

G. Günter Voß

# Arbeitende Roboter - Arbeitende Menschen

Über subjektivierte Maschinen und menschliche Subjekte

Präsentation 2018/19

**G. Günter Voß**

Prof. em. TU Chemnitz  
ISIFO e.V. München  
[www.ggv-webinfo.de](http://www.ggv-webinfo.de)  
Twitter: @gguenter\_voss



(Laden für private Roboter, Götzis/A 2016)

# Worum geht es?

## ■ Thema

- Gegenstand:
  - robotisierte technische Systeme
  - individuelle und gesellschaftliche Folgen
- Ziel:
  - Thesen zur subjektorientiert soziologisch-anthropologischen Interpretation neuer Technik
  - gesellschaftsdiagnostische und gesellschaftspolitische Einschätzungen

## ■ Aufbau

abstract

- Warum „Roboter“? Begriff, Grundlagen, Historisches, Formen, Prognosen ...
- Entgrenzte Technik (Thesen I)
- Subjektivierung der Maschinen (Thesen II)
- Neo-Subjektivierung der Menschen (Thesen III)
  - Was unterscheidet Menschen von Robotern? Menschen sind lebendige Natur.
  - Was ist „Subjektivität“? Zu einem ‚weiten‘ Subjektbegriff
  - Eine neue Stufe der „Subjektivierung“ ?
- Herausforderungen: politisch und ethisch
- Fazit – Ausblick: Gesellschaftsdiagnose, Gesellschaftspolitik  
(Materialien – Auswahl)

G. Günter Voß

Arbeitende Roboter - Arbeitende Menschen

Über subjektivierte Maschinen und menschliche Subjekte (2018/19)

Worum geht es?

## ■ Abstract

- Eine *neue Qualität von Maschinen* wird rasant mit gravierenden Folgen breitflächig implementiert. Prognosen über Entwicklung und Folgen sind unklar und kontrovers.
- Vielfältige Erscheinungen: Übergreifend gesehen geht es um „*robotisierte Systeme*“.
- Die lange *Geschichte der „Werkzeuge“* wird auf grundlegend *neue Weise* fortgesetzt.
- Es entsteht eine *Entgrenzung der Maschinen*: Die bisherige klare Trennung und Unterscheidung gegenüber den Menschen wird unscharf, löst sich z.T. auf.
- Technik tritt *Menschen* zunehmend *subjekt-ähnlich* gegenübertritt: Ansätze einer *Subjektivierung der Maschinen* (Vgl. „Entgrenzung“, „Subjektivierung“ von Arbeitskraft).
- Bedeutet eine *anthropologische Herausforderung*: Der Mensch muss neu klären, worin er sich von Maschinen unterscheidet, *was exklusiv seine Fähigkeiten* sind.
- Letztlich entscheidend: Menschen sind *lebendige Naturwesen* und „Roboter“ nicht.
- Dies zu verstehen erfordert eine erweiterte Vorstellung von „*Subjektivität*“.
- Entsteht die Notwendigkeit einer *neuen Subjektivierung* des Menschen? *Rückbesinnung auf naturhafte Potenziale* - die historisch gegenüber formal-rationalen Eigenschaften systematisch vernachlässigt und diffamiert wurden?
- Der Rekurs auf naturhaft „ursprüngliche“ oder „stofflich-materielle“ Grundlagen des Menschen kann einen *neuen Versuch der Humanisierung des Humanen* einleiten.
- Oder: Eine *erweiterte Zivilisierung/Aufklärung auf veränderter Basis*, die den aktuellen technischen (und vielen weiteren) Herausforderungen gewachsen ist.

Vgl. u.a G. Günter Voß „Arbeitende Roboter – Arbeitende Menschen. Über subjektivierte Maschinen und menschliche Subjekte“. in: A. Friedrich et al (Hg.), „Arbeit und Spiel. Jahrbuch Technikphilosophie 2018“ Baden-Baden: Nomos 2018

Warum „Roboter“?

**Einige Klärungen ...**

# Warum „Roboter“?

- **Alle reden von Robotern ... warum auch hier?**
  - „Roboter“ sind eine universelle, vielgestaltige Erscheinung
  - Die meisten (und die problematischsten) Roboter ‚sehen nicht so aus‘!
  - Oft kaum erkennbare virtuelle Systeme oder Automaten neuer Art
  - Enger vs. weiter Begriff „Roboter“
  - hier: weit verstanden als „*Robotisierte Systeme*“ (kurz auch: „Roboter“)
- **Merkmale robotisierter Systeme** (Comest/Unesco 2017, erweitert)
  - **Basismerkmale**
    - Interaktivität (Human-Robot, Robot-Robot)
    - Kommunikation (multichannel)
    - Technische Autonomie („deterministische“ vs. -> „kognitive“ Robots)
    - Artificial Intelligence (AI) als Grundlage
  - **„Roboter“ i.e.S.**
    - technische „Verkörperung“ als elektromechanische Einheit (z.B. „Humanoide“)
    - differenzierte Sensoren (multichannel)
    - komplexe Aktuatoren (Haptik, Motorik, hohe Freiheitsgrade)
    - räumliche Mobilität
  - **‚indirekt‘ robotisierte Systeme**
    - Ganz oder teilweise technisch autonome Steuerung
    - z.T. verdeckte Aktivität, von außen kaum erkennbare Logik, falsche Identitäten
    - komplexe Algorithmen mit AI-Elementen, weitreichende Vernetzung
    - leistungsfähige Kommunikation (zunehmend auch sprachlich, gestisch)

# Warum „Roboter“?

## ■ Technische Grundlagen

### • Elektro-Mechanik

- differenzierte Sensorik, komplexe Aktuatoren (Haptik, Motorik)
- hohe mechanische Freiheitsgrade
- Hochleistungsspeicher

### • Informationstechnik

- systematische Koevolution von Robotik und AI, „Schwache“ AI als Basis – „starke“ AI als Ziel
- Deep Machine Learning, künstl. neuronale Netze
- cloudbasierte globale Big Data Bestände als Datenbasis
- gezielte Big Data Generierung, übergreifende Weiterverwendung
- komplexe Algorithmik als universelle Grundlage

### • Vernetzung

- direkte Robot-Robot-Interaktion,
- Hochgeschwindigkeitsdatenaustausch, Kooperatives Lernen, Schwarmbildung

### • Bionik

- techno-neuronale Leitungsstrukturen, künstliche Muskulaturen, hautähnliche Sensoroberflächen usw.
- bioähnliche Strukturen und Bewegungsdynamiken
- robotisierte Implantate, Ersatzorgane, Schnittstellen bei Menschen

### • Integration der Humans?

- direkte ‚körperliche‘ und/ oder sprachlich-visuelle Robot-Human-Interaktion
- Men „of“ or „in“ the loop?

# Warum „Roboter“?

## Stimmen – Was ist ein Roboter?

- *“If a machine is truly autonomous, there's a good chance it's a robot—but there are different degrees of autonomous intelligence. It's easy enough to program a machine to respond to a single environmental input with a single output. But as machine learning algorithms improve, robots will respond to their environments in ways that humans didn't explicitly teach them to.”*  
(Matt Simons)
- *“I would say that a robot is a physically embodied artificially intelligent agent that can take actions that have effects on the physical world.”* (Anca Dragan, Roboticist UC Berkely)
- *“My definition of a robot, given that there is no very good universal definition, would probably be a physical machine that's usually programmable by a computer that can execute tasks autonomously or automatically by itself.”*  
(Kate Darling, Roboticist MIT)

(aus: Matt Simons “What is a robot?” WIRED 24.8.17)

# Warum „Roboter“?

## ■ “Roboter” historisch

- Mythen über machtvolle artifizielle Wesen begleiten die Menschheitsgeschichte – mit vielfältigen Ängsten aber auch mit Entlastungs- oder gar Erlösungshoffnungen
- frühe Ideen und sogar erste praktische Versuche zu Automaten entstehen schon in der Antike und im Mittelalter (z.B. „Wassserogel“, Heron v. Alexandria)
- aufwändige komplexe Automaten werden ab dem 17. Jh. entwickelt, parallel zur Entwicklung von mechanischen Uhrwerken – während der Protoindustrialisierung in Europa, eher künstlerisch schon etwas früher in Asien (z.B. „Musikerin“ von Droz 1768-74) (z.B. „Schachtürke“ v. Kempelen 1760)
- komplexe literarische und philosophische Ideen zu Automaten entstehen beschleunigt im 17. Jh. – oft als Reaktion auf erste technische Automaten
- echte elektromechanische Automaten werden ab dem 19. Jh. entwickelt
- filmische Phantasien werden ab Beginn des 20. Jh. zunehmend zu vielbeachteten Ereignissen (z.B. „Maria“ in Metropolis von Fritz Lang 1927 (z.B. „Robby“ im Film „Forbidden Planet“ 1956)
- spielerisch-technische Humanoide finden sich ab Anfang des 20. Jh. (z.B. „Elektro“ 1953 Fa. Westinghouse)
- literarische Roboterphantasien i.e.S. expandieren mit dem 20. Jh. (Capek „RUR“ 1929) (Asimov „I Robot“ 1950)
- ein erster teilautonomer Roboter wird in den 1960er Jahre vorgestellt („Shakey“, Stanford 1965)
- einen ersten wirklich funktionierenden Humanoid präsentiert Honda Ende des 20. Jh. („Asimo“ Honda 2000)
- Komplexe filmische Roboterphantasien expandieren ab den 1960 Jahren („R2D2“ „C3PO“ Star Wars, Lucas 1977) („Hal 9000“ „2001: Space Odyssey“ 1968)



# Warum „Roboter“?

## ■ Grundformen robotisierter Systeme

- „Roboter“ i.e.S.

Humanoide, Androide, Geminoid, RobotAnimals u.a.

- **komplexe elektro-mechanische Automaten**

Industrieroboter, industrielle Assistenzsysteme, Service Robots, Autonomous Weapons, Drones, Autonomous Vehicles“ Autonomous CarrierSystemes“u.a.

- **Smarte Systeme**

HomeBots, CompanionshipRobots, PersonalAssistants“ SmartHome-Systeme, Leitsysteme, Predictive Maintenance, Surveillance-Robots u.a.

- **Biosysteme**

BioBots, SoftBots, Plantoids, Nanobots, Bionische S., „Cyborgs“, Brain-Computer/Robot-Interfaces u.a.

- **Verborgene AI-Systeme, Algorithmen**

ChatBots, TrollBots, Webtracker, Keylogger, Spyware, DataMining, GeoLocation, Smart City Systeme

# Warum „Roboter“?

## ■ Prognosen und ihre Ambivalenzen

- *Es gibt eine lange Geschichte* des „Scheiterns“ von Prognosen
- Große *Irritationen* in Politik und Öffentlichkeit bei *begrenztem Wissen*
- Oft zugespitzte, *selten differenzierte Erwartungen*
- Einschätzungen werden *nicht genau rezipiert* (auch wissenschaftlich)
- Meist Vermischung *kurz- und langfristiger* Projektionen
- Mediale/literarische/filmische *Inszenierungen* verfälschen den Blick
- *Euphorische* Utopien konkurrieren mit *dystopische* Phantasien
- Auch in der Robotik finden sich oft *verzerrend plakative Inszenierungen*
- Oft *interessengeleiteter* oder *verengt fachlicher Umgang* mit Prognosen

## ■ Einschätzung

- *Massiver Arbeitsplatzverlust* ist kurzfristig begrenzt, aber in Bereichen schon erkennbar  
(Backoffice Finanz, Güterverkehr, einfache Produktions-, Lager-, Servicearbeit u.s.w.)
- *Neue Arbeitsplätze* werden entstehen, aber *wieviele* und *für wen?*
- Langfristig erhebliche Verschiebungen der *Berufs-Struktur*
- Gravierende Veränderungen von Inhalten/Strukturen vieler *Tätigkeiten*
- *(Hoch-)Qualifizierte sind zunehmend betroffen*, oft jetzt schon deutlich sichtbar
- Arbeitskraftbedarf in *nichtautomatisierbaren Bereichen* wird zunehmen; aber unter welchen Bedingungen?
- Auswirkungen *politischer Eingriffe* völlig unklar
- *Politik* und z.T. auch die *Industrie* sind *überfordert* und hinken oft der Entwicklung systematisch hinterher.

# Warum „Roboter“?

## ■ Formen: Humanoide

- Asimo (Honda)
- Atlas (Boston Dynamics)
- Toyota Walking (Toyota)
- Qrio (Sony)
- Cd2 (Asada Robotics)
- Pepper (Aldebaran/SoftBank)
- Nao (Aldebaran)
- Ri-Man (Riken)
- Reem-B (Pal Technology)
- TMR-3 (Toyota)
- EMIEW3 (Hitachi)
- Roboy (Univ. Zürich)
- Robonaut 2/Valkyrie (NASA/GM)

## ■ Formen: Androide, Geminoid

- Repliee R-1 (*Ishiguro, 2000*)
- Geminoid HI-1 (*Ishiguro, 2006*)
- Geminoid F (*Ishiguro, 2010*)
- Geminoid DK (*Ishiguro, 2011*)
- Erika (*Ishiguro, 2015*)
- Sophia (Hanson Robotics, 2015)
- Kodomoroid (*Ishiguro 2014*)
- Actroid (Osaka Univ. 2003)
- ChihiraAico (*Toshiba 2015*)
- BINA 48 (*Hanson Robotics, 2010*)

## ■ Formen: RobotCompanions

- Paro (AIST, Tsukuba, Jp, 2001)
- Kirobo Mini (Toyota, 2017)
- Kuri (Mayfield Robotics/Bosch 2017)
- Jibo (Cynthia Breazeal, MIT 2016)
- Care-o-Bot 4 (Fraunhofer IPA, 2017)
- Tapia (MJI Robotics, 2017)
- Elli-Q (Intuition Robotics, 2017)
- Loomo Personal Robot (Segway, 2018)

Kuri: „*ein Hausroboter fürs Leben ...*

*macht aus Robotern echte Familienmitglieder“*

Elli-Q: „*Keeping older adults active & engaged“*

# Entgrenzte Technik

**Technik als fremdes und entfremdendes Medium**

# Entgrenzte Technik

Technik als fremdes und entfremdendes Medium

## ■ Anthropologische Perspektive\*

- Der Mensch ist anthropologisch „unbestimmt“ („unfertig“, „mangelhaft“ ...) und daher *auf Hilfsmittel angewiesen*.
- Er schafft mit Technik eine „*natürliche Künstlichkeit*“ als *Medium*, das zwischen ihn und die äußere Welt tritt.
- Schon mit dem einfachen „Werkzeug“, v.a. aber mit komplexer „Technik“ werden der Natur *Gesetzmäßigkeiten entlehnt, verfremdet und verdinglicht* und so auf Welt und Mensch *angewendet*.
- Es ist diese (für beide) *fremde Eigenart* der Technik, die es ermöglicht Mensch und Welt zu *vermitteln*.
- Technische „*Entfremdung*“ ist Basis steigender Möglichkeiten zur „*Aneignung*“ von *Welt* und zur *Entfaltung des Menschen*.
- Durch den dabei entstehenden „*Stoff-Wechsel*“ werden beide *verändert*.
- Der Mensch *schafft* und *entfremdet* sich damit *selbst* ...
- und schafft eine von ihm *entfremdete künstliche Welt*.
- Mit der Technikentwicklung bekommt das *Künstliche* immer *machtvollere* Ausmaße und *Eigendynamiken*.

\* Hegel, Marx, Plessner, Gehlen, Popitz Jonas ...

# Entgrenzte Technik

Eine neue Stufe fremder und entfremdender Technik

## ■ **Erweitere anthropologische Perspektive**

- Automatisierte Technik tritt dem Menschen (schon lange) nicht nur als Fremdes, sondern als *Selbsttätiges* gegenüber.
- Sie bekommt dabei nicht nur steigende Macht sondern zunehmend *Eigen-Sinn*.
- Robotisierte Systeme sind die derzeit *höchste Stufe verselbständigter, eigensinniger Maschinerie*.
- In Vielem - nicht Allem! - *übertrifft* „robotisierte“ Technik nicht nur (wie schon Werkzeuge) die körperlichen, sondern auch die *kognitive Fähigkeiten* der Menschen.
- Technik *überschreitet* damit systematisch *bisherige Grenzen*.
- Sie dringt in neuer Qualität in die *Domänen des Menschen* ein - aber auch in die der „*Natur*“.
- Die bisherige *Unterscheidung und Abgrenzung Maschine-Mensch* wird *verwischt*, teilweise *aufgelöst* - auch die Differenz Maschine–Natur.
- Parallelen zur „*Entgrenzung*“ von Arbeit und Arbeitskraft!

# Entgrenzte Technik

## Stimmen – Auflösung von Grenzen

- *„Der Abstand zwischen Mensch und Maschine verringert sich, teilweise löst er sich ganz auf“.*  
(Deutsche Akademie der Technikwissenschaften 2016)
- *„Robots blur the boundaries between the human and the technological, raising fundamental questions about responsibility, agency, and the moral status of robots“*  
(Comest/Unesco 2017 : 41)
- *“ .. Algorithmen sind hochgradig akkurat, weil sie auf Basis riesiger Datenmengen einen Ausschnitt der Welt besser verstehen als wir. Aber sie sind völlig undurchsichtig. Selbst wir Experten verstehen nicht, wie sie genau funktionieren. Wir wissen nur, dass sie funktionieren. Wir sollten deshalb keine Regeln aufstellen, die nur vollständig erklärbare Algorithmen erlauben”*  
(Prof. Dr. Pedro Domingo, Informatiker Washington University Seattle; SPIEGEL Nr. 16/14.4.2018)
- *“With Google’s AI assistant able to make phone calls and androids populating households in games and films, the line between machine and man is getting scarily blurred”*  
(Keza MacDonald TheGuardian 27.6.18)

# Subjektivierung der Maschinen

**Wenn Technik entgrenzt wird ...**

**Natürlichkeit simuliert und menschenähnliche Eigenschaften bekommt**



# Subjektivierung der Maschinen

Technik wird sozial, intentional, emotional, geistig, naturhaft ... zumindest näherungsweise

## ■ **Neue Eigenschaften neuer Maschinen**

### • **Interaktivität, Kollaboration**

Sozialer Austausch Roboter-Mensch, Roboter-Sozialität, Mensch-Roboter/Roboter-Roboter arbeiten in direktem Kontakt

### • **Zielverfolgung**

selbständige Zielinterpretationen, Programmentwicklungen, Ziel-Setzungen/-änderungen

### • **Emotion**

Erkennung, Simulation, Stimulation menschlicher Gefühle

### • **Verselbständigung**

Überkomplexität, autonome Weiterentwicklung, undurchschaubare Logik („Black Boxing“)

### • **Austausch, Anpassung**

Quasi-metabolischer Umweltaustausch (physisch, informat.), Aktive Umwelt-Adaption, Umwelt-Assimilation

### • **Lernen, Erfahrung**

Aktive Selbstentwicklung von Funktionsgrundlagen, praktische negative Rückkopplungen

### • **Kooperativer Wissensaustausch**

Robot-Robot, Robot-Mensch

### • **Selbstproduktion**

Ansätze zur Selbstwartung, autonomen Softwareentwicklung u.ä.

### • **Künstliche Natur**

Simulation von Naturprozessen, naturähnliche Technik, Verbindung mit Lebewesen (auch Menschen)

# Subjektivierung der Maschinen

Was bedeuten die neuen Eigenschaften?

## ■ Subjektivierung der Maschinen?

- Robotisierte Systeme erhalten bisher exklusiv mit dem „Menschen“ verbundene Merkmale.
- Maschinen werden zunehmend explizit *quasi-humane Eigenschaften zugeschrieben*: nicht nur massenmedial sondern aber auch technologisch („Seele“? jap.: „Sonzai-Kan“).
- Technik wird zwar nicht menschlich, aber nach und nach in Teilen *menschen-ähnlich*.
- Gerade auch in der Robotik/AI werden explizit *Eigenschaften erwartet* und dann versucht zu *implementieren*, die traditioneller menschlicher „Subjektivität“ nahekommen.
- Werden Maschinen damit technisch „subjektiviert“?

## ■ Anthropologische Interpretation

- Menschlich geschaffene Werkzeuge werden *quasi-natürlich: simulieren Natur* (auch des Menschen) - oft sehr leistungsfähig, obwohl (noch) eine naturhafte Basis fehlt.
- Sie überschreiten die bisherige „natürliche Künstlichkeit“ (Plessner): werden *„künstliche Natürlichkeit“*.
- Technik tritt dabei dem Menschen *auf neue Weise in subjekthafter Form gegenüber*.
- Dies zwingt den Menschen in ein *neues Verhältnis zur Technik ...* aber auch zur *Objektwelt*, zur „Natur“ und zu *sich selbst*.
- Ist als Folge eine *neue anthropologische Selbstvergewisserung* nötig?
- Anzeichen einer beginnenden *weitreichenden Debatte*.

# Subjektivierung der Maschinen

## ■ Viele Fragen, tiefgreifende neue Probleme

- Werden *Menschen* als *Interaktionspartner* in sozialen Situationen verdrängt?
- Sind Maschinen zukünftig *Bindungsobjekte, Companions, Assistenten, Intimpartner*?
- Entstehen neuartige *unheimliche Wesen, Konkurrenten, Gefährder* von Menschen?
- Woher kommen die *erstaunlichen kulturellen Unterschiede*! Wie sind sie einzuschätzen
- Sind *Sonderrechte/Sonderpflichten* für neue Technologien erforderlich („*Mitwesen*“, „*E-Person*“)?
- Wie ist das Verhältnis von Menschen zu *fachlich überlegenen* Maschinen? Werden Roboter *weisungsberechtigte, Vorgesetzte*?
- Dürfen Roboter *öffentliche Kontrollfunktionen, medizinischen pädagogische, juristische, polizeiliche, militärische Aufgaben* übertragen werden?
- Sind robotisierte Systeme *geschickte Simulationen* von begrenzter Relevanz, oder schon *Kopien* von Aspekten des Menschenseins?
- Ist neue Technik nur partiell *menschen-ähnlich*, oder entstehen potentiell *menschliche Maschinen/ maschinelle Menschen*?
- Ist eine *neue Qualität von ‚Leben‘ möglich*? Wäre das eine zivilisatorische Gefahr oder evolutionärer Fortschritt?

# Subjektivierung der Maschinen

## Stimmen – Das Neue der neuen Maschinen

- *"Der Roboter versucht, Strategien zu finden, ein bisschen wie ein kleines Kind, was dann zum Erfolg führen kann. Und man sieht, wie es jetzt langsam immer feinfühlicher wird, immer besser."*
- *"Sie können motorische Fähigkeiten autonom erlernen. Sie zeigen dem Roboter nur grob, was er tun soll. Und er erlernt dann autonom, wie er es tut und ist dann ein fähigeres Werkzeug, das Ihnen die Arbeit erleichtern kann." „Diese Roboter können fühlen."*
- *„Wir sind auf dem Weg in eine Ära der Robotik, absolut.“*  
(Robotiker Sami Haddadin, TU München, <https://www.franka.de/>, DLF 27.11.17, Zukunftspreis 2017)
- *"Human relationships will never go out of style. But as robotics technology and artificial intelligence (AI) advance, and robots gain greater "social" abilities, we humans will form relationships with our robot helpers. We may even come to feel as though they are our friends."*  
(Steve Outing, Forbes 4.10.17)
- *"I believe that this breaks the compact between generations. ... These machines do not understand us. They pretend to understand... To me, it lessens us. It is an inappropriate use of technology. With the right social priorities, we get more people in jobs for seniors. Asking robots to do this job is asking more of machines and less of each other."*  
(Sherry Turkel, MIT, TED Talk 2012)

# Subjektivierung der Maschinen

## Stimmen - Besorgnisse

- *„I'm not very concerned about unintended consequences ... of AI I am developing ...I create ... digital creatures and their brains to solve increasingly complex tasks. The creatures' performance is evaluated: those that perform the best are selected to reproduce, making the next generation. Over many generations these machine-creatures evolve cognitive abilities.“*
- *„Soon we will evolve machines that ... have much better intelligence. Ultimately we hope to create human-level intelligence.“*
- *„Perhaps one day, all human jobs will be done by machines. Even my job could be done faster, by a large number of machines researching how to make even smarter machines. ... This is not a scientific issue; it is a political and socioeconomic problem that we as a society must solve“*
- *„There is one last fear ...: If AI keeps improving until it surpasses human intelligence, will a superintelligent system E(or more than one of them) find it no longer needs humans? How will we justify our existence in the face of a superintelligence that can do things human could never do? Can we avoid being wiped off the face of the Earth by machines we helped create“.*

(Arend Hintze, Prof. of Integrated Biology & Computer Science and Engineering, Michigan State University. In: The Conversation, Jan. 2018).

# Neo-Subjektivierung der Menschen

**Menschen müssen neu überlegen,  
wer sie sind, was sie wollen und was nur sie können ...**

# Neo-Subjektivierung der Menschen

Was unterscheidet Menschen von Robotern?

Die Subjektivierung robotisierter Systeme erzwingt eine Grundsatzdiskussion:

- **Welche Chancen haben die „Humans“?**
  - Oft gestellte Frage: „*Was können Menschen, um gegen Roboter zu bestehen?*“
  - Eine alte Frage mit überraschender neuer Relevanz:  
„*Was ist der Mensch? Was will und darf er sein?*“
- **Was unterscheidet Menschen von neuen „Machines“?**
  - Die klassische *Differentia Specifica* (Geist, Rationalität, Arbeit, Seele ...) wird relativiert.
  - Technik ist darin zunehmend *ähnlich*, in Vielem sogar *überlegen*. *Was bleibt „uns“?*
  - Am Ende steht nur ein Unterschied:  
Menschen sind *Natur*, Roboter *nicht!* „Wir“ sind ...
    - „*lebendige Naturwesen*“ mit besonderen „*Gattungseigenschaften*“ (Marx 1848/1932)
    - „*biologisch gewachsen*“ und nicht „*technisch gemacht*“ (Habermas 2005)
- **Humane Lebendigkeit bietet bisher ungenutzte Potentiale**
  - Die lebendige Basis des Menschen wurde lange *verdrängt*, sogar systematisch *diffamiert*.
  - Jetzt fragen aber selbst Robotiker: „*Roboter brauchen Menschen. Aber was können Humans, was unsere Systeme nicht potentiell auch können?*“
  - Oft Andeutungen auf nutzbare ‚lebendige‘ Ressourcen („*Empathie*“, „*Kreativität*“, „*Geschick*“ u.ä.)
  - Eine systematische *Betrachtung humaner Lebendigkeit* angesichts neuer Technik fehlt.  
(wenige Ausnahmen, z.B. Böhle 2016)

# Neo-Subjektivierung der Menschen

Was unterscheidet Menschen von Robotern?

Ein Systematisierungsversuch:

## ■ **Potentiale humaner Lebendigkeit**

oder: Das „*Andere der Vernunft*“? (Böhme/Böhme 1992)

- **Konkrete Tätigkeit, Körperlichkeit, praktische Intelligenz**
  - als *leibliche Ganzheit* erfahrene und *emotional* basierte *Körperlichkeit*
  - *Dominanz praktischer Tätigkeit* und *praktischer Intelligenz* und *Vernunft*
  - komplexes, hoch variables *körperliches Geschick*
  - *Fehlerfähigkeit, Fehlerfreundlichkeit*, Fähigkeit zur *Ungenauigkeit*, zum flexiblen *Probieren*
- **Präreflexiver Geist**
  - *präreflexives Bewusstsein, bildhaftes Denken, Intuition, unbedingte Neugier* und *Phantasie*
  - mehrebig komplexe *bioelektrische nicht-digitale* Prozessierung
  - dynamisch integrierte, analog *unscharfe Logik, bounded Rationality, weiche Selbstbezüglichkeit*
  - praktisches *Real-Life-Erfahrungswissen*
- **Unmittelbare Sozialität, aktive Lebensführung, Widerständigkeit**
  - *praktische Ethik, ad hoc Solidarität, handlungspraktische körperbasierte Empathie*
  - aktive Gestaltung und Führung eines *Lebens- und Reproduktionszusammenhangs*
  - *praktische* Zieldefinitionen für ein individuelles und unmittelbar soziales „*Gutes Leben*“
  - situativ flexible *Orientierung* und *Anpassung* in dynamischen, hoch komplexen Weltkontexten
  - *Abweichungskompetenz, Widerständigkeit, Eigensinn, Fähigkeit zum Nein-Sagen*
- **Lebendige Gesellschafts- und Naturintegration**
  - Herstellung und Verteidigung eines überindividuellen *praktischen Lebensrahmens*
  - praktisch-ethische Orientierung am Ideal „*Gute Gesellschaft*“ und „*Gute Natur*“
  - aktive *Veränderung gesellschaftlicher Kontexte, politisches Handeln* und *Widerständigkeit*



# Neo-Subjektivierung der Menschen

## Was unterscheidet Menschen von Robotern?

Arbeiten Roboter? Eine Frage der Perspektive und des Arbeitsbegriffs:

### ■ Arbeit verschiedener Entitäten

- Physikalisch-technisch „arbeiten“ schon *einfache Maschinen* und Menschen)\*
- *Automaten* leisten höherwertige Arbeit durch ihre Selbststeuerung.
- *Robotisierte Systeme* erfüllen weitere Merkmale (meist *humaner Arbeit* zugeschrieben):
  - zielgerichtete *Aktivität*, mit definiertem *Ergebnis/Produkt*
  - Anwendung von *Kraft*, *verschleißende Anstrengung* (technisch: „Last“)
  - ‚geistig‘ *selbstreguliert* (technisch: „informationell“)
  - *Werkzeuggebrauch* (Software, Hardware), *Kooperation/ Kolaboration*
- *Tiere* arbeiten ähnlich, v.a. wenn sie: \*\*
  - *selbstreguliert Kraft* anwenden (z.B. Zugtiere)
  - teilweise rel. *autonom Entscheidungen* treffen (z.B. Assistenztiere)
  - mit Menschen und untereinander *kooperieren* (z.B. Hütehunde)
- *Humane Arbeit* ist all dies potentiell auch, aber *substanziell anders*:
  - auf spezifisch menschliche Weise „*lebendig*“ (aber weitgehend unklar)
  - basierend auf „*lebendigem Arbeitsvermögen*“ (das nicht näher bestimmt ist)

### ■ Ein weiter Arbeitsbegriff (vgl. Voß 2018: „Was ist Arbeit?“)

Die offene Perspektive ermöglicht einen *relationalen* Begriff von „Arbeit“:

- verschiedenartigen *Arbeitscharakters* von Tätigkeiten (Ausmaß, Qualität)
- Unterscheidung idealtypischer *Grundformen von Arbeit*

### ■ Eine subjektivierte technische Arbeitskraft?

- „*Arbeitende Roboter\*in*“ als Konkurrenz für den Arbeitskraftunternehmer u. Arbeitenden Kunden/User?

\*„Systemveränderung durch Kraftanwendung“,  $W=F \times R$  \*\*Biologie: Pflanzen arbeiten, sind anders als Tiere „produktiv“

# Neo-Subjektivierung der Menschen

Was unterscheidet Menschen von Robotern?

Exkurs: „Leben“ – eine nach wie vor eine nicht voll verstandene Erscheinung

## ■ Was ist „Leben“?

- **Physik** (z.B. Schrödinger 1951)
  - *Emergente Strukturbildung* und -erhaltung auf Basis aufgenommener Energie und Abgabe strukturärmerer Energie = Wärme („Neg-Entropie“)
  - Entropische *Tendenz zum Strukturabbau* („Wärmetod“) wird aber nur verzögern.
- **Biologie** (z.B. Margulis/Sagan 2000, erweitert):
  - *Selbstorganisation*, Selbsterhaltung, Selbstregulation („Autopoiesis“)
  - *Reizsensibilität*, innere und äußere *Aktivität*
  - *Umweltaustausch* und *Stoff-Wechsel* („Metabolismus“)
  - *Wachstum*, *Differenzierung* – und *Tod*
  - Pflanzen sind *Produzenten*, Tiere sind *Verbraucher* (produzieren aber in ihrer Umwelt)
  - überindividuelle *Reproduktion*, *Arterhaltung* („Fortpflanzung“, „Vererbung“)
  - umstritten: *vitale Triebkräfte*
- **Evolutionstheorie** (z.B. Bergson 1907/2013, Bateson 1979, erweitert)
  - Leben als *universeller Mechanismus* – *eigenständige* Gegenkraft zu Entropie
  - kosmologisch *früh entstanden*, genaue Auslöser noch unklar
  - erste Formen *nicht i.e.S. biologisch*, später *mehrfach gewandelt*, *erweitert*
  - unklar sind *nächste Stufen*, etwa ein Lösung von der biologischen Evolution.

# Neo-Subjektivierung der Menschen

Was unterscheidet Menschen von Robotern?

Exkurs: „Leben“ – eine nach wie vor eine nicht voll verstandene Erscheinung

## ■ Was ist „Leben“?

### • Philosophie

- *Diverses und diffuses Feld* an Ansätzen
- Fast immer durchschlagender *Fokus auf die Spezies Mensch*
- Dominante *Absetzung von anderen Lebewesen*, v.a. vom Tier
- Mehrheitlich Verbindung der Naturbezogenheit mit Unterstellungen einer ontologischen Besonderheit (v.a. als Geist-/Vernunft-Wesen) (v.a. Philosoph. Anthropologie)
- I.w.S theologische Versuche einer („unsterblich“ „gottnah“ gedachten) Seele als zentral für „Leben“ (früh bei Aristoteles' „Anima“)
- Verschiedene Annahmen zu einer lebendigen Kraft („Entelechie“, „Lebenskraft“, „elan vital“ u.a.m.)
- Im Ökologiediskurs z.T. Annahmen, die *gesamte Lebenssphäre* und auch den *Globus* als *lebendige Wesenheit* zu begreifen (z.B. Lovelocks Gaia, aktuell auch Latour)
- Aktuell Forderungen nach einem Antispeziesismus (New Materialism u.a., Companienschap)

### • IT- und AI Konzepte (z.B. Tegmark 2017)

- AI-Systeme haben *zunehmend neurokognitive Fähigkeiten* (u.a. Neuronale Netze)
- Simulationen *lebensähnlicher Mechanismen* werden immer besser
- *Bionische Elemente* entwickeln sich rasant, sind teilw. besser als biologische.
- In Teilbereichen übertreffen *quasi-intelligente Fähigkeiten* den Menschen
- *quasi-lebendige Systeme* mit neuartiger ‚Intelligenz‘ sind nicht mehr auszuschließen

## ■ Offene Fragen

- Wann ist „Leben“ *bei technischen Systemen* zu unterstellen?
- Was sind *Besonderheiten biologischen Lebens*, die potentiell *nicht technisierbar* sind?

# Neo-Subjektivierung der Menschen

## Stimmen – Was ist Leben?

- *„Im Grunde ist Leben nicht eindeutig definiert. Durch die Jahrhunderte hindurch hat man immer mehr Kriterien des Lebens identifiziert. Ich denke, es wird nie, oder zumindest momentan nicht, vollständig möglich sein, Leben zu definieren. Der Grund ist, dass wir eben diesen Übertritt von einem nicht lebenden zu einem lebenden System bisher experimentell nicht haben feststellen können. Wann fängt ein lebendes System an?“*
- *„Aber wir können klein anfangen: Selbstorganisation und Selbstreplikation müssen auf jeden Fall erfüllt sein“ „Im Moment müssen wir mit den gängigen Kriterien arbeiten. Diese Kriterien sind derzeit Replikation sowie Metabolismus als Bildung und Erhaltung von Strukturen, obwohl permanent Materie ausgetauscht wird.“ „Auch Mutation und Selektion müssen möglich sein“*

*(Petra Schwill MPI Biochemie, Expertin für technischen Nachbau von Leben. Spektrum.de-Interview 12.5.2018)*

# Neo-Subjektivierung der Menschen

Was unterscheidet Menschen von Robotern?

Kontrastierende Bilder und Ideale:

- **Robotisierte Systeme in formalisierten Kontexten**
  - Elektromechanik mit simulierten Subjekteigenschaften (begrenzt praktisches Geschick, keine integrierte „bewusste“ Selbstbezüglichkeit)
  - Digital fragmentierte informationelle Prozessierung, leistungsfähige technische Rationalität, hohe formale Autonomiegrade (keine Fähigkeit zu offen abweichender, freier sinnlich kreativer und praktisch reflexiver Eigensinnigkeit)
  - Technisch formale Vernetzung, mittel- und eigennutzeneffiziente Austauschorientierung (begrenzt Weltwissen, simulierte Affektivität ohne körperliche Basis)
  - Technokratische Kontextuierung mit formal definierter/zugewandelter technosozialer ‚Welt‘ (keine übergreifende gesellschaftliche Verantwortung)
- **Lebendige Menschen in konkreter Gesellschaft**
  - Verkörperte, konkret lebendige Naturwesen
  - Praktisch „bewusster“ und von Emotionen getragener Geist
  - Konkrete alltagspraktische Gesellschaft
  - Biologische Natürlichkeit als Lebenskontext

Kontrastierungen klassischer Theoretiker –  
die zur Roboterfrage neu interpretiert werden können!

- **Max Weber**
  - *formale* Rationalität (rein zweck-mittelbezogen)
  - *materiale* Rationalität (praktisch-ethisch)
- **Karl Marx**
  - *Tauschwert* (ökonomischer Nutzen, abstrakte Arbeit, tote Technik, entfremdete Arbeitskraft)
  - *Gebrauchswert* (lebensdienlicher Nutzen, konkrete Arbeit, nützliches Werkzeug, lebendiges Arbeitsvermögen)

# Neo-Subjektivierung der Menschen

Was ist „Subjektivität“?

Der Rekurs auf Lebendigkeit erfordert ein erweitertes Verständnis von „Subjekt“

- **Was ist Subjektivität?** Potenziale jeglicher Lebendigkeit ...
  - Mit begrenzten *Freiheitsgraden* ausgestattete *selbständig praktische Tätigkeit*
  - Pragmatische Bewältigung der Spannung von *Autonomie* und *Heteronomie*
  - *Austauschende* und *wirkende* Bezugnahme auf die jeweilige (innere, äußere) „Welt“
  - *Sensuelle/sinnliche, neurologische/mentale/emotive* und *soziale Fähigkeiten*
  - *Lebens-erhaltende, lebens-entfaltende Impulse* („Anima“, „Entelechie“, „Lebenskraft“, „Elan Vital“?).
  - *Ontogenetische Selbsterzeugung/Reproduktion* mit *endlicher Perspektive* („Tod“)
  - Beitrag zur *phylogenetischen Reproduktion/Entwicklung* einer Art
  - Beitrag zur *Reproduktion/Entwicklung übergreifender Lebenszusammenhänge*
- **Was sind Subjekte?** Lebendige Wesen, die ...
  - sich als i.w.S. ‚körperlich‘ geschlossene Form *integrieren* und *reproduzieren*
  - *gattungs-, art-, individualspezifisch verschieden* über o.a. *Subjektpotenziale verfügen*
  - unterschiedlich *Subjekt-Charakter* haben, verschiedenartige *Subjekt-Formen* bilden, sich so auch *verschiedenartig gegenübertreten* (Relationaler Subjektbegriff)
- **Gibt es eine Subjektivität nicht-lebendiger Entitäten?**
  - *Lebendige* Potenziale sind *essentiell* für originäre Subjektivität – in allen Formen.
  - *Fehlen Merkmale* oder sind nur näherungsweise gegeben sind Entitäten nicht „Subjekt“.
  - Können aber (wie, warum, durch wen/was?) „*subjektiviert*“ und *subjekt-ähnlich* werden.
  - Auf diese Weise können sie lebendigen Subjekten gegenübertreten, sogar partiell ‚*subjektiv*‘ überlegen sein.

# Neo-Subjektivierung der Menschen

Was ist „Subjektivität“?

## ■ Was sind humane Subjekte?

- Verkörperte Wesen mit Subjektpotentialen auf evolutionär ‚hohem‘ Niveau.
- Besonders ausgeprägt sind *mentale Fähigkeiten* („Geist“, „Vernunft“) und
- die *Fähigkeit zu Sozialität* („Gesellschaft“). Beides auch als
- Basis eines *reflexiven Selbst- und Fremd-Bezugs* („Bewusstsein“)
- *Unterschiede zu anderen Subjektwesen* erscheinen markant, sind aber *fließend/unscharf*.

## ■ Kontrastierende Annahmen zum Menschen als „Subjekt“

- Vorstellungen zum humanen „Subjekt“ (lat. *Subjektum* = Unterlegtes, Unterworfenes) changieren historisch durchgehend zwischen *zwei Grundannahmen*:  
Der Mensch als ...
  - primär *unselbständiges, fremdbestimmtes* („heteronomes“) Wesen: ist unabweisbar *„unterworfen“*, benötigt *„Unterwerfung“* - durch Gott/Religion, soziale Verhältnisse/ Normen, naturwüchsig überlegene männliche, ethnische, nationale usw. *Herrschaft*.
  - im Kern *selbständiges, selbstbestimmtes* („autonomes“) Wesen: kann und muss sich *„entwerfen“* (Foucault) - durch freie Entscheidung, praktische/politische *Aktivität* usw.
- Der *autonome* Mensch wird spätestens mit der Moderne *dominierendes Leitbild* (meist mit „Subjekt“ gleichgesetzt\*).
- Humane Subjekte sind jedoch (wie jede Subjektform) immer *autonom* und zugleich *heteronom*. Beides aber *nie umfassend* oder *ungebrochen*, sondern *situativ variant* (oder „relativ“\*).

\*differenzierter im Englischen

\*\*frühe Versuche marxistischer Annäherungen an „Subjektivität“ (z.B. Althusser: „relativ autonome Subjekte“)



# Neo-Subjektivierung der Menschen

Was ist „Subjektivität“?

Exkurs: Eine antike Dyade als Paradigma für ein neues Subjektverständnis?

## ■ „Stoff“ oder „Form“?\*

- Jede dingliche „Substanz“ (auch Lebewesen und damit der Mensch) beruht auf
  - *Stoff* („Zugrundeliegendes“ Substrat, gr. „*hypokeimenon*“, „*hýlē*“)  
(Materie, Natur, Körper, passive Potenz, latente Möglichkeit, -> weiblich?)  
und sich darauf beziehende
  - *Form* (Gestaltende „Idee“, gr. „*eidōs*“, „*morphē*“)  
(Gestalt/Gestaltung, Geist, dynamische Energie, aktive Verwirklichung des Zugrundeliegenden -> männlich?)
- In später vorherrschenden Deutungen ist „Stoff“ nicht mehr neutral „*Unterlegtes*“, das durch ‚Formung‘ „*verwirklicht*“ wird – sondern notwendig durch ‚*formale*‘ *Beherrschung* zu „*Unterwerfendes*“ (schon bei Aristoteles?).
- Die zu Beginn (vielleicht) noch gemeinte Dialektik wird ‚*formal*‘ *still-gelegt*, durch ‚*Formalisierung*‘ des lebendigen Anteils substantiell *beraubt*, faktisch *tot-gestellt*‘.
- Derart geht die Dyade in *Scholastik*, *Renaissance*, *Aufklärung* ein, prägt viele Autoren (Hegel, Marx u.a.) und wirkt so bis heute.

## ■ Neudeutung der Stoff-Form-Dyade?

- Der aktuelle soziale Wandel erfordert eine *Wende der Deutung* in der stoffliche Potenziale gegenüber der Form wieder systematisch anerkannt werden:
- Ein *Rückbezug auf naturhafte Grundlagen*, mit der die Dyade *materialistisch* ‚*auf die Füße*‘ und die *Dialektik wiederhergestellt* wird.

\*„Hylemorphismus“, Aristoteles v.a. in „Kategorien“, „Metaphysik“



# Neo-Subjektivierung der Menschen

Was ist „Subjektivität“?

Exkurs: Der Rekurs auf Lebendigkeit (und die Stoff-Form-Dyade) zeigt, Ideen zu humaner Subjektivität changieren um Autonomie-Heteronomie, v.a. aber um ...

## ■ Idealtypische Grund-Formen humaner Subjektivität

➤ *Ursprüngliche* Subjektivität:

Historisch verdrängte und spätestens mit Scholastik und Aufklärung diffamierte Vorstellung einer grundlegenden „stofflich-materiellen“ (Naturhaftigkeit, lebendige Körperlichkeit, pragmatische Vernunft u.a.m.) Basis des Menschen

➤ *Reflexive* Subjektivität:

In der Moderne dominierende Vorstellung einer im Kern auf „Geist“ (v.a. formale Rationalität, instrumentelle Vernunft, gott-ähnliche „Seele“) beruhenden Wesenseigenschaft des Mensch-Seins

## ■ Analytisch-historisches Schema humaner Subjektivität

Der Verbindung der Subjektivitäts-Annahmen ergibt ein komplexes historisches Bild:

„Subjektivität“ Grund-Annahme Grund-Form	<i>Heteronomes Subjekt</i>	<i>Autonomes Subjekt</i>	<i>Technologische Spätmoderne?</i>
<i>Ursprüngliche Subjektivität</i>	Vor- und Frühantike	Spätmittelalter	
<i>Reflexive Subjektivität</i>	Antiker Übergang	Moderne	

# Neo-Subjektivierung der Menschen

Eine neue Stufe der „Subjektivierung“?

„Subjektivierung“ im Wandel – neue Formen zeichnen sich ab

- **„Subjektivierung“ der Menschen** - spätes 20. Jahrhundert
  - *Arbeitssoziologie*: Aktivierung autonomer, reflexiver, personal tiefliegender Potenziale von Menschen im Postfordismus, zur *erweiterten Verwertung von Arbeitskraft*.
  - *Foucault*: historischer Prozess immer wieder neuer „Anrufungen“ (Althusser) zur *herrschaftskonformen Veränderung der Subjektivität* des Menschen mit besonderer Qualität im Neoliberalismus („Sei Subjekt!“). (u.a. Foucault: „Tod des Subjekts“?)
- **„Subjektivierung“ der Maschinen** - frühes 21. Jahrhundert
  - Mit robotisierten Systemen werden nun auch *Maschinen angerufen*, „Subjekt“ zu werden.
  - *Subjekt-ähnliche* Eigenschaften wird neuer Technik kulturell *zugeschrieben*, ingenieurtechnisch *erwartet*, konstruktionspraktisch *eingeschrieben*.
  - Maschinen sollen mehr sein, als rein reaktive oder partiell automatisierte menschlich beherrschte Werkzeuge: sondern *eigen-sinnige Wesenheiten* neuer Art.
- **Eine neue „Subjektivierung“ der Menschen?** - weiteres 21. Jahrhundert
  - Der Mensch gerät durch Subjektivierung der Technik unter neuen *Subjektivierungsdruck*.
  - *Anrufender* ist nun nicht primär Ökonomie, sondern (kapital. vermittelt) *Technik*.
  - Die ‚Fesseln‘ der *formalistisch-geistbetonten reflexiver Subjektivität* werden *gesprengt*.
  - Ziel: Neue Stufe der *Produktivkraftentfaltung, Technologieentwicklung?*
  - Neue Möglichkeiten bietet der *Rekurs auf ursprüngliche Subjektivität*.
  - Ist das eine ‚*Aufhebung*‘ *neoliberaler Subjektivierung*? Oder ihre *Vertiefung* mit neuer Qualität („Sei ursprüngliches Subjekt!“)? (endgültiger „Tod des Subjekts“?)

# Neo-Subjektivierung der Menschen

Eine neue Stufe der „Subjektivierung“?

Fragen an die These der Neo-Subjektivierung:  
Überzogener Anspruch?

## ■ Neo-Subjektivierung ...

- Hoher Anspruch: Das Humanum neu deuten, *individuell, gesellschaftlich, anthropologisch*
  - mit Plessner: Das „*unfertige Wesen*“ muss sich einmal mehr historisch *neu ,erfinden‘*.
  - mit Foucault: *Subjektivierung ist nicht abgeschlossen*, sie erreicht jetzt eine *neue Stufe*.
- Greift *historisch* und *evolutionär* weit ‚*zurück*‘- könnte als Rückschritt erscheinen.
- Bedeutet *erweiterte materialistische Sozialkritik* („*Dialektik der Aufklärung*“?).
- Ziel: „*Eingedenken der Natur im Subjekt*“ ernst nehmen: „*innere Natur*“ als *Grundlage des Humanum* und dann als *Potential zur Weiterentwicklung der Moderne* anerkennen
- Ziel: Bedeutung *Reflexiver Subjektivität* wird nicht geleugnet – ist aber mit Bezug auf *ursprünglicher Subjektivität* neu *auszubalancieren* und zu *relativieren*.
- Ansatz für eine *neue humanistische „Aufklärung“*, die den technischen (und manch anderen) Herausforderungen gewachsen ist?
- Konvergenzen mit *Kritik* des antinaturalistischen, anthropozentrischen, androzentrischen, kolonialistischen usw. *Alt-Humanismus* („*New Materialism*“).
- Wichtige Grundlage zur *Abwehr technokratischer Menschen-Visionen*.
- *Technikdeterminismus*? Technik ist wichtiger Treiber, wird aber *ökonomisch* und *politisch forciert* und *gesteuert*.

# Neo-Subjektivierung der Menschen

Eine neue Stufe der „Subjektivierung“?

Fragen an die These der Neo-Subjektivierung:  
problematische Folgen?

## ■ „Ursprünglichkeit“ als Fokus und Begriff ist nicht unproblematisch ...

- „Ursprünglichkeit“ als ‚*natürliche*‘ *Bestimmung*? Nein, es geht um vielfältige entwicklungs-offene und gesellschaftlich neuartig zu nutzenden naturhafte *Potenziale*.
- *Naturalismus, Essenzialismus*? Nicht im traditionellen Sinn. Ziel ist ein *Kritischer-Naturalismus*.
- *Populistischer Missbrauchs*? Ja, das ist möglich. Gemeint ist aber eine *zivilisierte Neuentfaltung des Lebendigen* als *kritischer Neo-Humanismus*. Gerade auch als Antwort auf populistische Gefahren.
- Neue Stufe von „*Biopolitik*“? Ganz sicher! Aber ist noch undeutlich mit welcher neuen strukturellen Logik eine neue Biopolitik fungieren wird?

# Neo-Subjektivierung der Menschen

Eine neue Stufe der „Subjektivierung“?

Fragen an die These der Neo-Subjektivierung:

Neo-Objektivierung des Menschen statt Neo-Subjektivierung?

## ■ **Anpassung an robotisierte Systeme**

Anpassung der Menschen an Technik erfolgt historisch durchgehend. Neu:

- *qualifikatorische Ausrichtung* auf die Anforderungen robotisierter Systeme
- Kulturell/politisch/juristisch *regulierende Zurichtung* der Menschen für neue Technologien
- *Gesellschaftliche Infrastrukturen*, die eine Integration der Menschen in eine neue Techno Society sichern

## ■ **Robotisierte Aufrüstung**

Menschen haben sich kontinuierlich onto- und phylogenetisch ‚verbessert‘. Neu:

- *Verschmelzung* menschlicher Körper *mit robotisierter Technik* (*Cyborgisierung*)
- robotisierte, gentechnische, pharmakologische *Erweiterung* (*Human Enhancement*)
- technischer *Umbau des Humanen* (technokratischer *Trans-Humanismus*)

## ■ **Robotisierte Überwindung der Gattung?**

Die Spezies Homo wurde evolutionär ständig verändert. Neu:

- Entstehen Maschinen mit *lebendigen humanen Elementen?* (u.a. *Human Brain Project*)
- Wird „*General AI*“ Konkurrenz zur Spezies Homo? (*Superintelligenz*)
- Ist eine AI denkbar, die Homo vollständig *übersteigt/ersetzt?* (technokrat. *Post-Humanismus*)
- Überwindung *humaner Gattungshybris* und *-hegemonie* (auf technischer Basis)? (*Antispeziesismus*, kritischer *Post-Humanismus*)

# Neo-Subjektivierung der Menschen

Eine neue Stufe der „Subjektivierung“?

## ■ Chancen für menschliche Arbeitskraft?

### • Doppelter Ansatz

- Schwächen robotisierter Systeme
- Spezifisch humane Stärken

### • Beides hilfreich zur Abschätzung

- zukünftig wichtiger Qualifikationen
- der Veränderungen von Tätigkeiten
- langfristiger Strukturveränderung des Arbeitsmarkts
- zukünftiger Berufschancen/ Berufswahl.

### • Beides ist komplementär

- defensiv, angesichts der techn. Dynamik *unsicher*.
- offensiv, ‚innovativ‘, breite Entwicklungsmöglichkeiten.

### • Beispiele (Polarisierungen)

- Medizin: Labor/Radiologie/Standardchirurgie/-diagnose ↓; körperl. Patientenkontakt ↑
- Pflege: Akten/Stationsleitung/Zimmerdienst/Standardpflege ↓; körperl. Patientenkontakt ↑
- Ingenieure: Routineentwicklung/-wartung ↓; Notfallreaktion, Spezialentwicklung ↑
- Ausbildung: Routine-/Massenlehre ↓; Individuelle Betreuung, Kleingruppenarbeit ↑

### • Politische Fragen

- Wird lebendiges Arbeitsvermögen zukünftig angemessen *gewertschätzt* u. *gratifiziert*?
- Muss das *Bildungssystem* grundlegend umgestellt werden?
- Was geschieht mit denjenigen, die kurz- und langfristig ‚auf der Strecke bleiben‘?
- Braucht es nicht ein *neuartiges Leitbild von Arbeitskraft und Arbeit*?

# Neo-Subjektivierung der Menschen

Eine neue Stufe der „Subjektivierung“?

## ■ **Theoriestrategische Axiomatik für These der Neo-Subjektjektivierung**

### • **Radikale Subjektorientierung**

Das Individuum mit seiner lebendigen Handlungsmacht rangiert vor der Fokussierung einer abgeleiteten Sozialität/ Struktur (v.s. methodologischer Individualismus).

### • **Erweiterter Mehrebenenansatz**

Biologisch-physikalisch erweiterter, subjektorientiert fokussierter Emergentismus (moderater „New Materialism“).

### • **Pragmatische Epistemologie**

Der lebendige Mensch und seine konkrete Gesellschaftlichkeit ist pragmatisch wie auch erkenntnislogisch Ausgangs- und Endebene (pragmatischer Konstruktivismus)

### • **Forschungspraktischer Konkretismus**

Konkretheit und Akzeptanz der Vielfalt von Realität rangiert vor angenommener Allgemeinheit. Besonderheit rangiert vor Abstraktion, Sinnlichkeit vor Sinn

### • **Kritischer Naturalismus**

Menschen sind lebendig-körperliche Gattungswesen, Teil der physikalisch-biologischen Evolution. Geist, Sozialität, Kultur, Ökonomie sind emergente ‚Errungenschaften‘.

### • **Evolutionäre Geschichtsphilosophie**

Ko-Evolution verschiedener Erscheinungen mit ambivalenter ökolog./zivilisat. Qualität. Gefährdung der Spezies „Homo“ und ihrer natürl. u. gesellschaftl. Lebensbedingungen.

### • **Neo-humanistische Ethik**

Menschen und ihre dingliche und abstrakte Zivilisation sind Teil eines Naturzusammenhangs, aus dem eine Pflicht zur nachhaltigen Kooperation entsteht.

# Neo-Subjektivierung der Menschen

Eine neue Stufe der „Subjektivierung“?

## ■ Theoretische Herausforderungen und Bezüge für These der Neo-Subjektivierung

- **Agentieller Realismus, New Materialism**

(Karen Barad u.a.)

- **(Moderater, Kritischer) Posthumanismus**

(Rosi Braidotti)

- **Transhumanismus, Technologischer Post- Humanismus, Theorie der Singularity**

(Ray Kurzweil, Nick Bostrom, Vernor Vinge, Max Tegmark u.a)

- **Kritische Kybernetik, politische Neo-Kybernetik**

(Norbert Wiener, Stafford Beer, Buckermann u.a.)

- **Actor-Network-Theory**

(Bruno Latour)

- **Verteilte Agency**

(Werner Rammert, Ingo Schulz-Schaefer u.a.)

- **Ende des Subjekts?**

(Michel Foucault)

- **Biopolitik**

(Michel Foucault, Michael Hardt/Antonio Negri)

- **Philosophische und soziologische Anthropologie**

(Max Scheler, Helmuth Plessner, Arnold Gehlen, Hans Jonas, Gregory Bateson, Heinrich Popitz u.a.)

- **(Neo-)Aristotelische Stoff-Form-Dialektik, Hylemorphismus**

- **Lebensphilosophie, Vitalismus**

(Wilhelm Dilthey, Henry Bergson, Hans Driesch, Ludwig Klages u.a.)



# Neo-Subjektivierung der Menschen

## Stimmen – Der Mensch als Naturwesen

- *„Der Mensch ist unmittelbar Naturwesen. Als Naturwesen und als lebendiges Naturwesen ist er, teils mit natürlichen Kräften, mit Lebenskräften ausgerüstet, ein tätiges Naturwesen: diese Kräfte existieren in ihm als Anlage und Fähigkeiten, als Triebe; teils ist er als natürliches, leibliches, sinnliches, gegenständliches Wesen, ein leidendes, bedingtes und beschränktes Wesen, wie es auch das Tier ist und die Pflanze“* – es ist keine „tote Maschinerie“.  
(Karl Marx: Ökonomisch-Philosophische Manuskripte 1844, S. 578)
- *„Die Evolution des Lebens setzt ... einen ursprünglichen Impuls („elan vital“) fort .., führt das Leben ... zu immer wirkungsvolleren Akten.“*  
(Henry Bergson; Schöpferische Evolution 1907/2013: S: 279).
- *„Die Intuition schreitet in der Richtung des Lebens selbst voran, die Intelligenz schlägt die umgekehrte Richtung ein und ist so ganz von selbst der Bewegung der Materie angemessen“*  
(Bergson ebd.: S: 302)
- *„Das Subjekt ist der neue Naturfaktor, den die Biologie in die Naturwissenschaften einführt“, „ ... dass ein jedes Lebewesen ein Subjekt ist“*  
(Jakob von Uexeküll: Die Rolle des Subjekts in der Biologie, in: Die Naturwissenschaft, 19 1931, S. 385-391, hier S. S. 389, ders.: Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen, 1956, S. 24)
- *„Eingedenken der Natur im Subjekt“*  
(Max Horkheimer/Theodor W. Adorno: Dialektik der Aufklärung, 1969, S. 35)
- *Menschen sind „Gewachsenes“ - nicht „Gemachtes“*  
(Jürgen Habermas: Die Zukunft der menschlichen Natur, 2005)
- *„Der Mensch braucht Roboter, aber Roboter brauchen auch Menschen. Nur gemeinsam können wir die großen Herausforderungen meistern“*  
(Ous Sama Khatib, Robotiker Univ. Stanford, Interview)

# Politische und ethische Herausforderungen

**Neue Technologien machen es einem nicht leicht ...**

# Politische und ethische Herausforderungen

## ■ Folgen: Chancen und Risiken?

Technischer Wandel ist immer vielgestaltig mit ambivalenten Folgen.

Vieles ist jetzt aber anders!

- Die zeitliche und sachliche *Dynamik ist offen* - auch weil der Wandel überaus *rasant* ist.
- *Neue grundlegende Herausforderungen* – konkrete *Folgen* sind aber unklar.
- Vieles wird *anders* kommen als behauptet – manches wird *erstaunlich gleich* bleiben.
- *Vorteile* und *Chancen* sind beide zu erwarten - im Detail aber noch völlig *diffus*.
- Erhebliche *Risiken*, vielleicht sogar gravierende *Gefahren*  
- was das sein kann, wird gerade *erst langsam bewusst*.
- Einzelne *Gruppen* werden *verschieden* betroffen sein – mit neuartigen *Ungleichheiten*.
- Definitive „*Gewinner*“ und „*Verlierer*“ sind noch undeutlich – aber es *wird sie geben*.
- Die *Technikdynamik* bestimmt nicht allein die Folgen – hat aber eine große Bedeutung.
- Altbekannte *Interessen* haben *erheblichen Einfluss* – aber *neue Player* mit noch unklaren Strategien verändern das Spiel.
- *Akteure*, die sich systematisch um *Folgen* kümmern, sind kaum zu erkennen  
- erste zivilgesellschaftliche Initiativen bilden sich gerade.
- Die *konventionelle Politik* erscheint *kenntnis- und hilflos*.
- Traditionelle *Steuerungsinstrumente* können sich als *ungeeignet* erweisen.

# Politische und ethische Herausforderungen

## ■ Diskutierte Ideen zur Regulierung

- *Ethiken/Normen* für eine soziale und ökologisch nachhaltige sowie friedliche Nutzung müssen demokratisch definiert werden.
- Eine *menschliche Dominanz* gegenüber der neuen Technik ist jederzeit (außer in Notsituationen) zu garantieren.
- Öffentliche *Einrichtungen zur Überwachung* der *Herstellung* und *Nutzung* neuer Technik und ihrer *Folgen* müssen aufgebaut werden.
- *Verbindliche Anforderungen* müssen eine *Transparenz der Konstruktion* sowie der *Entscheidungswege* neuer Technik sicherstellen.
- Nutzern muss immer erkennbar sein, dass *Systeme operieren* und sie *nicht-menschliche Entitäten* sind – v.a. bei nicht erwachsenen Nutzern.
- Technik muss ihre operativen *Absichten anzeigen* und „sich erklären“.
- *Ein wechselseitiges Verständnis* und *funktionales Kooperieren* von Menschen und neuen Maschinen muss weithin *gelernt* und *gelehrt* werden.
- Es muss eine *gesellschaftliche Infrastruktur* geschaffen werden, die eine sozialverträgliche Nutzung der Technik sicherstellt.
- Eine *Steuer auf wertschöpfende Arbeit robotisierter Systeme* kann sinnvoll sein – z.B. als (Teil-) Ersatz der Besteuerung menschlicher Arbeit.
- Solche Leitlinien werden dringend erforderlich, sollte sich eine *Allgemeine AI* abzeichnen.
- Ein gesellschaftliches *Frühwarnsystem* ist erforderlich.

# Politische und ethische Herausforderungen

Anti-Speziesismus - ein ernstzunehmendes Thema?

## ■ Die Vielfalt der Entitäten und ihrer Welten

- Diskussion zu einer *demokratischen Anerkennung der Vielfalt existenziell relevanter Erscheinungen* - nun auch technischer Systeme.  
(Entities, Beeings, Kreatures, Actors, Aktanten, Cyborgs, Robotkind-Humankind ...)
- Wichtig: Neue Zuweisung von *Rechten* und *Pflichten zu allen Lebewesen*.
- Homo Sapiens gerät unter Druck zu einer *relativierenden Selbstverortung* und neuen *Selbstbewertung* („Antispeziesismus“?).
- Das Spektrum möglicher *relevanter Erscheinungen* ist groß:
  - *humane Wesen*
  - *nichtmenschliche lebendige Mitwesen*
  - *autonome maschinelle Kooperationspartner*
  - *Werkzeuge/ Hilfsmittel* dinglicher, symbolischer, abstrakter Art
  - *dinghafte* und *symbolische Bezugsobjekte*
  - *spirituelle Sichtweisen*, Glaubenssysteme, Weltbilder
  - *der gesamte Natur- und Lebenszusammenhang* (Gaia)
- Das *Thema expandiert* (kulturell, juristisch, politisch, wissenschaftlich):
  - *Ökologiedebatte* ab 1920er Jahre (Uexeküll)
  - Anerkennung der *Dinge* in der Soziologie (Latour)
  - *Tierrechtsdiskussion*, rechtlich sind Tiere (einschränkt) keine Sache (BGB).
  - *Kulturelle Praktiken* und *Sinnsysteme* (UNESCO Welterbe)
  - Rechtliche Anerkennung *geschlechtlicher Zwischenformen* (BVG)
  - *Anthropozän* als neue Stufe der Erdgeschichte, *Globus als Lebewesen* (Gaia, Latour)
  - Rechtspolitische Diskussion zur *E-Person* für robotisierte Systeme (EU-Parlament)

# Politische und ethische Herausforderungen

## Stimmen – Besorgnisse

- *“We need to create technology fit for humans; we also need to create humans fit for technology.”. “We choose to create machines to specialize in our uniquely human advantages. Reminding ourselves of that should be our first step. The next step is to prepare for the moment when we will have to critically engage in a daily dialogue with AI – some of which we will wear, if not have implanted”*  
(Giuliano Toraldo di Francia in Leonardo Quattrucci in Social Europe 23.11.17)
- *„Beeing a scientist doesn’t absolve me of my humanity. I must ... reconnect with my hopes and fears. As a moral and political being, i have to consider the potencial implicatiobs of my work and its potential effects on society. ... We have not yet become up with a clear idea what we want AI to do or become. ... in part ... because we don’t yet know what it’s capable of“*  
(Arend Hintze, Prof. of Integrated Biology & Computer Science and Engeneering, Michigan State University. In: The Conversation, Jan. 2018).
- *“The progress in AI research makes it timely to focus reserch not only on making AI more capable, but also on maximizing the societal benefit of AI.”*  
(Open Letter of 8000 AI-Researchers with Future of Life Institute 2015 <https://futureoflife.org/ai-open-letter/>)
- *“The Campaign ... urges governments to heed an open letter signed by 126 founders and directors of more than 100 robotics and artificial intelligence companies from 28 countries demanding urgent action to address fully autonomous weapons concerns.”*  
(Campaign Stop Killer Robots 2017 <https://www.stopkillerrobots.org/category/letter/>)
- *“Autonomous and intelligent systems have the potential to affect almost every aspect of our social, economic, political and private lives, including mundane everyday aspects. ... there is a real fear that increased machine autonomy will undermine the status of humans. ... “*
- *“But I’m not sure that the focus of our concern for human rights should really lie with rogue robots, as it seems to at present. Rather, we should worry about the human use of robots and artificial intelligence and their deployment in unjust and unequal political, military, economic and social contexts”*  
(Birgit Queen’s University Belfast “Why technology puts human rights at risk”, TheConversation 5.7.2018)

Fazit - Ausblick

**Gesellschaftsdiagnostik und Gesellschaftspolitik**

# Fazit - Ausblick

## ■ Gesellschaftsdiagnostik

- Der Technikwandel verändert das *Verhältnis von Maschine und Mensch* - Technik wird auf neue Weise *entgrenzt*.
- Technik ist nicht mehr passives Werkzeug, sondern zunehmend *eigensinnige Künstlichkeit*, die *Natürlichkeit simuliert* und Menschen in *soziale Interaktion* zwingt.
- *Menschen bisher exklusiv zugeschriebene Eigenschaften* werden für ihn *um-/entwertet*.
- Robotisierte Systeme werden nicht menschlich, bekommen aber *menschen-ähnliche* und dabei auch *subjekt-ähnliche Eigenschaften* – Technik wird *subjektiviert*.
- Dies verändert nicht nur Arbeit, sondern *Gesellschaft insgesamt* und bedeutet letztlich eine *anthropologische Herausforderung* von großer Tragweite.
- Die alte Frage „*Was ist der Mensch?*“ stellt sich neu: Was kann der Mensch *den Maschinen entgegensetzen?* Muss er sich *neu ‚erfinden‘* und wenn ja, *wie?*
- Der bisher dominierende ‚formal‘ verengte *Subjektbegriff* („Geist“) stößt an Grenzen.
- Ein Rekurs auf *naturhafte Eigenschaften* und damit auf *Ursprüngliche Subjektivität* ist der *einzigste Weg*, den Menschen im Zuge einer Neo-Subjektivierung neue *Chancen* zu öffnen.
- *Kritiken alt-humanistischer Hybris* sind wichtig: Eine *kooperative Einordnung* in die Pluralität der Kreaturen, einschließlich neuer Entitäten ist überfällig.
- Ursprüngliche Subjektivität ist auch Fokus zur *Abwehr* technokrat. Menschen-Visionen.
- Ursprünglichkeit *kann missbraucht werden*. Neo-Subjektivierung ist nur als neuartige *Zivilisierung/Kultivierung* humaner Lebendigkeit sozial verträglich.
- Ein *komplexe Theorie* der neuen techno-gesellschaftlichen Verhältnisse fehlt.



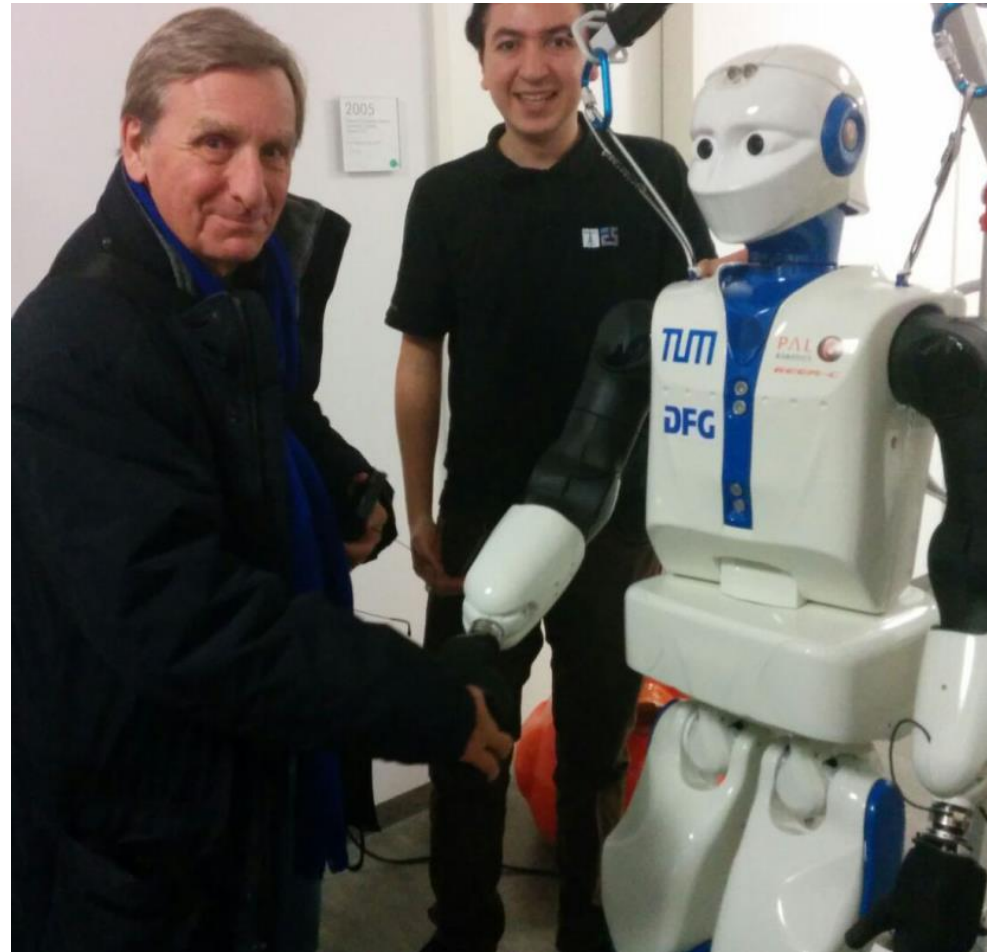
# Fazit - Ausblick

## ■ Gesellschaftspolitik

- Erforderlich ist eine *Öffnung bisheriger Vorstellungen über:*
  - Mensch, Subjekt, Natur, Arbeit, Technik
  - legitime Mitwesen der Menschen und ihre Würde
  - nationale, rassische, geschlechtliche Besonderheiten zur Abwehr hegemonialer Annahmen.
- Der *neuen Künstlichkeit* ist ein *neuer gesellschaftlicher Status* und ein *neues kulturelles Verständnis* zuzuweisen.
- *Neue Institutionen und Regulierungen* für eine soziale Gestaltung robotisierter Systeme sind erforderlich.
- Zentral sind *Entscheidungen zur:*
  - Vermeidung massiver *Nachteile* und der Bewältigung von *Folgen* (Arbeitsplatzabbau, neue Ungleichheiten, AI-Gefahren, Killerbots, Datenrisiken, Eingriffe in humanes Leben usw.)
  - Verhinderung *unmittelbarer Risiken*, v.a. möglicher langfristiger *Großgefahren* (unkontrollierbare AI, Superintelligenz usw.)
  - demokratischen Nutzung vorhandener positiver Möglichkeiten (Arbeitsplätze, Qualifizierungen, Medizin, Forschung, Abbau Arbeitsgefahren/-belastungen usw.)
- *Wissenschaft* muss mitwirken, sich dazu aber auch selbst *neu definieren* und *öffnen*.
- Das gilt auch für eine anthropozentrisch-rationalistisch und strukturell *verengte Soziologie*.
- Die etablierte *Politik* begreift nicht die *Logik* und *Dramatik* der Veränderungen.
- Wichtig sind *zivilgesellschaftliche* und *professionelle* Initiativen für einen *verantwortlichen Umgang* mit neuen Technologien.

# Danke

... für Anregungen und Ermunterungen  
an Alexandra, Eva, Fritz, Georg, Michael, Michael, Laura, Lisa und H1



Soziologe Günter und Humanoid „Heinz“ (=H1), TU München 2016. Foto: L. Voß (fthx to MSc. J. Rogelio Guadarrama Olvera, Institute for Cognitive Systems/TU München)

# Roboter - AI/Big Data - Lebendigkeit - Subjektivität u.a.m.

## Materialien - Auswahl



### Eigene Quellen:

- Gottschall, Karin; Voß, G. Günter (Hg.) (2005, zuerst 2003): Entgrenzung von Arbeit und Leben. Zum Wandel der Beziehung von Erwerbstätigkeit und Privatsphäre im Alltag. München/Mering: R. Hampp
- Moldaschl, Manfred; Voß, G. Günter (Hg.) (2003 zuerst 2002): Subjektivierung von Arbeit. München, Mering: R. Hampp.
- Voß, G. Günter (1998): Die Entgrenzung von Arbeit und Arbeitskraft. Eine subjektorientierte Interpretation des Wandels der Arbeit. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 31 (3), S. 473-487.
- Voß, G. Günter; Weiß, Cornelia (2005): Subjektivierung von Arbeit - Subjektivierung von Arbeitskraft. In: Ingrid Kurz-Scherf, Lena Corell und Stefanie Janczyk (Hg.): In Arbeit: Zukunft. Münster: Westf. Dampfboot, S. 139-155.
- Voß, G. Günter (2018a): Arbeitende Roboter – Arbeitende Menschen. Über subjektiverte Maschinen und menschliche Subjekte. In: Friedrich, Alexander u.a. (Hg.): Arbeit und Spiel. Jahrbuch Technikphilosophie 2018, Baden-Baden: Nomos.
- Voß, G. Günter (2018b): Was ist Arbeit? Zum Problem eines allgemeinen Arbeitsbegriffs. In: Fritz Böhle, G. Günter Voß, Günther Wachtler (Hg.): Handbuch Arbeitssoziologie. Bd.1, 2. vollständig überarbeitete Auflage. Wiesbaden: VS Verlag.

### Fremde Quellen (Auswahl):

- acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (Hg.) (2016): Innovationspotenziale der Mensch-Maschine-Interaktion. München: Herbert Utz.
- Barad, Karen (2012): Agentieller Realismus. Berlin: Suhrkamp.
- Bergson, Henri (2013 zuerst franz. 1907): Schöpferische Evolution. Hamburg: Felix Meiner.
- Böhle, Fritz (Hg.) (2016): Arbeit als Subjektivierendes Handeln. Handlungsfähigkeit bei Unwägbarkeiten und Ungewissheit. Wiesbaden: Springer VS.
- Böhme, Hartmut; Böhme, Gernot (1992): Das Andere der Vernunft. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Bonin, Holger; Gregory, Terry; Zierahn, Ulrich: Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland. Kurzexpose Nr. 57 an der Bundesministerium für Arbeit und Soziales. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH. Mannheim.
- Bostrom, Nick (2014): Superintelligenz. Szenarien einer kommenden Revolution. Berlin: Stuttgart.
- Braidotti, Rosi (2014): Posthumanismus. Leben jenseits des Menschen. Frankfurt am Main u.a: Campus.
- Brynjolfsson, Erik; McAfee, Andrew (2012): Race against the machine. How the revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy. Lexington, Mass.: Digital Frontier Press.
- Brynjolfsson, Erik; McAfee, Andrew (2014): The second machine age. Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. New York: Norton & Company.
- Buckermann, Paul; Schaupp, Simon; Koppenburger, Anne (Hg.) (2017): Kybernetik, Kapitalismus, Revolutionen. Emanzipatorische Perspektiven im digital-technologischen Wandel. Münster, Westf: Unrast.
- Capek, Carel (1920): W.U.R., Werstands universal Robots: Utopistisches Kollektivdrama in 3 Aufzügen. auch: R.U.R. - Rossum's Universal Robots. Prag, Leipzig: Orbis/Cnobloch.
- Capurro, Rafael (Hg.) (2017): Homo Digitalis. Beiträge zur Ontologie, Anthropologie und Ethik der digitalen Technik. Heidelberg: Springer.
- COMEST/UNESCO (World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology of UNESCO) (2017): Report on robotics ethics. A technology-based ethical framework for today and tomorrow. Paris. Online: <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002539/253952E.pdf>.
- Eberl, Ulrich (2016): Smarte Maschinen. Wie Künstliche Intelligenz unser Leben verändert. München: Carl Hanser Verlag.
- Foer, Franklin (2017): World without mind. The existential threat of big tech. New York: Penguin Press.

# Roboter – AI/Big Data – Lebendigkeit/Subjektivität u.a.m.

## Materialien

### Fremde Quellen:

- Ford, Martin (2016, zuerst 2015): Aufstieg der Roboter. Wie unsere Arbeitswelt gerade auf den Kopf gestellt wird – und wie wir darauf reagieren müssen. Kulmbach: Plassen.
- Foucault, Michel (2009): Hermeneutik des Subjekts. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Foucault, Michel (2015): Die Geburt der Biopolitik. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Frey, Carl Benedict.; Osborne, Michael A. (2013): The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization? Oxford: University of Oxford.
- Greenfield, Adam (2017): Radical technologies. The design of everyday life. Brooklyn, NY: Verso.
- Harari, Yuval Noah (2017 zuerst engl. 2016): Homo Deus: Eine Geschichte von Morgen. München: Verlag C.H. Beck.
- Habermas, Jürgen (2005, zuerst 2001): Die Zukunft der menschlichen Natur. Auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik? Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Haraway, Donna (1990): A Manifesto for Cyborgs. Science, Technology and Socialist Feminism in the 1980s. In: Linda Nicholson (Hg.): Feminism, Postmodernism. New York: Penguin, S. 190-233.
- Haraway, Donna Jeanne; Hammer, Carmen; Stiess, Immanuel (1995): Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen. Frankfurt/Main, New York: Campus Verl.
- Hardt, Michael; Negri, Antonio (2002, zuerst 2000): Empire. Die neue Weltordnung. Frankfurt a.M, New York: Campus.
- Herbrechter, Stefan (2012): Posthumanismus. Eine kritische Einführung. Sonderausg. Darmstadt: Wiss. Buchges ..
- Horkheimer, Max; Adorno, Theodor W. (1969, zuerst 1947): Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente. Frankfurt a.M.: S. Fischer.
- Horkheimer, Max (Hg.) (1992, zuerst 1947): Zur Kritik der instrumentellen Vernunft. Ungekürzte Ausg. Frankfurt a.M: Fischer.
- Irrgang, Bernhard (2005): Posthumanes Menschsein? Künstliche Intelligenz, Cyberspace, Roboter, Cyborgs und Designer-Menschen : Anthropologie des künstlichen Menschen im 21. Jahrhundert. Stuttgart: Franz Steiner.
- Jonas, Hans (1997): Das Prinzip Leben. Ansätze zu einer philosophischen Biologie. Frankfurt am Main: Suhrkamp..
- Kaeser, Eduard (2015): Artfremde Subjekte. Subjektives Erleben bei Tieren, Pflanzen und Maschinen?. Basel: Schwabe.
- Kaplan, Jerry (2016): Artificial intelligence. What everyone needs to know. New York: Oxford University Press.
- Kratzer, Nick (2003): Arbeitskraft in Entgrenzung. Grenzenlose Anforderungen, erweiterte Spielräume, begrenzte Ressourcen. Berlin: edition sigma.
- Kurzweil, Ray (2006): The singularity is near. When humans transcend biology. New York: Penguin.
- Loh, Janina (2018): Trans- und Posthumanismus. Hamburg: Junius .
- More, Max; Vita-More, Natasha (Hg.) (2013): The transhumanist reader. Classical and contemporary essays on the science, technology, and philosophy of the human future. Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.

# Roboter – AI/Big Data – Lebendigkeit/Subjektivität u.a.m.

## Materialien

### Fremde Quellen:

- Marx, Karl (1985, zuerst 1932): Ökonomisch-philosophische Manuskripte aus dem Jahr 1844. MEW, Bd. 40, S. 465-588, Berlin: Dietz.
- Marx, Karl (1983, zuerst veröffentlicht 1939): Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie (1856-1858). MEW Bd. 42 (S. 49-768). Berlin: Dietz.
- Marx, Karl (1969, zuerst 1867): Das Kapital I. Der Produktionsprozess des Kapitals. Marx-Engels-Werke Bd. 23. Berlin: Dietz.
- O'Neil, Cathy (2017): Weapons of math destruction. How big data increases inequality and threatens democracy. London: Penguin..
- Rammert, Werner; Schulz-Schaeffer, Ingo (Hg.) (2002): Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik. Frankfurt a.M, New York: Campus.
- Tegmark, Max (2017): Leben 3.0. Mensch sein im Zeitalter künstlicher Intelligenz. Berlin: Ullstein.
- Thweatt-Bates, Jeanine (2016): Cyborg selves. A theological anthropology of the posthuman. London: Routledge.
- Tzafestas, Spyros G. (2016a): Introduction to robophilosophy. Gistrup, Delft: River Publishers.
- Tegmark, Max (2017): Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence. Lane
- Tzafestas, Spyros G. (2016b): Sociorobot world. A guided tour for all. Cham: Springer.
- Vinge, Vernor (1993): The coming technological singularity: How to survive in the posthuman era. VISION-21 Symposium, NASA Lewis Research Center and Ohio Aerospace Institut 3/30-31, 1993. In: (*modified version*) *Whole Earth Review* (Winter).
- Weber, Max (1972, zuerst 1921): Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriß der verstehenden Soziologie. Tübingen: C.H. Mohr.
- Wiener, Norbert (1952, zuerst engl. 1950): Mensch und Menschmaschine - Kybernetik und Gesellschaft. Frankfurt a.M: Metzner.

# Roboter – AI/Big Data – Lebendigkeit/Subjektivität u.a.m.

## Materialien

### Internetquellen:

- [www.cyberneticzoo.com](http://www.cyberneticzoo.com)
- [https://de.wikipedia.org/wiki/Humanoide\\_Roboter](https://de.wikipedia.org/wiki/Humanoide_Roboter)

### Empfehlenswerte allgemeine Texte zum Thema:

- Aguilera-Hellweg (2017): Humanoid. New York: Blast Books.
- Bostrom, Nick (2014): Superintelligenz. Szenarien einer kommenden Revolution. Berlin: Stuttgart.
- Braidotti, Rosi (2014): Posthumanismus. Leben jenseits des Menschen. Frankfurt am Main u.a: Campus.
- Eberl, Ulrich (2016): Smarte Maschinen. Wie Künstliche Intelligenz unser Leben verändert. München: Hanser Verlag.
- Ford, Martin (2016, zuerst 2015): Aufstieg der Roboter. Wie unsere Arbeitswelt gerade auf den Kopf gestellt wird und wie wir darauf reagieren müssen. Kulmbach: Plassen.
- Greenfield, Adam (2017): Radical technologies. The design of everyday life. Brooklyn, NY: Verso.
- Harari, Yuval Noah (2017 zuerst engl. 2016): Homo Deus: Eine Geschichte von Morgen. München: Verlag C.H. Beck
- O'Neil, Cathy (2017): Weapons of math destruction. How big data increases inequality and threatens democracy. London: Penguin..

### Empfehlenswerte Videos:

- „Kollege Roboter“ 3sat: <http://www.3sat.de/mediathek/?mode=play&obj=70421>
- „Erica Man Made“ TheGuardian: <https://www.youtube.com/watch?v=57Maw9Sn89w>
- „Roboter - Noch Maschine oder schon Mensch“ ARTE-Dokumentation [https://www.youtube.com/watch?v=oQs\\_V08uYLQ](https://www.youtube.com/watch?v=oQs_V08uYLQ)

