

David Jost / Simon Rabensteiner, Salzburg

Von Automaten zu Algorithmen

Eine kurze Geschichte künstlicher
Menschen und Intelligenz

„So klein du bist, so groß bist du Phantast.“ (Goethe 2023, V. 6922) – Diese Worte richtet Mephistopheles im *Faust II* an den künstlich in einer Phiole gezeugten Homunculus. Im übertragenen Sinne lassen sie sich als Urteil aus der übermenschlichen Sphäre des Teufels über die Menschheit lesen, die ihre Grenzen auszuloten versucht. Dass eine derartige Aussage im Kontext einer künstlichen Zeugung fällt, ist nicht verwunderlich, verweist sie doch auf einen menschlichen Wunschtraum und eine Faszination, die sich kulturhistorisch bis in die Antike zurückverfolgen lassen und sich von da an als Konstante bis in die heutige Zeit ziehen (vgl. Pickover 2019, S. 6–7).

Diese Fantasien, die sich auf vielfältige Weise literarisch niederschlagen, hängen mit dem technischen Fortschritt zusammen, der beeinflusst, wie Menschen sich selbst und die Welt wahrnehmen. So hat sich die Menschheit im Laufe ihrer Geschichte immer wieder mit dem Bewusstsein, der Intelligenz von Maschinen und dem Erschaffen künstlicher, menschenähnlicher Wesen auseinandergesetzt. Heute machen sich viele beispielsweise darüber Gedanken, ob künstliche Intelligenz irgendwann denken und empfinden, ja ob sie uns in Zukunft gar unterjochen wird (vgl. Rosengrün 2021). Während der gegenwärtige Diskurs medial sehr präsent und besonders durch den Aufschwung sogenannter künstlicher Intelligenzen geprägt ist, hat sich die Beschäftigung mit der Thematik historisch vor allem in der Literatur niedergeschlagen, die mithin als Quelle geschichtlicher Diskurse dienen kann. Ein Blick in europäisch geprägte Literatur macht evident, dass insbesondere zwei Motive im Vordergrund stehen: Zum einen der Wunsch, unter Umgehung des Geschlechtsakts (quasi gottgleich) Leben zu schaffen, zum anderen ein opportunes

Denken, dem Menschen lästige Aufgaben an einen künstlichen Gehilfen auszulagern (vgl. Frenzel 2015, S. 501).

Gegenwärtig finden sich diese Motive etwa in Hollywoodfilmen, wobei die meisten Produktionen in ihrer Haltung zu künstlicher Intelligenz und Robotern einem von zwei Polen zuneigen: Auf der einen Seite wird die neue Technologie als grausam und blutrünstig dargestellt. Der:die Schöpfer:in des künstlichen Menschen vermag dann nicht Herr oder Frau über seine:ihre Schöpfung zu bleiben. Dies ist zum Beispiel in *Terminator*, *M3GAN* oder den *Matrix*-Filmen der Fall. Auf der anderen Seite gibt es auch gute und hilfsbereite Roboter wie beispielsweise in *Futurama* oder in *I, Robot*. Filme können folglich als moderne Mythenmaschinen betrachtet werden. In ihnen zeigen sich unsere Ängste und Hoffnungen, wobei sie diese zugleich befeuern (vgl. Nida-Rümelin/Weidenfeldt 2020, S. 12–14).

Diese modernen Reflexe von Hoffnungen, Träumen und Ängsten im Zusammenhang mit künstlicher Intelligenz sind – wie bereits angedeutet – nicht neu, sondern lassen sich durch die Jahrhunderte hindurch (häufig im engen Nexus zu neuartigen Technologien) beobachten (vgl. Rosengrün 2021, S. 65–67). Was dies betrifft, befinden wir uns also nicht in einem neuen Zeitalter, sondern wenden alte Ideen auf eine neue Form von Technologie an. Mit dem Verweis auf einige historisch-literarische Beispiele soll im Folgenden gezeigt werden, wie sich im europäischen Kulturkreis immer wieder der Wunsch artikuliert hat, unter dem Vorzeichen der bestehenden Technologien künstliche, menschenähnliche Wesen zu erschaffen. Dieser Fokus ergibt sich daraus, dass ein wesentlicher Anteil des technologischen und wissenschaftlichen Fortschritts in diesem Bereich aus europäisch ge-

prägten Kulturen stammt und sich hier ideengeschichtliche Zusammenhänge bis in die Antike zurückverfolgen lassen.

Statuen und Automaten in der griechischen Mythologie

Der früheste Beleg für αὐτόματοι (autómatoi) in der griechischen Literatur findet sich bei Homer: Als Thetis, die Mutter des griechischen Heros Achill, zu Hephaistos, dem Gott der Schmiedekunst, geht, gewährt der Erzähler der *Ilias* einen Blick in die Werkstatt des Gottes:

τὸν δ' ἠΰρ' ἰδρώοντα, ἐλίσσόμενον περὶ
φύσας,
σπεύδοντα· τρίποδας γὰρ ἑείκοσι πάντας
ἔτευχεν
ἑστάμεναι περὶ τοῖχον εὖσταθέος μεγάροιο.
χρύσεια δὲ σφ' ὑπὸ κύκλα ἐκάστω πυθμῆνι
θήκεν,
ὄφρα οἱ αὐτόματοι θεῖον δυσαίαιτ' ἀγῶνα
ἦδ' αὐτίς πρὸς δῶμα νεοίατο, θαῦμα
ἰδέσθαι.

(Hom. *Il.* Σ, 372–377, Hervorhebungen durch die Autoren)

Und sie fand ihn, wie er sich schwitzend um
die Blasebälge herumbewegte,
Geschäftig, denn DreifüÙe, zwanzig im
[G]anzen, fertigte er,
Rings an der Wand zu stehen der guterstellen
Halle.

Und goldene Räder setzte er einem jeden von
ihnen unter den Fuß,
Daß sie ihm von selbst zum Versammlungsplatz
der Götter liefen

Und wieder ins Haus zurückkehrten, ein Wunder
zu schauen.

(Schadewaldt 2014, S. 316–317)

Im Vordergrund dieser Schilderung stehen die DreifüÙe, die „von selbst“ (αὐτόματοι, autómatoi) zur Götterversammlung fahren, wo sie eine kultische Rolle spielen. Dabei ist zentral, dass sie nicht durch Magie oder göttliche Kräfte angetrieben (radikaler gesagt: zum Leben erweckt) werden, sondern rein durch die überlegene göttliche Technologie (vgl. Mayor 2018, S. 134). Implizit bedeutet das: In der Theorie wäre dieses Niveau an Kunstfertigkeit, ein sol-

ches Wunder (θαῦμα, thaûma) zu schaffen, also auch für den Menschen erreichbar.

Als ein weiteres *thaûma* des Hephaistos darf der aus Bronze angefertigte Riese Talos aus der Argonauten-Sage gelten. Während er in der *Argonautika* des Apollonios von Rhodos noch ein Überlebender des dritten, bronzenen Menschenzeitalters ist (vgl. Apoll. Rhod. VI, 1635–1688), kennt die mythenkompilatorische *Bibliothek des Apollodor* die Version, Talos sei von Hephaistos erschaffen und an Minos verschenkt worden. Beiden Versionen gemein ist aber die Aufgabe des Geschöpfes:

ὅς ἦν χαλκοῦς ἀνήρ [...]. εἶχε δὲ φλέβα μίαν ἀπὸ αὐχένος κατατείνουσαν ἄχρι σφυρῶν κατὰ δὲ τὸ τέρμα τῆς φλεβὸς ἦλος διήρειστο χαλκοῦς. οὗτος ὁ Τάλως τρεῖς ἐκάστης ἡμέρας τὴν νῆσον περιτροχάζων ἐτήρει· διὸ καὶ τότε τὴν Ἀργῶ προσπλέουσιν θεωρῶν τοῖς λίθοις ἔβαλλεν. (Apollod. bibl. 1, 140-141)

Der war ein eherner Mann [...]. Er hatte eine einzige Ader, die sich vom Nacken bis zu den Knöcheln herab erstreckte; am Endpunkt der Ader aber war ein eherner Nagel hindurchgetrieben. Dieser Talos umlief dreimal jeden Tag die Insel und hielt Wache. Deswegen erblickte er auch damals die Argo beim Heransegeln und bewarf sie mit den Steinen. (Dräger 2005, S. 69)

Nur durch eine List der Zauberin Medea kann Talos besiegt werden. Auch hier präsentiert sich eine künstliche Menschenfigur, die stur ein Programm abspielt: die Verteidigung der Insel Kreta um jeden Preis. Der springende Punkt dieser Erzählung ist – wie es scheint – die Position, in die man als Rezipient:in zur Figur gestellt wird: Talos präsentiert sich als Antagonist, quasi als Terminator *avant la lettre*. Er wird dadurch zum Gegner, über den nur schwer Kontrolle zu erlangen ist. Hier spiegeln sich bereits Anklänge moderner ethischer Fragen im Umgang mit Robotern, die *autómatoi* handeln und ohne moralische Reflexion stur ihre Aufgaben erfüllen (vgl. Mayor 2018, S. 28-29).

Dass gerade Kreta zum Ursprungsort eines solchen Roboters avancierte, ist nicht verwunderlich, war doch die minoische Kultur in vielfacher Weise vorbildlich für die spätere griechische

Kultur (vgl. Stein-Hölkeskamp 2019, S. 17–18). Geographisch an dieser Stelle anzusiedeln ist auch der Mythos um Daidalos. Neben der Erbauung des Labyrinthes auf Kreta und den Flügeln, mittels derer er gemeinsam mit seinem Sohn Ikaros von der Insel floh, ist dessen Erfindungsreichtum mythologisch auch in seiner Bildhauerkunst evident:

*Λέγεται περὶ Δαιδάλου ὡς ἀγάλματα
κατεσκεύαζε δι' ἑαυτῶν πορευόμενα· ὅπερ
ἔμοιγε ἀδύνατον εἶναι δοκεῖ, ἀνδριάντα δι'
ἑαυτοῦ βαδίζειν.*

*Τὸ δὲ ἀληθές τοιοῦτον. οἱ τότε ἀνδριαντοποιοὶ
καὶ ἀγαλματοποιοὶ συμπεφυκότας ὁμοῦ τοῦς
πόδας καὶ τὰς χεῖρας παρατεταμένας ἐποίουν.
Δαίδαλος δὲ πρῶτος ἐποίησε διαβεβηκότα τὸν
ἕνα πόδα. διὰ τοῦτο δὴ οἱ ἄνθρωποι ἔλεγον·*

*„ὁδοιποροῦν τὸ ἄγαλμα τοῦτο εἰργάσατο
Δαίδαλος, ἀλλ' οὐχὶ ἐστηκός.“ (Palaiph. 21)*

*Es wird über Daidalos gesagt, dass er Statuen
schuf, die von selbst liefen. Es scheint jedenfalls
mir unmöglich zu sein, dass ein Standbild von
allein geht.*

*Was wahr ist, verhält sich so: Die damaligen
Statuen- und Standbildmacher schufen ihre Bil-
der mit den Füßen gleichsam zusammengewach-
sen und den Armen am Körper entlang ausge-
streckt. Daidalos hingegen schuf sie als Erster
mit dem einen Fuß ausschreitend. Deswegen
offenbar sagten die Menschen: „Als gehend hat
diese Statue Daidalos geschaffen, nicht hinge-
stellt.“ (Brodersen 2017, S. 61–63)*

Die Rationalisierung des Mythos beim hier zitierten Palaiphatos im 4. vorchristlichen Jahrhundert bindet den Wunschtraum, künstliche Menschen zu erschaffen, der im Mythos seine Erfüllung findet, an die Realität, indem er die lebenden Statuen zu einer Redewendung degradiert. Der Mythos um Daidalos knüpft auch noch auf einer anderen Ebene an den Mythos von Talos an: Ursprünglich sei der Künstler nämlich Bürger Athens gewesen, erst nach dem Mord aus Neid an seinem Neffen – der bezeichnenderweise den Namen Talos trug – habe er nach Kreta auswandern müssen. Sowohl durch die Namensgleichheit des Neffen mit dem Riesen aus der Argonautensage als auch durch die hohe Kunstfertigkeit wurde Daidalos gewissermaßen zu einem irdischen (und damit für Menschen nach-

ahmbaren) Pendant des Gottes Hephaistos (vgl. Mayor 2018, S. 91–92).

In eine andere Richtung weist hingegen der Mythos von Pygmalion, der in den *Metamorphosen* Ovids überliefert ist. Während die bisher behandelten *autómatoi* lediglich als Diener ihrer Schöpfer zu betrachten sind, die stur ihr eingeschriebenes „Programm“ (Fahrt zur Versammlung der Götter, Verteidigung der Insel Kreta) abspulen, erfüllt die in späteren Varianten des literarischen Stoffes Galathea genannte Statue des Pygmalion eine andere Funktion: Der Bildhauer von der Insel Rhodos wendet sich vom weiblichen Geschlecht ab und schafft sich eine weibliche Statue aus Elfenbein. Dabei zieht sich von Beginn an ein erotischer Unterton durch die Erzählung: Die gesamte Episode spielt auf Zypern, der Insel der Liebesgöttin Venus, und schließt direkt an die Geschichte der Propoetiden an, die Venus verleugnen. Pygmalion stellt sich selbst klar in Opposition zu diesen, rückt also an die Seite der Liebesgöttin. Die Schönheit der Staute, die – einmal fertiggestellt – alle irdischen Frauen übertrifft, weckt ferner Assoziationen an Venus. Scheinbar unweigerlich verliebt sich Pygmalion in seine Statue, worauf er mit einer Bitte an die Liebesgöttin herantritt:

*Cum munere functus ad aras
constitit et timide „si, di, dare cuncta potestis,
sit coniunx, opto“, non ausus „eburnea virgo“
dicere Pygmalion „similis mea“ dixit
„eburnae.“*

*sensit, ut ipsa suis aderat Venus aurea festis,
vota quid illa velint, et, amici numinis omen,
flamme ter accensa est apicemque per aëra
duxit.*

*Ut rediit, simulacra suae petit ille puellae
incumbensque toro dedit oscula: visa tepere
est;*

*admovet os iterum, manibus quoque pectora
temptat:*

*temptatum mollescit ebur positoque rigore
subsedit digitis ceditque [...].*

(Ov. met. X, 273–284)

*Da trat Pygmalion, nachdem er der heiligen
Pflicht genügt hatte, zum Altar und sprach zag-*

haft: „Ihr Götter, könnt ihr alles gewähren, so sei meine Gattin“ – er wagte nicht zu sagen: „das elfenbeinerne Mädchen“; darum sprach er nur: „dem Mädchen aus Elfenbein ähnlich!“ Venus, die Goldene, erriet – war sie doch selbst bei ihrem Fest zugegen –, was mit diesem Wunsch gemeint war. Und zum Zeichen, daß die Gottheit ihm hold sei, stieg dreimal die Flamme züngelnd in die Luft empor. Als er nach Hause kam, zog es ihn zu seinem Mädchenbild. Er warf sich auf das Lager und küßte sie. Da war ihm, als sei sie warm. Wieder legt er Mund an Mund und tastet mit der Hand nach der Brust. Er tastet noch, da wird das Elfenbein weich, verliert seine Starrheit, weicht zurück und gibt den Fingern nach.
(von Albrecht 2016, S. 541–543)

Im Unterschied zu den vorhergehenden *autómatoi* wird die Statue im Pygmalion-Mythos nicht durch überlegene Technik zum Leben erweckt, sondern durch göttliche Intervention. Bereits diese Erzählung um „one of the first female android sex partners in Western history“ wirft ethische Fragen auf, die sich auch bei modernen Sexrobotern stellen, etwa nach der Einvernehmlichkeit des Geschlechtsaktes, abhängig davon, über welches Maß an Bewusstsein dem Androiden attribuiert wird, aber auch nach den langfristigen Implikationen solcher „Beziehungen“ zwischen Mensch und Roboter (vgl. Mayor 2018, S. 107–108). Der Kontext in den *Metamorphosen* gibt eine gewisse Wertung ab: Die Pygmalion-Episode wird in der Erzählung durch den Sänger Orpheus wiedergegeben, nachdem dieser vergeblich seine Gattin Eurydike aus der Unterwelt zu befreien versucht hatte. In tiefer Trauer wendet er sich von der Damenwelt ab und beginnt einen Gesang über „Knaben [...], die von Göttern geliebt wurden, und Mädchen, die von verbotener Leidenschaft ergriffen, Strafe verdienen“ (von Albrecht 2016, S. 533), in den er insgesamt sieben Mythen einflechtet. Alle diese mythologischen Erzählungen bieten Alternativentwürfe zur Liebe zwischen Mann und Frau, und auch wenn die Liebe Pygmalions zu seiner Statue zunächst positiv mit der Hochzeit der beiden endet, bringt sie auf lange Sicht Unheil, indem

sich der Enkel der beiden, Cinyras, an seiner eigenen Tochter vergeht.

Bereits diese wenigen Fallbeispiele, die sich leicht erweitern ließen, veranschaulichen den schon in der Antike geführten Diskurs über künstliche Menschen als Mimesis der Natur und „Biotechnē“ (Leben durch Handwerk). Dieser ist bereits durch dieselben Hoffnungen und Ängste geprägt, die sich auch in aktuellen Debatten zu künstlichen Intelligenzen widerspiegeln: Arbeitsnutzen, kultische Unterstützung, Unterhaltung oder sexuelle Befriedigung finden sich in den Beispielen genauso wieder wie die Gefahren und die Unberechenbarkeit, die im Abspulen eines Programmes ohne ethisch-moralische Reflexion liegen (vgl. Mayor 2018, S. 213–215).

Der Golem

Ebenfalls bis in antike Zeit zurückverfolgen lässt sich die jüdische Sage des Golem. Dabei handelt es sich um eine künstlich aus Lehm geschaffene Kreatur mit menschlicher Gestalt. Die Bezeichnung der Kreatur stammt vom hebräischen Wort (גֹּלֵם *gōlem*) ab, was so viel wie „formlose Masse“ oder „Körper ohne Seele“ bedeutet (vgl. Ichbiah 2005, S. 36; Frenzel 2005, S. 308). Die Sage weist in ihren Grundelementen eine unverkennbare Nähe zur Schöpfungsgeschichte im ersten Buch Mose auf (Gen. 2, 7): Dort formt Gott den Menschen aus Erde vom Ackerboden, was sich auch in seiner Benennung als Adam widerspiegelt (das hebräische אָדָם *ādāmāh* bedeutet „Erde“). Im Kontext der Golem-Geschichte kann jedoch nicht von einer Grenzüberschreitung des Menschen gesprochen werden, der sich in seiner Hybris mit Gott gleichstellt und Leben schafft (wie es etwa in verschiedenen Prometheus-Erzählungen der Fall ist), sondern die Fähigkeit, den Golem zu beleben, wird von Gott an fromme Rabbiner verliehen, prominent in der Legendenbildung um den historischen Prager Rabbiner Judah Löw (ca. 1520–1609) (vgl. Frenzel 2015, S. 502–503). Dieser enge Nexus zur Religion wird um mystisch-kabbalistische Traditionen des Judentums erweitert, wie etwa die Erzählung in der Sammlung des jüdisch-deutschen Schriftstellers Micha Josef Bin-Gorion (1865–1921) zeigt:

Als diese Frist um war [...], begaben sich die drei Männer nach dem außerhalb der Stadt gelegenen Strome, an dessen Ufer eine Lehmgrube war. Hier kneteten sie aus dem weichen Ton eine menschliche Figur. [...] Hierauf stellten sie sich alle drei vor die Füße des Tonbildes, und der Rabbi [scil. Judah Löw] befahl seinem Eidam, siebenmal im Kreise darum zu schreiten und dabei eine von ihm zusammengesetzte Formel herzusagen. [...] Danach befahl der Rabbi seinem Schüler, gleichfalls siebenmal das Bild zu umkreisen und eine andere Formel zu sagen. [...] Hierauf machte der Rabbi selbst sieben Rundgänge um den Tonkloß, und die drei Männer sprachen zusammen den Satz aus der Schöpfungsgeschichte. (Bin-Gorion 1994, S. 13–14)

Was den Golem so besonders macht, ist die Tatsache, dass er alle Tätigkeiten ausführt, die ihm Menschen auftragen. Damit bündeln sich in ihm Vorstellungen, die heute mit modernen Robotern verbunden werden: Unermülich und ohne Pause kann der Golem den ihm aufgetragenen Aufgaben nachgehen. Dabei bleibt jedoch immer deutlich, dass es sich nicht um ein dem Menschen gleichwertiges Wesen handelt: Dass er in den meisten Versionen der Geschichte stumm bleibt und seine einzigen Funktionen seine Knechtschaft und das Erfüllen der ihm aufgetragenen Arbeiten sind, setzen ihn in Kontrast zu dem von Gott (wenn auch auf ähnliche Art und Weise) geschaffenen Menschen (vgl. Frenzel 2015, S. 503).

Neben der bereits erwähnten magischen Belebung findet sich ferner auch die Tradition, dass man dem Golem den „Schem“ (eine Zauberformel) in den Mund legen muss, um ihn zum Leben zu erwecken. Er bleibt dann so lange lebendig, bis man ihm die Zauberformel wieder herausnimmt. Wird diese nicht wieder rechtzeitig entfernt, droht der Golem zu mächtig zu werden und sich nicht mehr kontrollieren zu lassen, sodass er nur mit Schwierigkeiten wieder „ausgeschaltet“ werden kann (vgl. Kähler 2020, S. 42–43). Gerade noch rechtzeitig gelingt dies

Rabbi Löw etwa in einem Gedicht von Abraham Tendlau (1802–1878):

*Ja, als man einst bereits begann,
Den Sabbatgruß zu stimmen an,
Der Golem aber noch zur Stund',
Den Namen hatte in dem Mund',
Da trieb sein Wesen er so arg,
Daß alles sich vor ihm verbarg,
Und man ins Bethaus unverweilt
Dem Rabbi es zu melden eilt.
Sogleich befahl der Wundermann,
Zu halten mit dem Liede an.
Noch war zum Glück nicht völlig Nacht,
Noch stand es in des Rabbi Macht,
Zu bändigen das Ungetüm
In seinem Allzerstörungsgrimm.
Doch weil's dem Rabbi war gescheh'n,
Daß er die Stunde so verseh'n,
Daß alles in Gefahr geschwebt,
Hat nie den Ton er mehr belebt.
(Tendlau 1994, S. 11)*

Alchemistische Versuche zwischen Mittelalter und früher Neuzeit

Während der Fokus der antiken griechisch-römischen Tradition auf der handwerklichen Kunst bei der Erschaffung von *autómatoi* liegt, betont die jüdische Tradition stärker die intellektuelle Komponente bei der künstlichen Erschaffung von Leben. Beide Linien finden Eingang in mittelalterliche Ideen künstlicher Menschen: Tendenziell lässt sich für das christliche Mittelalter, vor allem ab dem 14. Jahrhundert, eine Distanzierung von magischen oder dämonischen Kräften bei der Schaffung künstlichen Lebens hin zu technisch-mechanischen Erklärungsmustern feststellen. Besonders die Lehrgegenstände des Quadriviums als Teil der *septem artes liberales* wurden bereits zeitgenössisch als Weg zu technischem Fortschritt gesehen (vgl. Truitt 2015, S. 1–2, 69). Ein prominentes Beispiel für jemanden, dem wegen seines großen Wissens die Erschaffung von *autómatoi* zugeschrieben wurde, ist der scholastische Philosoph Albertus Magnus (ca. 1200–1280) (vgl. Frenzel 2015, S. 503). Um ihn bildeten sich viele Legenden, die im Kontext alchemistischer Praktiken

stehen. Man kann dies als Reflex der zeitgenössischen Umwelt auf eine einflussreiche Persönlichkeit betrachten, deren Wirken „mehr vom Gefühl als vom Verstand“ als bedeutend wahrgenommen wurde (vgl. Eckert 1981, S. 6). Albertus Magnus habe – so die Legende – eine sprechende Bildsäule erschaffen. Damit wird der *doctor universalis* in eine Linie mit anderen Größen gestellt (etwa prominent dem antiken Dichter Vergil, der in der mittelalterlichen Tradition zum Hexer mutierte). Beim deutschen Theologen Eberhard David Hauber (1695–1765) heißt es dazu:

Albertus Magnus solle hierin künstlicher als seine Vorgänger gewesen seyn, und einen ganzen Menschen von solcher Art verfertigt haben. Man setzt hinzu, der nachmals heilig gewordene Thomas von Aquino habe solches Bild mit einem Stock zerschlagen. Die Ursache dieser Tat wird von Unterschiedenen unterschieden angegeben. Einige sagen, St. Thomas sey erschrocken worden, als er bey seinem Eintritt in das Zimmer, darinnen solches Bild stunde, selbiges unvermutet habe reden hören, andere sagen, er habe dem Geschwätze und Plaudern desselben nicht mehr länger zuhören wollen. Albertus aber soll darüber in die Worte ausgebrochen seyn: O Thomas, du hast mir ein Werk zerbrochen, daran ich dreysig Jahr gearbeitet habe. (Hauber 1994, S. 113)

Auch wenn diese Erzählung unzweifelhaft legendär ist, ist sie doch Reflex der technischen Neuerungen, die sich ab dem Hochmittelalter verbreiteten (vgl. Strandh 1979, S. 173–176). Dass einem Universalgelehrten entsprechende Erzählungen, er habe künstliche Wesen geschaffen, als anthropologischer Wunschtraum attribuiert werden, wirkt nicht weiter verwunderlich. Es schlägt sich hier aber auch ein gleichzeitiger Fortschritt im mechanischen Bereich nieder, der vom Mediävisten Jean Gimpel (1975) als *révolution industrielle du Moyen Âge* bezeichnet wurde.

Der Gedanke, über Bildung zum vertieften Wissen über das Erschaffen von Menschen unter Umgehung des Geschlechtsaktes zu kommen, zieht sich über das Mittelalter hin in die frühe Neuzeit. Paracelsus (1493–1541) lieferte in der

ihm zugeschriebenen Schrift *de natura rerum* eine Anleitung, wie ein künstlicher Mensch („Homunculus“) hergestellt werden könne:

Wie aber solches zugehe und geschehen mag, ist nun sein Proceß also: nämlich daß das sperma eines Mannes im verschlossenen Cucurbiten [scil. ein Destillierkolben] per se mit der höchsten Putrefaction, ventre equino [scil. Pferdemist], auf vierzig Tage lang putreficiert [scil. verfaulen gelassen] werde, oder so lang, bis es lebendig werde und sich bewege und rege, was leicht zu bemerken ist. Nach dieser Zeit wird es einem Menschen einigermaßen gleich sehen, doch durchsichtig, ohn ein corpus. (Paracelsus 1994, S. 55)

Dieser Theorie liegt die zeitgenössische Annahme zugrunde, die Erbgutinformation werde allein durch die männlichen Spermatozoen vererbt, die lediglich eine warm-feuchte Umgebung bräuchten, um sich zu entwickeln (vgl. Albrecht/Willand 2018, S. 535). Der wohl berühmteste Homunculus der Literatur findet sich – wie eingangs erwähnt – in *Faust. Der Tragödie Zweiter Teil*. Hier ist es Wagner, Fausts ehemaliger Famulus, der einen Homunculus erschafft:

MEPHISTOPHELES: Und welch verliebtes Paar Habt Ihr in's Rauchloch eingeschlossen?

WAGNER: Behüte Gott! wie sonst das Zeugen Mode war

Erklären wir für eitel Possen. [...]

Wenn sich das Thier noch weiter dran ergötzt, So muß der Mensch mit seinen großen Gaben Doch künftig höhern, höhern Ursprung haben. Es leuchtet! seht! – Nun läßt sich wirklich hofen

Daß, wenn wir aus viel hundert Stoffen, Durch Mischung, denn auf Mischung kommt es an,

Den Menschenstoff gemächlich componiren, In einen Kolben verlutiren

Und ihn gehörig kohobiren, So ist das Werk im Stillen abgethan. [...]

Das Glas erklingt von lieblicher Gewalt, Es trübt, es klärt sich; also muss es werden!

Ich seh' in zierlicher Gestalt

Ein artig Männlein sich gebärden.

*Was wollen wir, was will die Welt nun mehr?
Denn das Geheimniß liegt am Tage.
(Goethe 2023, V. 6838-6875)*

Deutlich wird hier der alchemistische Kontext, in dem die Faust-Erzählung steht: Der historische Johann Georg Faust (ca. 1480–1540) diente – ähnlich wie bereits Albertus Magnus – als Projektionsfläche für entsprechende alchemistische Versuche. Im Gegensatz zu diesem tritt jedoch in der Legendenbildung um seine Person früh der Teufelspakt als konstitutives Element auf, der die frühneuzeitliche Literatur von der mittelalterlichen unterscheidet (vgl. Wäghäll Nivre 2018, S. 5). Die Zusammensetzung aus verschiedenen Stoffen in einer Retorte und deren „Ausbrüten“ in wärmender Umgebung speist sich aus dem alchemistischen Denken der Frühen Neuzeit (vgl. Frenzel 2015, S. 504). Es spielt jedoch nicht nur die alchemistische Tradition der Zeit hinein, in welche die Faust-Geschichte projiziert wird, sondern auch die zeitgenössische Chemie des frühen 19. Jahrhunderts, in dem Goethe wirkte. Die Verquickung von Wissenschaft und Kunst in einem holistischen naturphilosophischen Denken ist typisch für die Zeit (Goethe betätigte sich auch als Naturforscher), sodass der Homunculus als Sinnbild für die romantische Zeitepoche gelten kann (vgl. Albrecht/Willand 2018, S. 536-538). Die romantische Kunst folgt nicht mehr klaren (naturgegebenen) Regeln wie etwa noch die Poetologie des Barock, sondern lotet die Grenzen der Natur aus und denkt diese weiter.

Die Automaten der Neuzeit

Aus dem 17. und 18. Jahrhundert ist bekannt, dass menschen- und tierähnliche Kreaturen nicht mehr nur Gegenstand von Mythen und Geschichten waren, sondern dass auch hochkomplexe, mechanische Automaten entwickelt und zur Belustigung der gehobenen Gesellschaft eingesetzt wurden. Insbesondere Frankreich wurde zum europäischen Zentrum der Automatenbaukunst (vgl. Ichbiah 2005, S. 16). Gleichzeitig fand ein Umschwenken in der Literatur- und Geistesgeschichte statt: Besonders im 18. Jahrhundert lässt sich der Glaube an die Beherrschung der Natur und die

Bewunderung künstlerischen Schaffens beobachten. Die Abscheu und die Angst, Automaten könnten ihren Schöpfer:innen gefährlich werden, rückte in den Hintergrund (vgl. Frenzel 2015, S. 504). Was die realen Automaten des 17. und 18. Jahrhunderts so besonders machte, war die Tatsache, dass sie den Anschein erweckten, als seien sie energetische Selbstversorger, die unabhängig von einer menschlichen Steuerung funktionierten. Sie gelten deshalb als Vorläufer moderner Roboter. Die Automaten führten voreingestellte Wiederholungsmuster durch, die auf den ersten Blick nicht erkennbar waren. Dabei waren alle Prozesse mechanisch (vgl. Devlin 2018, S. 36). Besondere Begeisterung weckten diejenigen Automaten, deren Aussehen und Bewegungen sich an Menschen und Tieren orientierten: Ein Automat, der bis heute existiert, ist der 1773 entwickelte *Silver Swan*. Die Konstruktion besteht aus einem lebensgroßen Schwan, der auf einem silbernen Bach sitzt, in dem kleine Fische schwimmen. Im Inneren befinden sich ein mechanisches Uhr- und Musikspielwerk. Der gesamte Mechanismus dauert 32 Sekunden, in denen der Schwan seinen Kopf bewegt, sich hinunterbeugt und einen Fisch frisst. Mark Twain sah den Schwan 1867 auf der Weltausstellung in Paris (vgl. Rotaru 2019). In seinem Buch *The Innocent Abroad* schrieb er, der Schwan „had a living grace about his movements and a living intelligence in his eyes“ (Twain 1990, S. 79). Der Schriftsteller beschrieb den Automaten somit mit Begriffen, die aus dem Bereich des Lebendigen entlehnt wurden.

Große Bekanntheit erlangten jene Automaten, die von Jacques de Vaucanson (1709–1782) entwickelt wurden und die als „eine[r] der Höhepunkte im Automatenbau“ (Strandh 1979, S. 178) gelten dürfen. Beispielsweise baute er eine mechanische Ente, die Körner aufpicken konnte und den Anschein erweckte, als würde sie diese verdauen. Eine andere Konstruktion von ihm stellte einen Flötenspieler dar, der in der Lage war, mehr als zehn Melodien zu spielen. De Vaucanson träumte von nichts Geringerem, als mit Hilfe von Mechanik einen künstlichen Menschen zu erschaffen (vgl. Ichbiah 2005, S. 16–17; Pickover 2019, S. 62–63). Zwar gelang ihm dies nicht, doch wirkte sich die Faszination der Mechanik, mit der beinahe

lebensechte Bewegungen dargestellt werden konnten, in weiterer Folge auf die Auffassung des Menschen aus. Menschen fingen an, sich mit Automaten zu vergleichen. Es wurden Überlegungen angestellt, welche bzw. ob überhaupt Unterschiede zwischen Menschen und lebensechten Automaten bestehen. Nicht zuletzt trug die Ausstrahlung der Automaten dazu bei, dass ein mechanistisches Welt- und Menschenbild entstand. Deutlich wird dies etwa in den Schriften von René Descartes (1596–1650), der den menschlichen Körper als Uhrwerk beschreibt:

So kann ich auch den menschlichen Körper als eine Art Maschine ansehen, die aus Knochen, Nerven, Muskeln, Adern, Blut und Haut zusammengepaßt ist und auch geistlos all die Bewegungen ausführt, wie sie jetzt unwillkürlich, also ohne den Geist, ablaufen. (Descartes 1986, S. 201–203)

Für Descartes liegt der Unterschied zwischen einem Menschen und einer Maschine einzig und allein darin, dass der Mensch – anders als Automaten (und Tiere) – eine denkende Substanz (*res cogitans*) aufweist, mit der er auf seinen Körper und folglich auf die Welt einwirken kann. Eine noch drastischere Beschreibung des Menschen findet man beim französischen Arzt Julien Offray de La Mettrie (1709–1751). Er geht einen Schritt weiter als Descartes und fügt dem Menschen keine Eigenschaft mehr zu, die ihn von einer Maschine unterscheidet. Für ihn ist der Mensch nichts anderes als eine komplexe Maschine (vgl. La Mettrie 2016). Von dieser Zeit an sickerte das mechanistische Menschenbild in einige wissenschaftlich-praktische Bereiche ein. Exemplarisch kann die Medizin genannt werden, in der bis heute oftmals nur der kranke, kaputte Körper im Fokus steht und andere menschliche Aspekte, wie soziale und spirituelle Bedürfnisse, ausgeklammert werden. Erst mit dem Aufkommen der Palliativmedizin entstand zunehmend ein Bewusstsein dafür, dass nicht nur der Körper, sondern der „ganze Mensch“ in der medizinischen Behandlung mitberücksichtigt werden muss (vgl. Maio 2018).

Auch in der Literatur hinterließ die Auseinandersetzung mit Automaten ihre Spuren. Bekannt ist in diesem Zusammenhang die Erzählung *Der Sandmann* von E.T.A. Hoffmann (1818). In dieser Geschichte lernt der Protagonist Nathanael auf einem Ball die schöne Olimpia kennen. Sie wird ihm als Professor Spalanzanis Tochter vorgestellt. Auf Nathanaels Freunde macht Olimpia einen sonderbaren, fast schon unheimlichen Eindruck:

Wunderlich ist es doch, dass viele von uns über Olimpia ziemlich gleich urteilen. Sie ist uns – nimm es nicht übel, Bruder! – auf seltsame Weise starr und seelenlos erschienen. Ihr Wuchs ist regelmäßig, so wie ihr Gesicht, das ist wahr! – Sie könnte für schön gelten, wenn ihr Blick nicht so ganz ohne Lebensstrahl, ich möchte sagen, ohne Sehkraft wäre. Ihr Schritt ist sonderbar abgemessen, jede Bewegung scheint durch den Gang eines aufgezogenen Räderwerks bedingt. Ihr Spiel, ihr Singen hat den unangenehm richtigen geistlosen Takt der singenden Maschine und ebenso ist ihr Tanz. Uns ist diese Olimpia unheimlich geworden, wir möchten nichts mit ihr zu schaffen haben, es war uns als tue sie nur so wie ein lebendiges Wesen und doch habe es mit ihr eine eigene Bewandnis. (Hoffmann 2021, S. 34)

Nathanael bemerkt zwar, dass ihre Augen und ihr ganzer Körper „gar seltsam starr und tot“ (S. 28) wirken und sie nur seufzende Laute äußern kann, dennoch hält ihn das nicht davon ab, ihr einen Antrag zu machen. Erst durch einen Zufall wird ihm bewusst, dass seine Geliebte kein Mensch, sondern lediglich ein Automat ist:

Erstarrt stand Nathanael – nur zu deutlich hatte er gesehen, Olimpias toderbleichtes Wachs-gesicht hatte keine Augen, statt ihrer schwarze Höhlen; sie war eine leblose Puppe. (S. 37)

Auch wenn der Erzählung der technische Fortschritt der Automatenkunst zugrunde liegt, finden sich in ihr keine weiteren Verweise auf den technischen Aufbau der Puppe. Im Mittelpunkt steht das Motiv der Selbsttäuschung. Olimpia dient Nathanael als Projektionsfläche für sein narzisstisches Ich, das jene widerspiegelt. Als er

erkennt, dass er getäuscht wurde und sie kein echter Mensch ist, führt ihn dies in den Wahnsinn (vgl. Drux 2021, S. 63). Ähnlichkeiten zu diesem Roman findet man in der heutigen Zeit bei Chatbots und Robotern mit sozialen Kompetenzen. Sie machen den Eindruck, als würden sie auf unsere Gefühle eingehen. Letztlich haben sie jedoch weder eigene Bedürfnisse noch sind sie zu echter Empathie fähig, und so „begegnet man in der Liebe zu einem Roboter also immer nur sich selbst“ (vgl. Misselhorn 2021, S. 125). Dieses Motiv, das bereits bei Pygmalion grundgelegt ist, zieht sich in der Literatur weiter über Tommaso Landolfis Erzählung *La moglie di Gogol*, in der er über die „Gattin“ des russischen Autors, deren Aussehen nach Belieben geändert werden konnte, schreibt: „si presentava come un comune fantoccio di spessa gomma“ (sie erschien wie eine Puppe aus solidem Gummi) (Landolfi 1994, S. 20), bis hin zum Film *Her* (2013), in dem dasselbe Thema rund um eine Smartphone-App thematisiert wird. Der Protagonist spricht tagtäglich mit einer lernfähigen künstlichen Intelligenz, baut eine Beziehung zu ihr auf und verliebt sich in sie. Auch hier findet wie bei Hoffmanns Olympia eine Selbsttäuschung statt, derer sich der Protagonist am Ende des Films bewusst wird.

Elektrizität und der Wunsch, Leben zu erschaffen

Ende des 18. Jahrhunderts wurde das Verständnis von Leben mit einer neuen Art von Technologie konfrontiert: der Elektrizität. Der italienische Arzt Luigi Aloisio Galvani (1737–1798) unternahm ab 1780 bahnbrechende Untersuchungen mit Froschschenkeln, die durch Berührung mit Kupfer und Eisen wie aus dem Nichts zu zucken begannen. Auf verschiedene Arten wiederholte er den Versuch und stellte die These auf, dass die Ursache der Zuckungen in den Froschschenkeln selbst liege. Daraus schloss er, dass er Elektrizität als Grundlage der Lebenskraft entdeckt habe. Seiner Theorie nach aktivieren die Metalle im toten Körper gespeicherte Energie, woraufhin er die *Tierelektrizität* begründete (vgl. Schneider 2018). Einer der größten Kritiker Galvanis war Alessandro

Graf von Volta (1745–1827). Kurz nachdem Galvanis Experimente bekannt geworden waren, zeigte Volta, dass die Bewegungen der Froschschenkel durch den Kontakt zweier Metalle ausgelöst wurden und nicht aufgrund einer in den Froschschenkeln vorhandenen Energie zustande kamen (vgl. Nimtz 2018, S. 2). Dennoch waren viele Menschen von Galvanis Theorie fasziniert. Mit ihr verband sich die Fantasie, es sei möglich, tote Tiere oder gar Menschen wieder zum Leben erwecken zu können (vgl. Schneider 2018). Galvanis Neffe Giovanni Aldini (1762–1834) führte die Experimente fort. Zunächst verwendete er abgeschlagene Stierköpfe, die er zum Blinzeln brachte, ehe er Experimente an Leichen hingerichteter Verbrecher durchführte. Mithilfe zweier Metalldrähte, die er in deren Ohren steckte, gelang es ihm, starke Zuckungen der Gesichtsmuskeln zu erzeugen. Die Gesichter der Toten verzerrten sich zu schlimmen Grimassen, die bei den Zuschauer:innen großes Unbehagen auslösten (vgl. Schneider 2003).

All diese Experimente ließen die Vorstellung entstehen, es sei möglich, Menschen wieder zum Leben zu erwecken. Nicht zuletzt baut auch Mary Shelleys Roman *Frankenstein oder Der moderne Prometheus* (1818) auf dieser Vorstellung auf (vgl. Mayor 2018, S. 125–126). Neueste wissenschaftliche Erkenntnisse über Elektrizität, Magnetismus und Anatomie flossen in die Geschichte ein und verbanden sich mit der Idee, eine künstliche, menschenähnliche Kreatur zu erschaffen (vgl. Coeckelbergh 2020, S. 19). In dem Roman setzt der Wissenschaftler Viktor Frankenstein eine Kreatur aus Leichenteilen zusammen und erweckt diese mit Hilfe von Elektrizität zum Leben, wobei die Autorin auf den konkreten Schaffungsprozess nicht näher eingeht. Frankenstein ist als Idealtypus des romantischen Menschen zu sehen, dem – wie bereits in Bezug auf Goethe aufgeführt – ein holistisches Denken zugrunde liegt. Dies wird auch in der Verbindung zur Alchemie von Paracelsus deutlich, die den jungen Viktor dazu anleitet, Wissenschaft zu betreiben. Als erwachsener Forscher überschreitet er jedoch jegliche moralische Grenzen, meistert mit Hilfe technischer Geräte den Schöpfungsakt und erweckt ein vernunftbegabtes Wesen zum Leben, das als abgrundtief hässlich beschrieben wird:

Die gelbliche Haut bedeckte kaum die darunter arbeitenden Muskeln und Adern; sein Haar war glänzend schwarz und wellig; seine Zähne perlenweiß; aber diese Vorzüge bildeten nur einen umso grässlicheren Gegensatz zu den wässrigen Augen, die fast dieselbe Farbe hatten wie die trübweißen Höhlen, in denen sie saßen, zu der runzeligen Gesichtshaut und den schmalen schwarzen Lippen. (Shelley 2018, S. 78)

Der Anblick erfüllt Frankenstein mit „tiefer Abscheu und Ekel“ (S. 79) und veranlasst ihn dazu, keine Verantwortung für die namenlose Kreatur und ihren Platz in der Welt zu übernehmen. Er wendet sich von der Kreatur ab, die später folgendes äußern wird:

Von dem Augenblick an erklärte ich der ganzen Menschheit einen immerwährenden Krieg, und ganz besonders ihm, der mich geschaffen und mich in dieses unerträgliche Elend hingeschickt hatte. (S. 182)

Es ist unklar, ob Shelley die Golem-Legenden bekannt waren, doch wird auch hier – wenn auch ohne göttliche Hilfe – ein moderner Adam erschaffen. Anders als beim Golem, der lediglich zum Dienen erzeugt wurde, steht bei der Kreatur Frankensteins der reine Schöpfungswille im Vordergrund. Ihr sind alle Veranlagungen gegeben, um als vollwertiges Mitglied der menschlichen Gemeinschaft gelten zu können. Lediglich der demütigende Umgang vonseiten der Menschen und die damit einhergehende Einsamkeit führen dazu, dass die Kreatur sich allmählich zu einer Art Satan entwickelt (vgl. Graue 2018, S. 327–328):

Der gefallene Engel wird zum bösartigen Teufel. Doch sogar der Feind Gottes und des Menschen hatte Freunde und Gefährten in seiner Verlassenheit; ich bin allein. (Shelley 2018, S. 298)

Shelley gelang es mit ihrem Roman, das Unheimliche und Bedrohliche vom Übernatürlichen abzukoppeln und in die menschliche, vertraute

Welt zu verlegen. Es braucht nun keinen Aberglauben an eine böse metaphysische Macht mehr, das Grauenhafte entsteht in der deutbaren Realität und wird dadurch deutlich greifbarer (vgl. Graue 2018, S. 338). Davon ausgehend prägte der Science-Fiction Autor Isaac Asimov den Begriff Frankenstein-Komplex, um die Angst vor Robotern zu bezeichnen, die sich gegen ihre Schöpfer:innen stellen könnten (vgl. Coeckelbergh 2020, S. 21).

Der Blick ins Hier und Jetzt: Künstliche Intelligenz und Roboter

Viele der beschriebenen Phänomene können als Vorläufer moderner Roboter und künstlicher Intelligenz angesehen werden, denn letztlich findet man in zeitgenössischen Filmen und Geschichten wieder das Motiv, Wesen erschaffen zu wollen, die aufgetragene Aufgaben erfüllen sollen. Dies wird auch in der Etymologie des Begriffs *Roboter* deutlich: Dieser wurde vom tschechischen Schriftsteller Karel Čapek geprägt, der 1920 ein Theaterstück mit dem Titel *R.U.R. – Rossum's Universal Robots* schrieb. Darin produziert eine Firma künstliche Menschen, die für die echten Menschen diverse Arbeiten verrichten sollen (2004). Čapek gab diesen Wesen den Namen *Roboter*, der an das tschechische Wort „*robota*“ (Zwangsarbeit) angelehnt ist (vgl. Coeckelbergh 2022, S. 2). Im Lauf des Stücks lehnen sich die künstlichen Menschen gegen die echten Menschen auf und vernichten sie (vgl. Čapek 2004). Anstatt den Menschen also das Leben zu erleichtern, indem sie ihnen Arbeit abnehmen, bringen die Roboter ihnen den Tod (vgl. Frenzel 2015, S. 510). Die Grundambivalenz künstlicher Menschen wird von Čapek bis zum Ende durchexerziert.

Die Unterscheidbarkeit von Mensch und Maschine, die bei Čapek bereits verschwimmt, wird im expressionistischen Stummfilmklassiker *Metropolis* (1927) von Fritz Lang und Thea von Harbou noch deutlicher aufgeworfen: Der darin vom Erfinder C. A. Rotwang erschaffene Maschinenmensch („*man of the future*“, 00:43:40) kann von einem echten Menschen nicht mehr unterschieden werden, wie Rotwang auch gegenüber dem Herrscher der Stadt angibt: „*Give me another 24 hours – and no*

one, Joh Fredersen, no one will be able to tell a Machine-Man from a mortal – –!“ (00:43:56). Diese nicht mehr vorhandene Unterscheidbarkeit macht sich die herrschende Klasse der Stadt zunutze, indem sie dem Maschinenmenschen das Aussehen von Maria verleiht. Diese ist im Film eine der führenden Figuren der Arbeiterschicht, die sich für einen friedlichen Ausgleich der beiden Klassen einsetzt und als Mediatorin auftritt. Der Maschinenmensch hingegen soll als „neue“ Maria eine Revolte der Arbeiter:innen befeuern, um so der Oberschicht einen Vorwand für eine noch stärkere Unterdrückung der niederen sozialen Klassen zu liefern. Die Grenzen zwischen künstlichen und tatsächlichen Menschen verschwimmen zur Unkenntlichkeit. Allein der versehentliche Tod der Maschine, der ihr künstliches Inneres offenbart, sowie das Wiederauftreten der echten Maria ziehen die Grenze erneut. Der Film endet mit den Worten „The mediator between head and hands must be the heart“ (02:28:54); das Herz und die Gefühle – so suggeriert der Film – kennzeichnen den grundlegenden Unterschied zwischen Mensch und Maschine.

Der Film *I, Robot* (2004), der lose an Isaac Asimovs gleichnamigen Roman angelehnt ist, greift ebenfalls auf das „Sklaven“-Motiv zurück, demzufolge die Existenzberechtigung von Robotern lediglich darin besteht, von Menschen für verschiedene Tätigkeiten genutzt zu werden (vgl. Nida-Rümelin/Weidenfeldt 2020, S. 24). In filmischen und literarischen Auseinandersetzungen taucht dabei immer wieder die Wendung auf, dass die Maschinen – als digitale Sklaven erschaffen – ein Bewusstsein entwickeln und sich dadurch Konflikte mit den Menschen ergeben. Beispielhaft lässt sich hier auf Spielbergs Film *A.I. – Künstliche Intelligenz* (2001) verweisen, in dem nicht zuletzt die Frage gestellt wird, ob auch Robotern Menschenrechte zukommen (vgl. Nida-Rümelin/Weidenfeldt 2020, S. 27–29).

Die Art und Weise, wie die Themen künstliche Intelligenz und Roboter im Film verarbeitet werden, dramatisiert die Herausforderung dieser Technologien für den Menschen, sodass sein Selbstverständnis radikal in Frage gestellt wird. Indem künstliche Intelligenz mit menschlichen und Menschen mit technischen Begriffen beschrieben

werden, findet eine begriffliche Vermischung statt, die den Anschein erweckt, künstliche Intelligenz und Mensch stünden sich in ihrer Weltwahrnehmung näher, als dies in der Realität der Fall ist.

Der Begriff *künstliche Intelligenz* kam erstmals 1955 auf und stammt aus einem Finanzierungsantrag für ein Projekt, in dem zehn Forscher:innen herausfinden wollten, wie Maschinen dazu gebracht werden können, Probleme auf eine ähnliche Weise zu lösen wie Menschen (vgl. McCarthy et al. 2006). Die Einführung des Begriffs ist bis heute umstritten: Er sei zu nahe an einer menschlichen Eigenschaft angelehnt und suggeriere den Eindruck, die rechnerischen Vorgänge der künstlichen Intelligenz funktionierten genauso wie menschliches Denken (vgl. Rosengrün 2021, S. 13–14). Trotzdem hat sich der Begriff im Zusammenhang mit Computern, Robotern, Chatbots etc. durchgesetzt und ist aus dem Sprachgebrauch nicht mehr wegzudenken.

Zudem lässt sich der Trend beobachten, dass im Umgang mit diesen Technologien weitere Begriffe angewendet werden, die normalerweise mit Menschen (und Tieren) in Verbindung stehen. Nicht selten hört oder liest man davon, dass künstliche Systeme sich erinnern und verbessern können, dass sie lernen, planen, träumen, lesen etc. Daran kann man kritisieren, dass zu hohe Erwartungen vermittelt werden und die Technik zu nahe an den Menschen rückt: Maschinelles Rechnen kann nicht mit menschlichem Denken verglichen werden. Auch wenn es regelmäßig in den Medien so dargestellt wird, ist künstliche Intelligenz eben nicht in der Lage, zu planen, zu träumen, zu lesen etc., sondern reagiert auf Grund von Regeln, die je nach verwendeten Algorithmen mehr oder weniger komplex ausfallen können. Insbesondere künstliche Intelligenz mit sozialen Kompetenzen – in Form humanoider Roboter oder Chatbots – generiert den Anschein, sie könne auf menschliche Empfindungen eingehen, diese nachvollziehen und empathisch darauf reagieren. Kurzum, es lässt sich der Trend beobachten, dass künstliche Intelligenz stark vermenschlicht wird. So ist es nicht verwunderlich, dass in einigen Projekten versucht wird, Roboter so menschenähnlich wie möglich zu machen. Dahinter könnte – wie so oft in der Geschichte – die Suche nach den großen Fragen

nach Bewusstsein, Leben und dem Menschen stehen (vgl. Lenzen 2024, S. 235–237). Auch in Filmen wird dieses Motiv oftmals aufgegriffen, wie beispielsweise in *Ex Machina* (2014) über den Programmierer Caleb und die attraktive Roboterfrau Ava. Ava bewegt sich wie ein Mensch, kann Mimik und Gestik ihres Gegenübers erkennen und darauf angemessen reagieren. Ob sie eine Form von Bewusstsein hat, bleibt unklar, doch gelingt es ihr, Caleb für ihre Ziele zu manipulieren (vgl. Nida-Rümelin/Weidenfeld 2020, S. 35–37, 87–89).

Während künstliche Intelligenz vermenschlicht wird, lässt sich zugleich beobachten, dass Menschen – ähnlich wie schon im 18. Jahrhundert – aus einer technischen Perspektive beschrieben werden: Der Technikphilosoph Armin Grunwald hebt kritisch hervor, dass der Mensch im Bereich der KI-Forschung „als Daten verarbeitende Maschine mit dem Gehirn als Algorithmen basierendem Computer, dem Gedächtnis als Datenspeicher wie eine Festplatte, den Sinnesorganen, wie etwa Auge und Ohr, als Sensoren und den Nerven als Datenleitung“ (2024, S. 802) gesehen wird. Ähnliche Beschreibungen findet man auch in unzähligen populärwissenschaftlichen Büchern rund um künstliche Intelligenz. So reduzieren Mark Tegmark und Yuval Noah Harari den Menschen auf seine biologischen Funktionen und erklären sie mit technischen Begriffen. Wesentliche Aspekte, wie jene, dass Menschen ein Bewusstsein haben, die Welt erleben und Gefühle empfinden, werden dabei ausgeklammert. (siehe hierzu Tegmark 2021; Harari 2017) Folgende Beschreibung des Menschen findet man bei Tegmark:

[Der Mensch ist ein] Lebewesen, dessen Hardware sich entwickelt hat, dessen Software aber größtenteils entworfen wurde. Mit Ihrer Software meine ich all die Algorithmen und Kenntnisse, die Sie benutzen, um die von Ihnen zur Verfügung gestellten Informationen zu verarbeiten, um zu entscheiden, was Sie tun wollen. Das umfasst alles, von Ihren Fähigkeiten, Ihre Freunde zu erkennen, wenn Sie sie sehen, bis zu Ihrer Befähigung zu gehen, lesen, schreiben, rechnen, singen und Witze zu erzählen. (2021, S. 46)

Damit Menschen am Ende nicht auf Maschinen reduziert werden und künstliche Intelligenz nicht zu sehr vermenschlicht wird, ist immer wieder hervorzuheben, dass zwischen Menschen und künstlicher Intelligenz unüberbrückbare Unterschiede bestehen. Auch wenn literarische, filmische und populärwissenschaftliche Verarbeitungen den Eindruck erwecken, als würden Maschinen zu besseren Menschen werden, wird das auch in Zukunft wohl kaum der Fall sein.

Fazit

Ziel des Artikels war es, einen Überblick darüber zu geben, dass viele Fragen, die uns heute im Zusammenhang mit künstlicher Intelligenz begegnen, ebenso wenig neu sind wie die Faszination, künstliche, menschenähnliche Wesen zu schaffen. Beides weist eine lange Geschichte auf, die sich in Mythen, Legenden und der Entwicklung mechanischer Automaten manifestiert. Die Einstellung zu diesen künstlichen Menschen oszillierte dabei von Anfang an zwischen Faszination und Schrecken. Auch die Fragen und Probleme, die sich in der Auseinandersetzung zwischen künstlichen und realen Menschen und Intelligenzen ergeben, bilden kulturhistorische Konstanten. So finden sich die dienstbaren Maschinen bereits bei Homer und später bei Albertus Magnus. Allzu häufig schlägt die Dienstbarkeit jedoch in Unkontrollierbarkeit um, wie bei Talos, dem Golem oder den Robotern Čapeks. Die Statuen des Daidalos, der Homunculus der Frühen Neuzeit und Frankenstein's Kreatur hingegen erfüllten *per se* keinen Zweck, sondern sind als Ausdruck menschlichen Schaffensdrangs zu deuten, der sich auch in den Automaten de Vaucansons zeigt. Dass Faszination auch in Begierde umschlagen kann, lässt sich ebenfalls als Konstante aufzeigen: Bereits bei Pygmalion klingt dieses Motiv an und wird mit zunehmendem technischem Fortschritt auch in der Literatur zu einem bedeutenderen Thema, etwa bei Hoffmann oder Landolfi. Mit Fortschreiten der Technik wird aber auch der Unterschied zwischen Mensch und Maschine deutlicher forciert: Erwidert Pygmalions Statue dessen Küsse noch, starrt Hoffmanns Olympia Nathanael mit schwarzen Augen an – so bleibt ein *Machine-Man* vom *mortal* unterscheidbar.

Waren es früher mechanische Automaten oder zuckende Froschschenkel, die den wissenschaftlichen Weg für die Erschaffung künstlichen Lebens und Intelligenz bahnten, ist es heute die Computertechnologie. Die Fragen, die sich im Umgang damit stellen, bleiben aber dieselben: Wie weit können, sollen und dürfen Roboter und KI in unser Leben eingreifen? Wie können ethische Fragen und Entscheidungen von solchen künstlichen Geschöpfen beantwortet werden? Entwickeln sie ein eigenständiges Bewusstsein? Welches Potential (im Negativen und Positiven) resultiert daraus? In welchem Verhältnis stehen sie zu uns und wir zu ihnen?

Auch wenn Zeitungsartikel, populärwissenschaftliche Bücher und Dokumentationen immer wieder suggerieren, künstliche Intelligenz und Roboter würden dem Menschen immer ähnlicher, ist es doch nie gelungen, ein menschengleiches Wesen herzustellen. Und auch wenn die neuesten technologischen und wissenschaftlichen Fortschritte die Vermutung nahelegten, die Grenze zwischen künstlicher und „natürlicher“ Intelligenz verschwimmen mehr und mehr, deutet bei genauerer Betrachtung nach wie vor wenig darauf hin, dass Roboter jemals wie Menschen denken, fühlen und die Welt wahrnehmen werden.

Literaturverzeichnis

Primärliteratur

- von Albrecht 2016 = P. Ovidius Naso: Metamorphosen. Lateinisch / Deutsch. Übersetzt und herausgegeben von Michael von Albrecht. Ditzingen: Reclam 2016.
- Apollod. *bibl.* = Apollodor: Bibliothek. Götter- und Heldensagen. Herausgegeben, übersetzt und kommentiert von Paul Dräger. Düsseldorf / Zürich: Artemis & Winkler 2005.
- Bin-Gorion 1994 = Josef Micha Bin Gorion: Golem-Geschichten um Rabbi Löw. In: Völker 1994, S. 12-23.
- Brodersen 2017 = Palaiphatos: Europa und Herr Stier. Palaiphatos' Wahrheit über die griechischen Mythen. Griechisch / Deutsch. Übersetzt und herausgegeben von Kai Brodersen. Ditzingen: Reclam 2017.
- Čapek 2004 = Karel Čapek: R.U.R. Rossum's Universal Robots. London: Penguin Books 2004.
- Dräger 2005 = Apollodor: Bibliothek. Götter- und Heldensagen. Herausgegeben, übersetzt und kommentiert von Paul Dräger. Düsseldorf / Zürich: Artemis & Winkler 2005.
- Goethe 2023 = Johann Wolfgang Goethe: Faust. Historisch-kritische Edition. Herausgegeben von Anne Bohnenkamp, Silke Henke und Fotis Jannidis unter Mitarbeit von Gerrit Brüning, Katrin Henzel, Christoph Leijser, Gregor Middell, Dietmar Pravidá, Thorsten Vitt und Moritz Wissenbach. Version 1.3 RC. Frankfurt am Main / Weimar / Würzburg 2023, <http://v1-3.faustedition.net/text> (Zugriff 06.06.2024).
- Hauber 1994 = Eberhard David Hauber: Der Android des Albertus Magnus. In: Völker 1994, S. 113-115.
- Hoffmann 2021 = E.T.A. Hoffmann: Der Sandmann. Ditzingen: Reclam 2021.
- Hom. *Il.* = Homer: Homeri Ilias. Recensvit / Testimonia congressit Martin L. West. 2. Bde. München / Leipzig: Saur 2006.
- Landolfi 1994 = Tommaso Landolfi: Ombre. Mailand: Adelphi 1994.
- Lang/von Harbou 1927 = Fritz Lang (Regie / Drehbuch) / Thea von Harbou (Drehbuch): Metropolis. Deutschland: Universum Film-AG 1927 (02:28:54). https://youtu.be/W_4no842TX8?si=Vo0ARnsOZlnqWajP (Zugriff 14.06.2024).
- Ov. *met.* = P. Ovidius Naso: Metamorphosen. Lateinisch / Deutsch. Übersetzt und herausgegeben von Michael von Albrecht. Ditzingen: Reclam 2016.
- Paracelsus 1994 = Paracelsus: De generatione rerum naturalium. In: Völker 1994, S. 49-59.
- Palaiph. = Palaiphatos: Europa und Herr Stier. Palaiphatos' Wahrheit über die griechischen Mythen. Griechisch / Deutsch. Übersetzt und herausgegeben von Kai Brodersen. Ditzingen: Reclam 2017.
- Schadewaldt 2014 = Homer: Ilias. Neue Übersetzung von Wolfgang Schadewaldt mit zwölf antiken Vasenbildern. 17. Auflage. Frankfurt am Main / Leipzig: Insel Verlag 2014.

Shelley 2018 = Mary Shelley: Frankenstein oder Der moderne Prometheus. Ditzingen: Reclam 2018.

Tendlau 1994 = Abraham Tendlau: Der Golem des Hoch-Rabbi Löb. In: Völker 194, S. 10-11.

Twain 1990 = Mark Twain: The Innocents Abroad or The New Pilgrims' Progress. Being Some Account of the Steamship Quaker City's Pleasure Excursion to Europe and the Holy Land. Pleasantville / Montreal: The Reader's Digest Association 1990.

Völker 1994 = Klaus Völker (Hg.): Künstliche Menschen. Dichtungen und Dokumente über Golems, Homunculi, lebende Statuen und Androiden. Berlin: Suhrkamp 1994.

Sekundärliteratur

Albrecht/Willand 2018 = Andrea Albrecht / Marcus Willand: Homunculus. In: Rohde/Valk/Meyer 2018, S. 535-543.

Coeckelbergh 2020 = Mark Coeckelbergh: AI Ethics. Cambridge / London: The MIT Press 2020.

Coeckelbergh 2022 = Mark Coeckelbergh: Robot Ethics. Cambridge: The MIT Press 2022.

Descartes 1986 = René Descartes, Meditationes de Prima Philosophia. Meditationen über die Erste Philosophie. Stuttgart: Reclam 1986.

Devlin 2020 = Kate Devlin: Turned On. Intimität und Künstliche Intelligenz. Darmstadt: WBG 2020.

Drux 2021 = Rudolf Drux Nachwort. In: Hoffmann 2021, S. 61-77.

Eckert 1981 = Willehald Paul Eckert: Albert-Legenden. In: Zimmermann 1981, S. 1-24.

Frenzel 2005 = Elisabeth Frenzel: Stoffe der Weltliteratur. Ein Lexikon dichtungsgeschichtlicher Längsschnitte. 10., überarbeitete und erweiterte Auflage unter Mitarbeit von Sybille Grammetbauer. Stuttgart: Kröner 2005.

Frenzel 2015 = Elisabeth Frenzel: Motive der Weltliteratur. Ein Lexikon dichtungsgeschichtlicher Längsschnitte. 6., überarbeitete und ergänzte Auflage. Stuttgart: Kröner 2015.

Gimpel (1975) = Jean Gimpel: La révolution industrielle du Moyen Âge. Paris: du Seuil 1975.

Grunwald 2024 = Armin Grunwald: Menschenbilder und die Beziehung zu Technik und Maschine. In: Zichy 2024, S. 793-810.

Ichbiah 2005 = Daniel Ichbiah: Roboter. Geschichte – Technik – Entwicklung. München: Knesebeck 2005.

Harari 2017 = Yuval Noah Harari: Homo Deus. Eine Geschichte von Morgen. München: C.H. Beck 2017.

Kähler 2020 = Jutta Kähler (Hg.): Maschinenmenschen. Von Golems, Robotern und Cyborgs. Ditzingen: Reclam 2020.

Lenzen 2024 = Manuela Lenzen: Künstliche Intelligenz. Was sie kann und was uns erwartet. München: C.H. Beck 2024.

Loh 2018 = Janina Loh: Trans- und Posthumanismus zur Einführung. Hamburg: Junius 2018.

Maio 2018 = Giovanni Maio: Mittelpunkt Mensch. Lehrbuch der Ethik in der Medizin – Mit einer Einführung in die Ethik der Pflege. 2., überarbeitete Auflage. Stuttgart: Schattauer 2018.

Mayor 2018 = Adrienne Mayor: Gods and Robots. Myths, Machines and Ancient Dreams of Technology. Princeton / Oxford: Princeton University Press 2018.

McCarthy et al. 2006 = John McCarthy / Marvin Minsky / Nathaniel Rochester / Claude E. Shannon: A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. August 31, 1955. In: AI Magazine 27/4 (2006), S. 12-14.

Misselhorn 2021 = Catrin Misselhorn: Künstliche Intelligenz und Empathie. Vom Leben mit Emotionserkennung, Sexrobotern und Co. Ditzingen: Reclam 2021.

Nida-Rümelin/Weidenfeld 2020 = Julian Nida-Rümelin / Nathalie Weidenfeld: Digitaler Humanismus. Eine Ethik für das Zeitalter der Künstlichen Intelligenz. München: Piper 2020.

Nimtz 2018 = Günter Nimtz: Alles Leben hat nur eine Quelle. Elektrizität. Biophysikalische Abläufe kompakt erklärt. Wiesbaden: Springer 2018.

La Mettrie 2016 = Julien Offray de La Mettrie: Der Mensch eine Maschine. L'Homme Machine. Berlin: Contumax – Hofenberg 2016.

Pickover 2019 = Clifford A. Pickover: Artificial Intelligence. An Illustrated History. From Medieval

Robots to Neural Networks. New York: Sterling 2019.

Rohde/Valk/Meyer 2018 = Carsten Rohde / Thorsten Valk / Mathias Meyer (Hg.): Faust-Handbuch. Konstellationen – Diskurse – Medien. Stuttgart: J.B. Metzler 2018.

Rosengrün 2021 = Sebastian Rosengrün: Künstliche Intelligenz zur Einführung. Hamburg: Junius 2021.

Rotaru 2019 = Leo Rotaru: The Silver Swan Story. In: The Bowes Museum Blog 30.01.2019, <https://thebowesmuseum.org.uk/the-silver-swan-story/> (Zugriff 08.05.2024).

Schneider 2018 = Fabian Till Schneider: Der Schrecken der Frösche und die Geburt des Romans Frankenstein. In: Highlights aus den Sammlungen und Archiven der ETH Zürich 16.02.2018, <https://etheritage.ethz.ch/2018/02/16/der-schrecken-der-froesche-und-die-geburt-des-romans-frankenstein/> (Zugriff 08.05.2024).

Schneider 2003 = Reto U. Schneider: Der Frankenstein von Bologna. In: NZZ 01.08.2003, <https://www.nzz.ch/folio/der-frankenstein-von-bologna-ld.1618473> (Zugriff 08.05.2024).

Stein-Hölkeskamp 2019 = Elke Stein-Hölkeskamp: Das archaische Griechenland. Die Stadt und das Meer. 2., durchgesehene Auflage. München: C.H. Beck 2019.

Strandh 1979 = Sigvard Strandh: Die Maschine. Geschichte, Elemente, Funktion. Ein enzyklopädisches Sachbuch. Freiburg / Basel / Wien: Herder 1979.

Tegmark 2021 = Max Tegmark: Leben 3.0. Mensch sein im Zeitalter Künstlicher Intelligenz. Berlin: Ullstein 2021.

Truitt 2015 = E. R. Truitt: Medieval Robots. Mechanism, Magic, Nature, and Art. Philadelphia: University of Pennsylvania Press 2015.

Wåghäll Nivre 2018 = Elisabeth Wåghäll Nivre: Historizität, Legende, Mythos. Die Faust-Figur zwischen Faktualität und Fiktionalität. In: Rohde/Valk/Meyer 2018, S. 2-11.

Zichy 2024 = Michael Zichy: Handbuch Menschenbilder. Wiesbaden: Springer 2014.

Zimmermann 1981 = Albert Zimmermann (Hg.): Albert der Große. Seine Zeit, sein Werk, seine Wirkung. Berlin / New York: De Gruyter 1981.

DAVID JOST, geboren 1995 in Graz, studierte Philosophie und Politikwissenschaft an der Universität Wien und an der Universität Salzburg. Seit März 2022 arbeitet er als Projektmitarbeiter am Fachbereich Philosophie an der Katholisch-Theologischen Fakultät (Universität Salzburg) und schreibt im Rahmen des Projekts „Digitalisierung, Menschenbild und Menschenwürde“ seine Doktorarbeit, in der er sich mit ethischen Implikationen rund um den Einsatz von Pflegerobotern auseinandersetzt. Er ist seit 2022 PRO SCIENTIA Stipendiat.

SIMON RABENSTEINER, geboren 1997 in Brixen (I), studiert seit 2017 an der Universität Salzburg Deutsch, Altgriechisch und Geschichte / Politische Bildung (Lehramt) sowie im Masterstudium Geschichte. Der Schwerpunkt seiner Arbeit liegt im Bereich der Mediävistik und der Beschäftigung mit Konstanten und Neuerungen in den Zeiten von Übergängen von der Spätantike zum Mittelalter sowie vom Mittelalter zur frühen Neuzeit. Er ist seit 2023 PRO SCIENTIA Stipendiat.