

Published as "Lucy Suchman." In: Martina Heßler, Kevin Liggieri (Eds.): Handbuch „Technikanthropologie“. Baden-Baden: Nomos [forthcoming Spring 2020](tog. with Annelie Pentenrieder). Preprint version.

Please do only quote the original version.

Lucy Suchman

Annelie Pentenrieder / Jutta Weber

Plans and Situated Actions

Die Technikforscherin Lucy Suchman arbeitet an der Schnittstelle von STS, Ethnologie und Informatik und gilt als eine der wesentlichen Begründer*innen des Feldes der Human-ComputerInteraction (→ Interface). In ihrer bis heute einschlägigen Dissertation *Plans and Situated Actions: The Problem of Human-Machine Communication* von 1987 arbeitete Suchman heraus, wie die Künstliche Intelligenz-Forschung traditionelle, euro-amerikanische Ideen des Menschlichen – wie etwa die Idee einer primär kognitiven Rationalität oder verbindlicher „Basisemotionen“ (Ekman/Friesen/Ellsworth 1972 (→ affective computing) – auf künstliche Artefakte projiziert, um sie im Anschluss zur anthropologischen Grundlage des Menschen zu (v)erklären. Um Kurzschlüsse zu vermeiden, so Suchman, gilt es aber, die Differenzen in der Handlungsfähigkeit zwischen Mensch und Maschine produktiv und kritisch zu fassen. Diese Forderung gilt bis und insbesondere heute: In einem historischen Moment der zunehmenden Verflechtung von Menschen und Maschinen bietet Suchmans Werk aus den 1980er-Jahren, das sie 2007 in Hinblick auf neue Technologien überarbeitete, theoretische wie methodische Analyseinstrumente für eine zeitgemäße Technikanthropologie.

Suchman ist Gründungsmitglied der Computer Professionals for Social Responsibility (1981), sie studierte Kulturanthropologie in Berkeley und war eine der Ersten, die primär die eigene und nicht fremde Kulturen – und hier vor allem die Technowissenschaften und ihre Praktiken – studiert(e). Sie forschte 22 Jahre lang am Xerox Palo Alto Research Center und setzte sich mit Künstlicher Intelligenz (KI) und Human-Computer-Interaction (HCI) auseinander. Seit 2001 lehrt sie am Center for Science Studies der Lancaster Universität in Großbritannien. Ihre theoretischen Grundlagen sind die Ethnomethodologie, der symbolische Interaktionismus und die feministischen Science & Technology Studies. Sie analysiert, welche spezifischen kulturellen und materialen Entitäten, Praktiken und welches Wissen in technischen Systemen inkorporiert und wirksam werden. Dazu machte sie – zusammen mit Kolleg*innen – ethnografische Studien an ganz unterschiedlichen Orten: vom Flughafen und einer Rechtsanwaltsfirma im Silicon Valley bis zum US-amerikanischen Ministerium für Transport sowie dem Xerox PARC. Diese Studien führten teilweise zur Vor-Ort-Entwicklung neuer Prototypen von Informationssystemen.

Die genuin von ihr mitinitiierten „Workplace Studies“ zeigen, wie Technologien und Arbeitspraktiken eng miteinander verflochten sind. Mit dem genauen Blick auf situierte Praktiken und einer detaillierten Dokumentationsweise von Arbeitsvollzügen in Mensch-Maschine-Systemen führte sie erstmals Ideen und Konzepte aus der Ethnomethodologie in die Computerwissenschaften ein. Sie kritisierte das

kognitivistische Paradigma der 1980er-Jahre und hat damit — gemeinsam mit Phil Agre — nicht nur in den Sozial-, sondern auch in den Computerwissenschaften neue Denkanstöße gegeben.

Die Anfänge: Der Kopierer

In ihrer ersten ethnografischen Studie über „intelligente“ Systeme untersucht Suchman, wie Büroangestellte ein Kopiergerät bedienen, das Xerox zu jener Zeit auf den Markt brachte und das mit einem schon damals als „intelligent“ gelabelten Hilfssystem ausgestattet ist. Nutzer*innen beklagten, das Gerät bereite bei der Bedienung Probleme, weil es „zu kompliziert“ (Suchman 2007, S. 9) sei. Suchman analysiert die spezifischen Erfahrungen, die sich hinter diesen „komplizierten“ Interaktionen verbergen. Missverständnisse zwischen Nutzer*innen und dem Kopiergerät entstehen, so Suchman, in der Diskrepanz zwischen den im System implementierten Vorstellungen der Ingenieur*innen darüber, wie eine Handlung am Kopiergerät nach Plan ausgeführt werden sollte und den tatsächlichen Handlungen, die eine Person im spezifischen Kontext einer konkreten Aufgabenstellung am Kopiergerät vornimmt.

Suchman kommt in dieser Untersuchung zu dem Ergebnis, dass es keine technischen Fehler, Mängel oder Unzulänglichkeiten sind, die zu den Problemen in der Bedienung des Fotokopierers führen. Vielmehr liege das Problem im grundsätzlichen Mangel an Vertrautheit im Umgang mit „intelligenten Systemen“, wodurch es zu Missverständnissen und Schwierigkeiten in der Bedienung kommt. Dieses Ergebnis mag auf problemlösungsorientierte Technikerkolleg*innen eher unbefriedigend wirken, insofern die Lösung nicht in einer technischen Optimierung, Verbesserung oder Reparatur liegt: „However improved the machine interface or instruction set might be, this would never eliminate the need for active sense-making on the part of prospective users.“ (Ebd., S. 9)

In einem Videoclip von Suchman (siehe die Abbildung auf der folgenden Seite) kann man verfolgen, wie Kollegen und Technowissenschaftler, wie z.B. der KI-Experte Allen Newell, einer der ‚Gründerväter‘ der Künstlichen Intelligenz, mit dem Kopierer kämpfen und über eine halbe Stunde für das Erstellen einer Kopie brauchen. Mit der Betonung „situierter Handlungen“ formulierte Suchman eine wirkungsvolle Kritik am Kognitivismus und der Künstlichen Intelligenz der 1980er-Jahre: Es wird deutlich, dass die praktische Ausführung an einem technischen Gerät nicht länger als schrittweiser und geplanter Vollzug gemäß einem vorgängigen Plan verstanden werden kann. Im Umkehrschluss können auch Pläne keine (vollständigen) Aussagen über situierte Praktiken treffen — weder prospektiv noch retrospektiv.

Mit der Analyse von Nutzer*innenpraktiken in konkreten Situationen respezifiziert Suchman Kognition als eine situierte und ausgehandelte Leistung. Handlungen folgen nicht einfach Plänen, sondern sind in einem spezifischen Kontext situiert. Mit diesem empirisch gesättigten, alternativen Modell von Mensch-Maschine-Interaktion dekonstruierte sie das damals dominante, reduktionistisch-rationalistische Verständnis von Kognition in der KI zugunsten kontextspezifischer Analysen einzelner Handlungen. Auf dessen Grundlage wollte man Menschen durch die Befolgung schrittweiser Instruktionen zu eindeutigen Handlungen in der Interaktion mit der Maschine bewegen (vgl. Suchman 1987). Pläne geben dagegen weniger den Nutzer*innen als vielmehr der Maschine die Logik einer Nutzung vor. Sie sind damit nur eine „Ressource“ (Marshall/Hornecker 2013, S. 147) unter vielen, die von den Nutzer*innen im situierten Gebrauch kontinuierlich überarbeitet werden (Vertesi 2017, S. 171). Insofern sind Maschinen auch nicht per se intelligent oder interaktiv, sondern vielmehr kann das

Design ihres Interfaces die Interaktivität des Nutzers unterstützen (→ Anthropotechnik). Die Interface-Gestaltung zwischen Mensch und Maschine wird damit zu einer Herausforderung für die Technowissenschaftler*innen (Suchman 2007, S. 12) bzw. zu einer interdisziplinären Aufgabe.

relate → *remember* → *kidding*

Abbildung: Sensemaking-Strategien der damaligen Doktoranden und heutigen KI-Experten Allen Newell und Ron Kaplan am Kopiergerät in Xerox PARC in den 1980er-Jahren (Video unter: www.youtube.com/watch?v=DUwXN01ARYg, 17.07.2019)

Aus der Einsicht heraus, dass auch sogenannte „intelligente“ Maschinen nicht per se selbsterklärend oder intuitiv sind, wendet Suchman den Blick auf die Praktiken der Nutzer*innen als wesentliche Voraussetzung gelingender Interaktion. Zu oft, so Suchman, würden Vermutungen angestellt, wie Praktiken verrichtet werden, anstatt die zugrunde liegenden Mikropraktiken zu beobachten und zu analysieren (Suchman 1995, S. 56). Denn Nutzer*innen wirken in alltäglichen Arbeitsroutinen maßgeblich daran mit, dass in der Mensch-Maschine-Interaktion bestimmte technische Prozesse überhaupt erst in Gang gesetzt werden, ihre im Kontext benötigte Wirkung entfalten oder schlicht funktionieren. Die Frage ist daher, welche Bedingungen in einer konkreten Situation dazu führen, dass eine Interaktion kompliziert erscheint oder unvertraut auf die Nutzer*innen wirkt.

Angesichts der Differenz zwischen vermeintlicher Intention bzw. Plänen und gelebten Praktiken bedarf es der Entwicklung von Methodiken, die die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine beforschbar machen. Für die Erschließung der Mikropraktiken am Fotokopierer nutzt Suchman Ansätze aus der Ethnomethodologie (vgl. Garfinkel 1967) sowie aus der Konversationsanalyse (vgl. Sacks et al. 1978). Sie extrahiert aus empirischen Beobachtungen und Videoaufnahmen Situationen, die unterschiedliche Interaktionen am Kopiergerät sichtbar machen: An exemplarischen Interviewsequenzen wie „Okay, wir haben getan, was wir tun sollten. [...] Lass uns [die Klappe] schließen, vielleicht macht das einen Unterschied. [...] Wenn wir es zumachen, denkt es vielleicht, dass wir fertig sind.“ (Suchman 2007, S. 132–134; Übs. AP) zeigt Suchman wie die Nutzer*innen den Prozessen und dem Status des Fotokopierers Bedeutung zuschreiben. Die Analyse empirischer Situationen ist zentral für die theoretische Analyse von Plänen, situierten Handlungen und der Diskrepanz zwischen ihnen. Denn es sind diese Praktiken, mit denen sich die Nutzer*innen Bedeutungen und Logiken der Systeme erschließen (Vertesi 2017, S. 171).

Dieser konzentrierte Fokus auf konkrete Mikropraktiken und -prozesse macht Suchmans Werk und ihre empirische Arbeitsweise zu einem zentralen Referenzpunkt in der ethnografischen Technikforschung. Mit ihren frühen Arbeiten gilt sie als Wegbereiterin der „Studies of Work“ und insbesondere der „Workplace Studies“, die die Interaktion mit „intelligenten“ Artefakten am Arbeitsplatz untersuchen (Bergmann 2015). Auch für das Untersuchungsfeld der Computer-Supported-Cooperative-Work (CSCW) hat diese Studie einen ersten Grundstein gelegt (vgl. Marshall/Hornecker 2013, S. 148).

Mensch-Maschine-Rekonfigurationen

Im Jahre 2007 gibt Suchman eine stark erweiterte Fassung von *Situated Plans and Actions* unter dem Titel *Human-Machine Reconfigurations. Plans and Situated Actions* heraus. Nun diskutiert sie Mensch-Maschine-Rekonfigurationen in der Auseinandersetzung mit Konzepten „soziomaterieller Wirkmächtigkeit“ (sociomaterial agency) wie sie in der Akteur-NetzwerkTheorie (ANT) u.a. von ihrem

Kollegen John Law, den Franzosen Michel Callon und Bruno Latour (→ Latour) als auch von den US-amerikanischen Feministinnen Donna Haraway und Karen Barad entwickelt wurden. Auf Basis dieser neuen Wissenskonzepte in den STS stellt Suchman neue Fragen an ihr eigenes Werk aus den 1980er-Jahren und aktualisiert es auch in Hinblick auf neuere Technikentwicklungen wie „selbstlernende“ und „autonome“ Systeme – vom Pflegeroboter bis zum autonomen Waffensystem (vgl. Barad 2007; Haraway 1985).

Wechselseitig konstituierend

Technologien versteht Suchman mit Donna Haraway als materialisierte Figurationen (vgl. Haraway 1997, S. 23), die ambivalent und uneindeutig sind. Genauso wie Sprache und soziale Praktiken sind Technologien interpretationsbedürftig. Mensch-Maschine-Interaktionen sind als stetig wechselnde und sich permanent verändernde „Choreographien“ (Cussins 1998) zu verstehen.

Mit Bezug auf Barads Konzept der „Intra-Aktionen“ (2003) denkt Suchman nun nicht mehr nur die Interaktion zwischen Mensch und Maschine, sondern auch die Akteure selbst als instabil, die sich wechselseitig im Nutzungsprozess beeinflussen und damit verändern (Suchman 2007, S. 278). Und auch neue Entwicklungen wie Machine Learning und Lernalgorithmen machen deutlich, dass Maschinen bzw. Programme dynamisch und ‚adaptiv‘ auf die Nutzer*innen reagieren. Nicht nur der Nutzungsprozess im Allgemeinen, sondern auch die durch Nutzer*innen in Echtzeit evozierten Adaptionen der Software und Datenlagen verändern die Bedeutung und materiale Grundlage einer intelligenten Maschine – wenn auch häufig auf der Grundlage von opaken Algorithmen. Bedeutungen, materiale Grundlagen und technische Logiken dynamisieren sich im Prozess. Nicht zufällig interpretiert Suchman Technologien und Mensch-Maschine-Schnittstellen im Anschluss an Judith Butler (1993) nun auch auf der Konstruktionsebene als dynamischen Prozess wiederholter Materialisierung, in dem bestimmte Normen und Werte verfestigt werden (Suchman 2007, S. 272). Mensch und Maschine konstituieren sich über ihre Erfahrungen, Aneignungsstrategien und eingeschriebenen Skripte (Akrich 1992) gegenseitig (Suchman 2007, S. 268), indem sie eine stetige Bezugnahme auf die Prozesse oder Praktiken des jeweils anderen herstellen und damit ihre „soziomaterielle Handlungsfähigkeit“ (Ebd., S. 267) generieren. Dieses Verständnis von Mensch und Maschine löst die euro-amerikanische Konzeption von autonomen und strikt trennbaren Entitäten auf: Erst durch die wechselseitige Übernahme beispielsweise sprachlicher Regeln wird den Akteuren ihre Handlungsfähigkeit zuteil und es kommt zu einer Verständigung, die kollaborativ und in situ erst in der Interaktion entsteht (Ebd., S. 268). Doch gilt es, verschiedenartige Dynamiken und multiple Formen in den Mensch-Maschine-Assemblagen zu unterscheiden. Denn Menschen kommunizieren anders als Maschinen: Ein Austausch mit einer Maschine findet nur in einem bestimmten Rahmen statt, in dem keine oder nur vorprogrammierte mehrdeutige Interpretationsräume oder von den Nutzer*innen improvisierte ‚workarounds‘ möglich sind. Zudem vollzieht die Maschine das Verhalten des Menschen nur über einen sehr kleinen Ausschnitt nach und kann nur darauf reagieren: „The machine were tracking the user’s actions through a very small keyhole.“ (Ebd., S. 11). Die Wechselseitigkeit von Mensch und Maschine ist – anders als von der ANT unterstellt – durchweg asymmetrisch. Suchman verweist auf die Spezifika von Handlungsträgerschaften, die zu reflektieren sind, ohne in essentialistische Mensch-Maschine-Unterscheidungen zurückzuverfallen: „I would propose that the price of recognizing the agency of artifacts need not be the denial of our own.“ (Ebd., S. 285). Sie fragt, wie sich die Verantwortlichkeit oder Zurechnungsfähigkeit („accountability“) des Menschen theoretisch hervorkehren lässt, ohne dass das Verständnis einer Untrennbarkeit des Menschen vom

soziomateriellen Netzwerk, durch das die Mensch-Maschine-Interaktion konstituiert wird, aufgegeben werden muss.

Das Anliegen Suchmans ist es, eine Forschung zu entwickeln, die jenseits der üblichen dualistischen und konservativen Dichotomien von mikro/makro oder lokal/global agiert und stattdessen Fragen beispielsweise nach Ort und Ausmaß („location and extent“) einer bestimmten Technologie stellt. Auch Kategorien wie „large/small“ oder „top/bottom“ weichen der Analyse kumulativer Beständigkeiten und kontinuierlicher Sachzwänge („cumulative durability“) (Ebd., S. 16). Sie verweist darauf, dass Praktiken und Artefakte, aber auch Regeln und Institutionen immer wieder neu durch wiederholte Zitierung und Weiterverwendung realisiert und stabilisiert werden und dadurch Möglichkeiten der Intervention entstehen. Suchman argumentiert in der Tradition der feministischen Forschung (Suchman 2008), die immer wieder dazu aufgefordert hat, Gegensätze zu unterbrechen, denn Dichotomien führen dazu, dass die eine Seite ordnet und sortiert und die andere definiert, typologisiert und beurteilt wird (vgl. Bowker/Star 2000). Kategorisierungen und Gegensätze wie Kultur/Natur (vgl. Weber 2003), ähnliches/anderes oder Mensch/Nicht-Mensch sedimentieren Machtverhältnisse entlang der Achsen von Race, Class, Gender, Age, etc.

Suchman arbeitet aus konkreten Situationen heraus, wann und wie das Menschliche oder das Maschinelle als Kategorien relevant werden und an welchen Stellen Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Mensch und Maschine Bedeutung erlangen. Situationsabhängig gibt es menschenähnliche Kapazitäten von Maschinen und maschinenähnliche Attribute von Menschen. Auf jeden Fall sind Kategorien des Menschlichen und des Maschinellen im 21. Jahrhundert uneindeutig. Mensch-Maschine-Interaktionen gilt es, immer wieder neu und anders zu analysieren und zu rekonfigurieren, um allzu simplizistischen Vorstellungen von Rationalitäten differente Logiken entgegenzusetzen.

Präemptive Soziotechnologien der Unsicherheit

Dass die künstliche Trennung der verwobenen Handlungsfähigkeit von Mensch und Maschine tödlich enden kann, zeigt Suchman im Bereich der Sicherheits- und Militärtechnologien am Beispiel der Diskussion über tele-operierte wie „autonome“ Drohnen. Letztere gelten als „Game Changer“, wie der damalige CIA-Chef Leon Panetta die Drohnen verklärte (vgl. Panetta 2009). Mit ihnen hofft man, mögliche Bedrohungen schon im Vorfeld bekämpfen zu können. Im Kontext dieser Logik entstehen immer mehr Institutionen, Infrastrukturen und Prozesse, die primär auf Technologien setzen, um vermeintlich den Schutz von (privilegierten) Menschen im globalen Norden zu sichern, dabei aber eher zur allgemeinen Unsicherheit beitragen (vgl. Suchman/Follis/Weber 2017, S. 1). In asymmetrischen Kriegen wie im Jemen, in Afghanistan, Irak oder bestimmten Stammesgebieten in Pakistan werden immer mehr Zivilist*innen via Drohne getötet und zugleich die Radikalisierung der Menschen in der Region, aber auch weltweit angeheizt.

Der „Game Changer“ aktueller prädiktiver Sicherheitspolitik und Kriegsführung macht die Menschenjagd (vgl. Chamayou 2015) – die gezielte Verfolgung von Personen möglich –, die entweder nach einem Schema (Signature Strikes) oder mithilfe einer Tötungsliste (vgl. Weber 2016) identifiziert und dann verfolgt und ermordet werden. Zur Identifikation der Ziele wird ein „Apparat der Unterscheidung“ (Perugini/Gordon 2017, S. 2) konstruiert, mit dem Verdächtige auf der Basis von Überwachungs- und Suchtechnologien – mit Data Mining, Echtzeitverfolgung per Videosystemen auf Drohnen, Satellitenverbindungen etc. – als militärische Ziele produziert und getötet werden. Dabei werden Kontext und Situiertheit der Ziele weitgehend ausgeblendet. Die Kategorisierung erfolgt über

komplexe Mensch-Maschine-Assemblagen, deren performative Effekte komplex und schwer überschaubar sind, die kaum als zurechenbar gelten können und deren skopische Regime (Gregory 2011) spezifische Un-/Sichtbarkeiten erzeugen. Wie der „Fog of War“ nicht abnimmt, sondern eher zunimmt, zeigt Suchman in detaillierten Analysen (Suchman 2015; Suchman/Weber 2016). Suchman stellt Fragen nach der Zuschreibung von Verantwortung in diesen Assemblagen, die mittels Unbestimmtheiten Verantwortlichkeiten kaschieren, nämlich an welchen Stellen Mensch oder Maschine Entscheidungen treffen oder Fehler begehen. Im Zeitalter von Drohnentechnologien gewinnt die Ignoranz gegenüber der Kontextualität von Technologien, Interfaces und Mensch-Maschine-Assemblagen eine geopolitische Dimension, die nicht zu mehr Sicherheit, sondern zu reziproker Gewalt führt (vgl. Suchman/Follis/Weber 2017). Auch hier werden hinter dem Design von Technologie und Rhetoriken von Effizienz und Neutralität die in sie eingeschriebenen Normen und Werte unsichtbar gemacht.

Die Behauptung von „autonomer“ Technologie macht Designentscheidungen und Konstruktionsprozesse aber auch Wartungs-, Aktualisierungs- und Datenaustauschvorgänge mit ihren zugehörigen technischen Infrastrukturen unsichtbar. Suchman plädiert nicht nur im Kontext von Sicherheits- und Militärtechnologien dafür, Konstruktionspraktiken und Interfaces transparent zu halten und daran zu arbeiten, dass die Prozesse und Effekte von Mensch-Maschine-Assemblagen zurechnungsfähig bleiben bzw. werden. Denn die technische Konstruktion und auch das Design optischer Oberflächen sind stets kontextspezifisch situiert und kulturell codiert und so reflektieren Technologien eine spezifische Verteilung von Macht und Verantwortlichkeit, die ihre ganz eigenen Konsequenzen für die Nutzung nach sich ziehen. Suchmans Arbeit hat im Bereich der HCI, der Workplace Studies und der feministischen STS sowohl für eine Analyse als auch für die Konstruktion solcher neuen Technologien wesentliche Methoden und Einsichten bereitgestellt. Eine offene Frage bleibt, inwieweit ihre kritische Reflexion sowie die Optimierung des Technikdesigns und der Mensch-Maschine-Schnittstellen nicht wieder zur Ressource neoliberaler Innovationsstrategien gemacht werden können.

Literatur

- Akrich, Madeleine (1992): The de-scription of technical objects. In: Bijker, Wiebe E./Law, John (Hrsg.): Shaping technology/building society. Studies in sociotechnical change. Cambridge: MIT Press, S. 205–224.
- Barad, Karen (2003): Posthumanist Performativity. Toward an Understanding of How Matter Comes to Matter. In: Signs. Journal of Women in Culture and Society 28, H. 3, S. 801–831.
- Barad, Karen (2007): Meeting the Universe Halfway. Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning. Durham/London: Duke University Press.
- Bergmann, Jörg R. (2015): Ethnomethodologie. In: Flick, Uwe/von Kardorff, Ernst/Steinke, Ines (Hrsg.): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. 11. Aufl., Reinbek bei Hamburg: rowohlt's enzyklopädie, S. 118–135.
- Bowker, Geoffrey C./Star, Susan Leigh (2000): Sorting things out. Classification and its consequences. Cambridge, MA: MIT Press.
- Butler, Judith (1993): Bodies that Matter. On the Discursive Limits of Sex. New York: Routledge.

- Button, Graham/Dourish, Paul (1996): Technomethodology. Paradoxes and Possibilities. In: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. CHI '96. New York: ACM Press, S. 19–26.
- Chamayou, Grégoire (2015): Drone Theory. London: Penguin.
- Cussins, Charis M. (1998): Ontological Choreography. Agency for Women Patients in an Infertility Clinic. In: Berg, Marc/Mol, Annemarie (Hrsg.): Differences in medicine. Unraveling Practices, Techniques, and Bodies. Durham, NC: Duke University Press, S. 166–201.
- Ekman, Paul/Friesen, Wallace V./Ellsworth, Phoebe (1972): Emotion in the Human Face. Guidelines for research and an integration of findings. New York: Pergamon Press.
- Garfinkel, Harold (1967): Studies in Ethnomethodology. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Gregory, Derek (2011): From a view to a kill. Drones and late modern war. In: Theory, Culture & Society 28, H. 7–8, S. 188–215.
- Haraway, Donna (1985/1995): Ein Manifest für Cyborgs. Feminismus im Streit mit den Technowissenschaften. In: Dies.: Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen. Frankfurt a. M.: Campus, S. 33–72.
- Haraway, Donna (1997): Modest_Witness@Second_Millennium.FemaleMan_Meets_OncoMouse: Feminism and Technoscience. New York: Routledge.
- Marshall, Paul/Hornecker, Eva (2013): Theories of Embodiment in HCI. In: Price, Sara/Jewitt, Carey/Brown, Barry (Hrsg.): The SAGE Handbook of Digital Technology Research. 1. Aufl., London: SAGE, S. 144–158.
- Panetta, Leon (18.5.2009): Director's Remarks at the Pacific Council on International Policy. www.cia.gov/news-information/speeches-testimony/directors-remarks-at-pacific-council.html, 23.11.2015.
- Sacks, Harvey/Schegloff, Emanuel/Jefferson, Gail (1978): A Simplest Systematics for the Organization of Turn Taking in Conversation. In: Schenkein, Jim (Hrsg.): Studies in the Organization of Conversational Interaction. New York: Academic Press, S. 7–55.
- Suchman, Lucy (1987): Plans and Situated Actions. The Problem of Human-Machine Communication. 1. Aufl., New York: Cambridge University Press.
- Suchman, Lucy (1995): Making Work Visible. In: Communications of the ACM 38, H. 9, S. 56–64.
- Suchman, Lucy (2007): Human-Machine Reconfigurations. Plans and Situated Actions. 2. Aufl., New York: Cambridge University Press.
- Suchman, Lucy (2008): Feminist STS and the Sciences of the Artificial. In: Hackett, Edward J. et al. (Hrsg.): The Handbook of Science and Technology Studies. 3. Ausg., Cambridge, MA: MIT Press, S. 139–164.
- Suchman, Lucy (2014): Mediations and their Others. In: Gillespie, Tarleton/Boczkowski, Pablo J./Foot, Kirsten A. (Hrsg.): Media Technologies. Essays on Communication, Materiality, and Society. Cambridge, MA: London: MIT Press, S. 129–137.
- Suchman, Lucy (2015): Situational Awareness. Deadly Bioconvergence at the Boundaries of Bodies and Machines. In: MediaTropes 5, H. 1, S. 1–24.

- Suchman, Lucy/Follis, Karolina/Weber, Jutta (2017): Tracking and Targeting: Sociotechnologies of (In)security. In: Science, Technology & Human Values 42, H. 6, S. 983–1002.
- Suchman, Lucy/Weber, Jutta (2016): Human-Machine Autonomies. In: Buta, Nehal et al. (Hrsg.): Autonomous Weapon Systems. Law, Ethics, Policy. Cambridge University Press, S. 75–102.
- Vertesi, Janet et al. (2017): Engaging, Designing, and Making Digital Systems. In: Felt, Ulrike et al. (Hrsg.): The Handbook of Science and Technology Studies. 4. Aufl., Cambridge, MA: MIT Press, S. 169–194.
- Weber, Jutta (2003): Umkämpfte Bedeutungen. Naturkonzepte im Zeitalter der Technoscience. Frankfurt/New York: Campus.
- Weber, Jutta (2016): Keep adding. On kill lists, drone warfare and the politics of databases. In: Environment and Planning D. Society and Space 34, H. 1, S. 107–125.
- Weber, Jutta (2017): Feministische STS. Einführung. In: Bauer, Susanne/Heinemann, Torsten/Lemke, Thomas (Hrsg.): Science and Technology Studies. Klassische Positionen und aktuelle Perspektiven. 1. Aufl., Frankfurt: Suhrkamp, S. 339–368.