

Technik und Autonomie

Kulturhistorische Bemerkungen zu einem komplexen Verhältnis

Martina Heßler

Im Jahr 1960 baute der Schweizer Künstler Jean Tinguely eine riesige Maschine, die unter anderem aus Rädern, Motoren, Kinderwagen und einem Klavier bestand. Es handelte sich um einen Zeichenautomat. Tinguely hatte bereits zuvor Zeichenautomaten konstruiert, die beispielsweise den Stil von Jackson Pollock imitierten. Die Maschine von 1960 unterschied sich allerdings von den früheren Automaten, denn sie hatte einen besonderen Zweck: Sie sollte sich selbst zerstören.¹

Während einer spektakulären 27-minütigen Aktion im New Yorker Museum of Modern Art verweigerte Tinguely jeden menschlichen Eingriff, der die Zerstörung hätte aufhalten können. Er entschied sich also für die Devise *Humans Out of the Loop*, wie es heute im Kontext autonomer Maschinen formuliert wird. Tinguelys Maschine war allerdings noch keine autonome Technik im heutigen Sinne, sondern lediglich ein Automat, der selbsttätig und ohne menschlichen Eingriff funktionierte, ein Automat, der einmal in Gang gesetzt, sein zuvor gesetztes Pro-

1 Vgl. zur Kunstaktion: <https://www.tinguely.ch/de/ausstellungen/ausstellungen/2010/Rotozaza.html>.

gramm ablaufen ließ. Während der Performance geschah jedoch Unvorhergesehenes: Das Klavier fing an zu brennen, ein Feuerwehrmann musste unerwartet eingreifen, um die Situation nicht außer Kontrolle geraten zu lassen.

Tinguelys Installation wirft Fragen auf, die heute weitaus dringlicher erscheinen als 1960. Er thematisierte insbesondere die Frage nach der Position der Menschen in automatisierten Prozessen. Tinguely verweigerte den Eingriff der Menschen. Die Maschine sollte gleichsam von selbst funktionieren und ihr Ziel erreichen. Der im automatisierten Ablauf nicht vorgesehene Brand des Klaviers, ein Störfall, machte den menschlichen Eingriff schließlich aber unabdingbar. Dies verweist wiederum auf die Forderungen, der Mensch müsse letztlich immer einen Notknopf drücken oder ‚den Stecker ziehen‘ können. Diese Forderungen werden insbesondere im Kontext autonomer Technik gestellt. Welche Rolle ist den Menschen nun gegenüber autonomer Technik zuzuweisen? Hätte eine autonome, intelligente Technik flexibel und situationsangepasst reagiert? Hätte sie mit dem unvorhergesehenen Ereignis des Brandes umgehen können?

Tinguelys Installation evoziert darüber hinaus weitere, im heutigen Kontext zentrale Fragen. So ist die Maschine ein Absurdum: ein Zeichenautomat, der sich selbst zerstört, ohne innezuhalten – ein sinnloses Unterfangen. Die Maschine kann dabei weder ihr eigenes Tun noch ihren Zweck beurteilen und hinterfragen. Dies gilt gleichermaßen für heutige autonome Technik. In der philosophischen Tradition ist der Autonomiebegriff jedoch genau mit dieser menschlichen Fähigkeit der Urteilkraft verknüpft. In dieser Tradition des Autonomiebegriffs steht insbesondere die kulturkritische Debatte und Technikkritik. Heute spielt sie weniger eine Rolle, indem der Technik nun Autonomie zugesprochen wird, allerdings in verschobenem Sinne, wie im Folgenden gezeigt werden soll.

Begriffliches: Autonomie der Technik?

Dem gegenwärtigen Begriff der *autonomen Technik* ist eine neue Bedeutung von Autonomie inhärent, wie er zugleich eine neue Dimension im Mensch-Maschinen-Verhältnis anzeigt. Die Rede ist nicht von automatisierter Technik oder von Automaten, also von selbsttätig, ohne menschlichen Eingriff ablaufenden, jedoch von Menschen programmierten technischen Prozessen, sondern von *autonomer* Technik. Damit ist die Referenz auf den Autonomiebegriff hergestellt.

In der griechischen Antike wurde der Begriff der Autonomie im politischen Zusammenhang verwendet. Als zentrale politische Kategorie bezeichnete Autonomie bei Herodot „innere und äußere politische Freiheit (ἐλευθερία) im Gegensatz zu einer Abhängigkeit von Fremdherrschaft und im Gegensatz zur inneren Staatsform der Tyrannis“ (Pohlmann: 2010: 701).

Im Mittelalter war der Begriff der Autonomie unbekannt. Im 17. und 18. Jahrhundert findet er sich in der Jurisprudenz. Vor allem aber Immanuel Kant prägte den Begriff im Sinn der Eigen-Gesetzlichkeit und der Selbstbestimmung. Mit Kant wurde der Begriff an Menschen gebunden *und* an den Vernunftgebrauch. Autonomie meinte Selbstbestimmung durch Vernunft. Damit einher ging das Konzept des Subjekts, der Souveränität und der Willens- und Entscheidungsfreiheit, unabhängig von Äußerem (vgl. Pohlmann 2010). Diese Bindung von Autonomie an das menschliche Subjekt beeinflusste die Diskussion um Technik vom ersten Drittel des 20. Jahrhunderts bis heute, wie im Folgenden skizziert wird.

Die Debatte um autonome Technik ist immer auch eine Debatte um die Position der Menschen gegenüber Technik, zumal der Begriff *autonome Technik* stets die Unabhängigkeit *der Technik* von Menschen impliziert: Sie funktioniert ohne Menschen, das ist ihr Kennzeichen. Dies gilt gleichermaßen für den Begriff des Automaten und bedingt auch für den der Automatisierung.

Im Folgenden werden unterschiedliche historische Konzepte des Begriffs autonomer Technik im 20. und 21. Jahrhundert betrachtet. Der Beitrag schildert im ersten Teil die kulturkritischen Debatten um die *Autonomie* der Technik bis in die 1970/80er Jahre hinein, in der Technik als autonom interpretiert und als Bedrohung der Menschen wahrgenommen wurde. Im zweiten Teil wird es um Automatisierung gehen, die in anderer Weise diskutiert wurde, jedoch eine wichtige Stufe auf dem Weg zur autonomen Technik darstellt und gleichfalls eine Herausforderung für die Position der Menschen im Arbeitsprozess bedeutete. Im dritten Teil wird die Frage nach dem verwendeten Autonomiebegriff hinsichtlich heutiger autonomer Technik gestellt, um viertens mit einem Blick auf aktuelle theoretische Diskurse zu schließen, die einerseits die kulturkritischen Diskurse des 20. Jahrhunderts aufnehmen, diese jedoch in Anthropozentrismus-kritischer Manier umwenden und die Frage der autonomen Technik so neu diskutieren. Gefragt wird also erstens nach dem Wandel des Autonomiebegriffs im Verhältnis zu Technik. Zweitens stellt dabei die Frage nach der jeweiligen Position der Menschen den zweiten roten Faden des Beitrags dar.

1. AUTONOME TECHNIK: KULTURKRITISCHE PERSPEKTIVEN

Technik, so ein gängiges Narrativ der Moderne, sei ein Mittel, um die Gestaltungsmacht der Menschen herzustellen, zu erhalten und zu steigern. Technik ist demnach ein Mittel im Dienste der Menschen, ein Werkzeug, das sie selbst geschaffen haben und das sie beherrschen.

Schon früh, bereits in der Frühen Neuzeit, findet sich jedoch die Vorstellung, dass das vom Menschen Geschaffene sich verselbständigen und unabhängig von menschlichen Einflüssen werden und sich dann gar – gleichsam intentional – gegen sie wenden könne, dass es also zu einer autonomen, von Menschen unabhängigen Macht werde.

Diese Vorstellung, dass das vom Mensch Geschaffene sich verselbständigt und gegen sie kehrt, findet sich bereits in der Figur des Golem.

Der Golem ist bis heute die Metapher für die Angst, dass etwas Selbstgeschaffenes, das die Macht der Menschen vergrößern soll, eigenmächtig, unkontrollierbar und somit zu einer Bedrohung wird.

Die Geschichte des Golems reicht weit zurück bis in talmudische Zeugnisse. In der Legende des Rabbi Loew von Prag (1609) begann eine Golem-Tradition, die den Golem als willenlose und gehorsame Schöpfung der Menschen dachte (vgl. Völker 1994: 434f.). Seit dem 18. Jahrhundert wurde die gefährliche Seite des Golem thematisiert, seine übernatürliche Stärke und die Möglichkeit, dass er außer Kontrolle geraten kann (vgl. ebd.: 436f.). Der Golem stellt mithin die Urfigur der sich verselbständigenden, autonomen und nicht kontrollierbaren Technik dar, auf die im 19. und im 20. Jahrhundert häufig rekurriert wird. Seit dem frühen 19. Jahrhundert wurde die Figur des Frankenstein zu einer ähnlichen Metapher, nun explizit auf Wissenschaft und Technik bezogen.

Wie Langdon Winner in seinem wegweisenden Buch *Autonomous Technology* zusammenfasste, ist die Vorstellung, Technik sei autonom im Sinne ihrer unkontrollierbaren Unabhängigkeit von Menschen, ein typisches Konzept der Moderne, das Stress und Unbehagen auslöste. Diese Bedenken finden sich seit dem 19. Jahrhundert in der Literatur, der Kunst, der Philosophie, der Sozialwissenschaft und in der öffentlichen Meinung (vgl. Winner 1977: 13), wenngleich der Begriff der Autonomie der Technik erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts systematisch verwendet wurde.

In den 1950er und 1960er Jahren entwickelte sich eine Debatte um die Autonomie der Technik, in der explizit mit diesem Begriff operiert wurde. Zuvor finden sich in der philosophischen Diskussion ähnliche Gedanken, jedoch unter dem Begriff der Technik als Schicksal oder Macht. Oswald Spengler betonte in diesem Sinne die Einflusslosigkeit der Menschen: „In der Tat vermögen weder die Köpfe noch die Hände etwas an dem Schicksal der Maschinenteknik zu ändern, die sich aus innerer, seelenhafter Notwendigkeit entwickelt hat.“ (Spengler 1931: 74) Des Weiteren bediente auch er sich, wie viele Zeitgenossen, der Herr-und-Knecht- oder Herr-und-Sklaven-Metapher. Der „Herr der

Welt wird zum Sklaven der Maschine“ (ebd.: 75). Ein weiterer typischer Topos im Kontext des Autonomie-Diskurses ist der der Totalität des Technischen. Technik sei zu einer Totalität geworden, der alles untergeordnet werde (vgl. ebd.: 79).

Diese Denkweise wurde auch unter dem Konzept des Technikdeterminismus zusammengefasst, das heute als antiquiert und überwunden gilt, jedoch ungemein wirkmächtig war. Technikdeterministisches Denken bestimmte über Jahrzehnte die Vorstellungen von Technik. Noch 1985 schreiben Donald MacKenzie und Judy Wajcman, Technikdeterminismus sei die dominante Theorie, um die Beziehung zwischen Technik und Gesellschaft zu erklären (vgl. MacKenzie/Wajcman 1985: 4). Technikdeterminismus, so die beiden weiter, gehe davon aus, dass „technological change is in some sense autonomous, outside the society“ (ebd.). Die zweite wesentliche Prämisse sei, dass technischer Wandel sozialen Wandel verursache (vgl. ebd.: 5).

Das Schlagwort der Autonomie der Technik findet sich in vielen Texten der Zeit, teils weniger, teils stärker reflektiert. Insbesondere Jacques Ellul und Helmut Schelsky sind zentral für diesen Diskurs, weshalb sie hier exemplarisch näher betrachtet werden sollen.

Der Franzose Jaques Ellul publizierte 1954 sein Buch *La Technique ou l'enjeu du siècle*, das 1964 ins Englische übersetzt wurde (vgl. Ellul 1964). Ellul entwarf in diesem Buch eine Theorie der technischen Kultur, in der er Technik als entscheidende Macht moderner Entwicklungen beschrieb. Mit dem für sein Denken zentralen Begriff der Autonomie der Technik charakterisierte er Technik als eigengesetzlich. Technik folge nicht politischen, sozialen oder ökonomischen Bedingungen, sie sei auch nicht, wie die Philosophen es glauben machten, das Ergebnis menschlicher Ideen. Technik entwickle sich vielmehr völlig unabhängig und abgekoppelt von moralischen und gesellschaftlichen Werten. Technik ist in Elluls Beschreibungen eine autonome, von anderen Faktoren und von ihrer Umwelt unabhängige Sphäre, die jedoch die Umwelt maßgeblich prägt. Wie John M. Staudenmeier zusammenfasste: Technik wird für Ellul zu einer Umwelt, zu einem Milieu (vgl. Staudenmaier 1985: 137).

Elluls Denken kreist um diese Vorstellung der Autonomie der Technik. Die Autonomie der Technik sei zugleich die einzige Bedingung der Technik selbst: Technik werde durch nichts bedingt als durch sich selbst. Der Begriff der Technik meint hierbei nicht nur Maschinen oder Artefakte, sondern viel fundamentaler das *Technische*, mithin eine Logik des Vorgehens, die an Effizienz und Regelmäßigkeit orientiert ist. *La Technique* bezeichnet rationelle Methoden und Effizienz-Denken.

Ganz ähnlich sprach Schelsky, der sich auf Ellul berief, von der Sachgesetzmäßigkeit von Technik. Der Mensch habe keine Möglichkeit, diese „zu manipulieren oder auch nur zu überdenken“ (Schelsky 1961: 17). Der technische Sachzwang herrsche. Schelsky thematisiert vor allem den Verlust demokratischer und genuin politischer Entscheidungen. An deren Stelle sei ein an Effizienz und technischer Logik („Funktions- und Leistungsfähigkeit“, ebd.: 25) im Sinne des one best way orientierter Entscheidungszwang getreten. Der Spielraum politischer Entscheidungen nehme ab. Damit herrsche im Prinzip niemand mehr, „sondern hier läuft eine Apparatur, die sachgemäß bedient werden will“ (ebd.: 26). Er sprach von einer „Apparaturgesetzlichkeit“ (ebd.). Ganz in der Logik der Golem-Metapher formulierte er: „Der Mensch ist den Zwängen unterworfen, die er selbst als eine Welt und sein Wesen produziert.“ (Ebd.: 18)

Fasst man die zentralen Punkte dieses kulturkritischen, technikdeterministischen Diskurses um Autonomie der Technik zusammen, die hier, exemplarisch, insbesondere an Ellul und Schelsky veranschaulicht wurden, lassen sich sechs Grundannahmen benennen: *Erstens*, dass Technik die zentrale Ursache für gesellschaftlichen, kulturellen, politischen und ökonomischen Wandel darstelle. *Zweitens*, dass Technik dabei ihrer eigenen Logik, mithin einer Eigengesetzlichkeit folge; dies sei eine Logik des Funktionierens (vgl. Staudenmaier 1985: 137). *Drittens*, untrennbar damit verbunden, dass technikexterne Faktoren keinen Einfluss auf die technische Entwicklung haben. Menschen könnten die Technikentwicklung in dieser Logik nicht beeinflussen. Sie sei unabhängig und damit autonom. Menschen haben daher, *viertens*, keine an-

dere Wahl, als sich an die technische Entwicklung anzupassen. *Fünftens* sei damit das Verhältnis von Herr und Knecht, die Vorstellung, Menschen seien die Herrscher der Technik, umgekehrt. *Sechstens* schließlich bedeute dies, dass Technik sich selbst erhalte und Selbstzweck sei. Technik habe sich in dieser Logik verselbständigt. Die Menschen, als einzelne und als Gesellschaft, seien ihr ausgeliefert.

Die Prämisse dieser Argumentation ist anthropozentrisch. Die Position der Menschen wird zentral, machtvoll und gestaltend gesetzt. Aus dieser anthropozentrischen Perspektive wird die menschliche Position durch Technik hochgradig bedroht. Diese Konzepte denken Mensch und Technik dichotom, wobei der Begriff der Autonomie dem Menschen vorbehalten sein sollte. Ellul formulierte eindeutig: „There can be no human autonomy in the face of technical autonomy.“ (Ellul 1964: 138) Mensch und Technik werden gegeneinander ausgespielt; nur einer kann autonom sein. Ist die Technik autonom, ist der Mensch entmachtet bzw. Technik raubt den Menschen Entscheidungs- und Einflussmöglichkeiten.

Der Begriff der Autonomie betont mithin insbesondere die Eigengesetzlichkeit und Unbeeinflussbarkeit von Technik. Indem Autonomie aber als ausschließlich den Menschen zustehend interpretiert wird, entsteht ein Machtkampf: Entweder herrscht der Mensch *oder* die Technik, ein polares Denken, das Mensch und Technik im Modus des Herr-und-Knecht-Verhältnisses interpretiert. Autonomie wird letztlich an Macht und Beherrschung gekoppelt, an die Möglichkeit der Entscheidung und Einflussnahme. Die Kulturkritik verfehlt dabei in ihrer Technikangst jedoch den Kern des Kant'schen Autonomiebegriffs. Sie schreibt der Technik Autonomie zu, ohne zu diskutieren, dass der scheinbar autonomen Technik der Kern des Kant'schen Autonomieverständnisses fehlt: das Urteilsvermögen. Autonomie wurde hier vorrangig in den Kategorien der Macht gedacht.

Nun könnte man diese Diskurse des 20. Jahrhunderts für obsolet halten, für historisch, zumal sich seit den 1980er Jahren ein Diskurs etablierte, der in Abgrenzung hierzu stets die Gestalt- und Beeinflussbarkeit der Technik hervorhob. Gleichwohl finden sich auch heute

vielfach Elemente dieser Denkweise. Gerade die Vorstellung der unabhängig von Menschen agierenden Technik bedient beispielsweise eine Medienlogik, die nach Dramatisierung sucht. Sie ist aber auch tief verwurzelt in einem alltagsweltlichen Denken, wenn Technik als Mittel der menschlichen Machtsteigerung gedacht wird. Des Weiteren zeigen sich technikdeterministische Denkweisen auch heute in der Rede zur Digitalisierung wieder, indem betont wird, Digitalisierung werde die Gesellschaft massiv verändern und transformieren, was man nicht verpassen dürfe. *Die Technik* führe, so war es auch historisch häufig zu lesen, zu einer neuen Gesellschaft, als sei sie monokausale Ursache des Wandels. Ähnlich wurde in den 1970er/80er Jahren über die Mikroelektronik gesprochen, aber auch die Rede von der Informationsgesellschaft spiegelt dies.

Aus historischer Perspektive sind die Diskurse um die Autonomie der Technik, wie sie bis in die 1970er Jahre hinein dominierten, aber nicht nur interessant, weil sie derartig noch immer alltagsweltliche Denk- und damit auch Verhaltensweisen prägen. Insbesondere das mit dem Technikdeterminismus verknüpfte anthropozentrische Konzept des Menschen als Gestalter und Beherrscher der Technik ist auch insofern für das Verständnis heutiger Diskurse relevant, als autonome Technik derzeit als Werkzeug, als Mittel interpretiert wird, mit dem Menschen zu mehr Autonomie gelangen könnten und damit die klassische Figur der Steigerung menschlicher Macht bedient wird. Dies wird im dritten Teil ausgeführt.

In den kulturkritischen Diskursen meinte Autonomie, zusammenfassend auf den Punkt gebracht: Macht. Macht, die Menschen nicht an Technik abgeben wollten. Der Diskurs war gleichermaßen Selbstvergewisserung wie Bekräftigung dieses menschlichen Anspruchs auf die zentrale Position in einer technischen Kultur. Eine ähnlich anthropozentrische Perspektive findet sich in den Diskursen um Automaten und um Automatisierung.

2. AUTOMATEN UND AUTOMATISIERUNG: HERR UND KNECHT UND DER ÜBERFLÜSSIGE MENSCH

Vom Altertum bis in die Neuzeit meinte der Begriff des Automaten eine von Menschen konstruierte Statue, die menschliche Bewegung oder Funktionen nachahmen konnte (vgl. Schnelle 2010). Im 17. Jahrhundert verglich René Descartes den menschlichen Körper bekanntermaßen mit einem Automaten, betonte damit aber zugleich die Sonderstellung der Menschen, deren Geist und Seele sie von Maschinen und Tieren, die gleichfalls Automaten seien, unterscheide.

Wie der Begriff des Automaten ist auch jener der Automatisierung vor allem aber mit der Nachahmung oder Ersetzung menschlicher Tätigkeiten verbunden. Aristoteles sprach von Automaten als Werkzeugen, die Arbeit ohne menschliche Beteiligung, ‚von selber‘ verrichten: „[D]ann brauchten allerdings die Meister keine Gesellen und die Herren keine Knechte mehr“ (Aristoteles 1981: 4), so schlussfolgerte Aristoteles. Bereits in der Antike wurde mithin die Idee der Übertragung von Tätigkeiten auf Maschinen und der Ersetzung menschlicher Arbeit formuliert. Bereits hier findet sich das Motiv von Herr und Knecht, das sowohl den Diskurs um die Autonomie der Technik als auch um die Automatisierung stets grundierte.

Der Gedanke der Selbsttätigkeit von Maschinen, ihres Ablaufens *ohne menschliche Eingriffe*, etablierte sich, auch wenn er sich bereits in der Frühen Neuzeit findet, deutlich im Kontext der Industrialisierung im 19. Jahrhundert und wurde zu einem wirkmächtigen und selbstverständlichen Konzept der menschlichen Arbeitswelt, mit je unterschiedlichen Konnotationen, was die Position der Menschen anging.

Prominente und recht gegensätzliche Einschätzungen für das 19. Jahrhundert finden sich beispielsweise bei Andrew Ure und Karl Marx. Ure äußert sich begeistert über die Möglichkeit der „Automatisierung“ in der Textilindustrie, die eine billigere und präzisere Produktion ermöglichte und die „irregularities“ menschlicher Arbeit beseitigte. Er in-

terpretiert die automatisierte Technik als der menschlichen Hand überlegen (vgl. Ure 1835: 37 und 331).

Marx konstatierte erst einmal die Menschenlosigkeit eines „automatischen Systems“: „Sobald die Arbeitsmaschine alle zur Bearbeitung des Rohstoffs nötigen Bewegungen ohne menschliche Beihilfe verrichtet und nur noch menschlicher Nachhilfe bedarf, haben wir ein automatisches System der Maschinerie.“ (Marx 1970 [1890]: 403) Gleichermaßen sprach Charles Babbage im Kontext der Entwicklung von Rechenmaschinen von „Automaten“, die selbsttätig seien, sofern sie in der Lage seien, „allein durch den Antrieb einer Feder, eines herabhängenden Gewichts oder irgendeiner anderen konstanten Kraft zu ihren Resultaten zu kommen“ (Babbage 1996 [1864]: 73).

Während auch Babbage, wie Ure, darin einen Vorteil gegenüber dem fehlerhaften Menschen sah, verband Marx mit dem Einsatz der Maschine in der kapitalistischen Produktionsweise eine fundamentale Abwertung der menschlichen Arbeit. Der Mensch diene der Maschine und werde zu ihrem lebendigen Anhängsel, zum „Teil einer Teilmaschine“. Das „Talent“ des Arbeiters werde „verdrängt“, die „Virtuosität in [der] Führung [des Arbeitswerkzeugs]“ gehe „vom Arbeiter auf die Maschine über“ (Marx 1970 [1890]: 442): Der Arbeiter sei „geistig und leiblich zur Maschine herabgedrückt“, zum „Blödsinn“ und zur „Verkrüppelung“ verdammt (Marx/Engels 1968 [1844]: 513). Aber auch der Maschinenbauingenieur Franz Reauleaux konstatierte im 19. Jahrhundert „die auffallende Abnahme der Geschicklichkeit der Arbeiter. [...] [D]er Mensch aber, ihr Diener – grausige Ironie – sinkt auf die Stufe der Maschine herab“ (Reauleaux 1875: 519).

Im 20. Jahrhundert schließlich, insbesondere in der zweiten Hälfte, wurde Automatisierung im Kontext der Computerisierung zu einem selbstverständlichen Prinzip der Produktion und meinte nicht mehr nur, wie im 19. Jahrhundert, Mechanisierungsprozesse.

In den 1930er Jahren, noch mehr aber in den 1940er und 1950er Jahren, wurden in der amerikanischen Automobilindustrie neue Produktionsprinzipien entwickelt, die als *Detroit Automation* bezeichnet wurden. 1946 hatte Del Harder, Vizepräsident bei Ford, damit ein Fer-

tigungsverfahren bezeichnet, „bei dem das Werkstück ohne Mensch [in die Maschine] eingeführt, in ihr bewegt und zur nächsten Maschine transportiert wird“ (zitiert nach Dolezalek 1966: 217). Auch der Ingenieur Carl Dolezalek definierte Automatisierung kurz und bündig und zugleich legitimatorisch mit der Menschenlosigkeit von Prozessen: Der Mensch brauche weder „ständig noch in einem erzwungenen Rhythmus für den Ablauf tätig werden“ (ebd.). Dies meinte jedoch nicht nur, wie suggeriert, Entlastung, sondern evozierte Ängste vor der Ersetzung und dem Überflüssigwerden der Menschen.

Mit der Automatisierung von Kontrolle und Steuerung seit den 1950er Jahren verband sich erneut eine kontroverse Diskussion um die Position der Menschen. Die Einschätzungen changierten zwischen der Angst vor der Entmachtung der Menschen als Kontrolleur/-innen und geistige Wesen, da Technik nun einerseits in der Lage sei, mit der Übernahme von Steuerungstätigkeiten eigenständig geistige Arbeiten auszuführen. Auf der anderen Seite wurde gerade Automatisierung mit dem Versprechen der Aufwertung menschlicher Arbeit legitimiert. Menschen würden aufsteigen zu alles kontrollierenden Knöpfedrücker/-innen, die von körperlichen Arbeiten und Routinetätigkeiten entlastet seien (vgl. Heßler 2015).

Unverkennbar basieren die Einschätzungen erneut auf der Vorstellung von Herr und Knecht sowie auf der Angst vor Ersetzung der Menschen. Eine Kernfrage war, wie auch heute wieder, die nach der Notwendigkeit menschlicher Arbeit in automatisierten Systemen bzw. ihrem Überflüssigwerden. Die Rede von der menschenleeren Fabrik in den 1980er Jahren gab dem reichlich Nahrung.

Seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts veränderte und verschob Automatisierung, wie zuvor die Mechanisierung, das Verhältnis von Menschen und Maschinen in der Arbeitswelt, allerdings nicht immer in der erwarteten Weise. So machten Automatisierungsversuche auch deutlich, was Maschinen (noch) nicht können und unterstrichen umso deutlicher die Bedeutung und Notwendigkeit menschlicher Fähigkeiten. Lianne Bainbridge sprach von der Ironie der Automatisierung (vgl. Bainbridge 1987). Sie beschrieb damit die Beobachtung,

dass gerade in hochautomatisierten Systemen die Rolle der oft wenigen, jedoch verbleibenden Menschen umso wichtiger ist, sei es für die Fehleranalyse, die Reparatur, für bestimmte Fingerfertigkeiten oder das Treffen von Entscheidungen. Menschen kommt in Automatisierungsprozessen jedoch auch eine ‚Restfunktion‘ zu, die allerdings, ganz wie es Bainbridge beschreibt, unabdingbar für das Funktionieren ist.

Während die kulturkritische Debatte um ‚autonome Technik‘ auf die Einflusslosigkeit der Menschen auf technische Entwicklungen als Ganzes fokussierte, war der Begriff der Automatisierung vor allem mit der Idee der ‚Menschenlosigkeit‘ in Arbeitsprozessen verknüpft. Dabei ging und geht es zumeist um die Frage der Ersetzung sowie um die zu sichernde zentrale Position der Menschen. Beide Diskurse sind auffällig von einer Angst grundiert, die menschliche Position sei eine untergeordnete, marginalisierte oder die Menschen gar gänzlich überflüssig.

3. AUTONOME TECHNIK: AUTONOMIE DURCH ZAHLEN

Automatisierung bezeichnet Prozesse, deren Abläufe vorprogrammiert und nicht veränderbar, damit aber auch vorhersehbar sind. Steuerung, Regelung und Ablauf wurden von einem Programmierer/einer Programmiererin festgelegt, wie es auch bei der eingangs genannten Performance Tinguelys imitiert wurde. Bei der im heutigen Sprachgebrauch autonomen Technik, also bei Anwendungen der Künstlichen Intelligenz (KI), handelt es sich dagegen um selbstlernende und adaptive Systeme. Auf der Grundlage von Daten erzeugen Computer selbst die Algorithmen, um ein Problem eigenständig zu lösen. Das bedeutet, dass sie ein vorgegebenes Ziel selbständig erreichen können. Dermaßen *autonome* Technik kann flexibel auf Situationen reagieren, *Entscheidungen treffen* und sich anpassen. Die Lösungswege der Technik sind allerdings nicht prognostizierbar.

Der Begriff der Technik wird hier nun weniger im Sinne des Kollektivsingulars *die Technik* benutzt, wie es im kulturkritischen Diskurs

der Fall war. Vielmehr bezieht er sich auf konkrete, digitale Technik und Künstliche-Intelligenz-Anwendungen.

Der Begriff der Autonomie wiederum bezieht sich, wie schon bei Automatisierungsprozessen, auf die Abwesenheit menschlicher Eingriffe, auf das Funktionieren ohne menschliche Tätigkeiten, nun aber bei selbständiger Problemlösung und Zielerreichung, die die KI-Anwendungen gerade auszeichnet: „Ein System wird erst dann als autonom bezeichnet, wenn es ohne menschliche Steuerung oder detaillierte Programmierung ein vorgegebenes Ziel selbstständig und an die Situation angepasst erreichen kann.“ (Fachforum Autonome Systeme im Hightech-Forum 2017: 5) Hätte Tinguely ein Autonomes System entworfen, dessen Ziel es ist, nur sich selbst zu zerstören, hätte es – im Idealfall – angesichts des unvorhergesehenen Brandes, der Anderes außer dem System selbst gefährdet, die Feuerwehr gerufen.

Historisch betrachtet sind es meist viele kleine Automatisierungsschritte, die der Autonomie der Technik vorausgehen. Der Schritt zur *Autonomie* bedeutet gleichwohl eine entscheidende Zäsur im Mensch-Maschine-Verhältnis, mithin einen qualitativen Sprung in einer kontinuierlichen Entwicklung der Delegation von Tätigkeiten an Technik, was sich am autonomen Fahren veranschaulichen lässt. Bereits im Jahr 1914, als ein Autopilot für Flugzeuge präsentiert wurde, diskutierte man, ob auch Automobile selbst fahren könnten. Was zu dieser Zeit, in der Automatisierung technisch noch kaum möglich war und phantastisch schien, findet sich in den folgenden Dekaden immer wieder als Vision, wie Fabian Kröger herausgearbeitet hat (vgl. Kröger 2012). Seit den 1950er Jahren fahren Menschen mit Fahrerassistenzsystemen: dem Tempomat, weiter dem Anti-Blockier-System, Bremshilfen, dem Abstandshalter bis hin zu Einparkhilfen. Viele Tätigkeiten beim Autofahren sind automatisiert. So disruptiv das autonome Fahren auch erscheinen mag und so zweifellos es eine qualitativ neuartige (Weiter-)Entwicklung darstellt, so stellt es gleichwohl auch eine langfristige inkrementelle Entwicklung dar. Automatisierungen einzelner Funktionen werden weiterentwickelt bis – und das ist das Entscheidende an auto-

nomer Technik – das ganze System autonom, das heißt, ohne menschliche Eingriffe, flexibel, bei selbständiger Zielerreichung, funktioniert.

Ein Anwendungsbeispiel für Autonome Systeme ist das *Smart Home*. Unterschiedliche Funktionen und Tätigkeiten im Haushalt, wie beispielsweise Heizung, Stromversorgung und Beleuchtung, werden vernetzt. Vor allem zeichnen sich die Autonomen Systeme aber dadurch aus, dass sich die Technik selbstlernend an die Gewohnheiten der Bewohner/-innen anpasst und dementsprechend die Energieversorgung regelt. Autonome Systeme schreiben aber beispielsweise auch einfache Sportreportagen, werden im Personalwesen oder im Banken- und Versicherungswesen eingesetzt, wo sie Entscheidungen über Kreditfähigkeit oder Vertrauenswürdigkeit von Menschen treffen. Die Polizei experimentiert mit der Vorhersage von Kriminalität, z.B. Einbrüchen, oder mit der Vorhersage der Rückfallwahrscheinlichkeit von Strafgefangenen.²

Autonome Technik wird derzeit in einzelnen Bereichen angewendet und ist für Menschen bereits konkret erfahrbar. Sie ist Bestandteil alltäglicher Praktiken, die das Zusammenspiel von Menschen und Maschinen verändert und Fragen nach Verantwortung, Entscheidungskompetenz und Haftung evoziert. Im Folgenden wird auf die Semantik des Autonomiebegriffs und die Frage nach dem Mensch-Maschinen-Verhältnis fokussiert, insbesondere auf die Position der Menschen.

Autonomie und Künstliche Intelligenz

Betrachtet man vor diesem Hintergrund jene neue Semantik des Autonomiebegriffs, wie er im Kontext von Künstlicher Intelligenz erscheint, so wird deutlich, dass er eine Technik bezeichnet, die Handlungen oder Entscheidungen ohne menschlichen Eingriff vollzieht und flexibel auf ihre Umwelt reagieren kann. Das heißt, Autonomie der Technik bedeutet: Technik, die in einer offenen Umwelt komplexe

2 Katharina Zweig spricht von „algorithmischen Entscheidungsunterstützungssystemen“ (Zweig 2017: 19).

Probleme ohne Eingriffe von Menschen lösen kann. Die Rede von autonomer Technik geht auch hier stets mit den Begriffen eigenständig und selbständig einher. Anders als in den Diskursen der 1950er und 1960er Jahre ist dieses Eigenständige und Selbständige allerdings nicht gleichbedeutend mit der Vorstellung, Autonome Systeme seien unabhängig von kulturellen und sozialen Werten. Eigenständigkeit bezieht sich allein auf das Problemlösen und Zielerreichen. Dass Algorithmen stets mit Sozialem und Kulturellem vermischt sind, wurde in jüngster Zeit gerade am oben genannten Beispiel der Rückfallhäufigkeit von Kriminellen diskutiert, gleichermaßen in der Kreditvergabe. Auch der viel debattierte Chatbot Tay wird in diesem Zusammenhang als anschauliches Beispiel genannt.

Autonome Technik wird daher nicht als eigenständig im Sinne einer von Gesellschaft unabhängigen Technik wahrgenommen, wie es in den 1950er und 1960er Jahren diskutiert wurde, oder gar wertneutral, sondern immer auch als das Produkt sozialer und kultureller Prämissen, die sich in den Daten und Algorithmen wiederfinden. Der Autonomiebegriff bezieht sich mithin, um dies festzuhalten, lediglich auf die eigenständige Problemlösung ohne menschlichen Eingriff.

Diese Problemlösung der ‚autonomen Technik‘ handelt und entscheidet, das ist wichtig zu bemerken, in einer mathematisch-digitalen Logik, nämlich auf der Basis von Daten, mittels Berechnung und statistischer Verfahren und Algorithmen. Der Kern des Autonomiebegriffs der Aufklärung, der an Menschen gebunden war, bezeichnete allerdings eine Autonomie durch Vernunft, Reflexion und Urteilskraft. Hier liegt ein entscheidender Unterschied, der von der unreflektierten Verwendung des Begriffs Autonomie verwischt wird, wenn das Autonome der Technik auf das selbständige Zielerreichen reduziert wird. Der Unterschied zwischen einer Autonomie im Kant’schen Sinne, zu der Menschen fähig sind, und der technischen Autonomie der selbständigen Zielerreichung hat jedoch Konsequenzen für die Handlungen und Entscheidungen: Was bedeutet es, wenn Entscheidungen algorithmisch getroffen werden, mithin auf der Basis von Daten und Statistiken, in digitaler Logik und damit ohne menschliches Urteilsvermögen,

ohne Intuition, ohne Emotion? Computerentscheidungen folgen einer anderen Logik als menschliche Entscheidungen, obgleich die Begriffe der Autonomie, der Entscheidungen und Handlungen für beide Formen gleichermaßen genutzt werden.

Technik, insbesondere die Computertechnologie, hat schon immer Begriffe und Konzepte herausgefordert, die als den Menschen vorbehaltene Kompetenzen galten. Stets führte dies zu intensiven Debatten und verschob die Begrifflichkeiten.

Ein prominentes Beispiel ist die Debatte um den Begriff des Denkens und die Frage, ob Computer denken können. Alan Turing hatte in seinem einschlägigen Aufsatz die Frage *Can Machines Think?* gestellt und darauf eine pragmatische Antwort gegeben, indem er die Frage verschob auf die Frage der Unterscheidbarkeit maschinellen und menschlichen Denkens in konkreten Situationen (Turing 2007 [1950]). Die fundamentalen Fragen ‚Was ist denken?‘ und ‚Können Maschinen denken?‘ lehnte er ab. Gleichwohl entbrannte eine hitzige philosophische Debatte, in der der Begriff des Denkens aus menschlicher Sicht definiert und beispielsweise auf die Bedeutung von Erfahrung oder Intuition hingewiesen und Computern daher das Denken abgesprochen wurde.

Gleiches gilt für Begriffe wie Privatheit, Freundschaft oder Emotionen, deren Sinn sich einerseits durch Digitalisierung und soziale Medien zu verschieben schien, die andererseits in anthropozentrischem Sinne als ausschließliche Domäne der Menschen verteidigt wurden.

Die entscheidende Frage ist allerdings nicht, wie im nächsten Abschnitt argumentiert werden soll, ob Maschinen denken können, Gefühle haben oder autonom im menschlichen Sinne sind. Sie sind dies selbstverständlich nicht. Bis heute hat keine Maschine den Turing-Test bestanden. Es handelt sich um Konzepte, die menschlichem Vermögen entlehnt sind, auf Maschinen angewendet werden und dabei andere Implikationen, Logiken und andere Konsequenzen haben. Gleichwohl ist unbestritten, dass Maschinen inzwischen Tätigkeiten übernehmen können, die man als ausschließlich menschlich erachtet – jedoch und das ist die Pointe: auf andere Weise. Zu sprechen wäre daher conse-

quent von maschinellem Denken, maschinellem Fühlen und maschineller Autonomie.

Der entscheidende Unterschied zwischen maschineller Autonomie und menschlicher Autonomie ist, dass die maschinelle Autonomie nicht (jedenfalls bislang nicht) in der Lage ist, den gesetzten Zweck und die Lösungswege zu reflektieren, geschweige denn, dass sie selbst einen Zweck oder ein Ziel setzen könnte. Eine autonome Maschine kann, um das Eingangsbeispiel der sich selbstzerstörenden Maschine Tinguelys noch einmal aufzunehmen, nicht reflektieren, dass sie sich gerade selbst zerstört. Sie kann die Bedeutung dessen, was sie tut, in keiner Weise ermitteln.

Die Frage ist daher nicht die, ob Maschinen im menschlichen Sinne autonom sind, sondern welche Aufgaben man Maschinen überlassen möchte und welche Aufgaben den Menschen, wenn man die *Unterschiede* zwischen Menschen und Maschinen berücksichtigt. Was sollen Maschinen, die auf der Basis von Daten, Algorithmen, Statistik und Sensoren autonom agieren, übernehmen? Was Menschen, deren Autonomie auf Vernunft und Reflexion gründet? Wie wären Mensch-Maschinen-Relationen jeweils zu definieren?

Aufgaben- und Arbeitsteilungen zwischen Menschen und autonomer Technik

Die Bestimmung einer Aufgabenteilung zwischen Menschen und Maschinen ist keine Trivialität. Betrachtet man die Diskurse und Vorstellungen hierzu, so finden sich insbesondere hinsichtlich der Position der Menschen sehr unterschiedliche, teils widersprüchliche Argumentationsmuster. Gemeinsam ist ihnen jedoch stets die Betonung der Zentralität der menschlichen Position bzw. ihre Gefährdung.

Gerade der medien- und populärwissenschaftliche Diskurs um autonome Technik erinnert vielfach an die kulturkritischen Argumente der 1950er und 1960er Jahre, indem häufig recht undifferenziert davon die Rede ist, dass die Maschinen übernehmen, dass sie Menschen ersetzen und überflüssig machen würden. Hier zeigt sich die anthropo-

zentrische Angst vor Ersetzung und Ohnmacht der Menschen. Eine autonome Technik bedroht demnach die menschliche Machtposition und könnte Menschen beherrschen und unterjochen.

Im ingenieurwissenschaftlichen Fachdiskurs wird dagegen stets die zentrale Position der Menschen betont, die Ersetzung und das Überflüssigwerden von Menschen dagegen als unrealistisches Szenario behandelt. Autonome Technik wäre demnach – anders als es sich in den Ängsten der Kulturkritik äußerte – kein Gegensatz zu menschlicher Autonomie, es ginge nicht um einen Machtkampf zwischen Mensch und Technik. Vielmehr findet sich zum ersten die klassisch-traditionelle Argumentation, dass autonome Technik im Dienste der Menschen, gleichsam als Instrument, verwendet werde und als Werkzeug die menschliche Autonomie verstärken könne. Das *Smart Home* oder das autonome Fahren, so beispielsweise ein Argument, könne zu einer „selbstbestimmten Lebensführung“ (Fachforum Autonome Systeme im Hightech-Forum 2017: 4) beitragen, gerade im Falle gesundheitlicher Einschränkungen. Lernende Systeme passen sich dabei, so das Versprechen, den Menschen an – nicht umgekehrt. Autonome Technik handelt und entscheidet in dieser Logik zwar selbständig und ohne menschliche Eingriffe, sie ist jedoch nicht autonom im Sinne einer unkontrollierbaren Entwicklung. Vielmehr steht sie im Dienste und unter Kontrolle der Menschen, die damit ihre Fähigkeiten verstärken oder mehr Bequemlichkeit genießen können. Ein unbemerkter Diener, um den sich Menschen nicht zu kümmern brauchen: die positive Seite des Golem.

Zum zweiten findet sich, insbesondere in diesen Fachdiskursen, die Rede von der Partnerschaft, der Kollaboration, der Assistenz, was nicht immer von der Idee der ‚Indienstnahme‘ von Technik zu trennen ist. Denn autonome Technik unterstütze Menschen, nehme ihnen Arbeit ab, bereite vor, assistiere. Dies bezieht sich sowohl auf händische Arbeiten in der industriellen Produktion, in der Roboter und Menschen eng zusammenarbeiten, als auch auf die erwähnten Beispiele von Reportage schreibenden Systemen oder den Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Versicherungswesen etc.

Hier teilen sich Maschinen und Menschen die Arbeit, wobei, so wird ohne Unterlass betont, Menschen stets die letzten Entscheidungen treffen sollen oder treffen können sollen. Auch innerhalb der Partnerschaft zwischen autonomer Technik und Mensch wird mithin die zentrale Position der Menschen betont und diskursiv gesichert. Häufig ist auch davon die Rede, dass Technik die Routinetätigkeiten oder lästige Arbeiten übernehme, eine Argumentation, die eine lange Tradition in der Geschichte der Arbeit seit dem 19. Jahrhundert aufruft und implizit oder auch explizit auf das Herr-Knecht-Denken rekurriert.

Zu bedenken ist hier jedoch, dass jede Delegation von Aufgaben immer auch mit einem möglichen Kontrollverlust einhergeht bzw. des Vertrauens bedarf. Die Delegation von Aufgaben an Menschen, z.B. Mitarbeiter/-innen, erfordert Vertrauen und Kontrolle. Die Delegation von Aufgaben an autonome Technik bedeutet, nach dem derzeitigen Stand, pures Vertrauen, indem es einen Kontrollverlust impliziert, da die Wege der Programmierung und die Art und Weise, wie die Autonomen Systeme zu Lösungen kommen, für Menschen nicht nachvollziehbar sind. Technik wird hier zu einer Blackbox, die auch nicht für Expert/-innen durchschaubar ist. Damit ist eine neue, fundamental andere Dimension erreicht, da eine Technik hier mithandelt und mitentscheidet, die *prinzipiell* nicht nachvollziehbar ist.

Der KI-Forscher Marvin Minsky thematisierte diese Unvorhersehbarkeit und Eigenständigkeit bereits in den 1960er Jahren, also lange bevor maschinelles Lernen auf Basis neuronaler Netze möglich war:

„His [A.L. Samuel's, M.H.] argument, based on the fact that reliable computers do only that which they are instructed to do, has a basic flaw; it does not follow that the programmer therefore has full knowledge of (and therefore full responsibility and credit for) what will ensue. For certainly the programmer may set up an evolutionary system whose limitations are for him unclear and possibly incomprehensible.“ (Minsky 1963: 447 Fußnote 38)

Zudem basieren Vorentscheidungen der Algorithmen, die eventuell nicht nachvollziehbar sind, wie oben ausgeführt, auf reiner Informati-

onsverarbeitung und Berechnung, auf Daten und statistischen Verfahren, nicht auf Reflexionsfähigkeit und Urteilsvermögen. Die Algorithmen wissen nicht, was sie tun. Es stellt sich daher umso dringlicher die bereits aufgeworfene Frage, für welche Tätigkeiten, Praktiken und Aufgaben dies adäquat und gesellschaftlich konsensual ist.

Historisch findet sich bereits seit den 1960er Jahren die Vorstellung, dass sich menschliche und maschinelle Kompetenzen ergänzen könnten, gerade aufgrund ihrer unterschiedlichen Kompetenzen.³ Dies ist jedoch auch deshalb zu einfach gedacht, da die Delegation von Aufgaben nicht nur die Frage der Kontrollmöglichkeit bzw. nach dem Vertrauen in autonome Technik aufruft. Delegation bedeutet darüber hinaus in der Regel eine Verschiebung von Kompetenzen. Was Menschen nicht praktizieren, und dies gilt insbesondere für geistige Prozesse, verlernen und vergessen sie. Gerade für das Fliegen wurde häufig debattiert, was automatisiertes Fliegen, also die Delegation des Flugvorgangs an das Flugzeug für die Kompetenzen der Pilot/-innen bedeutet.⁴

Indem Menschen eng mit Maschinen zusammenarbeiten, entstehen *MenschMaschinen*-Hybride, die gemeinsam handeln. Die Aufgaben können nicht von einem Part allein bewältigt werden, es ist ein enges Aufeinander-angewiesen-Sein, eine untrennbare Kopplung, in der Menschen unter Umständen die Handlungen und Entscheidungen ihres Maschinenpartners grundsätzlich nicht mehr nachvollziehen können und mit den Algorithmen als Blackbox gemeinsam handeln und entscheiden.

Die zweite zentrale Frage ist daher, welche Kompetenzen Menschen verlernen und vergessen können. Historisch ist ein steter Wandel menschlicher Kompetenzen sowie Verschiebungen zu beobachten, gerade im Zusammenspiel mit Technik. Die Liste der verschwundenen

3 Vgl. beispielsweise den Beitrag von John Licklider (1960), in dem dieser den Computer als Erweiterung des menschlichen Verstandes interpretiert.

4 Johannes Weyer (1997: 239-257) thematisiert dies insbesondere für Unfallsituationen, in denen der Verlust von Erfahrungen und Kompetenzen entscheidend sein könnte.

Berufe und Tätigkeiten ist lang. Es gibt keine Gasriecher mehr, keine Aufzugführer, keine Telefonistinnen, um nur einige Beispiele zu nennen. Die Frage ist gleichwohl stets aufs Neue zu diskutieren, insbesondere wenn *autonome* Technik Aufgaben übernimmt.

Während also der gegenwärtige Diskurs die Indienstnahme autonomer Technik für die Autonomie der Menschen sowie die hervorgehobene Position der Menschen auch in Mensch-Maschinen-Kollaborationen betont, entstehen tatsächlich hybride Gemeinschaften von Menschen und Maschinen, die von gegenseitigen Abhängigkeiten und Undurchschaubarkeiten geprägt sind.⁵ Eine autonome menschliche Position ist in diesen hybriden Verhältnissen nicht möglich, insofern Menschen die Reflexionsfähigkeit und das Urteilsvermögen hinsichtlich der maschinellen (Vor- und Mit-)Entscheidungen verlieren. Es handelt sich schon längst um eine konstitutive Vermischung, um ein gemeinsames Handeln und Entscheiden von Menschen und Maschinen. Die Frage, die sich angesichts dieser Diagnose stellt, ist schlichtweg, welchen Part Menschen und welchen Maschinen übernehmen sollen. Diese Parts von Menschen und Maschinen sind unterscheidbar, auch wenn sie aufeinander bezogen sind und ineinander übergehen. Menschen und Maschinen denken, entscheiden, handeln *grundsätzlich* unterschiedlich. Nach der Konsequenz dieser Unterschiede gilt es zu fragen.

5 Darauf hat die Akteur-Netzwerk-Theorie schon lange hingewiesen. Sie stellt allerdings nicht die Frage nach Unterschieden und Asymmetrien.

4. AUTONOMIE DES SYSTEMS HEUTE: DER MENSCH ALS KOMPONENTE DER *TECHNOSPHERE*

Während im Mediendiskurs, im wissenschaftlich-fachlichen Diskurs von Ingenieur/-innen, Informatiker/-innen oder auch im politischen Diskurs, die menschliche Position stets betont und gesichert wird, also anthropozentrische Positionen vertreten werden, etablierte sich ein neuer theoretischer Diskurs, der die Debatte um die menschliche Autonomie und autonome Technik gänzlich anders aufrollt. Gemeint ist hier nicht die Akteur-Netzwerk-Theorie, sondern Ansätze, die systemisch denken und die insbesondere die Anthropozän-Debatte mit der Frage der Technik verbinden. Thema sind komplexe Systeme, die als autonom bezeichnet werden. Es geht nicht um einzelne Technologien.

Im Unterschied zu den kulturkritischen Debatten sowie auch zum gegenwärtigen öffentlichen Diskurs wird hier autonome Technik (als System) im Kontext der Überwindung des Anthropozentrismus und der Entlarvung der nur vermeintlichen Souveränität der Menschen diskutiert und auch gefeiert. Die Illusion der Menschen, Souverän und Kontrolleur zu sein, sei hinfällig.

Bereits Ende der 1970er Jahre hatte der bereits erwähnte Politikwissenschaftler Langdon Winner über autonome Systeme reflektiert. Er grenzte sich dabei von kulturkritischen Positionen ab, verwies jedoch deutlich auf die Unkontrollierbarkeit komplexer Systeme. Er sprach vom „loss of agency in technological systems“ (Winner 1977: 295). Weiter schrieb er „[...] the possibility of directing technological systems clearly perceived, consciously chosen, widely shared aims becomes an increasingly dubious matter“ (ebd.: 295f.). Er sprach gar von der „pathetic fantasy“ (ebd.: 296) der Kontrollierbarkeit. Anders als Ellul und andere beklagte Winner jedoch nicht die Machtlosigkeit der Menschen, sondern thematisiert das Problem der „moral agency“ in komplexen Systemen (ebd.: 304).

Ähnlich argumentiert nun der Geologe Peter Haff mit seinem Konzept der *Technosphere* (vgl. Haff 2014). Er wendet sich dezidiert ge-

gen anthropozentrische Perspektiven. Die *Technosphere* beschreibt er als ein technologisch-basiertes System, in dem Menschen ein Teil sind, ein Teil, der vom System abhängig ist, ohne es als Ganzes beeinflussen zu können. Als Geologe beschreibt er Technik neben Luft, Wasser und Biologie als eine weitere Sphäre, als weitere Komponente des Erdsystems. Diese *Technosphere* sei quasi-autonom und sie präge die Bedingungen des menschlichen Lebens. Die Kerngedanken lesen sich nicht unähnlich zu Ausführungen wie sie sich bei Ellul finden, auf den sich Haff bezieht. Haff argumentiert gegen die „natural assumption that the technosphere is primarily a human-created and controlled system“ (ebd.: 127). Stattdessen arbeitet er heraus, dass

„[...] the workings of modern humanity are a product of a system that operates beyond our control and that imposes its own requirement on human behavior. The technosphere is a system for which humans are essential but, nonetheless subordinate parts. At shorthand we can say that the technosphere is autonomous.“ (Ebd.)

Das Vokabular ähnelt der Kulturkritik, indem die Unabhängigkeit von menschlichen Akteur/-innen sowie die Unkontrollierbarkeit des Systems betont werden.

Haff fasst diese autonome Dynamik in sechs Regeln zusammen. Dazu gehört beispielsweise „the rule of impotence, that most humans cannot significantly influence the behavior of large technological systems“ (ebd: 126) oder „the rule of control“ (ebd.), in der er ausführt, dass Menschen nicht ein System beeinflussen können, das „express a larger number of behaviors than he himself“ (ebd.).

Ähnlich wie Ellul betont er letztlich die Eigenlogik des Systems, das seinen eigenen Anforderungen folgt („Autonomy has its own necessities.“ [Ebd.: 127]) und das nur an bestimmten lokalen Stellen, je-

doch nicht als Ganzes von Menschen beeinflussbar ist.⁶ Das System *Technosphere* hat eine eigene Logik und ist auf der *Large-scale*-Ebene autonom. Anders als Ellul setzt Haff Menschen und das autonome System *Technosphere* aber nicht gegeneinander; auch handelt es sich nicht um eine kulturkritische Position, die den Kontroll- und Machtverlust der Menschen beklagt. Vielmehr geht es darum, nicht allein vom Menschen her zu denken, sondern vom System. Er spricht von einer „system-centric perspective“ (ebd.).

Daraus folgt keine Angst, sondern Verantwortung, indem der Anthropozentrismus und der Glaube an die menschliche Macht, an Steuer- und Kontrollierbarkeit als Illusion entlarvt wird. Menschen sind nur Komponenten eines Systems, das als Ganzes autonom ist; sie sind *Human Components* neben vielen anderen *Components*.

Diese Haltung fordert die Annahme der Gestaltbarkeit von Technik heraus. Die Gestaltbarkeit der Digitalisierungsprozesse, der Autonomen Systeme und ihrer Nutzung ist derzeit ein zentrales Thema. Haffs Ausführungen beziehen sich auf das System als Ganzes. In einzelnen Bereichen könnten Menschen steuern und Entwicklungen beeinflussen, so betont auch Haff. Dies betrifft beispielsweise Entscheidungen hinsichtlich des autonomen Fahrens, autonomer Drohnen oder von Assistenzsystemen in Fabriken. Jedoch entziehe sich der menschlichen Entscheidung, was dabei mit dem Gesamtsystem, auf der *Large-scale*-Ebene, geschieht.

Menschen müssen gestalten, doch sollten sie dabei nicht glauben, sie seien autonom und *bedienten* sich autonomer Technik. Vor allem stellt sich die Frage nach dem Zusammenwirken vieler einzelner autonomer Technologien – eine Frage, die noch gar nicht diskutiert wird.

6 Haff erwähnt Ellul und Winner und betont, dass er zur Diskussion um die Autonomie der Technik die Frage nach der „physical basis“ der Mensch-Technik-Beziehung beitragen möchte (Haff 2014: 127).

LITERATUR

- Aristoteles (1981): Politik, Hamburg: Felix Meiner.
- Babbage, Charles (1996 [1864]): „Die Difference Engine“, in: Bernhard Dotzler (Hg.), Babbages Rechen-Automate: Ausgewählte Schriften, Wien/New York: Springer, S. 73-92.
- Bainbridge, Lisanne (1987): „Ironies of Automation“, in: Jens Rasmussen/Keith Duncan/Jacques Leplat (Hg.), New Technology – and Human Error, Chichester: John Wiley & Son, S. 276-283.
- Dolezalek, Carl (1966): „Was ist Automation?“, in: Werkstatttechnik 56/5, S. 217.
- Ellul, Jacques (1964): The Technological Society, Toronto: Alfred Knopf.
- Fachforum Autonome Systeme im Hightech-Forum (Hg.) (2017): Fachforum Autonome Systeme. Chancen und Risiken für Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft, Abschlussbericht, Berlin: Fachforum Autonome Systeme im Hightech-Forum.
- Haff, Peter (2014): „Humans and Technology in the Anthropocene: Six Rules“, in: The Anthropocene Review 1/2, S. 126-136.
- Heßler, Martina (2015): „Die Ersetzung des Menschen? Die Debatte um das Mensch-Maschinen-Verhältnis im Automatisierungsdiskurs“, in: Zeitschrift für Technikgeschichte 82/2, S. 109-136.
- Kröger, Fabian (2012): „Fahrerlos und unfallfrei“, in: Uwe Fraunholz/Anke Woschek (Hg.), Technology Fiction. Technische Visionen und Utopien in der Hochmoderne, Bielefeld: transcript, S. 93-114.
- Licklider, John (1960): „Man-Computer Symbiosis“, in: IRE Transactions on Human Factors in Electronics, HFE-1, S. 4-11, <http://groups.csail.mit.edu/medg/people/psz/Licklider.html> vom 7.6.2018.
- MacKenzie, Donald/Wajcman, Judy (1985): „Introductory Essay and General Issues“, in: dies. (Hg.), The Social Shaping of Technology, Milton Keynes: Open University Press, S. 2-25.

- Marx, Karl/Engels, Friedrich (1968 [1844]): Ökonomisch-philosophische Manuskripte, in: Karl Marx/Friedrich Engels, Werke, Ergänzungsband 1, Berlin Ost: Dietz, S. 465-588.
- Marx, Karl/Engels, Friedrich (1970 [1890]): Werke – Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie, Bd. I: Der Produktionsprozeß des Kapitals, Berlin Ost: Dietz.
- Minsky, Marvin (1963): „Steps Toward Artificial Intelligence“, in: Edward A. Feigenbaum/Julian Feldmann (Hg.), Computers and Thought, New York: McGraw-Hill, S. 406-450.
- Pohlmann, Rosemarie (2010): „Autonomie“, in: Joachim Ritter/Karlfried Gründer/Gottfried Gabriel (Hg.), Historisches Wörterbuch der Philosophie, CD-Rom, Berlin: Schwab.
- Reauleaux, Franz (1875): Theoretische Kinematik. Grundzüge einer Theorie des Maschinenwesens, Braunschweig: F. Vieweg und Sohn.
- Ritter, Joachim/Gründer, Karlfried/Gabriel, Gottfried (Hg.) (2010): Historisches Wörterbuch der Philosophie, CD-Rom, Berlin: Schwab.
- Schelsky, Helmut (1961): Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation, Köln/Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Schnelle, Helmut (2010): „Automat“, in: Joachim Ritter/Karlfried Gründer/Gottfried Gabriel (Hg.), Historisches Wörterbuch der Philosophie, CD-Rom, Berlin: Schwab.
- Spengler, Oswald (1931): Der Mensch und die Technik. Beitrag zu einer Philosophie des Lebens, München: Beck.
- Staudenmaier, John M. (1985): Reweaving the Human Fabric, Cambridge, Mass./London: MIT Press.
- Turing, Alan (2007 [1950]): „Computermaschinerie und Intelligenz“, in: Karin Bruns/Ramón Reichert (Hg.), Neue Medien. Texte zur digitalen Kultur und Kommunikation, Bielefeld: transcript, S. 37-64.
- Ure, Andrew (1835): The Philosophy of Manufactures, London: C. Knight.

- Völker, Klaus (1994): „Nachwort“, in: ders. (Hg.), *Künstliche Menschen. Über Golems, Homunculi, Androiden und lebende Statuen*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp, S. 425-496.
- Weyer, Johannes (1997): „Die Risiken der Automationsarbeit. Mensch-Maschine-Interaktion und Störfallmanagement in hochautomatisierten Verkehrsflugzeugen“, in: *Zeitschrift für Soziologie* 26/4, S. 239-257.
- Winner, Langdon (1977): *Autonomous Technology. Technics-out-of-Control as a Theme in Political Thought*, Cambridge, Mass./London: MIT Press.
- Zweig, Katharina (2017): „Technischer Kommentar: Die Macht der Algorithmen“, in: *Autonome Systeme. Wie intelligente Maschinen uns verändern. Jahrestagung des Deutschen Ethikrates*, 21.7.2017, S. 19-22, https://www.ethikrat.org/fileadmin/PDF-Dateien/Veranstaltungen/2017-06-21-Jahrestagung-Autonome-Systeme_UF.pdf vom 7.7.2018.