verändern - es ist aber ein höchst linearer, ja sukzessiver und weitgehend prognostizierbarer (tatsächlich auch geplanter) Prozess. Nicht die Radikalität des Prozesses macht seinen revolutionären Charakter aus, sondern die Tatsache, dass die umwälzenden Folgen eines Prozesses erst in Nachhinein bestimmt werden können. Das trifft tatsächlich auf die Digitalisierung weitgehend zu. Und wenn es nicht möglich ist, zuverlässig zu prognostizieren, so sollte es doch möglich sein, die Unvorhersehbarkeit in die Überlegungen mit einzubeziehen.

## 3 – Wie die Zukunft der Bibliothek (nicht) aussieht

Bei einer Veranstaltung in Basel zur Zukunft der Universitätsbibliotheken, an dem verschieden involvierte und durchaus einschlägige Personen auf dem Podium beteiligt waren, wurden kürzlich als Illustration der künftigen Bibliothek Bilder projiziert, in der Studierende einzeln in kahlen Räumen vor ihrem Computer sitzen. Es war dann unter anderem von der künftigen Nutzlosigkeit von Präsenzbeständen die Rede, die dem Digitalen und dem On demand-Druck weichen und das Bibliothekspersonal in der jetzigen Funktion weitgehend irrelevant werden lassen würden, oder es wurde behauptet, die Buchausleihe sei eine Sache der Vergangenheit. Schon fast schüchterne Fragen wie diejenige, ob es nicht auch ein Forschungsverlust sei, wenn man immer schon im Voraus wissen müsse, was man benutzen wolle, weil der physische Kontakt zur Sammlung fehle, ging ebenso unter wie fast alle in der Gegenwart rele-

vanten Fakten. Denn die Buchausleihe geht bisher noch keineswegs im erwarteten Maß zurück; die mit der Digitalisierung verbundene Kommerzialisierung stellt die Finanzierung vor enorme Herausforderungen; das Berufsfeld Bibliothek verändert sich eher dadurch, dass ständig neue Aufgaben hinzukommen, als dass etwas wegfallen würde; die qualitative Informationsbeschaffung ist für Studierende trotz scheinbarer Zugänglichkeit allen Wissens eher schwieriger geworden; eine wirklich langfristige Speicherung elektronischer Medien (und erst recht ihre Finanzierung) ist noch längst nicht gesichert und die Form ihres Einsatzes mit den Forschenden nicht geklärt; die Nutzung universitärer Bibliotheken wurde diverser, aber auch intensiver, obwohl man zu so vielen Ressourcen ortsunabhängigen Zugang hat – und vieles in der Art mehr. Das Resultat der Veranstaltung war jedenfalls, wie die anschließende Diskussion zeigte, die völlige Verwirrung des Publikums und wohl bei vielen ein leichtes Gruseln über die kalte Zukunft des papierlosen Bibliothekswesens und den Verlust dessen, was einem eine Bibliothek einmal bedeutet hatte.

Der Grund für diese Verunsicherung liegt aber weniger in der Sache – es gibt gute Gründe anzunehmen, dass die meisten der geäußerten Prognosen sich nie erfüllen werden –, als in der Art und Weise, darüber zu sprechen. So vergaßen die Beitragenden durchwegs zu erwähnen, in welcher Zeitperspektive und welchem Realisierungsgrad sie gerade sprechen, oder darüber, was man eigentlich sinnvollerweise will. Man spricht oft über Digitalisierung, als handle es sich um unausweichliche Dynamiken, die ohne Bedürfnisabklärung und Kontrollmöglichkeit unsererseits über uns hereinbrechen. Persönlich nenne ich dies das Tsunami-Modell der Digitalisierung. Sollte dieses auch nur teilweise der Realität entsprechen, dann wäre die Beunruhigung des Publikums mehr als gerechtfertigt, und die Experten müssten sie teilen und dringend über Evakuierung nachdenken. Das Tsunami-Modell ist als Form der selffulfilling prophecy eine schlechte Arbeitshypothese, und es würde bedeuten, die eigenen Spielräume zu verschenken, weil man nicht an sie glauben mag.

# 4 – Abduktives Sprechen über das Unvorhersagbare: Skalierung und Kontingenz

Die Lücken in dieser Diskussion haben nicht nur aus faktischen Gründen dazu geführt, dass die Diskussion unter Teilnehmern mit ausgewiesener Expertise in der Verwirrung endete. Sie zeigen grundsätzlichere Aspekte, die weniger die technische Entwicklung an sich betreffen als den Umgang mit ihr und insbesondere die Art, darüber zu sprechen. Phänomen und Diskurs, wenn man das so nennen will, sind hier nicht wirklich zu trennen. Auch das ist ein Element der Disruption, die ein prognostisches Sprechen provoziert, dieses gleichzeitig erschwert und mit einer Maßnahmendiskussion verbindet, da die Zeitdimensionen ineinander gleiten. Der Diskurs von heute beeinflusst die Entscheidungen und damit (wenn auch auf schwer vorhersagbare Weise) die technologischen Anwendungen von morgen. Die prognostische Vorwegnahme möglicher technologischer Entwicklungen ist ein zentrales Element des Diskurses, auch da, wo sie sich später als falsch erweisen mag.

Der eine von zwei solchen Aspekten, die ich hervorheben möchte und die sich nicht ungestraft ignorieren lassen, ist das Problem der Skalierung. Digitalisierung ist keine Universaltendenz, die sich in allen Dimensionen und Aspekten gleich und im selben Tempo zeigen würde. Auch deswegen kann man ihr beispielsweise in der Ausbildung schlecht dadurch beikommen – wie das die Schweizer Politik zu tun versucht –, dass man Programmieren zum Schulfach macht und dabei offenbar auf einen generalisierenden Effekt hofft. Schlüsse vom vermuteten Gesamtbild auf die einzelne Frage sind hier unzulässig, oder anders gesagt: die vermutete Gesamttendenz kann nur sehr schlecht im Einzelnen prognostisch eingesetzt werden. Selbstverständlich wird die Digitalisierung, um auf das Beispiel zurückzukommen, auch das Bibliothekswesen tiefgreifend verändern, so wie es das bereits seit Jahren tut. Nur daraus beispielsweise zu schließen, dass das gedruckte Buch bald aus den Bibliotheken verschwinden wird - was vom Nutzungsbedarf, von Technologien, von dauerhaften Speicherfähigkeiten, Kosten und anderem mehr abhängt –, wäre momentan rein spekulativ und nur ideologisch zu begründen.

Schon jetzt sind die Summen, die in den letzten Jahr(zehnt)en für IT im Bildungsbereich ohne oder mit nur bescheidener Wirkung eingesetzt wurden, enorm. Doch erweist sich die Prognose nicht nur des Erfolges neuer, sondern auch des Endes alter Technologien oft als besonders

schwierig. Entgegen vieler Prophezeiungen sind weder die mechanischen Uhren mit den digitalen, noch die Armbanduhren insgesamt mit den Mobiltelefonen verschwunden, ebenso wenig wie die Füllfeder nach der Erfindung des Kulis, das Papier aus dem Büro, gedruckte Terminkalender und Notizbücher oder sogar die Schallplatte. Inwiefern das die Bibliotheken betrifft, lässt sich kaum vorhersagen; wir können etwa das Buch als Technologie virtuell simulieren, wir können aber bisher nicht alle seine Eigenschaften ersetzen. Ähnlich schwierig lassen sich Entscheidungen über den künftigen Raumbedarf treffen, auch wenn diese dennoch getroffen werden müssen; dieser Bedarf hängt von kommunikativen Aspekten ebenso ab wie von technischen Möglichkeiten. Klar scheint nur, dass die Nutzungen vielfältiger werden und man Optionen offenhalten bzw. Flexibilität schaffen muss.

Eine Einschätzung des Potenzials von Entwicklungen hängt nicht zuletzt von der Skalierung der Betrachtung ab. Diese Skalierung betrifft die Dimension eines bestimmten Phänomens ebenso wie den zur Diskussion stehenden Zeitraum. Die erwähnte Veranstaltung wäre anders verlaufen, hätten die Teilnehmenden jeweils angeführt, von welchen Zeitperspektiven und in welchen Wahrscheinlichkeitsgraden sie gerade sprechen. Auch die KI-Diskussionen scheinen mir bis heute unter diesem Mangel zu leiden, macht es doch einen bedeutenden Unterschied, ob ich von theoretischen Möglichkeiten oder von der näheren Zukunft spreche. Das Verfahren der Science Fiction, in unbestimmte, nahe wirkende Settings teilweise ferne oder unerreichbare Zukunftsprognosen einzuweben, ist von Stanley Kubricks Klassiker 2001: A Space Odyssey (1968), der wegen des ziemlich anthropomorph auftretenden Bordcomputers HAL gerade wieder öfter zitiert wird, bis hin zum neuen, gar kontrafaktisch rückprojizierten Androiden-Roman Machines Like Me von Ian McEwan (2019) literarisch höchst produktiv. In einer technisch-politischen Diskussion aber wird diese Skalierungsverweigerung zur Faktizität vortäuschenden Unbestimmtheit, die jeden Bezug zur Pragmatik verwirrt.

Der zweite, damit verbundene Punkt ist die bereits angesprochene Frage der Verbindung der Kontingenz mit der (Nicht-)Linearität. Wenn Lotmans These zutrifft, dass gerade die Rasanz und Tiefe der Veränderungen die Kontingenz bezüglich der Zukunft erhöht – und das scheint mir eine gewisse Evidenz zu haben –, dann rächt es sich, diesen Kontingenzfaktor zu missachten. Die Erfahrung der Complex Dynamics-Theorien seit der Chaostheorie der achtziger Jahre zeigt, dass die Ver-

bindung von Selbstbezüglichkeit – die kulturell immer in hohem Maß gegeben ist –, Komplexität und Veränderungsdynamik eigentlich immer nichtlineare Entwicklungen hervorbringt. Die gängigen, oft nicht reflektierten Linearisierungen machen aus der Zukunfts- eine Trendforschung, die sich für alles zuständig hält und munter bisweilen abwegige und meist von allem Kontext isolierte Prognosen mit Ratschlägen für die Gegenwart vermischt (Schmid 2016).

Die viel zitierte, geradezu zur Redewendung erstarrte Beobachtung des Palo Alto-Zukunftsforschers Roy Amara: "We tend to overestimate the effect of a technology in the short run and underestimate the effect in the long run" (Coates, Jarratt 1989, S. 53 und S. 66) stimmt in Bezug auf viele technologische Entwicklungen, etwa die Akzeptanz des GPS-Systems für militärische Zwecke. Das liegt auch daran, dass als Belege meist Beispiele ausgewählt werden, die sich bereits durchgesetzt haben. Zumindest aber wäre diese Regel zu ergänzen mit dem Hinweis, dass man dennoch nicht sagen kann, wie sich eine Technologie langfristig durchsetzt (Brooks 2017), und schon gar nicht, was dabei mit den älteren Technologien geschieht, die selten einfach ersetzt werden: Wir überschätzen die kurzfristigen Folgen von Technologien und die Berechenbarkeit der langfristigen. Niemanden hätte in den sechziger Jahren die Behauptung verwundert, in fünfzig Jahren werde aller Kleidung synthetisch hergestellt – und die Nahrung weitgehend auch. Niemand hätte damals aber gedacht, wie synthetische Funktionskleidung heute aussieht, und niemand hätte sich die heutigen Nahrungsdiskussionen vorstellen können, geschweige denn die vegane Welle, die wir gerade erleben.

Der gegenwärtige Hype der Digitalisierung hat, auch wenn er auf realen Entwicklungen beruht, bis in die Politik hinein das Sprechen über die Digitalisierung grundsätzlich verändert, wobei oft versucht wird, Kontingenz durch Handlungsvorschläge auszublenden. Politik und kommerzielle Technologie treffen sich dabei in der Kurzfristigkeit ihrer Interessen; Bildungsinstitutionen müssen bekanntlich anders denken. Doch genau in der Phase, in der durch disruptive Elemente die Kontingenz des Prozesses enorm ansteigt, sinkt die Bereitschaft, sie ins Denken einzubeziehen – weil man suggestiv davon ausgeht, man wisse ja, was die Zeit verlange.

Wie sollen wir also von einer Entwicklung sprechen, über deren weiteren Verlauf wir letztlich viel weniger wissen, als wir wissen müssten, um handlungsfähig zu sein, die aber gerade jetzt einen besonderen Handlungs- und deswegen auch Redebedarf hervorbringt? Wo De-

duktion und Induktion, gar lineare Interpolation so gar nicht weiterhelfen, dort könnte man sich an Peirces kreativer Abduktion orientieren, ohne die es auch wissenschaftliche Hypothesenbildung nicht gibt. Für Charles Sanders Peirce ist die Abduktion als Ergänzung zur Induktion und Deduktion eine vollwertige wissenschaftslogische Operation, allerdings eine, die ihre Unsicherheit mitbedenkt. Oder, wie es Helmut Pape zusammenfasst:

Abduction argues only for the plausibility of a conclusion, as in, e.g.: (i) The surprising fact P was observed. (ii) If Q would be true, we could infer that P. (iii) Therefore, Q is a plausible hypothesis. If this inference pattern were our only support for Q, Q would be a very weak hypothesis, since every other hypothesis that implies P would do as well. For this reason, we always have to appeal to a methodological principle that secures the relevance of the hypothesis. (Pape 1998, S. 2034)

Die Abduktion, eine Form der Urteilsmodalität der Konjektur (Scholz 2012), beruht auf genauer Beobachtung und kontrollierter Hypothesenbildung, weshalb sie von einigen Semiotikern mit Sherlock Holmes' detektivischer Methode in Verbindung gebracht wurde (Sebeok & Umiker-Sebeok 1982). Dessen Deutungspräzision ist in unserem Kontext, der die Operation auf das Zukünftige wendet und deswegen gleichsam umdreht, allerdings nicht zu erreichen. Es geht um nichts weniger als die *Vorhersage* eines "surprising fact P".

Doch sind in diesem Sinne spekulative Denkformen, so sie aus der Gegenwart zu belegen sind, durchaus legitim, ja notwendig. Sie sind aber jeweils zu skalieren und im Bewusstsein einer hohen, mit zunehmender Zeitdimension exponentiell wachsenden Kontingenz anzuwenden, und das bedeutet auch: im Bewusstsein anderer Möglichkeiten, nicht zuletzt auch gegensätzlicher, solcher, die auf Bifurkationen beruhen, aber auch solcher, die einem Gesetz der systemischen *inertia* (Trägheit) folgen. Wir sind gut beraten, immer mit zu bedenken, was wir nicht aufgeben wollen. Die Annahme, gerade der Megatrend Digitalisierung würde keine widersprüchlichen Erscheinungen hervorbringen, und sei es nur durch eine bereichsweise Sehnsucht nach dem Analogen, ist höchst unwahrscheinlich. Es ist umso mehr die Relativität der eigenen Sicht zu reflektieren, um Transparenz bezüglich der eigenen Position herzustellen.

#### 5 - Schluss: Narrative gegen den Kontrollverlust

Das missglückte Gespräch über die Zukunft der Bibliotheken verknüpfte die Missachtung der Dimension, was wir eigentlich wollen (oder wollen können), mit der Präsupposition eines Entwicklungsautomatismus. Dabei wurde die Gegenwart weitgehend ignoriert – ein alter Revolutionärstrick, der die disruptive Annahme als Vorwand nutzt, Fakten als veraltet beiseite zu legen. Das Problem dabei ist, dass man leicht Prognose und Spekulation verwechselt und auch aufgrund von Gesetzen der Narrativierung fast unweigerlich in einen utopischen oder in einen dystopischen Denkmodus verfällt. Beides, das positiv-utopische wie das antiutopische Erzählen über Zukunft, fußt auf unendlich vielen Zukunftsbildern, die in unserer Kultur kursieren und die aus dem Technikoptimismus ebenso stammen können wie aus der meist pessimistischeren Science-Fiction. Doch sind beide Pole ohne vertiefte Reflexion ungeeignet, die Qualität der Prognose zu verbessern.

Die Probleme, die sich mit den Sozialen Medien-Firmen für die Demokratie ergeben, waren aus den frühen Deutungen des Potenzials des Internets ebenso wenig herzuleiten wie die Chancen massenhafter Datenmengen für die medizinische Diagnostik. In all solchen Fällen – und überhaupt in der Frage, ob, wo und in welchem Maß die in der Entwicklung angelegte Standardisierung oder umgekehrt die Individualisierung sich durchsetzt – ist es höchst schwierig vorherzusagen, wie die Auswirkungen in zehn oder mehr Jahren beurteilt werden. Das Ziel aber kann nur darin liegen, die Prozesse in den uns betreffenden Bereichen so weit wie möglich nach qualitativen Kriterien zu beeinflussen, die nicht von den externen Prozessen vorgegeben sind. Dieses Ziel, nach Möglichkeit die Kontrolle nicht abzugeben und nach eigenen Kriterien zu handeln, ist vielleicht banal. Die Umsetzung ist es nicht.

#### Referenzen

Brooks, Rodney: The Seven Deadly Sins of AI Predictions. In: *MIT Technology Review* (6. Oktober 2017), Online: https://www.technologyreview.com/s/609048/the-seven-deadly-sins-of-ai-predictions/ [abgerufen: 9. September 2019].

Čapek, Karel: R.U.R. [Rossumovi Univerzální Robotí]. Drama. Prag 1920. Coates, Joseph F., Jennifer Jarratt (Hg.): What Futurists Believe. Bethesda 1989. Dirscherl, Hans-Christian, Kevin Fogarty: Die spektakulärsten Fehlprognosen der IT-Geschichte. In: PC-Welt (15. August 2019), Online: https://www.

- pcwelt.de/ratgeber/Die\_spektakulaersten\_Fehlprognosen\_der\_IT-Ge schichte-6948150.html [abgerufen: 9. September 2019].
- Lotman, Juri M.: Kultur und Explosion. Hg. von S. Frank, C. Ruhe, A. Schmitz; übers. von D. Trottenberg. Frankfurt/Main 2010.
- Pape, Helmut: Peirce and his Followers. In: Semiotik / Semiotics. Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur. Hg. von Roland Posner et al. Bd. II/2, Berlin, New York 1998.
- Passig, Kathrin: Standardsituationen der Technologiekritik. Frankfurt/Main 2013.
- Reye, Barbara: Mini-Maschine im Auge. In: *Tagesanzeiger* (30. August 2019), Online: https://www.tagesanzeiger.ch/wissen/technik/minimaschine-im-auge/story/28444343 [abgerufen: 9. September 2019].
- Schmid, Birgit: Die Frau aus der Zukunft. In: Neue Zürcher Zeitung (9. Mai 2016), Online: https://www.nzz.ch/lebensart/gesellschaft/portraet-karin-frick-die-frau-aus-der-zukunft-ld.18052 [abgerufen: 9. September 2019].
- Scholz, Oliver R.: Art. Konjektur. In: *Historisches Wörterbuch der Rhetorik.* Hg. von Gerd Ueding. Bd. 10, Darmstadt 2012, Sp. 486–496.
- Sebeok, Thomas A., Jean Umiker-Sebeok: "Du kennst meine Methode". Charles S. Peirce und Sherlock Holmes. Aus dem Amerikanischen von A. Eschbach. Frankfurt/Main 1982.

