

Maschinen  
Maschinen

Menschen  
Menschen

und  
und

Roboter  
Roboter

Andreas Broeckmann

Das Verhältnis des Menschen zur Technik ist voller Spannung und geprägt von Versuchen der Abgrenzung, aber auch von Momenten der Nachahmung, ja selbst der Intimität. Hierum soll es im Folgenden anhand einiger künstlerischer Werke gehen, die der «Maschinenkunst» zuzurechnen sind.

### **Maschinenkunst**

Als Maschinenkunst werden seit Anfang des 20. Jahrhunderts Formen von Kunst bezeichnet, die sich damit beschäftigen, wie Menschen technische Systeme wahrnehmen und wie sie mit ihnen umgehen. Werke der Maschinenkunst können sowohl Maschinen sein, die von Künstlern angefertigt wurden, als auch solche «Kunstwerke», die von Maschinen hervorgebracht werden.

Der Schweizer Künstler Jean Tinguely gilt durch seine populären Maschinenskulpturen als einer der bekanntesten Künstler des 20. Jahrhunderts. Tinguely hat immer wieder Anlagen konstruiert, die zwar in

sich technisch funktionieren, die aber keine nützliche Funktion ausführen. Dass er eine «nutzlose» Maschine wie die grosse Aussenskulptur «Heureka» für die Landesausstellung in Lausanne 1964 produzieren durfte, zeigt nicht nur Tinguelys Sinn für Humor, sondern auch die Offenheit der Organisatoren dieser industriellen Leistungsschau, sich einer solchen spielerischen Kritik technischer Rationalität zu stellen.

Eine andere Variante der Maschinenkunst stellt nicht die Kritik des Funktionalen, sondern dessen Ästhetik in den Vordergrund. Im Jahr 1934 fand im Museum of Modern Art in New York die Ausstellung «Machine Art» statt, in der die Kuratoren Philip Johnson und Alfred Barr ausschliesslich Gegenstände aus der amerikanischen Industrieproduktion zeigten. Wahre Schönheit, so die halb ernst, halb polemisch gemeinte These der Ausstellung, entsteht da, wo etwas optimal funktioniert, weshalb Schiffsschrauben, Sprungfedern und Petrischalen von einer durch menschliche Künstler kaum zu erzielenden ästhetischen Perfektion seien.

In diesem Spannungsfeld von teils kritischen, teils affirmativen Ansätzen bewegt sich die Maschinenkunst des letzten Jahrhunderts. Sie konfrontiert uns mit der Frage, ob dieses Verhältnis als Kooperation, als Konkurrenz, oder gar als existenzielle Bedrohung zu verstehen ist.

### **Maschinen**

Für das Weitere ist es wichtig zu klären, was ich unter einer «Maschine» verstehe, beziehungsweise, was wir im allgemeinen Sprachgebrauch im Sinn haben, wenn

wir etwas als «Maschine» bezeichnen. Ich will versuchen zu zeigen, dass wir mit «Maschinen» meist nicht spezifische Apparate meinen, sondern dass die Verwendung dieses Begriffs sich direkt auf das besondere Verhältnis zwischen Mensch und Technik bezieht.

Wenn wir fragen, was alles als «Maschine» bezeichnet wird, so sind zuerst die grossen Anlagen des Industriezeitalters zu nennen, wie Dampfmaschinen und Verbrennungsmotoren, die Kraft für Produktionsprozesse erzeugen oder übertragen. Der Mathematiker Gotthard Günther nennt solche Anlagen die «erste Maschine», deren Prinzip sich auf den mechanischen Hebel zurückführen lässt, wogegen er als «zweite Maschine» die kybernetische Maschine bezeichnet, die solche Prozesse nur steuert, aber nicht selbst mechanisch ausführt – also zum Beispiel eine elektronische Steuerung oder den Computer. Eine dritte Verwendung des Begriffs bezeichnet als «Maschine» die technischen und bürokratischen Strukturen des Staates und anderer sozialer Institutionen. Der Sozialwissenschaftler Lewis Mumford hat dies auch die «Mega-Maschine» genannt. Eine vierte Variante ist die Anwendung des Maschinenbegriffs auf mathematische Systeme durch Alan Turing. Und schliesslich wird der Begriff der Maschine spätestens seit den 1970er-Jahren auch regelmässig zur Beschreibung der menschlichen Psyche verwendet, in der, so die französischen Philosophen Deleuze und Guattari, nicht ödipale und andere Triebe, sondern «Wunschmaschinen» arbeiten.

Trotz so radikal unterschiedlich erscheinender Definitionen des Begriffs «Maschine» kommt dieser

uns nicht vage oder inkonsistent vor. Der Grund hierfür ist meiner Auffassung nach, dass er etwas bezeichnet, das in den meisten Fällen nur implizit mitschwingt, aber nicht ausdrücklich gesagt wird.

Der moderne Mensch hat ein heikles Verhältnis zur Technik, weil sein Selbstverständnis als freies, eigenständiges und vernunftbegabtes Wesen davon abhängt, dass er sich nicht als vorbestimmt und in seinen Handlungen und Auffassungen von aussen festgelegt erfährt. Grundlage dieses Selbstbildes war um 1800 unter anderem die Distanzierung von Natur und Religion im Zuge der beginnenden Industrialisierung. In den Wissenschaften und in der Kunst trat der Mensch der Natur gegenüber, er nahm sich aus ihr heraus, um selbst über sein Schicksal und die Gestaltung der Welt bestimmen zu können.

Ähnliches können wir etwas später in Bezug auf die Technik beobachten. Um 1900 beginnt die technische Infrastruktur, auch das alltägliche Leben massiv zu beeinflussen – durch Elektrifizierung und Telefonie, durch Automobile und Eisenbahn. In diesem Moment entwickelt sich eine neue Haltung zur Technik, die als ‚Maschine‘ immer das bezeichnet, wovon der Mensch sich absetzen will und durch dessen Bezeichnung er deutlich machen will, dass er selbst keine Maschine, sondern eben ein Mensch sei. Der Begriff ‚Maschine‘ bezeichnet deshalb nicht einen bestimmten Typ technischer Apparate, sondern vollzieht im Sprechakt die Subjektivität des Menschen als nicht-technisches Wesen.

Entsprechend geht es auch in den immens vielfältigen Formen der Maschinenkunst immer wieder

um diese Art der Subjektivierung und des sich in Beziehung Setzens zur Technik. Ein radikales Beispiel hierfür ist die Installation der versiegelten Computer (Sealed Computers, 1992) von Maurizio Bolognini, in der eine Reihe von vernetzten Computern Daten zu prozessieren und auszutauschen scheinen – erkennbar am Geräusch der Festplatten und Ventilatoren. Die Resultate dieser Kalkulationen bleiben den menschlichen Betrachtern aber verborgen, da die Monitorausgänge der Computer mit Wachs versiegelt wurden. Die Fremdheit dieser ‚Maschinen‘-Installation zu benennen heisst auch zu sagen: «Ich, der Sprechende, bin keine Maschine, ich bin ein Mensch, ich bin kein technisches Wesen – und mein Sein, meine Ontologie, basiert nicht auf einer Technologie, einem Wissen von der Technik, sondern auf einer Anthropologie, einem Wissen vom Menschen.»

### **Roboter, Menschen und Maschinen**

Besonders markant stellt sich dieses spannende Verhältnis von Mensch und Technik am Beispiel des Roboters, bei dem wir an die technischen Figuren der Science-Fiction-Filme denken können, aber auch an Fertigungsroboter in der automatisierten Industrieproduktion. Aus diesem Zusammenhang stammt auch der Begriff ‚Roboter‘, der erstmals Anfang der 1920er-Jahre vom tschechischen Schriftsteller Karel Čapek verwendet wird. In dem Theaterstück ‚R.U.R.‘ (Rossums Universale Roboter) sind ‚Roboter‘ anthropomorphe, also dem Menschen ähnliche, aber künstliche Arbeitssklaven, die sich in Čapeks Geschichte gegen ihre menschlichen Herren auflehnen.

Es ist sinnvoll, zwischen Roboter und Maschine klar zu unterscheiden, auch wenn diese Begriffe oft austauschbar und unsystematisch verwendet werden. Der Unterschied zwischen Maschine und Roboter hängt einerseits mit dem Konzept der Arbeit zusammen – einem wesentlichen Bestandteil der modernen Selbstdefinition des Menschen – und andererseits mit dem, was man Anthropomorphismus nennt, also eine Form, die der menschlichen Gestalt ähnlich ist oder an körperliche Charakteristika des Menschen angelehnt ist. Der Roboter arbeitet wie ein Mensch, er macht Arbeiten, die zumindest theoretisch auch ein menschlicher Arbeiter oder eine Arbeiterin machen könnte. Der Roboter arbeitet vielleicht schneller, oder ausdauernder, oder er kann Bewegungen und Abläufe vollführen, die dem Menschen anatomisch nicht möglich sind. Der Roboter ist Diener, ist Kollege und damit auch Konkurrent, der den Menschen als Arbeiter oder Arbeiterin ersetzen kann. Die Maschine dagegen kann prinzipiell Operationen durchführen, die ein Mensch gerade nicht machen kann – typischerweise die Erzeugung und Übertragung von Kraft im Fertigungsprozess, oder die Ausführung von Kalkulationen, deren Komplexität und Geschwindigkeit menschliche Fähigkeiten überschreiten. In der industriellen Fertigung ermöglicht die Maschine neue Arbeitsabläufe, während der Roboter den Menschen direkt ersetzt. In diesem Sinne gehören die figürlichen Automaten des 18. Jahrhunderts in die Genealogie des Roboters, und nicht in die der Maschine: Die Schreiber, Tänzer und Schachspieler führen die Ersetzung des Menschen vor Augen und die

Übernahme seiner Tätigkeiten durch technische Figuren. Dagegen ist die Maschine das, was der Mensch nicht ist, und die Maschine macht prinzipiell das, was der Mensch nicht kann.

Der *«Tumbling Man»* von Chico MacMurtrie, der sich vergeblich bemüht, sich aufrecht auf seine Beine zu stellen, weist die klassischen Charakteristika eines Roboters auf: Er ist anthropomorph dem menschlichen Körper nachempfunden, und seine Bemühungen vermitteln eine tragisch erscheinende Unfähigkeit, das letzte bisschen Körperkontrolle aufzubringen, das den aufrechten, bipedalen Gang möglich machen würde. Entsprechend würde man die unkontrolliert zeichnenden *Méta-matics* von Jean Tinguely als Maschinen bezeichnen, denn hier scheint es keine Konkurrenz zum traditionellen malarischen Gestus eines Künstlers zu geben, während der Malroboter der Künstlergruppe Robotlab eine Fleissaufgabe vollführt, die auch ein geduldiger und präzise arbeitender Mensch durchführen könnte.

Einen künstlerischen Roboter ganz anderer Art hat der kanadische Künstler Norman White mit dem *«Helpless Robot»* geschaffen. Die senkrecht stehende Kiste mit Griffen und einem Sockel, über dem sich der obere Teil der Skulptur drehen lässt, sieht alles andere als wie ein typischer Roboter aus. Im Sockel sind Lautsprecher eingebaut, über die eine nörgelige, quäkende Stimme die Ausstellungsbesucher auffordert, den Roboter zu bewegen. Wenn ein Besucher gehorcht, beschwert sich die Stimme aber bald über die Richtung, in der gedreht wird, oder über die Geschwindigkeit, die mal zu hoch, mal zu niedrig sei.

Die Installation unterläuft die übliche, dienende Rolle des Roboters und kehrt das Verhältnis von Herr und Knecht um.

Roboter folgen einer Ästhetik der Ähnlichkeit und des Verhaltens, während Maschinen einer Ästhetik der Funktion und des Prozessierens unterliegen. Beide Begriffe werden zwar scheinbar in rein technischem Sinne verwendet, aber immer schwingt auch ein kultureller Gehalt mit, und es ist wichtig, dieses angespannte Verhältnis und die Anthropomorphisierung von Technik nicht als «natürlich gegeben» zu verstehen, sondern als einen Mythos, als eine Geschichte, die wir uns erzählen, um uns über unseren Platz in der Welt zu verständigen. In diesem Mythos wird der Mensch durch einen Roboter ersetzt, und die Natur wird ersetzt durch eine Maschine. Der Roboter entspringt der automatisierten Industrieproduktion und ist, ganz im Sinne der tayloristischen Optimierung der Arbeit, als Ableitung des Menschen, beziehungsweise des arbeitenden menschlichen Körpers zu verstehen. Die Maschine dagegen ist, in ihrer modernen Erscheinungsform, eine Ableitung der Kräfte der Natur, die unabhängig vom Menschen zur Wirkung gebracht werden.

### **Mythologien, oder «Wir sind schon immer Cyborgs gewesen»**

In den Werken der Maschinenkunst werden die Figuren des Roboters und der Maschine als mythologische Projektionen deutlich, die eine wesensmäßige Differenz von Mensch und Technik bestätigen sollen. Hierzu verwandt ist die Rede von einer «künstlichen

Intelligenz». Der Begriff der «artificial intelligence» bekommt ja dadurch seine anthropologische, auf den Menschen bezogene Brisanz, weil er unterstellt, dass es eine kognitive Fähigkeit gibt, die sich in gleicher Form im Menschen und in Computersystemen entwickeln kann. Die rhetorische Figur wird verstärkt durch Beschreibungen des menschlichen Gehirns in Begriffen der Medientechnik, wie Speichern, Übertragen, und Verarbeiten, und durch die gleichzeitige Anthropomorphisierung technischer Systeme. So wird zum Beispiel von «bots» gesprochen, also von Programmen, die in Computernetzen bestimmte Routinen des Sortierens, Suchens oder Veränderns ausführen können. Solche «algorithmic robots» prozessieren auf Rechnern und sind «bots», insofern sie – wie die Roboter in Čapeks Stück – «arbeiten»; aber wollen wir diese Form des algorithmischen Prozessierens in Computern tatsächlich anthropomorphisieren und als «Arbeit» bezeichnen, die der menschlichen Arbeit entspricht? Welche Konsequenzen hat es, für beide Aktionen denselben Begriff zu verwenden?

Von Maschinen und Robotern zu sprechen bedeutet also immer, im Bereich des Mythos zu sprechen. Das Mensch-Maschine-Schema verleitet zudem dazu, den Menschen als überhistorisch und unveränderlich zu denken und im angeblichen Konflikt mit einer sich ständig verändernden Technik. Dass zur Beschreibung technischer Systeme anthropomorphe Metaphern verwendet werden, ist dagegen nicht zwingend. Man kann das Verhältnis des Menschen zur Technik auch nicht-antagonistisch fassen. So wäre auch eine zeitgenössische Subjektivität denkbar, eine Form des

menschlichen Selbstbezugs – ‚das, was ‹Ich› sagt‘ –, die sich nicht im Gegensatz, sondern in einer Interdependenz, einer gegenseitigen Bedingtheit zu ihrer natürlichen und technischen Umgebung versteht. Das ist so, wie wir uns ja auch in Bezug auf unsere soziale Umgebung verstehen und das menschliche Individuum und die Gesellschaft als interdependent betrachten. Entsprechend können auch Mensch und Technik in gegenseitiger Bedingtheit und in einer gemeinsamen Entwicklung gedacht werden.

Die Installation ‚gravicells‘ der japanischen Künstlerin Seiko Mikami bietet hierfür ein passendes Bild. Die Besucherinnen werden in ein Feld der Interdependenzen einbezogen, in dem die natürliche Schwerkraft sowie das Gewicht und die Bewegung der Installation, der Besucherinnen und von Satelliten hoch im Orbit über dem Ausstellungsort zueinander in Beziehung gesetzt werden. Hier ist der Mensch nicht Opfer oder Herrscher der Technik, sondern kooperierender Akteur, der in ein größeres System und seine öko-technologischen Bedingungen eingeschrieben ist.

Die Rede von der ‚Maschine‘ dient dagegen als Affirmation einer Ideologie nicht-technischen Menschseins, so wie seit gut zweihundert Jahren – aber nicht viel länger – die Rede vom ‚Menschen‘ der Affirmation einer Ideologie nicht-menschlicher Technik dient. Insofern gehört übrigens auch die Vorstellung eines geschlechtsspezifischen Bezugs zu Maschinen, dass also Männer und Frauen unterschiedliche Verhältnisse zu Maschinen haben, zum wirkmächtigen Bereich dieses Mythos.

Für die Einsicht, dass wir als Menschen immer auch technische Wesen sind, gibt es eindrucksvolle Gewährsleute. Der Cyborg-Mythos, so wie die Sozialwissenschaftlerin Donna Haraway ihn schon in den 1980er-Jahren in ihrem ‚Cyborg Manifest‘ erzählt hat, soll uns ermutigen, die gemischte Herkunft anzunehmen, nicht nach Reinheit und Abgrenzung zu suchen, sondern ganz im Sinne eines ‚queeren‘ Denkens die emanzipatorischen Potenziale der Vermischungen zu entwickeln und – wie die Cyberfeministin Allucquère Rosanne Stone – mit der Überwindung des binären Gegensatzes von ‚Mann oder Frau‘ auch das ‚Entweder/Oder‘ im Verhältnis von Mensch und Technik aufzugeben.

Ein ausführliches Literaturverzeichnis befindet sich im Anhang

Andreas Broeckmann ist Kunstwissenschaftler und Kurator und lebt in Berlin. Er war künstlerischer Direktor des Medienkunstfestivals ‚transmediale‘ und des Medienkunstlabors Tesla in Berlin. Er un-

terrichtet zurzeit in Lüneburg und Leipzig. 2016 erschien sein Buch zur Maschinenkunst des 20. Jahrhunderts, ‚Machine Art in the Twentieth Century‘ (MIT-Press, 2016).

Ovid: Metamorphosen: 1. Jh. v. Chr.  
P. Ovidius Naso: Metamorphosen.  
Übersetzt und herausgegeben von  
Michael von Albrecht. Stuttgart  
2013.

E.T.A. Hoffmann: Der Sandmann  
(1816) Hoffmann, E.T.A.: Der Sand-  
mann. Stuttgart 2016.

La Mettrie: L'homme machine (1748)  
La Mettrie, Julien Offray de:  
Die Maschine Mensch. Übersetzt  
und herausgegeben von Claudia  
Becker. Hamburg 2009.

Karel Čapek: R.U.R. (1921)  
Čapek, Karel: W.U.R. (Werstands  
universal robots). Utopistisches  
Kollektivdrama in drei Aufzügen,  
Prag. Übersetzt von Otto Pick.  
Leipzig 1922, S. 16 f.

Paul Gurk: Tzubu (1935)  
Gurk, Paul: Tzubu. Der Mythos von  
der grauen Menschheit oder die  
Zahl 1. Meitingen 1983.

Isaac Asimov: Roboter Geschich-  
ten / Robot Stories (1939–1950)  
Asimov, Isaac: Alle Roboter-  
Geschichten. Bergisch-Gladbach  
1982. (English: The complete  
robot. All robot stories. New York  
1983).

Stanislav Lem:  
Sternstagebücher (1957)  
Lem, Stanislav: Sternstagebücher.  
Frankfurt am Main 1976.

Anna, S. (Ed.): Ex Machina: A His-  
tory of Robots from 1950 to the  
Present Day. Ausst.-Kat. Museum  
für Angewandte Kunst, Köln. Ost-  
fildern 2002.

Serexhe, Bernhard/Weibel, Peter:  
Wolfgang von Kempelen. Mensch  
in der Maschine. Zentrum für  
Kunst und Medientechnologie  
Karlsruhe ZKM. Berlin 2006  
(English: Man in the machine).

Museum Tinguely Basel: Roboter-  
träume. Basel 2010 (English:  
Robot dreams).

Museum Tinguely Basel: Méta-  
Harmonie. Musikmaschinen und  
Maschinenmusik im Werk von  
Jean Tinguely. Basel 2017 (English:  
Méta-Harmonie: machine music  
and music machine in Jean  
Tinguely's oeuvre).

Kries, Mateo: Hello Robot. Design  
zwischen Mensch und Maschine.  
Weil am Rhein 2017 (English: Hello  
Robot: Design between human  
and machine).

Russell, Ben: Robots. The 500-  
year-quest to make machines  
human. London Science Museum.  
London 2017.

Harari, Yuval Noah: Homo Deus.  
Eine Geschichte von Morgen.  
München 2017 (English: A brief  
history of tomorrow).

Kurzweil, Ray: Menschheit 2.0. Die  
Singularität naht. Berlin 2014 (Eng-  
lish: The Singularity Is Near: When  
Humans Transcend Biology).

Mumford, Lewis: Mythos der Ma-  
schine. Kultur, Technik und Macht.  
Frankfurt am Main 1977.

- Beck, Stefan: Umgang mit Technik. Kulturelle Praxen und kulturwissenschaftliche Forschungskonzepte. Berlin 1997.
- Broeckmann, Andreas: Machine Art in the Twentieth Century. Cambridge, MA 2016.
- Burckhardt, Martin: Vom Geist der Maschine. Frankfurt am Main 1999.
- Coronia, Antonio: The Cyborg. A Treatise on the Artificial Man. Lüneburg 2015.
- Gendolla, Peter: Anatomien der Puppe. Zur Geschichte des Maschinen-Menschen bei Jean Paul, E. T. A. Hoffmann, Villiers de l'Isle-Adam und Hans Bellmer. Heidelberg 1992.
- Günther, Gotthard: Die «zweite» Maschine. In: Günther, G.: Das Bewusstsein der Maschinen. Eine Metaphysik der Kybernetik. Krefeld/Baden-Baden 1963, S. 179–203.
- Haraway, Donna: Ein Manifest für Cyborgs. Feminismus im Streit mit den Technowissenschaften. In: Haraway, D.: Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen. Frankfurt am Main 1995, S. 33–72.
- Jordan, John: Roboter. Wiesbaden 2017.
- Muri, Allison: The Enlightenment Cyborg: A History of Communications and Control in the Human Machine, 1660–1830. Toronto 2007.
- Popitz, Heinrich: Der Aufbruch zur artifiziiellen Gesellschaft. Zur Anthropologie der Technik. Tübingen 1995.
- Rabinbach, Anson: Motor Mensch. Energie, Ermüdung und die Ursprünge der Modernität. Wien 2001.
- Sarasin, Philipp: Reizbare Maschinen. Eine Geschichte des Körpers 1765–1914. Frankfurt am Main 2001.
- Stone, Allucquère Rosanne: The War of Desire and Technology at the Close of the Mechanical Age. Cambridge, MA 1996.
- Zylinska, Joanna (Ed.): The Cyborg Experiments: The Extensions of the Body in the Media Age. London 2002.
- Edited by Dominik Landwehr with Inputs by Andreas Broeckmann, Philipp Theisohn and Roland Wetzell.

- Aelita (Yakov Protazanov, SU 1924)
- Metropolis (Fritz Lang, D 1927)
- The Day the Earth Stood Still (Robert Wise, USA 1951)
- Westworld (Michael Crichton, USA 1973)
- The Stepford Wives (Bryan Forbes, USA 1975)
- Star Wars (George Lucas, USA 1977)
- Blade Runner (Ridley Scott, USA/HK/GB 1982)
- Terminator (James Cameron, USA 1984)
- Robocop (Paul Verhoeven, USA 1987)
- Terminator 2: Judgment Day (James Cameron, USA 1991)
- Death Machine (Stephen Norrington, GB/J 1994)
- Ghost in the Shell (Mamoru Oshii, J/GB 1995)
- Bicentennial Man (Chris Columbus, USA/D 1999)
- The Matrix (Lana & Lilly Wachowski, USA 1999)
- A.I. Artificial Intelligence (Steven Spielberg, USA 2001)
- Transformers (Michael Bay, USA 2007)
- Pacific Rim (Guillermo del Toro, USA 2013)
- Ex Machina (Alex Garland, GB 2014)



# Machines and Robots

Edition Digital Culture  
Migros-Kulturprozent  
Christoph Merian Verlag

**Machines and Robots**  
**Edition Digital Culture 5**

**Dominik Landwehr (Hg./Ed.)**  
**Migros-Kulturprozent**  
**Christoph Merian Verlag**

## **Inhalt**

7	Vorwort Dominik Landwehr
14	Nice to meet you, too Martina Kammermann
26	Maschinen, Menschen und Roboter Andreas Broeckmann
38	Überschätzte Roboter Roland Fischer
48	Künstliche Kreativität Mads Pankow
60	Jeder Computer ist ein Künstler Bruno Spoerri
74	Roboter erzählen Philipp Theisohn
82	Tinguelys Maschinen-Wesen Roland Wetzel
92	König der Drohnen Raffaello D'Andrea
249	Annex
255	Glossar
284	Bildnachweis und Impressum