

Nationale Kapodistrias-Universität Athen
Fachbereich für deutsche Sprache und Literatur
Masterstudiengang: Deutsche Literatur – Griechisch
deutsche Beziehungen in Literatur, Kultur und Kunst

DIPLOMARBEIT

Automaten und künstliche Menschen bei E.T.A. Hoffmann. Faszinierende
posthumane Phantasien im Rahmen der deutschen Spätromantik

vorgelegt von

Eleftheria-Rafaela Papadopoulou (Matrikelnummer 1913)

Athen: 2021
Dozentin: Prof. Dr. Anastasia Antonopoulou

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	1
1.1 Mensch und Maschine: zeitgenössische und aktuelle Thematik	1
1.2. Zentrale Forschungsfragen	7
1.3. Vorgehensweise	7
2 Werkanalysen	8
2.1 Biographische Anmerkungen zum Werkverständnis	8
2.2 Die Automate	12
2.2.1 Die Handlung	13
2.2.2 Aussagegehalt aus zeitgenössischer Perspektive und Rezeption	16
2.2.3 Vergleich mit aktuellen technologischen Entwicklungen	21
2.3 Der Sandmann	24
2.3.1 Die Handlung	25
2.3.2 Aussagegehalt aus zeitgenössischer Perspektive und Rezeption	29
2.3.3 Vergleich mit aktuellen technologischen Entwicklungen	31
2.4 Nussknacker und Mäusekönig	33
2.4.1 Die Handlung	33
2.4.2 Aussagegehalt aus zeitgenössischer Perspektive und Rezeption	35
2.4.3 Vergleich mit aktuellen technologischen Entwicklungen	36
3 Interpretation aus aktueller Perspektive	37
3.1 Künstliche Intelligenz aus ethisch-moralischer Sicht	37
3.2 Beunruhigende Faszination: Künstliche Intelligenz als Menschheitsbedrohung?	42
3.3 Technologie als Chance? Kritischer Transhumanismus und Posthumanismus	45
4 Fazit	48
4.1 Zusammenfassung der Erkenntnisse und Beantwortung der zentralen Forschungsfrage	48
4.2 Ausblick: E.T.A. Hoffmann als genialer Zukunftsvisionär	50
Literaturverzeichnis	52
Internetquellen	57

1. Einführung

1.1 Mensch und Maschine: zeitgenössische und aktuelle Thematik

Während das schriftstellerische Werk von E.T.A. Hoffmann literaturgeschichtlich der Epoche der Romantik zuzuordnen ist, vollzogen sich ab der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, von England ausgehend und den ganzen Kontinent erfassend, grundlegende Veränderungen technologischer, ökonomischer und politischer Art, die das gesamte bisherige gesellschaftliche und soziale Gefüge in einem bis dahin nicht gekannten Ausmaß umgestalten sollten und allgemein hin mit dem Begriff „Erste industrielle Revolution“ bezeichnet werden.¹ Als „Startschuss“ und geradezu als Sinnbild für diesen entscheidenden Umwälzungsprozess können der mechanische Webstuhl und die Dampfmaschine, welche 1712 durch Thomas Newcomen erfunden und von James Watt im Jahre 1769 weiterentwickelt wurde,² angesehen werden. Im Laufe der technischen Entwicklung sollten noch weitere Maschinen hinzukommen, so z.B. die Lokomotive im Jahre 1804 und 1886 das Automobil, welches dann im letzten Jahrhundert in den entwickelten Industrieländern zum wichtigsten Verkehrsmittel aufsteigen sollte.³ Und heute übernehmen Maschinen immer weitere ehemals ausschließlich von Menschen verrichtete Tätigkeiten und dringen damit gewissermaßen in humane Bereiche vor. Die Rede ist von künstlicher Intelligenz (KI) und ähnlichen Erscheinungsformen wie z.B. Machine Learning oder Deep Learning, und davon, ob überhaupt bzw. nur noch, wann Algorithmen gestützte Maschinen den Menschen vollständig oder teilweise „ablösen“ bzw. ersetzen können. In der heutigen Philosophie geht die Tendenz über zum Posthumanismus, sowie in die Denkrichtung des Transhumanismus, auf die ich im Laufe der Arbeit näher zu sprechen kommen werden.

Aber eins nach dem anderen: Mit der industriellen Revolution ging um die Wende zum 19. Jahrhundert ein verstärktes Interesse an mechanischen, auf den Hebelgesetzen beruhenden

¹ Der Begriff „Industrielle Revolution“ wurde - in Analogie zur Französischen Revolution - erstmals 1837 in einem Bericht des Moniteur Universel von Adolphe Jérôme Blanqui verwendet, vgl. Hahn, Hans-Werner: Die industrielle Revolution in Deutschland. Enzyklopädie der Deutschen Geschichte, Bd.49., München 2005, S. 51. Retrospektiv wird heute der Terminus technicus „Erste Industrielle Revolution“ gewählt, um zu zeigen, dass der seit dem 18. Jahrhundert sich vollziehende Prozess noch weitere Ausgestaltungen erfuhr, wobei mittlerweile von der „Vierten Industriellen Revolution“ die Rede ist, eine Thematik, die in der Arbeit eine zentrale Rolle spielen wird. Vgl. dazu insbesondere unten in Kapitel unter 3.

² Vgl. Rolt Lionel Thomas Caswell; Allen John S.: The Steam Engines of Thomas Newcomen, 2. Aufl. Hartington/GB 1977, S. 160.

³ Vgl. Rau, Michael: Alternative Antriebe: Gegenüberstellung, Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz. Pforzheim 2009, S. 1.

Konstruktionen aller Art einher.⁴ Der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt avancierte immer mehr zum Gegenstand allgemeiner Aufmerksamkeit, so schien es zumindest in den interessierten Fachkreisen jener Zeit. Es war z.B. der Embryologe Lazzaro Spallanzani,⁵ dem als erstem Wissenschaftler die künstliche Befruchtung eines Tieres gelang, oder der Naturwissenschaftler Lorenz Oken,⁶ der sich mit lichtphysikalischen Experimenten befasste.⁷ Wolfgang von Kempelen⁸ hatte eine Maschine erfunden, den sog. „Schachtürken“,⁹ die mittels einer verborgenen Mechanik die Illusion erzeugen sollte, dass der Maschinenmensch selbständig Schach spiele.¹⁰ E.T.A. Hoffmann, als Jurist mit den vielfältigsten Alltagssituationen und Wechselfällen des Lebens vertraut, war gegenüber dem technologischen Fortschritt aufgeschlossen. Er kannte die vielfältigen Anwendungsbeispiele des mit der Ersten Industriellen Revolution einhergehenden Fortschritts, die Hydraulik, die Vakuumpumpe, die bereits erwähnte Dampfmaschine, oder den Jacquard'schen Webstuhl¹¹ mit seiner Vielzahl von Einzelvorrichtungen zur Herstellung von Geweben, bei dem im Gegensatz zur vorherigen Schaftmaschine die Aushebung der Kettfäden mithilfe eines Steuerungsmusters bewerkstelligt wurde, welches die erste Form einer Lochkarte darstellt.¹² Groß war seinerzeit die Faszination, die von neuartigen optischen Instrumenten, beweglichen Puppen oder unterschiedlichen zu einem Ensemble zusammengestellten Einzelfiguren und vollständig funktionstüchtigen Automaten ausging, wobei vor allem diejenigen, die am menschenähnlichsten waren, das allergrößte Interesse und Aufsehen auslösten.¹³

Aufmerksamkeit erregte auch die sog. Laterna magica, ein Projektionsapparat für die Schrift und für figürliche Darstellungen, ein Vorläufer heutiger Dia-Projektoren.¹⁴ Darüber hinaus hatte die Kunst des Automatenbaus bereits ein beträchtliches Niveau erreicht, wobei sich vor

⁴ Vgl. Weinholz, Gerhard: E.T.A.: Hoffmans Erzählung „Die Automate“. Eine Kritik an einseitiger naturwissenschaftlich-technischer Weltansicht vor zweihundert Jahren, Essen 1991, S. 6.

⁵ Lazzaro Spallanzani, 1729 – 1799, war ein italienischer Jesuit, Philosoph, Physiker und Universalwissenschaftler. Neben der künstlichen Befruchtung und anderen Entdeckungen auf physiologischem Gebiet befasste er sich auch mit Vulkanologie und Meteorologie, vgl. Herrlich, Hans/Leuschner, Lothar: Berühmte Biologen. Stuttgart 1995, S. 247 - 252.

⁶ Lorenz Oken, eigentlich: Okenfuß, 1779 - 1851, war ein deutscher Mediziner, Naturphilosoph, Naturforscher und Biologe, vergleichender Anatom und Physiologe. Er veröffentlichte u.a. den Beitrag „Erste Ideen zur Theorie des Lichts, der Finsterniß, der Farben und der Wärme“.

⁷ Vgl. Otte, Johannes: Erschöpftes Bewusstsein. Sichtbarkeit, Macht und Subjektivität in E.T.A. Hoffmanns „Der Sandmann“ und Alex Garlands „Ex Machina“. Baden-Baden 2020, S. 33.

⁸ Wolfgang von Kempelen, 1734 - 1804, war Erfinder, Architekt und österreichischer Hofrat

⁹ Dabei handelte es sich um eine Art Schachroboter, dessen Automatik bis heute nicht enträtselt werden konnte, Vgl. Weinholz 1991, S. 11.

¹⁰ Vgl. ebd.

¹¹ Joseph-Marie Jacquard, eigentlich: Joseph-Marie Charles, gen. Jacquard; 1752 – 1834, war ein französischer Erfinder, der die Webstuhltechnik weiterentwickelte.

¹² Vgl. Weinholz 1991, S. 10.

¹³ Ebd. S. 11.

¹⁴ Vgl. Weinholz 1991, S. 11.

allem, entsprechend der damaligen Bedeutung des Metropolen Paris und Wien, vor allem die französischen und österreichischen Automatenbauer hervortaten. Am bekanntesten wurde der Franzose Jacques de Vaucanson,¹⁵ der u.a. eine Ente erfand, die gehen, schnattern, Wasser trinken, fressen und aufgrund chemischer Reaktionen verdauen konnte.¹⁶ Sie bestand aus einer Vielzahl beweglicher Einzelteile und konnte sogar mit den Flügeln flattern.¹⁷ Eine seiner weiteren faszinierenden Erfindungen war ein mechanischer Flötenspieler, dessen Repertoire zwölf Lieder umfasste. Er hatte bereits den Traum, einen künstlichen Menschen zu schaffen.¹⁸ Andere erfanden einen zeichnenden Knaben, einen Voltigeur und einen Seiltänzer, der auf dem Seil plötzlich anhalten, sich hinsetzen und freundlich mit dem Kopf nicken konnte.¹⁹

Es steht außer Zweifel, dass E.T.A. Hoffmann von allen diesen technischen Entwicklungen äußerst fasziniert war und, vor allem wegen seiner ausgeprägten musikalischen Fähigkeiten und Interessen, auch an Musikinstrumenten interessiert war.²⁰ In einem Schreiben an seinen lebenslangen Freund Julius Eduard Hitzig²¹ vom 01.07.1812 äußerte er sogar, dass er - in seiner Begeisterung für Kleists Aufsatz über das „Marionettentheater“ - selbst einmal einen Automaten anfertigen wolle.²² Und so war es letztlich nicht verwunderlich, dass Hoffmann, der auch sonst ein außerordentlich scharfer Beobachter des Zeitgeschehens war, sich auch mit diesen technischen Erfindungen und mit der von ihnen ausgehenden Faszination auseinandersetzte. Dies gilt insbesondere für die in der Arbeit behandelten drei Erzählungen „Die Automate“, „Der Sandmann“ und „Nussknacker und Mäusekönig“.

Insgesamt steht die Entwicklung der Automatenkunst und optischer bzw. sonstiger Instrumente am Anfang einer Entwicklung, die heute, zu Beginn des 21. Jahrhunderts, die Konstruktion eines künstlichen Menschen in den unmittelbar vor uns liegend Jahrzehnten durchaus wahrscheinlich macht. Wie erwähnt, lassen sich dabei mittlerweile bereits unterschiedliche Entwicklungsstadien identifizieren. Es wird unterschieden zwischen künstlicher Intelligenz (KI bzw. Artificial Intelligence = AI), Machine Learning und Deep Learning.

¹⁵ Jacques de Vaucanson, 1709 – 1782, war ein berühmter französischer Ingenieur und Erfinder, dessen Automaten sich größter Beliebtheit erfreuten, vgl. Otte 2020, S. 35.

¹⁶ Vgl. Weinholz 1991, S. 11.

¹⁷ Vgl. dazu insgesamt Doyon, André; Liaigre, Lucien: Jacques Vaucanson, mécanicien de génie. Paris 1967.

¹⁸ Vgl. Weinholz 1991, S. 12.

¹⁹ Vgl. ebd.

²⁰ Vgl. ebd.

²¹ Julius Eduard Hitzig, 1780 – 1849, war ein Jurist, Verleger und Schriftsteller. Er verfasste biographische Arbeiten u.a. über Adelbert von Chamisso und E.T.A. Hoffmann.

²² Ebenso in einer Tagebuchnotiz vom 02.10.1803, vgl. Weinholz 1991, S. 12.

KI ist eine Technik, die Maschinen in die Lage versetzt, menschliches Verhalten zu imitieren. Sie lässt sich wie folgt umschreiben:

„If there is a machine behind a curtain and a human is interacting with it (by whatever means, e.g. audio or via typing etc.) and if the human feels like he/she is interacting with another human, then the machine is artificially intelligent.“²³

Diese Definition bezieht sich nicht so sehr auf die Intelligenz von Maschinen, sondern fokussiert sich eher auf das menschliche Verhalten. Tatsächlich hat diese Zielsetzung einen weitaus umfassenderen Anwendungsbereich als die Intelligenz. Aus dieser Perspektive bedeutet KI nicht den Einsatz außergewöhnlich intelligenter Maschinen, die jedes Problem ohne Zeitverzug lösen können, sondern eher die Konstruktion von Maschinen, die zu menschlichem Verhalten imstande sind. Jedoch ist Letzteres nicht sonderlich interessant. Demnach kann von KI eher dann gesprochen werden, wenn Maschinen in der Lage sind eine oder mehrere der folgenden Aufgaben zu übernehmen: das Verstehen der menschlichen Sprache, die Durchführung mechanischer Aufgaben unter Einschluss komplexer Manöver, das Lösen computerbasierter komplexer Probleme unter Einschluss umfassender Datenmengen in kurzer Zeit und wie Menschen mit Antworten zu versehen.²⁴

Nach alledem kann ein System als intelligent bezeichnet werden, wenn es selbstständig und effizient Probleme lösen kann. Der Grad der Intelligenz hängt dabei vom Grad der Selbstständigkeit, der Komplexität des Problems und dem Grad der Effizienz des Problemlösungsverfahrens ab.²⁵ Dementsprechend kann man mit dem britischen Logiker und Mathematiker A. M. Turing²⁶ tatsächlich von denkenden Maschinen sprechen.²⁷ Es dürfte unbestritten sein, dass Computer heutzutage rascher und präziser rechnen und besser Schach spielen können.²⁸ Dies gilt auch für andere Spiele wie z.B. Backgammon (1979), Scrabble (2002) und Bridge (2005); im Jahre 2017 kam Poker hinzu.²⁹

Diese Beispiele zeigen, dass KI in Bezug auf die kognitive Intelligenz Menschen partiell überlegen ist, was die rasche Analyse großer Datenmengen und Handlungsoptionen wie z.B.

²³ Joshi, Ameet V.: Machine Learning and Artificial Intelligence. Cham/CH 2020.S. 4.

²⁴ Vgl. ebd.

²⁵ Vgl. Mainzer, Klaus: Künstliche Intelligenz - Wann übernehmen die Maschinen? Wiesbaden 2016, S.3.

²⁶ Alan Mathison Turing, 1912 - 1954, war ein britischer Logiker, Mathematiker, Kryptoanalytiker und Informatiker. Er kann als Wegbereiter der modernen Informations- und Computertechnologie gelten.

²⁷ Vgl. ebd., S. 10.

²⁸ Vgl. ebd., S. 11.

²⁹Vgl. Deckert, Ronald: Digitalisierung und Industrie 4.0 Technologischer Wandel und individuelle Weiterentwicklung, Wiesbaden 2019, S. 17.

beim Schachspielen betrifft. Jedoch sind Menschen der KI bezüglich ihrer Sensomotorik überlegen.³⁰ Auch bestehen nach wie vor erhebliche Defizite im Bereich der emotionalen und sozialen Intelligenz für das Erkennen von Gefühlsregungen der menschlichen Partner und beim Sozialverhalten.³¹ Dies ist der gegenwärtige Stand der KI-Technologie. Ob dies zukünftig anders sein wird und KI Menschen übertreffen wird, ist ungewiss. Allerdings warnten Experten wie Bill Gates, Stephen Hawking und Steve Wozniak bereits vor den von KI ausgehenden Gefahren.³² Aktuell weist KI im Einsatz noch Schwächen auf, die auf unbeabsichtigten Nebenwirkungen beruhen.³³

Der Terminus „Machine Learning“ (ML) betrifft Computerprogramme, die in der Lage sind Verhaltensweisen zu erlernen, *die nicht explizit vom Autor des Programms zuvor programmiert wurden*. Vielmehr ist ML fähig, ein Verhalten an den Tag zu legen, auf das der Programmierende in keiner Weise vorbereitet ist. Das Erlernen des Verhaltens beruht auf drei Faktoren:

1. Daten, die vom Programm gespeichert werden,
2. einer Softwaremetrik, die Irrtümer bzw. Arten von Abweichungen zwischen dem aktuellen Verhalten und dem üblichen Verhalten (einem „Idealverhalten“) aufzeigt sowie
3. einem Rückkopplungsmechanismus, welcher quantifizierte Fehler nutzt, um das Programm anzuleiten bei zukünftigen Ereignissen eine bessere (adäquatere) Reaktion zu zeigen.³⁴

„Machine Learning“ ist ein Oberbegriff, mit dem das Wort „Lernen“ zwar als artfremdes, dennoch aber auch zutreffendes Schlagwort für alle Vorgänge der vielseitigen Generierung von Wissen genutzt wird.³⁵ ML ist somit ein

³⁰ Vgl. Wahlster, Wolfgang (2017): Künstliche Intelligenz für den Menschen: Digitalisierung mit Verstand. http://www.uni-mainz.de/downloads_presse/freunde_stiftungsprofessur2017_expose.pdf (10.03.2021).

³¹ Vgl. ebd.

³² Vgl. Deckert 2019, S. 18.

³³ Zu nennen sind z.B. versteckte Verzerrungen („hidden biases“), statistisch geprägte Lösungen („statistical truths rather than literal truths“), die konkrete Einzelfälle im Einsatzfall nicht angemessen abdecken, wofür Korrekturmechanismen schwer zu etablieren sind, vgl. Deckert 2019, S. 18.

³⁴ Vgl. Joshi 2020, S. 4.

³⁵ Vgl. Roepert, Jan Willem: Digital Supply Chain – Die Digitalisierung der Supply Chain mit Hilfe von IoT, Machine Learning, Blockchain, Predictive Analytics und Big Data. In: Voß, Peter H. (Hrsg.): Logistik – die unterschätzte Zukunftsindustrie. Strategien und Lösungen entlang der Supply Chain 4.0 2., 2. Aufl. Wiesbaden 2020, S. 88.

„Prozess der Generierung von Wissen anhand von Beispielen oder von bereits vollständig durchlaufenen Vorgängen durch ein künstliches (hier in direkter Abgrenzung zum nicht künstlichen Menschen) System (...), bei dem das System in die Lage versetzt wird, die Ergebnisse jeden abgeschlossenen Prozesses analytisch zu verallgemeinern.“³⁶

Die Ergebnisse basieren nicht darauf, dass bestimmte Abläufe bzw. Prozesse auswendig gelernt werden, sondern darauf, dass die Maschine eigenständig immer wiederkehrende Muster erkennt und mithilfe bestimmter Algorithmen Gesetzmäßigkeiten zu identifizieren und auf dieser Grundlage dazuzulernen in der Lage ist.³⁷

Eine weitere Lernmethode ist schließlich das sog. „Deep Learning“ (DL). Wie ML handelt es sich um eine Unterform der KI, die die Berechnung mehrschichtiger Netzwerke ermöglicht. DL vermag mithilfe der Big-Data-Technologie anspruchsvolle Aufgaben erledigen. DL eignet sich für die Sprach-, Bild- und Mustererkennung. Komplexe Suchmaschinen, technische Simulationen, diverse Prognosesysteme sowie sog. Chatbots nutzen diese Technologie.³⁸ Chatbots sind Computerprogramme, die versuchen, menschliche Konversation durch Interaktionen via Text oder durch ihre Stimme zu simulieren.³⁹ DL ist ein Teilbereich von ML, in dem künstliche neuronale Netzwerke große Datenmengen (Big Data) anpassen und dadurch mit Hilfe der Algorithmen „lernen“ können. Die Einsatzbereiche von ML, das in den verschiedensten Bereichen von Bedeutung ist, sind vielfältig. Die Autonomie künstlich intelligenter Systeme ist unterschiedlich stark ausgeprägt.⁴⁰

Die Entwicklung der KI wirft die Frage auf, ob der Mensch mithilfe von Maschinen optimiert werden, d.h. ein höheres Entwicklungsstadium erreichen kann oder ob die Maschinen in naher

³⁶ Ebd. S. 89.

³⁷ Vgl. Ebd.

³⁸ Vgl. Geutebrück, Katharina: Das Potenzial der Digitalisierung - Ein (Video-)Bild sagt mehr als 1000 Daten. In: Voß, Peter H. (Hrsg.): Logistik – die unterschätzte Zukunftsindustrie. Strategien und Lösungen entlang der Supply Chain 4.0, 2. Aufl., Wiesbaden 2020, S. 5.

³⁹ Der Begriff Chatbot umfasst somit sämtliche Arten von Software, die dem Menschen eine Mensch-Computer-Konversation ermöglichen. Das schließt sog. „Talkbots“, „Chatterbots“, KI-Konversationssysteme und virtuelle Assistenten wie Alexa (von Amazon) oder Home (Google) mit ein. Chatbots werden typischerweise in Dialogsystemen, z.B. im Kundenservice oder bei der Informationsgewinnung, genutzt, vgl. Serban, Iulian V./Sankar, Chinnadhurai; Germain, Mathieu; Zhang, Saizheng; Lin, Zhouhan; Subramanian, Sandeep; Kim, Taesup; Pieper, Michael; Chandar, Sarath; Ke, Nan Rosemary (2017): A deep reinforcement learning chatbot. <https://arxiv.org/pdf/1709.02349v2.pdf> (13.03.2021).

⁴⁰ „Schwache Intelligenz“, also solche KI; die nur einfache meist gleiche Vorgänge wiederholen kann, prägt bereits heute den Alltag und die Betätigungsfelder von Unternehmen. Dazu gehören z.B. Assistenztechnologien für Fahrzeuge, autonome Roboter, Sprachassistenten, Schachcomputer, vgl. Geutebrück 2020, S. 5. Besondere Bedeutung kommt dem autonomen Fahren, einem Beispiel für „starke Intelligenz“, zu. Denkbar sind sowohl Fahrzeuge, die jederzeitige Interventionen des Fahrzeugführers zulassen und solche, die durch weitestgehend autonome Robotik gesteuert werden.

Zukunft den Menschen ersetzen, also überflüssig machen werden. Damit sind Themengebiete tangiert, mit denen sich in der Philosophie der Trans- und des Posthumanismus befassen.

1.2. Zentrale Forschungsfragen

Angesichts der Auseinandersetzung E.T.A. Hoffmans mit Automaten, Maschinen und sonstigen technischen Errungenschaften einerseits und dem zweihundert Jahre später erreichten technologischen Entwicklungsstand lassen sich die zentralen Fragen wie folgt formulieren:

Können die drei Erzählungen „Die Automate“, „Der Sandmann“ und „Nussknacker und Mäusekönig“, die für Automaten und künstliche Menschen bei E.T.A. Hoffmann stehen, als faszinierende posthumane Phantasien im Rahmen der deutschen Spätromantik begriffen werden?

Hat E.T.A. Hoffmann damit die weitere technologische Entwicklung bis zur Jetztzeit gleichsam vorausgeahnt bzw. die sich im Zusammenhang mit künstlicher Intelligenz auftretenden Problemlagen bereits im Ansatz erfasst?

Welche Schlussfolgerungen lassen sich aufgrund der heutigen Situation für das Verhältnis Mensch-Maschine vom Standpunkt des Transhumanismus und des Posthumanismus ziehen?

Diese Frage zu beantworten ist Ziel der nachfolgenden Ausführungen.

1.3. Vorgehensweise

Um diese Fragen beantworten zu können, ist folgendes Vorgehen angebracht:

Im zweiten Teil der Arbeit werden zunächst biographische Hinweise zum Autor E.T.A. Hoffmann gegeben und anschließend die drei Erzählungen vorgestellt, analysiert und jeweils mit aktuellen technologischen Entwicklungen verglichen. Der dritte Teil befasst sich mit der Interpretation aus aktueller Perspektive. Dabei wird die bereits in der Einleitung angerissene Thematik der künstlichen Intelligenz erörtert, wobei sowohl auf positive Entwicklungschancen, als auch auf mögliche Schattenseiten eingegangen werden soll. Insbesondere wird zu klären sein, welche Folgen sich für den Menschen ergeben, ob es also zu einer „totalen Machtübernahme“ der künstlichen Intelligenz kommen wird und welche „Verteidigungsstrategien“ für den Menschen in Frage kommen. Dabei wird dann vertiefend

auf die Themenfelder Transhumanismus und Posthumanismus eingegangen. Abgeschlossen wird die Arbeit durch ein Fazit, in dem die wesentlichen Erkenntnisse zusammengefasst, die zentralen Forschungsfragen beantwortet werden und in einem Ausblick dazu Stellung genommen werden soll, ob E.T.A. Hoffmann als genialer Zukunftsvisionär bezeichnet werden kann. In methodischer Hinsicht beruht die Arbeit auf einem gründlichen Studium der Primärquellen und auf einer Sichtung der zugänglichen Sekundärliteratur.

2 Werkanalysen

2.1 Biographische Anmerkungen zum Werkverständnis

Will man sich vertiefend mit den drei genannten Erzählungen befassen, bedarf es zunächst einer kurzen biographischen Darstellung des Dichters/Schriftstellers, Zeichners und Musikers E.T.A. Hoffmann. Ein solcher Aufriss der wichtigsten Lebensdaten und des persönlichen und beruflichen Werdegangs kann für die Analyse der Werke und für die Beantwortung der o.a. zentralen Forschungsfragen erste wichtige Anhaltspunkte liefern.

Ernst Theodor Amadeus Hoffmann⁴¹ wurde am 24.01.1776 in Königsberg/Ostpreußen als dritter und jüngster Sohn des Hofgerichtsadvokaten Christoph Ludwig Hoffmann⁴² und dessen Cousine Lovisa Albertina Doerffer⁴³ geboren.⁴⁴ Er studierte die Rechte und wurde 1816 nach verschiedenen finanziellen „Durststrecken“ zum Kammergerichtsrat ernannt.⁴⁵ Hoffmann hatte viele verschiedene Talente, und lange Zeit wusste er nicht, ob er sich ausschließlich der Musik widmen sollte; so wurde z.B. 1816 auch seine Oper „Undine“ im Nationaltheater in Berlin uraufgeführt.⁴⁶ Zuvor war er Kapellmeister in Bamberg und Musikkritiker gewesen. Darüber hinaus verfügte er über ein großes zeichnerisches Talent und war in der Lage, die Erstausgaben einiger seiner Werke mit eigenen Zeichnungen zu illustrieren.

⁴¹ Der Geburtsname war Ernst Theodor Wilhelm. 1805 ersetzte er den Vorname Wilhelm durch den Namen Amadeus, weil er eine große Bewunderung für Mozart hegte.

⁴² Christoph Ludwig Hoffmann, 1736–1797, war wie später sein Sohn Ernst Theodor Wilhelm Jurist. Er war lebensfroh und vielseitig talentiert, liebte die Musik, dichtete und trank gern. Sein aussichtsreiches Amt als Hofgerichtsadvokat lag ihm aber nicht, vgl. Braun, Peter: E.T.A. Hoffmann. Dichter, Zeichner, Musiker. Biographie. Düsseldorf 2004, S. 30.

⁴³ Lovisa Albertina Doerffer, 1748–1796, wurde, nachdem der Vater die Familie verlassen hatte, schwermütig und zog sich immer mehr in den häuslichen Bereich zurück, vgl. Braun, ebd. Die Heirat war 1767 erfolgt, vgl. Kremer, Detlef : E.T.A. Hoffman in seiner Zeit. In: Kremer, Detlef (Hrsg.): E.T.A. Hoffmann: Leben - Werk – Wirkung, 2. Aufl., Berlin 2012, S. 1.

⁴⁴ Der Bruder Carl Wilhelm Philipp war bereits vor der Geburt von Ernst Theodor im Jahre 1773 verstorben, vgl. Braun 2004, S. 29.

⁴⁵ Vgl. Kremer, in: Kremer 2012, S. 11.

⁴⁶ Vgl. Braun 2004, S. 162.

E.T.A. Hoffmann hatte stets eine Neigung zu den dunklen Seiten des Lebens. Seine Erzählungen trugen zu seiner zunächst abschätzig gemeinten Etikettierung als „Gespenster-Hoffmann“ bei. Von ihm, der wie nur wenige deutsche Schriftsteller des 19. Jahrhunderts über den Bereich des deutschen Sprachraums umfassend rezipiert wurde, lässt sich eine direkte Verbindung zu Edgar Allan Poe, Nikolai Gogol und bis hin zu Franz Kafka ziehen.⁴⁷ Teilweise werden Hoffmanns Werke auch, der Ende des 18. Jahrhunderts aufkommenden sog. „Schwarzen Romantik“ zugeordnet, weil vielfach die „Nachtseiten“ des Lebens beschrieben werden. Wenn auch dieser Terminus nicht unumstritten ist,⁴⁸ so ist zumindest nicht zu verkennen, dass Hoffmanns Erzählungen bzw. Märchen überwiegend Themen behandeln wie die Nacht, das Böse, phantastische Entwicklungen, parapsychologische Erscheinungen, Magie, (Alb-) Traum und Wirklichkeit etc. Da ist es nicht von Ungefähr, dass sich auch sein Ableben besonders grausam gestaltete. Ab 1818 verschlechterte sich Hoffmanns Gesundheitszustand rapide, schließlich litt er unter einer fortschreitenden Lähmung von bis heute unbekannter Ursache.⁴⁹ Sie nahm ihren Anfang an seinem 46. Geburtstag (24.01.1822). Die Lähmung breitete sich von den Füßen über die Beine und Arme über den ganzen Körper aus. Er verlor die Fähigkeit zu schreiben, zu sprechen. Die Lähmung führte, bei erhalten gebliebener geistiger Wahrnehmung, schlussendlich zu einer Atemlähmung, an der er am 25.06.1822 in Berlin verstarb. Dort wurde er auch begraben. Zuvor war er noch mit glühenden Eisen behandelt worden, die man auf seinen Rücken legte. Zu seinem hinzukommenden Freund Hitzig meinte er: „Riechen Sie noch den Braten-Geruch?“ und beschrieb ihm in allen Einzelheiten den Ablauf der grausamen Prozedur.⁵⁰

Wie in der Einleitung bereits beschrieben, begeisterte sich Hoffmann für die Entwicklung der Technologie. Gleichzeitig sah er aber visionär die Schattenseiten der sich abzeichnenden Tendenzen voraus. So erscheint in der Erzählung „Die Automate“ und auch im „Sandmann“ die Darstellung des mechanisch-naturwissenschaftlichen Prinzips in komplementärer Ergänzung durch ein geistig-schöpferisches Element, und aus dem Zusammenklang beider entsteht erst eine organische Lebenseinheit ebenso wie ein wirkliches Kunstwerk.⁵¹

⁴⁷Vgl. Tismar, Jens : Kunstmärchen, Stuttgart 1977, S. 49.

⁴⁸ Vgl. Schulz, Gerhard: Romantik. Geschichte und Begriff, München 2002, S. 125.

⁴⁹ Die Ätiologie wurde nie zweifelsfrei geklärt. Vermutet wurden Syphilis und amyotrophe Lateralsklerose, vgl. Bäumler, Ernst: Amors vergifteter Pfeil: Kulturgeschichte einer verschwiegenen Krankheit, Frankfurt am Main 1997, S. 259, zitiert nach Schonlau 2005, S. 8017; Schmidt, Mitteilungen der E.T.A. Hoffmann-Gesellschaft.

⁵⁰ Braun 2004, S. 90.

⁵¹ Vgl. Weinholz 1991, S. 13.

Am 10.10.1813 hatte Hoffmann die Musikautomaten von Johann Georg und Friedrich Kaufmann besichtigt. Darunter waren ein Trompeter und eine Figur, die Klavier spielte. Die Faszination an Marionetten und Automaten teilte Hoffmann dabei mit vielen seiner Zeitgenossen. Bereits seit Mitte des 18. Jahrhunderts interessierte sich die europäische Öffentlichkeit für die Erfindungen der Automatenkonstrukteure Vaucusson, Droz und von Kempelen. So begeisterte sich auch Hoffmann für sprechende, singende und tanzende Holzpuppen und bewunderte Orakel- und Schachautomaten.⁵²

Hoffmann stellt den Automaten als eine Bedrohung des Menschen und des Menschlichen dar. Dabei wenden sich die Automaten nicht gegen die Menschen wie etwa in modernen Science-Fiction-Darstellungen, so dass am künstlichen Menschen Züge sichtbar werden, die denen der natürlichen Menschen erschreckend ähneln.⁵³ Mit dem Motiv der Puppe will Hoffmann darauf hinweisen, wie „mechanisch“ und fremdgesteuert das menschliche Leben geworden ist bzw. zunehmend der selbsttätigen Kontrolle entgleitet.⁵⁴ Im „Sandmann“ handelt Nathanael selbst wie ein Automat, und demnach ist es nach Hoffmanns Meinung folgerichtig, dass er sich nur künstlichen Menschen ganz verstanden fühlt. Denn die Puppe Olympia schien Nathanael echter, wahrhafter und ihm selbst verwandter als die wirkliche Frau.⁵⁵ Wenn auch der „Sandmann“ oder „Die Elixiere des Teufels“ als irrsinnige bzw. mörderische Erzählungen erscheinen mögen, so sind sie mehr als die Ausgeburt eines überspannten Hirns. Vielmehr war Hoffmann auf der Höhe des psychologischen, medizinischen und philosophischen Wissens seiner Zeit. Er beobachtete messerscharf die Sonderlinge, Eigenbrötler und absonderliche Begebenheiten, die er überaus wahrnahm, und zwar Tag für Tag.⁵⁶ Dazu trug auch der Umstand bei, dass er als Kammergerichtsrat stets mit den vielfältigsten Verwicklungen strafrechtlicher Art in Verbindung kam. Während er ab dem 16.11.1815 am „Sandmann“ schrieb, meinte er:

„Allerley Diebe, Nothzüchtiger, Betrüger pp liegen auf dem grünen Tisch und warten, daß ich sie einigermaßen prügle und ins Zuchthaus schicke.“⁵⁷

⁵² Vgl. Giese, Peter Christian: E.T.A. Hoffmann. Der Sandmann. Interpretationshilfe für Oberstufe und Abitur. Stuttgart 2017, S. 85.

⁵³ Vgl. ebd.

⁵⁴ Vgl. Gendolla, Peter: Die lebenden Maschinen. Zur Geschichte des Maschinenmenschen bei Jean Paul, E.T.A. Hoffmann und Villiers de l'Isle Adam. Marburg 1980, S. 4f.

⁵⁵ Vgl. Giese 2017, S. 86.

⁵⁶ Vgl. Braun, 2004, S. 22.

⁵⁷ Ebd. S. 160.

Insbesondere der sog. Schachtürke löste bei Hoffmann eine tief begründete Skepsis gegenüber den technischen Neuentwicklungen aus. Er bestand aus einem Tisch mit Schachbrett, an dem ein menschenähnlicher Automat saß und mit jedem Herausforderer eine Partie spielte. Der „Automat“ schlug die meisten auch geübten Mitspieler und rief damit das Erstaunen und die allgemeine Anerkennung in der Bevölkerung hervor, zumal in ihm eine maschinell konstruierte Form menschlicher Vernunft gesehen wurde.⁵⁸ Dass in dem Automaten ein Mensch und Schachspieler versteckt war, wurde erst viel später herausgefunden.⁵⁹ Dies förderte den Skeptizismus gegenüber menschenähnlichen Automaten, eine Diskussion, die im „Sandmann“ von Hoffmann mit der gesellschaftlichen Frage nach dem Umgang mit roboterartigen Automaten ebenfalls aufgegriffen wurde.

„Mit dem „Türken“ beginnt schon die Zeit des Niedergangs der Automatenkultur. Immer mehr vergleichbare Trickautomaten tauchen auf, deren Fähigkeit (...) auf der Manipulation durch ihre Betreiber (...) beruhen, und bringen die Androiden (dadurch) in Verruf.“⁶⁰

Was die in der Erzählung „Die Automate“ im Garten des Professors von den beiden Freunden Ferdinand und Ludwig beobachteten akustischen Erscheinungen betrifft, so sind auch hierin biographische Züge enthalten. In einem Brief wies er darauf hin, dass er in seinem „früher(n) Leben in Ostpreuß(en)“⁶¹ derartige Phänomene an der Ostsee, von denen in der Erzählung die Rede ist, selbst vernommen habe.⁶²

In der Erzählung „Der Sandmann“ beschützt die Mutter zwar den kleinen Nathanael und meint, den Sandmann gebe es nicht, kann aber den Sandmann, den sie ebenfalls ablehnt, und der das Kind in Angst und Schrecken versetzt, nicht vertreiben. Mütter spielen in Hoffmans Werk kaum eine und wenn überhaupt eine nur vollkommen untergeordnete Rolle.⁶³ Das hat autobiographische Gründe: Denn bereits 1778, als Hoffmann zwei Jahre alt wurde, trennten sich die Eltern.⁶⁴ Während sein 1768 geborener älterer Bruder Johann Ludwig beim Vater verblieb und mit diesem von Königsberg nach Insterburg verzog, zog der junge Ernst Theodor

⁵⁸Vgl. Wittig, Frank: Maschinenmenschen. Zur Geschichte eines literarischen Motivs im Kontext von Philosophie, Naturwissenschaft und Technik, Würzburg 1997, S. 55.

⁵⁹ Vgl. Otte 2020, S. 35.

⁶⁰ Wittig, S. 57.

⁶¹ Zitiert bei Kremer 2012, S. 333.

⁶² Vgl. ebd.

⁶³ Vgl. Braun 2004, S. 31.

⁶⁴ Vgl. ebd. S. 30.

mit seiner Mutter zurück in ihr Elternhaus.⁶⁵ Über seine Mutter äußerte sich Hoffmann wie folgt:

„Die Mutter vegetierte nur in krankhaftem Zustande. Schon ihr Aeüßeres war ein Bild der Schwäche und des Gemüthskummers, der sie tief zu beugen schien.“⁶⁶

Die Erziehung des jungen Hoffmann konnte Lovisa Albertina Doerffer, zu der Hoffmann anscheinend keine engere Bindung hatte,⁶⁷ nicht übernehmen. Diese Aufgabe fiel weitgehend ihrer Schwester Johanna Sophia zu. Seine Mutter war Hoffmann keine Stütze, und dementsprechend kann die Mutter den kleinen Nathanael auch nicht wirksam vor dem Sandmann bzw. Coppelius schützen und erst recht nicht den Umgang des Vaters mit Coppelius unterbinden. Sie trägt damit entscheidend mit zur Entstehung des frühkindlichen Traumas bei.

Dass Ferdinand im „Sandmann“ sich von dunklen Mächten verfolgt sieht, wurde auch von Hoffmann angenommen. Selbst sein Freund Julius Eduard Hitzig⁶⁸ meinte:

„Doppeltgänger, Schauergestalten aller Art, wenn er sie schrieb, sah er wirklich um sich, und deshalb, wenn er in der Nacht arbeitete, weckte er die schon schlafende Frau, die, ihn kennend und liebend, willig das Bette verließ, sich ankleidete, mit dem Strickstrumpf an seinem Schreibtisch setzte, und ihm Gesellschaft leistete, bis er fertig war. Daher das so ergreifende Wahre seiner Schilderungen in dieser Gattung wie es denn überhaupt wohl wenige Dichter gegeben haben mag, die mehr identisch mit ihren Werken gewesen, als Hoffmann mit den seinigen.“⁶⁹

2.2 Die Automate

Die Erzählung „Die Automate“ entstand in aller kürzester Zeit, vom 05. bis zum 15.01.1814 und wurde vom 07. bis 16.04.1814 in der Leipziger „Zeitung für die elegante Welt“ (von August Mahlmann) veröffentlicht.⁷⁰ 1819 fand sie Aufnahme im dritten Abschnitt des zweiten Bandes der Sammlung „Die Serapionsbrüder“, welcher bei G. Reimer in Berlin verlegt

⁶⁵ Dementsprechend wuchs E.T.A Hoffmann weitgehend ohne seinen Vater auf, an der er sich kaum erinnerte und den er sehr vermisste. Hoffmann meinte dazu später: „Der schlechte Vater ist noch immer viel besser, als jeder guter Erzieher.“ Zitiert bei Braun 2004, S. 30.

⁶⁶ Ebd. S. 30.

⁶⁷ Vgl. ebd.

⁶⁸ Julius Eduard Hitzig, 1780 bis 1849, war wie Hoffmann Jurist und Schriftsteller sowie Verleger.

⁶⁹ Zitiert nach Braun 2004, S. 20.

⁷⁰ Vgl. Keil, Werner: Die Automate. In: Detlef Kremer (Hrsg.): E.T.A. Hoffmann: Leben - Werk - Wirkung. 2. Aufl., Berlin 2012, S. 332.

wurde.⁷¹ Es ist davon auszugehen, dass der bereits erwähnte Schachtürke von Kempelen Hoffmann zu der Erzählung inspirierte.⁷²

2.2.1 Die Handlung

Der Automat ist eine mechanische Puppe bzw. öffentlich zur Schau gestellter „redender Türke“, der auf Fragen, die in sein rechtes Automatenohr geflüstert werden, antworten kann. Niemand vermag sich dies zu erklären. Die Person, die den Vorgang beaufsichtigt, Hoffmann nennt sie „Künstler“, ist kein Bauchredner. Die Erzählung beginnt damit, dass Freunde, ihres Zeichens Akademiker, zunächst der Attraktion fernbleiben zu wollen, sich dann aber doch dazu entschließen, den „redenden Türken“ auf die Probe stellen zu wollen. Die beiden Freunde sind der Musiker Ludwig und der Dichter Ferdinand.⁷³ Ferdinand fragt den redenden Türken nach seiner heimlichen Geliebten aus Ostpreußen. Sie ist hübsch, jung und gesangsbegabt, ihr Bild trägt er unter seiner Kleidung versteckt auf seiner Brust. Die Antwort des redenden Türken: Er kennt das Versteck des Abbilds und fügt geheimnisvoll hinzu: „Unglücklicher! in dem Augenblick, wenn du sie wieder siehst, hast du sie verloren!“⁷⁴

Ludwig, dem Ferdinand von der Antwort des redenden Türken erzählte, will den Freund trösten und seelisch aufrichten. Den anderen Freunden erzählt er nichts von dem Orakelspruch, der Ferdinand zutiefst erschütterte. Gleichzeitig entwickelte er gegenüber der Bewunderung der Freunde für den redenden Türken eine Oppositionshaltung und erzählt von einem Nussknacker, der ihm als Kind geschenkt worden war und dem der gegenüber dem redenden Türken den Vorrang einräumt. Die Freunde lassen sich davon nicht überzeugen und verweisen darauf, dass die Antworten des redenden Türken recht geistvoll seien und er auch zu den Antworten passende Bewegungen ausführe; alles dies sei „in jedem Fall ein Meisterwerk der Mechanik und Akustik.“⁷⁵ Ludwig muss dies nun selbst eingestehen. Ein älterer Mann verweist die beiden Freunde an den Professor X, der in derselben Stadt wohnt, ein großes Interesse an Automaten jedweder Art zeigte und dessen Zusammentreffen mit der Automate dazu führte, dass der redende Türke kurz danach aus der Stadt verschwand. Der Professor X, seines Zeichens Professor der Physik und Chemie, befand sich Besitz verschiedener, insbesondere musikalischer Automaten.

⁷¹ Vgl. Segebrecht, Wulf: E. T. A. Hoffmann: Die Automate. In: Wulf Segebrecht (Hrsg.): E. T. A. Hoffmann: Die Serapions-Brüder, Frankfurt am Main 2008, S. 1221.

⁷² Vgl. Lieb, Claudia: Der gestellte Türke. Wolfgang von Kempelens Maschinen und E. T. A. Hoffmanns Erzählung „Die Automate“. In: Hoffmann-Jahrbuch 2008, S. 82.

⁷⁴ E.T.A. Hoffmann: „Die Automate“, in: Poetische Werke in sechs Bänden, Band 3, Berlin 1963, S. 424.

⁷⁵ Ebd. S.426.

Ferdinand veranlasste Ludwig darauf hin, den Professor aufzusuchen, um dem sonderbaren Geheimnis auf die Spur zu kommen. Ludwig sinniert darüber, dass in der Figur kein menschliches Wesen stecken könne, am meisten wundert er sich darüber, dass die Automate oft die Seele des Fragenden zu durchschauen in der Lage ist. Die beiden Freunde suchten daraufhin Prof X. auf,

„einen hochbejahrten, altfränkisch gekleideten Mann muntern Ansehens, dessen kleine graue Augen unangenehm stechend blickten, und um dessen Mund ein sarkastisches Lächeln schwebte, das eben nicht anzog.“⁷⁶

Der Professor zeigte ihnen verschiedene Automaten, u.a. ein Orchestrion,⁷⁷ setzte sich anschließend an einen Flügel, begann zu spielen, und plötzlich „setzte der Flötenbläser die Flöte an den Mund und spielte das Thema, nun paukte der Knabe richtig im Takte ganz leise auf der Trommel, indem der andere einen Triangel kaum hörbar berührte. Bald darauf fiel das Frauenzimmer mit vollgriffigen Akkorden ein, indem sie durch das Niederdrücken der Tasten einen harmonikaähnlichen Ton hervorbrachte!“ Anschließend wurde es immer lebendiger, und alle Spieluhren schlossen sich nacheinander an. Beide Freunde applaudierten. Anschließend verließen sie den Professor. Ludwig war verärgert darüber, dass man sie nicht in die Funktionsweise der Musikautomaten eingeweiht hatte. Er meinte:

„Schon die Verbindung des Menschen mit toten das Menschliche in Bildung und Bewegung nachäffenden Figuren zu gleichem Tun und Treiben hat für mich etwas Drückendes, Unheimliches, ja Entsetzliches. Ich kann mir es denken, daß es möglich sein müßte, Figuren vermöge eines im Innern verborgenen Getriebes gar künstlich und behende tanzen zu lassen, auch müßten diese mit Menschen gemeinschaftlich einen Tanz aufführen und sich in allerlei Touren wenden und drehen, so daß der lebendige Tänzer die tote hölzerne Tänzerin faßte und sich mit ihr schwenkte, würdest du den Anblick ohne inneres Grauen eine Minute lang ertragen? Aber vollends die Maschinenmusik ist für mich etwas Heilloser und Greuliches, und eine gute

⁷⁶ Ebd. S. 432.

⁷⁷ Das Orchestrion gehört zu den mechanischen Musikautomaten. Es handelte sich um verschieden große Musikwerke, die ganze Orchester nachahmen sollten. Gehalten hat sich lediglich das in Unterhaltungsstätten und Rummelplätzen gebräuchliche Orchestrion als automatische Orgel mit verschiedenen Flöten- und Zungenpfeifen und allerlei Schlagzeug, vgl. Brockhaus 1979, „Orchestrion“.

Strumpfmachine übertrifft nach meiner Meinung an wahrem Wert himmelweit die vollkommenste prächtigste Spieluhr.“⁷⁸

Ludwig führt weiter aus, dass die psychische Wirkung der Musik nicht durch technische Vorrichtungen, wie z.B. Spieluhren oder Musikautomaten hervorgerichtet werden könne, sondern ausschließlich durch das menschliche Gemüt, also das Gefühl des Spielers. Ferdinand pflichtete ihm vollumfänglich bei. Schließlich meinte Ludwig, zwar seien die Versuche der Natur Töne zu entlocken, herrlich und höchst beachtenswert, nur scheine es ihm, dass die bisherigen Versuche unzureichend seien. Plötzlich wehte dann ein seltsamer Klang durch die Luft und die beiden Freunde hörten eine weibliche Stimme, die ein italienisches Lied sang. Kurz danach durchschritt Professor X den halbdunklen Garten, und die Freunde beschlossen ihn ein zweites Mal aufzusuchen, um sich das Rätsel dieser Erscheinung lösen zu lassen. Dazu kam es dann aber nicht, weil Ferdinand unvermutet zu seinem Vater nach Ostpreußen zurückreisen musste. Ludwig erfuhr dann kurz danach, dass die mechanischen Kunstwerke des Professors nur aus einer „untergeordneten Liebhaberei“ hervorgegangen waren. Zwei Monate später erhielt Ludwig einen Brief von Ferdinand, mit dem er ihm mitteilte, dass er auf der Heimreise zu seinem Vater mit ansehen musste, wie die Sängerin aus dem Garten in einer Dorfkirche mit einem ihm unbekanntem russischen Offizier getraut wurde. Der Professor sei ebenfalls anwesend gewesen. Der verhängnisvolle Spruch des Türken sei eine verdamnte Lüge gewesen. Er fragte weiter, ob er seine Geliebte tatsächlich verloren habe. Ludwig erahnte den zerrütteten Seelenzustand seines Freundes. Außerdem erfuhr er, dass Professor die Stadt gar nicht verlassen hatte. Er dachte,

„wenn es nur die Resultate des Konflikts wunderbarer psychischer Beziehungen, die vielleicht unter mehreren Personen stattfanden, wären, die in das Leben traten, und selbst äußere von ihnen unabhängige Begebenheiten so in ihren Kreis zogen, daß sie der getäuschte innere Sinn für eine aus ihm unbedingt hervorgehende Erscheinung hielt und daran glaubte?“

An dieser Stelle endet die Erzählung. Hoffmann lässt die fiktiven Leser anschließend darüber rasonieren, wo die Aufklärung bleibt und wie die Geschichte weitergeht. Der Vorleser erwidert nur, dass es sich um ein Fragment handle.

⁷⁸ Ebd., S. 434.

2.2.2 Aussagegehalt aus zeitgenössischer Perspektive und Rezeption

Die Erzählung stieß seinerzeit überwiegend auf Ablehnung. Der Philologe Konrad Schwenck⁷⁹ meinte 1847, der Erzählung fehle jeglicher Sinn, sie „(...) hätte nicht geschrieben werden sollen“.⁸⁰ Auch andere Zeitgenossen konnten mit der Erzählung, wie überhaupt mit dem gesamten Oeuvre Hoffmanns wenig anfangen. So äußerte sich z.B. Goethe, der sich allerdings nur oberflächlich mit dessen Werk auseinandergesetzt hatte, äußerst negativ und geradezu abfällig. So meinte er:

„Es ist unmöglich, Märchen dieser Art irgend einer Kritik zu unterwerfen; es sind nicht die Gesichte eines poetischen Geistes, sie haben kaum so viel scheinbaren Gehalt als den Verrücktheiten eines Mondsüchtigen allenfalls zugestanden würde; es sind fieberhafte Träume eines leichtbewegten Kranken Gehirns, denen wir, wenn sie uns gleich durch ihr Wunderliches manchmal aufregen oder durch ihr Seltsames überraschen, niemals mehr als eine augenblickliche Aufmerksamkeit widmen können. Fürwahr, die Begeisterungen Hoffmanns gleichen oft den Einbildungen, die ein unmäßige Gebrauch des Opiums hervorbringt und welche mehr den Beistand des Arztes als des Kritikers fordern möchten“.⁸¹

Diese Kritik mag aus der Sicht der deutschen „Klassik“, deren vortrefflichster Vertreter Goethe war, durchaus auf den ersten Blick bis zu einem gewissen Grad nachvollziehbar sein. Allerdings gibt es auch bei Goethe viele Werke, in denen das Unheimliche, eben die „Nachtseite des Lebens“, beschrieben wird, etwa im Faust II. Festzustellen ist aber, dass Goethe offenbar die Weitsicht fehlte, die geradezu „prophetische“ Vorausschau Hoffmanns auf zukünftige Entwicklungen, die erste heute Realität zu werden beginnen, zu erkennen. Aber auch andere Schriftsteller, wie z.B. Jean Paul⁸² und Eichendorff⁸³ lehnten Hoffmanns schriftstellerische Erzeugnisse ab. Andere dagegen wie z.B. Heine⁸⁴ oder Chamisso⁸⁵

⁷⁹ Konrad Schwenck, 1793 bis 1864 war ein deutscher Philologe auf dem Gebiet der Latinistik und im Bereich zeitgenössischer deutscher Literatur.

⁸⁰ Schwenck, zitiert bei Segebrecht, S. 1391.

⁸¹ Goethe, zitiert nach Braun 2004, S. 20.

⁸² Jean Paul, eigentlich Johann Paul Friedrich Richter, 1763 – 1825, war Schriftsteller und steht zwischen Klassik und Romantik.

⁸³ Joseph von Eichendorff, 1788 – 1857, war Lyriker und Schriftsteller und ist für seine romantische Naturverbundenheit bekannt.

⁸⁴ Heinrich Heine, 1797 bis 1856, gilt als der größte deutsche Lyriker nach Goethe und als Vermittler zwischen deutscher und französischer Literatur und Kultur.

⁸⁵ Adelbert von Chamisso, 1781 – 1838, ursprünglich: Louis Charles Adélaïde de Chamissot de Boncourt, war ein deutscher Naturforscher und Dichter französischer Herkunft.

schätzten Hoffmanns Werke; und in der französischen Literatur waren es Balzac, George Sand und Théophile Gautier.

Die Erzählung „Die Automate“ lässt sich auch als eine Spukgeschichte auffassen, zumal Ferdinand sich von fremden Mächten angegriffen und verfolgt sieht.⁸⁶ Besonders wird kritisiert, dass die Erzählung letztlich Fragment geblieben ist. Der Leser wird gewissermaßen allein gelassen. Denn ihm wird vorenthalten, wie es weitergeht. Am Ende der Erzählung fragt der Serapionsbruder Ottmar mit Recht:

„...ist das alles? Wo bleibt die Aufklärung, wie wurd' es mit Ferdinand, mit dem Professor X., mit der holden Sängerin, mit dem russischen Offizier?“⁸⁷

Zwar wird darauf verwiesen, durch den fragmentarischen Charakter solle „die Fantasie des Lesers“ angeregt werden. Außerdem heißt es: „Es „dringt manches Fragment einer geistreichen Erzählung tief in meine Seele.“ Die entscheidende Frage aber, auf welche Weise der redende Türke zu seiner Antwort kam, wird nicht beantwortet. Teilweise wurde daher auch die Meinung vertreten, dass Hoffmann die technische Frage bei der Auflösung dieses Rätsels „gleichsam über den Kopf gewachsen sei.“⁸⁸ Segebrecht meinte dagegen, Hoffmann habe dieses Rätsel bewusst offen lassen wollen, d.h. der Leser solle weder die Auflösung finden noch an die Existenz des Automaten glauben.⁸⁹ Da die Begebenheiten um Ferdinand und seine eigenartige Liebe zu einer Sängerin somit nicht zu Ende erzählt werden, wurde die Erzählung von Hoffmanns Zeitgenossen überwiegend mit Ratlosigkeit aufgenommen.⁹⁰

Für sich genommen ist der Automat eine „lebend tote Figur“, das „wahre Standbild eines lebendigen Todes oder eines toten Lebens.“ In der Erzählung „Die Automate“ erscheint wie in vielen anderen Werken Hoffmanns die Darstellung des mechanisch-naturwissenschaftlichen Prinzips in Ergänzung durch das geistig-schöpferische Element. Aus dem Zusammenwirken beider entsteht erst eine organische Lebenseinheit wie auch ein wirkliches Kunstwerk.⁹¹ Natur und Kunst gehen für Hoffmann immer zusammen. Der Naturbegriff ist jedoch ein rein organischer. Die anorganische Natur stellt, ohne dass Hoffmann dies philosophisch exakt ausdiskutiert hätte, eher die kosmische Grundlage für die schöpferische Selbstentfaltung der organischen Natur dar. Insofern stimmt Hoffmann mit dem

⁸⁶ Kaiser, Gerhard R.: E.T.A. Hoffmann. Sammlung Metzler; 243; Realien zur Literatur, Stuttgart 1988, S. 70.

⁸⁷ Segebrecht, S. 1393

⁸⁸ Vgl. ebd. S. 1392.

⁸⁹Vgl. Segebrecht, S. 1393.

⁹⁰ Vgl. Keil, in: Kremer 2012, S. 332

⁹¹ Vgl. Weinholz 1991, S. 59.

Protagonisten dichterisch-romantischer Naturphilosophie, mit Novalis,⁹² überein. Dieser hatte dies in einem seiner Fragmente wie folgt ausgedrückt:

„Die Natur hat Kunstinstinkt – daher ist es Geschwätz, wenn man Natur und Kunst unterscheiden will.“⁹³.

Dementsprechend tritt in der Erzählung der Vertreter des mechanischen Prinzips, Professor X, den beiden Freunden Ferdinand und Ludwig entgegen.

Das Motiv des Automaten kann zu den prominentesten Topoi Hoffmanns gezählt werden.⁹⁴ Der meistzitierte Satz aus der Erzählung kann als eine Vorwegnahme des späteren Nachtstücks „*Der Sandmann*“ aufgefasst werden:

„Ich kann mir es denken, daß es möglich sein müsste, Figuren vermöge eines im Innern verborgenen Getriebes gar künstlich und behende tanzen zu lassen, auch müssten diese mit Menschen gemeinschaftlich einen Tanz aufführen und sich in allerlei Touren wenden und drehen, so daß der lebendige Tänzer die tote hölzerne Tänzerin fasste und sich mit ihr schwenkte, würdest du den Anblick ohne inneres Grauen eine Minute lang ertragen?“⁹⁵

Heute, im 21. Jahrhundert, ist der redende Automat Wirklichkeit geworden, und zwar nicht als Kunstfigur,⁹⁶ sondern als Teil des modernen Lebens.

Als Beispiel seien nur die bereits erwähnten „Chatbots“ genannt:

Derartige Maschinen werden in den unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt, so u.a. in der Medizin, in der Produktion, im Dienstleistungs- sowie im Bildungs- und Ausbildungsbereich. Es handelt sich dabei um Computerprogramme, die in der Lage sind mit Menschen zu kommunizieren. Insbesondere eignen sich derartige Maschinen für universitäre Zwecke, indem sie Studenten sowohl bei der Recherche als auch in Lernprozessen unterstützen. Dieser Aspekt gewinnt vor allem mit Blick auf moderne Massenuniversitäten an Bedeutung. Gleichzeitig werden dadurch Defizite aufgrund des fehlenden persönlichen Kontakts zwischen Professoren und Studenten ausgeglichen. Insbesondere in den letzten Jahrzehnten

⁹² Novalis bzw. Georg Philipp Friedrich von Hardenberg, 1772 bis 1801, war Schriftsteller der Frühromantik, Philosoph und u.a. Verfasser der „Hymnen an die Nacht“ und des „Heinrich von Ofterdingen“.

⁹³ Zitiert bei Weinholz 1991, S. 13.

⁹⁴ Vgl. Keil, in: Kremer 2009, S. 332.

⁹⁵ E.T.A. Hoffmann, Berlin 1963, S. 424.

⁹⁶ Vgl. Weinholz 1991, S. 59.

nahm die Anzahl der Studenten, die an Universitäten von einer Lehrkraft unterrichtet werden, sukzessive zu.⁹⁷ Vorlesungen mit mehr als 100 Zuhörern und allgemein zugängliche Online-Kurse erweisen sich zunehmend als nachteilhaft. Demzufolge ist eine persönliche Kontaktaufnahme zwischen den Beteiligten nahezu unmöglich, Studenten sind daher kaum in der Lage den Lernprozess effektiv zu organisieren.⁹⁸ Empirischen Studien zufolge führt diese Gesamtsituation zu schwächeren Lernerfolgen, einer hohen Studienabbruchrate und zu genereller Unzufriedenheit.⁹⁹ Die beste Alternative, um dem entgegenzuwirken, wäre, dass für jeden Studenten ein Professor zur Verfügung stünde, was aber aufgrund finanzieller und organisatorischer Gegebenheiten nicht zu realisieren ist.¹⁰⁰ Dieses Defizit lässt sich am ehesten durch Chatbots, also ein Form künstlicher Intelligenz ausgleichen, die in ihrem Verhalten menschlichen Aktionen immer ähnlicher wird.

Zieht man diese Entwicklung in Betracht, in der die Menschheit sich heute, in den ersten Jahrzehnten des 21. Jahrhunderts, befindet, erscheint die Erzählung von Hoffmann von beängstigender Aktualität und Modernität. Während Postulate der deutschen „Klassik“ an Bedeutung verloren haben, nimmt die Erzählung „Die Automate“ geradezu visionär die zukünftige Technologieentwicklung vorweg; und Hoffmann weist hellichtig auf die sich daraus für die Menschheit ergebenden Probleme hin.

Schließlich gibt es noch einen anderen Interpretationsansatz.

So geht z.B. Keil¹⁰¹ davon aus, dass Hoffmann als Musiker weniger über Automaten und ihre Möglichkeiten nachgedacht habe als über die Hervorbringung des idealen Tones oder Klangs durch Instrumente. Die Sängerin, deren Stimme Ferdinand in Ostpreußen so beeindruckt hatte, sei demnach die Tochter von Professor X. Darüber hinaus sei es auch dieser Professor, der hinter dem redenden Türken steht, der die Antworten gibt, Musikautomaten sammelt, herstellen und vorführen lässt. Dies bringt aber keine Lösung für die Frage, warum die Automate in der Lage ist, das Bild, das Ferdinand auf der Brust trägt und das bisher niemand gesehen hat, zu erkennen bzw. überhaupt von seiner Existenz zu wissen.

⁹⁷Vgl. Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D.: Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in higher education*, 2006, S. 199 - 218.

⁹⁸ Vgl. Brinton, C. G., Rill, R., Ha, S., Chiang, M., Smith, R., & Ju, W.: Individualization for Education at Scale: MIIC Design and Preliminary Evaluation. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 2015 S. 136 - 148.

⁹⁹ Eom, S. B., Wen, H. J., & Ashill, N.: The determinants of students' perceived learning outcomes and satisfaction in university online education: An empirical investigation. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 4(2), 2006.

¹⁰⁰ Vgl. Oeste, S., Lehmann, K., Janson, A., Söllner, M., & Leimeister, J. M.: Redesigning University Large Scale Lectures: How To Activate The Learner. *Academy of Management Proceedings*, 2015.

¹⁰¹ Vgl. Keil 2009, S. 336.

In der Tat spricht auch einiges für diesen Ansatz. Denn aus Hoffmanns Sicht war dieser Musikeil offenbar der „Kern“ des Ganzen, zumindest wies er darauf hin, er habe

„Gelegenheit gefunden mich über alles was Automat heißt auszusprechen, und also auch musikalische Kunstwerke der Art ganz vorzüglich beachte, nebenher auch den musikalischen Ludwig manches über die neuesten Bemühungen der Mechaniker – über die NaturMusik – über den vollkommensten Ton – Harmonika – Harmonichord ppp sagen lasse welches keinen schicklicheren Platz finden kann als eben in der M(usikalischen) Z(eitung).“¹⁰² (Hoffmann VI, S. 11f.)

Dementsprechend zitiert Hoffmann mehrfach den Schelling-Schüler Gotthilf Heinrich Schubert,¹⁰³ dessen Vorlesungen über „Ansichten von der Nachtseite der Naturwissenschaft“ aus dem Jahre 1808 er zuvor begeistert gelesen hatte.¹⁰⁴ Durch Schubert soll sich Hoffmann eine Art „Weltanschauung“ angeeignet haben, die u.a. der Erzählung „Die Automate“ zugrunde lag.

Zu den Relikten eines ehemals goldenen Zeitalters zählen, basierend auf den Vorstellungen Schuberts, akustische Naturerscheinungen wie z.B: die „Luftmusik“ oder „Teufelsstimme“ auf Ceylon, welche Hoffmann direkt von Schubert übernommen hat.¹⁰⁵ In diese Richtungen gehen auch Überlegungen zu einer seit der Antike beschriebenen „Sphärenmusik“¹⁰⁶ Nach alledem ist die Haltung von Ludwig zu Musikautomaten folgerichtig. Apparaturen wie das Klavier, die Orgel, das Harmonichord oder ein mit komplexem Klappensystem ausgestattetes Blasinstrument werden positiv dargestellt und ihre Weiterentwicklung verfolgt, aber nur solange sie von einem Menschen gespielt werden und damit beseelt sind; sie werden dagegen abgelehnt, wenn sie „von allein“, als mechanische Automaten und demnach ohne „Musik“, spielen.¹⁰⁷ Mit der Suche nach dem vollkommenen Ton soll gewissermaßen der Urzustand wiederhergestellt werden.

Aber auch, wenn man die Suche nach dem „richtigen“ Ton in den Vordergrund stellt, bleibt es auch bei diesem Erklärungsansatz dabei, dass Automaten, die quasi „von selbst“ funktionieren und agieren, ob es sich um einen redenden Türken, einen Schachtürken oder einen

¹⁰² Hoffmann, zitiert bei Keil, in: Kremer 2009, S. 334.

¹⁰³ Gotthilf Heinrich Schubert, 1780 bis 1860, war Arzt, Naturforscher, Mystiker und Naturphilosoph der Romantik.

¹⁰⁴ Vgl. Ebd.

¹⁰⁵ Vgl. Schubert 1808, S. 64; Keil, in: Kremer 2009, S. 335.

¹⁰⁶ Vgl. ebd. S. 63.

¹⁰⁷ Vgl. Keil, in: Kremer 2009, S. 336.

Musikautomat handelt, sofern sie nicht durch den Menschen beherrscht bzw. bedient werden, Hoffmann als Schreckensvision erscheinen.

Damit schließt sich der Kreis in der Erzählung „Die Automate“ zur Jetztzeit: KI muss stets beherrschbar bleiben.

2.2.3 Vergleich mit aktuellen technologischen Entwicklungen

Das literarische Sujet, der Einsatz von Automaten und die sukzessiv sich vollziehende Ersetzung des Menschen, übt nach wie vor eine große Anziehungskraft aus. Automaten, Roboter und Puppen mit Menschengestalt „bevölkern“ dabei nicht nur die Literatur, sondern auch andere künstlerische Ausdrucksformen, welche erst im 20. Jahrhundert Allgemeinverbreitung fanden wie den Film und nach der Jahrtausendwende das Internet und andere virtuelle Kommunikationswelten. Und auch im realen Leben, in der „analogen Welt“, finden mittlerweile Roboter ihre Einsatzbereiche wie z.B. in der Medizin, indem zunehmend Operationen an Mensch und Tier unter der Assistenz (und möglicherweise in nicht allzu ferner Zukunft ggf. ausschließlich?) von Medizinrobotern durchgeführt werden.¹⁰⁸ Roboter dringen damit immer weiter in Bereiche vor, die bisher dem Menschen als Betätigungsfeld vorbehalten waren. Wie in der Einleitung gezeigt, ist dabei ein weiteres Stadium in der „Entmachtung“ des Menschen insoweit eingetreten, als es KI gibt, die lernfähig ist und aus eigenen „maschinellen“ Erfahrungen lernen kann, wie ein Mensch zu agieren.

Bekanntlich findet KI in vielen Bereichen der modernen Welt Anwendung, ob nun bei Smartphones, im Bereich der „Smart Logistics“ oder „Smart Grids“ bzw. des „Smart Metering“.

„Smart Metering“ als Konzept der digitalisierten, intelligenten Strommessung und als relativ neuer Teilbereich der Energiepolitiken¹⁰⁹ mit geschätzten Einsparvolumina von bis zu 67 Billionen Euro¹¹⁰ ist essentielle Voraussetzung für einen modernen Energiemarkt und

¹⁰⁸ Sog. Da Vinci-OP-Roboter können minimalinvasive Operationen in den Bereichen Urologie und Gynäkologie durchführen. Es treten weniger Wundheilungsstörungen auf, es gibt bei den Operationen weniger Narben.

¹⁰⁹ Vgl. Darby, Sarah: Smart Metering: What potential for householder management? In: Building Research & Information 38 (5), 2010, S. 443.

¹¹⁰ Faruqui, A., Harris, D., Hledik, R.: Unlocking the E53 Billion Savings from Smart Meters in the EU. Discussion Paper, Brattle Group, Brüssel 2009. http://www.smartgridnews.com/artman/uploads/1/Unlocking_the_53_million_pound_savings_from_Smart_Meters_in_the_EU_1.pdf (01.05.2021).

Bestandteil intelligenter Stromnetze, der sog. „Smart Grids“. Diese umfassen die „kommunikative Vernetzung und Steuerung von Stromerzeugern, elektrischen Verbrauchern und Netzbetriebsmitteln in Energieübertragungs- und -verteilungsnetzen der Elektrizitätsversorgung.“¹¹¹ Ein „Smart Grid“ integriert sämtliche Akteure des Strommarktes, wobei über die Echtzeiterfassung der Energiemenge beim Endverbraucher ein intelligentes Netzmanagement im Sinne der Kontrolle und Vermeidung von Netzüberlastungen angestrebt wird. Um diesem Ziel gerecht zu werden, sind beim Endverbraucher und beim Netzbetreiber verschiedene Daten zu erheben; unter anderem der tageszeitabhängige Energieverbrauch und die erzeugte Strommenge. Der wirtschaftliche Nutzen von Smart Home bzw. Smart Grids liegt auf der Hand. Die Gebäude-, Haus- und Haushaltsgeräteautomation sowie der Bereich der Unterhaltungselektronik werden durch eine Vernetzung bestimmter Bereiche erzielt, z.B. der Haustechnik (Energiezähler, Alarmanlagen, Heizungs- und Lichtsteuerung etc.), Elektrohaushaltsgeräte (Herd, Kühlschrank, Staubsaugroboter oder automatisierte Rasenmäher etc.), Multimedia-Geräte (Fernseher, Videorekorder, Tuner, zentraler Server etc.) und des Internets, und zwar mithilfe von sog. Bussystemen (per Kabel, Powerline oder Funk) oder direkter Funkanbindung.

Heutzutage löst diese Entwicklung wie bei E.T.A. Hoffmann und seinen Zeitgenossen nach wie vor zwiespältige Emotionen aus: Die Gefühle und Empfindungen schwanken zwischen Angst vor Kontrollverlust, Skepsis und strikter Ablehnung einerseits und Faszination und Bewunderung andererseits. Überall dort, wo Menschen und menschliche Arbeitskraft partiell oder vollständig durch Maschinen substituiert wurden und werden, kam und kommt es zu mitunter gewaltsam ausgetragenen Konflikten.

So war es bereits im 19. Jahrhundert, als im Rahmen der Ersten Industriellen Revolution Maschineneinsatz den Verlust menschlicher Arbeitsplätze zur Folge hatte, was teilweise Protestbewegungen auf den Plan rief, die sich, wie z.B. in der Schweiz die sog. „Maschinenstürmer“, gegen immer schlechter werdende soziale Folgeerscheinungen der modernen Entwicklung wehrten. So zerstörten, z.B. in Uster im Kanton Zürich während des sog. „Usterbrands“, des bekanntesten Falls eines Maschinensturms in der Schweiz, Arbeiter, durch Existenzängste bedingt, eine Spinnerei und eine Weberei.¹¹² In Deutschland war es der

¹¹¹ NIST Smart Grid Interoperability Standards Roadmap Report to NIST on the Smart Grid Interoperability Standards Roadmap June 17, 2009. <https://www.nist.gov/system/files/documents/smartgrid/InterimSmartGridRoadmapNISTRestructure.pdf> (01.05.2021).

¹¹² Vgl. Henkel, Martin, Taubert, Rolf, Maschinenstürmer. Ein Kapitel aus der Sozialgeschichte des technischen Fortschritts, Frankfurt am Main 1979.

Aufstand der schlesischen Weber im Jahre 1844,¹¹³ denen Heinrich Heine sein aufpeitschendes sozialkritisches Gedicht mit dem dreifachen Fluch auf Gott, König und Vaterland widmete, in dessen Verlauf es ebenfalls zu Verwüstungen und Zerstörung von Maschinen kam. Und auch gegen Ende des 20. Jahrhunderts kam es aufgrund fortschreitender Automatisierung und Einführung innovativer Technologien zu Auseinandersetzungen: die Gewerkschaften wurden als „moderne Maschinenstürmer“ bezeichnet, weil sie sowohl in der Druckindustrie und im Maschinenbau heftige Streiks durchführten, um soziale Härten abzumildern.¹¹⁴

Über den Topos „Maschine/Roboter ersetzt den Menschen“ wird auch in den Künsten reflektiert. Als einer der frühen Beispiele kann der Filmklassiker „Metropolis“¹¹⁵ von Fritz Lang¹¹⁶ aus dem Jahre 1927 genannt werden. In diesem Stummfilm überwacht und lenkt der Hauptprotagonist das gesamte Geschehen in einer futuristischen Großstadt. Als er sich durch die Anführerin der Unterschicht, der Arbeiter, Maria, bedroht fühlt, wendet er sich an einen Erfinder, welcher einen Maschinen-Menschen mit der Gestalt von Maria schaffen soll, den er steuern kann, um auf diese Weise Einfluss auf die Entscheidungen der Arbeiter nehmen zu können. Demnach kommt auch hier der Gedanke der Kontrolle des Menschen durch die Maschine zum Tragen. In der Folgezeit gab es auf der Basis entsprechender literarischer Vorlagen immer wieder filmische Zukunftsvisionen, in denen Menschen von Maschinenmenschen (Androiden) bedroht werden, von Letzteren aber auch eine Faszination ausgeht, wie z.B. in dem Film „Blade Runner“¹¹⁷ von Ridley Scott¹¹⁸ aus dem Jahre 1982.¹¹⁹

¹¹³ Vgl. Bremes, Hans E.: 140 Jahre Weberaufstand in Schlesien. Industriearbeit und Technik – gestern und heute. Ein Beitrag zur politischen Kulturarbeit. Münster 1985.

¹¹⁴ Vgl. Müller-Jentsch, Walther: Technik als Bedrohung? Fotosatz und Computertechnologie in der Druckindustrie. In: Hauptsache Arbeit. Wandel der Arbeitswelt nach 1945. Begleitbuch zur Ausstellung im Haus der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland, Bonn, 02.12.2009 bis 05.04.2010, Bielefeld 2009, S. 95 – 101; Vgl. Uhl, Karsten: Maschinenstürmer gegen die Automatisierung? Der Vorwurf der Technikfeindlichkeit in den Arbeitskämpfen der Druckindustrie in den 1970er und 1980er Jahren und die Krise der Gewerkschaften. In: Technikgeschichte, Band 82, 2015, Nr. 2, S. 157 – 179; vgl. auch Noble, David F.: Maschinenstürmer oder die komplizierten Beziehungen der Menschen zu ihren Maschinen. Berlin 1986.

¹¹⁵ Der Film gilt als ein Klassiker des deutschen Stummfilms und hat viele spätere Filme zu dieser Thematik inspiriert.

¹¹⁶ Friedrich Christian Anton „Fritz“ Lang, 1890 bis 1976, war ein Schauspieler, Filmregisseur und Drehbuchautor. Nicht nur mit dem Film „Metropolis“, sondern auch mit Filmen wie „M“ oder „Blinde Wut“ „Gefährliche Begegnung“, „Straße der Versuchung“ und „Heißes Eisen“ war er ein Filmpionier, u.a. auf dem Gebiet des sog. Film noir.

¹¹⁷ Der US-amerikanische Science-Fiction-Film wurde erstmals am 25.06.1982 gezeigt.

¹¹⁸ Ridley Scott, geb. 1937 ist ein britischer Filmregisseur und Filmproduzent. Außer durch den Film „Blade Runner“ wurde er u.a. durch die Filme Alien (1979) und Gladiator (2000) bekannt.

¹¹⁹ Dasse, Lisa. Staatsbibliothek zu Berlin: E.T.A. Hoffmann Portal. Automaten in der Zeit der Romantik <https://etahoffmann.staatsbibliothek-berlin.de/erforschen/romantik/automaten-romantik/> (05.05.2021).

Des Weiteren sind zu nennen die Filme „Terminator“¹²⁰ aus dem Jahre 1984 oder die „Matrix“-Trilogie von 1999.¹²¹ Jedoch ist mittlerweile ein Paradigmenwechsel eingetreten: Automaten und KI werden nicht nur als bedrohlich dargestellt, sondern auch positiv und sympathieerheischend. E.T.A Hoffmann befasste sich mit künstlichen Tierautomaten oder Klavier- und Flötenspielern. Derartige Phänomene gibt es nach wie vor, wie z.B. der sog. Roboter-Hund Aibo von Sony, der mit seinen Besitzern interagieren und auch reagieren kann. Der Hund passt sich in seinem Verhalten schrittweise an Menschen an.¹²² Zu nennen ist außerdem das sog. AI Jam, ein Klavier, das über ein neuronales Netzwerk verfügt und musikalische Muster identifizieren kann.¹²³

2.3 Der Sandmann

Der Sandmann gehört zur Literaturgattung des Kunstmärchens.¹²⁴ Hoffmann hatte am 16.11.1815, nachts um ein Uhr, mit der Niederschrift begonnen, und schon acht Tage später schickte er die Erzählung an den Verleger Reimer. Sie erschien dann im September 1816,¹²⁵ als erste Erzählung seiner „Nachtstücke“.¹²⁶ Die Erzählung zählt zu den bedeutendsten Werken Hoffmanns, die Anzahl der Interpretationsversuche ist mittlerweile Legion, wie der Sammelband von Oliver Jahraus exemplarisch zeigt, in dem 17 Modellanalysen vereinigt sind, die aus unterschiedlichster Perspektive einen Blick auf das Werk ermöglichen,¹²⁷ u.a. aus der Sicht des Strukturalismus bzw. der Literatursemiotik, der Diskursanalyse, der Literatursoziologie, der Biopoetik und der Akteur-Netzwerktheorie (ANT), um nur einige zu nennen. Darüber hinaus thematisiert Johannes Otte Fragen des Umgangs mit KI.¹²⁸ Alles dies zugleich ist ein Beleg für die unveränderte Aktualität der Erzählung und die Modernität des Hoffmann'schen Werks.

¹²⁰ Regisseur James Cameron, Hauptdarsteller: Arnold Schwarzenegger. Auch in diesem Film geht es um intelligente Maschinen, die gegen Menschen kämpfen.

¹²¹ Regisseur: Die Wachowskis, Hauptdarsteller: Keane Reeves.

¹²² Vgl. Dasse 2021, a.a.O.

¹²³ Vgl. Ebd.

¹²⁴ Allgemein zu dieser Literaturgattung: Klotz 1985, S. 7 ff.; Tismar 1977, S. 1.

¹²⁵ Vgl. Braun 2004, S. 160f.

¹²⁶ Vgl. Braun 2004, S. 155.

¹²⁷ Vgl. Jahraus, Oliver (Hrsg.): Zugänge zur Literaturtheorie. 17 Modellanalysen zu E.T.A: Hoffmanns Der Sandmann. Stuttgart 2016.

¹²⁸ Vgl. Otte, Johannes: Erschöpftes Bewusstsein. Sichtbarkeit, Macht und Subjektivität in E.T.A. Hoffmanns „Der Sandmann“ und Alex Garland's „Ex Machina“. Baden-Baden 2020..

2.3.1 Die Handlung

Am Beginn der Erzählung stehen drei Briefe: einer von Nathanael, des Studenten und Protagonisten, an seinen Freund an Lothar, ein zweiter von dessen Schwester Clara und Nathanaels Verlobte an Nathanael und ein zweiter von Nathanael an Lothar.¹²⁹ Im ersten Brief erzählt Nathanael Lothar, ihm sei in der Gestalt des Coppola, eines italienischen Händlers, der Wettergläser¹³⁰ vertreibt, der Anwalt Coppelius begegnet, eines unheimlichen Mannes, mit dem der Vater in seiner Kindheit alchemistische Versuche betrieben habe, die zu dessen Tod geführt hätten und den er mit dem Sandmann aus dem Kindermärchen gleichgesetzt habe, der den Kindern vor dem Einschlafen Sand in die Augen streue und ihnen die Augen und das Augenlicht raube. Nathanael erinnerte sich dadurch an diese traumatischen Kindheitserlebnisse und ist so verwirrt, dass der den Brief versehentlich an Clara verschickt. Diese antwortet ihm¹³¹ und gibt ihm den Rat sich zusammenzureißen, zumal ihm sein Unterbewusstsein einen Streich gespielt habe und die physiognomische und namensmäßige Ähnlichkeit von Coppolas und Coppelius auf bloßem Zufall beruhe. Nathanael nimmt sich diesen Ratschlag zu Herzen. Im seinem zweiten Brief¹³² bittet er darauf hin Lothar, er möge Clara nicht mehr mit dieser Thematik behelligen. Immerhin habe er sich geirrt, ein italienischer Physikprofessor an seiner Universität namens Spalanzani habe ihm gesagt, er kenne Coppola bereits seit Jahren gut und Coppelius sei ja Deutscher. gewesen. Spalanzani habe im Übrigen eine etwas merkwürdige, aber sympathische Tochter, Olimpia; diese sei des Öfteren eingesperrt, was er aber nicht weiter vertieft. Schließlich werde er, Nathanael, nunmehr Clara und Lothar einen Besuch abstatten. Auf diese Weise wolle er über die traumatischen Erlebnisse hinwegkommen. An dieser Stelle richtet der Erzähler sein Wort zum ersten Male aus der Ich-Perspektive direkt an den Leser und berichtet vom weiteren Fortgang der Ereignisse.¹³³ Er sei mit Lothar befreundet und habe auf diese Weise, gewissermaßen aus zweiter Hand, von allem erfahren.

Der Erzähler berichtet dann weiter von Clara, von ihrem Aussehen, und vor allem von ihren Augen, mit den Worten „Was See – was Spiegel! - (...)“, um zum Ausdruck zu bringen, dass sie von „verfließende(n) Schattengebilde(n)“ nicht erfasst werde.¹³⁴ Manche hielten sie für kalt und gefühllos, andere liebten dagegen das gemütvolle und verständige Wesen. Als

¹²⁹ Die Seitenangaben beziehen sich auf die Wiedergabe der Erzählung in Jahraus 2016. Jahraus 2016, S. 9 ff.

¹³⁰ Heute ist die Bezeichnung Barometer üblich. Damit wird der Luftdruck gemessen.

¹³¹ Vgl. Jahraus 2016, S. 15 ff.

¹³² Vgl. Jahraus 2016, 18f.

¹³³ Vgl. Jahraus 2016, S. 19 ff.

¹³⁴ Vgl. Jahraus 2016, S. 21.

Nathanael sie widersieht, ist jeder Gedanke an Coppelius und die traumatischen Kindheitserlebnisse verschwunden. Gleichwohl veränderte sich Nathanael sich zunehmend in seinem Verhalten und gab sich dunklen Träumen hin und meinte, sein Leben werde von höheren Mächten bestimmt. Clara wird davon abgestoßen, insbesondere weil er Coppelius als das böse Prinzip betrachtet, das als „Dämon“ beider Liebesglück störe.¹³⁵

Nathanael versinkt immer stärker in seine Gedankenwelt und gibt sich zunehmend Phantasien über Coppelius und Claras Augen hin. Und wieder spielen die Augen eine besondere Rolle: In einem Gedicht stehen beide vor dem Traualtar, Coppelius berührt Claras Augen, die in Nathanaels Brust wie blutige Funken hineinspringen. Coppelius erfasst ihn und wirft ihn in die Flammen. Clara ruft:

„Kannst du mich denn nicht erschauen? Coppelius hat dich getäuscht, das waren ja nicht meine Augen, die so in deiner Brust brannten, das waren ja glühende Tropfen deines eignen Herzblut – ich habe ja meine Augen sieh mich doch nur an.“¹³⁶

Nathanael blickt in ihre Augen; „aber es ist der Tod, der mit Claras Augen ihn freundlich anschaut.“¹³⁷ Nathanael liest Clara dann das Gedicht vor. Sie lehnt es rundherum ab und fordert ihn auf es zu vernichten. Darauf bezeichnet Nathanael sie als „lebloses, verdammtes Automat!“ und die beiden Liebenden entzweien sich. Lothar, dem sich Clara anvertraut, ist erzürnt über Nathanaels Verhalten und fordert diesen zum Duell auf, das Clara in letzter Minute verhindert. Nathanael wirft sich vor Clara hin, bittet sie um Verzeihung und beteuert ihr seine grenzenlose Liebe; auch Lothar bitte er ihm zu vergeben.¹³⁸

Kurz darauf findet Nathanael seine Wohnung abgebrannt vor. Sein Hab und Gut konnte allerdings in ein neues Haus hinübergerettet werden. Dieses liegt dem Hause von Professor Spalanzani gegenüber. Von seinem Fenster aus kann er beobachten, dass Olimpia ständig regungslos in ihrem Zimmer herumsitzt, ohne etwas zu tun. Nathanael hält sie für äußerst hübsch und anziehend. Plötzlich taucht Coppola auf und will ihm Brillen verkaufen, der ihm nicht ein Wetterglas, sondern „sköne Oke“ verkaufen will; dies entsetzt Nathanael, vor allem weil Coppola immer mehr Brillen auf dem Tisch ausbreitet. Auf Verlegenheit über diese

¹³⁵ Vgl. Jahraus 2016, S. 21f.

¹³⁶ Vgl. Jahraus 2016, S. 23.

¹³⁷ Ebd.

¹³⁸ Vgl. Jahraus 2016, S. 24.

Entgleisung kauft er ihm dann ein Perspektiv¹³⁹ ab, mit dessen Hilfe er von da ab immer öfters und gründlicher Olimpia beobachten kann.¹⁴⁰ Dabei war es, „als gingen in Olimpias Augen feuchte Mondstrahlen auf“.¹⁴¹ Coppola verlässt ihn laut lachend, Nathanael übermannt ein seltsames Gefühl; es ist ihm, als „hätte ein tiefer Todesseufzer grauenvoll durch das Zimmer.“¹⁴² An Clara denkend begründet er dieses unguete Gefühl damit, dass der Preis für das Perspektiv möglicherweise überteuert gewesen sei.

In der Folgezeit kann Nathanael nicht davon ablassen, Olimpia fortwährend durch das Perspektiv zu beobachten; an Clara und Lothar denkt er nicht mehr. Spalanzani plant, ein Fest zu geben, zu dem die ganze Universität eingeladen war und bei dem er das erste Mal seine Tochter „Olimpia“ der Öffentlichkeit vorstellen wollte. Auf diesem Fest wagt es sodann Nathanael es als einziger, mit ihr zu tanzen. Während er mit ihr tanzt und spricht wird er immer stärker in ihren Bann gezogen. Auf die anderen Festeilnehmer wirkt Olimpia mechanisch und regungslos, und mühsam unterdrücken junge Leute ihre Gelächter.¹⁴³ Nathanael bemerkt nicht, dass es sich bei Olimpia um eine Puppe handelt, und er steigert sich in seinen Gefühlen ihr gegenüber immer stärker hinein, bis sie sich beide küssen. Ab da trifft er sich immer öfter mit Olimpia und liest ihr von ihm verfasste Gedichte und Erzählungen vor. Olimpia hörte ihm stundenlang zu, unterbrach ihn nicht wie Olimpia und sagte lediglich „Ach! Ach!“, was Nathanael als Ausdruck eines sehr poetischen und tiefgründigen Gemütes interpretiert. Für ihn ist die die einzige Person, die ihn vollkommen versteht. Allein der „Blick ihres himmlischen Auges sagt mehr als jede Sprache“,¹⁴⁴ meint er.

Nathanael steigert sich immer weiter in seinen Wahn hinein und will Olimpia einen Heiratsantrag machen, Jedoch platzt er ein wütende Auseinandersetzung zwischen Coppola und Spalanzani herein, in der es Olimpia geht, und er erkennt jetzt erstmals, dass es sich um einen Automaten, eine Holzpuppe handelt. Spalanzani, der von Coppola überwältigt wird, weist ihn auf am Boden liegenden „blutigen Augen“, d.h. Olimpias Glasaugen im Blute Spalanzanis hin und fordert Nathanael auf, „Coppola - Coppelius“ zu verfolgen. In seinem Wahn vernimmt Nathanael nunmehr die Worte „*Feuerkreis – Feuerkreis!* dreh dich *Feuerkreis - (...)*“, stürzt sich wutentbrannt stürzt sich auf Spalanzini und will ihn töten, was

¹³⁹ = ein ausziehbares Taschenfernrohr, vgl., Braun 2004, S. 156 Von lat. „perspicere“ = „durchsehen, genau besehen, deutlich sehen“. Stowasser 2016.

¹⁴⁰ Vgl. Jahraus 2016, S. 25f.

¹⁴¹ Vgl. Jahraus 2016, S. 26.

¹⁴² Vgl. Jahraus 2016, S. 27.

¹⁴³ Vgl. Jahraus 2016, S. 28f.

¹⁴⁴ Vgl. Jahraus 2016, S. 31.

eine inzwischen eingetroffene Menschenansammlung gerade noch verhindern kann. Nathanael wird darauf hin für einige Zeit in eine Irrenanstalt eingewiesen.¹⁴⁵

Der fiktive Erzähler spricht erneut zum Leser und berichtet, dass Spalanzani die Universität verlassen muss, da er „die Menschheit mit der mechanischen Puppe“ betrogen hatte und Coppola verschwunden blieb.¹⁴⁶ Nach einiger Zeit scheint Nathanael wieder gesund zu sein und will Clara heiraten und mit ihr aufs Land ziehen. Vorher kaufen sie in der Stadt noch einige Dinge ein. Nathanael und Clara auf den Ratsturm, um noch einmal die Aussicht auf das ferner Gebirge zu genießen. Oben angekommen, macht Clara Nathanael auf einen sich nähernden grauen Busch aufmerksam. Nathanael greift daraufhin in seine Tasche, nimmt das Perspektiv von Coppola und blickt auf Clara.¹⁴⁷ Dabei wird er wieder vom Wahnsinn ergriffen und will Clara vom Turm hinunterstürzen, was Lothar gerade noch verhindern kann. Anschließend schrie Nathanael „*Feuerkreis – Feuerkreis!* dreh dich *Feuerkreis*“, die Menschenmenge wird auf ihn aufmerksam. Coppelius hält die Menschen mit den Worten „Ha ha – wartet nur, der kommt schon herunter von selbst“ davon ab, Nathanael aufzuhalten. Mit den Worten „Ha! Sköne Oke – Sköne Oke“, mit denen zuvor auch der Wetterglashändler Coppola seine Perspektive angeboten hatte, stürzt sich Nathanael daraufhin vom Turm hinab in den Tod.

„Als Nathanael mit zerschmettertem Kopf auf dem Steinpflaster lag, war Coppelius im Gewühl verschwunden“.¹⁴⁸

Nach mehreren Jahren soll Clara mit einem Mann und zwei Kindern das ruhige häusliche Glück doch noch gefunden haben, jedenfalls „will man in einer entfernten Gegend Clara gesehen haben“. „Es wäre daraus zu schließen, daß Clara das ruhige häusliche Glück noch fand, das ihrem heitern lebenslustigen Sinn zusagte und das ihr der im Innern zerrissene Nathanael niemals hätte gewähren können.“ Vom weiteren Schicksal Claras erfährt der Leser nichts.¹⁴⁹

¹⁴⁵ Ebd.

¹⁴⁶ Vgl. Jahraus 2016, S. 34.

¹⁴⁷ Ebd.

¹⁴⁸ Jahraus 2016, S. 35.

¹⁴⁹ Vgl. Jahraus 2016, S. 35.

2.3.2 Rezeption und Aussagegehalt aus zeitgenössischer Perspektive

Die zeitgenössischen Rezensionen waren ernüchternd bis ablehnend.¹⁵⁰ Hoffmann zweifelte je wieder so gut zu schreiben wie früher und meinte: „Ich schreibe keinen *goldnen Topf*¹⁵¹ mehr! - So was muß man nur recht lebhaft fühlen und sich selbst keine Illusion machen.“¹⁵²

Hoffmanns Texte provozierten: Sir Walter Scott,¹⁵³ der Verfasser des *Ivanhoe*,¹⁵⁴ der eine Vorliebe für eine geordnete Erzählung hatte, brachte seine pauschale Ablehnung in seinem Artikel „On the Supernatural in Fictitious Composition; and particularly on the Works of Ernest Theodore Hoffman“ im Jahre 1827 zum Ausdruck und meint, es handle sich um

„feverish dreams of a lightheaded patient“, für die „we never fell disposed to yield more than momentary attention“.

Insgesamt ergebe sich so ein Werk,

„to be considered less as models for imitation than as affording a warning who most fertile fancy may be exhausted by lavish prodigality of its possessors“.¹⁵⁵

Außerdem stellte er fest:

„Wir müssen uns von diesen Rasereien lossagen, wenn wir nicht selbst toll werden wollen“.¹⁵⁶

Goethe, der die Werke Hoffmanns kaum kannte und der die englische Übersetzung des Goldenen Topfs ablehnte, hielt die Werke Hoffmanns für Produkte eines geisteskranken

¹⁵⁰ Vgl. Braun 2004, S. 161. Dies betrifft vor allem die Literatur. In der Musik wurde die Erzählung von Jacques Offenbach, 1819 bis 1880, in seiner Oper „Les Contes d' Hoffmann im zweiten Akt verarbeitet und war literarische Vorlage für das „Coppélia ou La Fille aux yeux d'émal“ von Léo Delibes.

¹⁵¹ Bei Braun kursiv.

¹⁵² Vgl. Braun, a.a.O.

¹⁵³ Sir Walter Scott, 1771 bis 1832m war ein schottischer Dichter, Schriftsteller, Verleger und Literaturkritiker. Er war wie E.T.A. Hoffmann ein „Vielschreiber“ und seinerzeit einer der populärsten Autoren Europas.

¹⁵⁴ Erscheinen 1820.

¹⁵⁵ Zitiert bei Fricke, Hannes: „ich war (...) von Coppélius gemisshandelt worden“. *Literaturpsychologische Zugangsweisen am Beispiel von Psychoanalyse und Traumatheorie*“, in: Jaraus (Hrsg.): *Zugänge*, 2016, S. 190. Das Zitat hat Fricke entnommen Drux, Rudolf (Hrsg.): *E.T.A. Hoffmann. Der Sandmann, Erläuterungen und Dokumente*, Stuttgart 2003, S. 73 f.

¹⁵⁶ Zitiert aus der Übersetzung Goethes in: Goethe, Johann Wolfgang: *Schriften zur Literatur*, In: *Sämtliche Werke Bd.14*, hrsg. v. Ernst Beutler, Zürich 1977, S. 928.

Autors. Er meinte, Hoffmann solle lieber stetiger arbeiten und seine Phantasie zügeln.¹⁵⁷ Er berief sich dabei auf Scotts Kritik und fügte hinzu:

„welcher treue, für Nationalbildung besorgte Teilnehmer hat nicht mit Trauer gesehen, daß die krankhaften Werke des leidenden Menschen (Hoffmann) lange Jahre in Deutschland wirksam gewesen (...)“.¹⁵⁸

Im Übrigen, so Goethe, schreite Hoffmanns „Einbildungskraft“ so lange voran,

„bis sie endlich, wenn sie keine höhere bändigende Kunst anerkennt, sich ganz und gar ins Falsche verliert, das Gräßliche Schreckliche in´s Unnatürliche steigert und zuletzt ganz und gar Unerträgliches hervorbringt.“¹⁵⁹

Am Ende handele es sich nur um die krankhaften Werke des leidenden Mannes, der solche „gesunden Gemüthern eingeimpft habe.“¹⁶⁰

Diese pauschale Ablehnung erstaunt und ist möglicherweise nur damit zu erklären, dass E.T.A. Hoffmann inzwischen in der Gunst und Wertschätzung des Publikums weit vor Goethe lag und Goethe ihn als Konkurrenten angesehen haben mag und Goethe im Alter alles Klassische als gesund und alles Romantische als krankhaft ansah.¹⁶¹ Dies, obwohl z.B. gerade der Faust nicht als Sinnbild für alles „Gesunde“ angesehen werden kann. Zumindest in der Szene mit Margarete im Kerker, ist Goethe, in der früheren Fassung des Faust, eine der beeindruckendsten Schilderungen einer Traumatisierten gelungen, die er aber später wieder entschärfte.¹⁶²

Zutreffend ist indes, dass E.T.A. Hoffmann in der Tat der sog. „schwarzen Romantik“ (bzw. „Schauerromantik“) zugerechnet werden kann. Diese Strömung der Romantik befasste sich insbesondere mit der irrationalen und als negativ wahrgenommen Seite des menschlichen Lebens und bevorzugte Sujets, gleichsam den Gegenentwurf zur Klassik, also dem „Wahren, Schönen, Guten“, darstellten.

¹⁵⁷ Vgl. Fricke 2016, S. 190.

¹⁵⁸ Goethe am 25.12.1827, zitiert bei Schnapp, Friedrich: E.T.A. Hoffmann in Aufzeichnungen seiner Freunde und Bekannten. Eine Sammlung von F.S., München 1974, S. 747.

¹⁵⁹ Drux, Sandmann 2003, S. 74 – 76.

¹⁶⁰ Ebd.

¹⁶¹ Am 02.04.1829 gegenüber seinem Diener Eckermann, vgl. Giese, S. 81.

¹⁶² Vgl. Fricke 2106, S. 191 Fn. 26 m.w.N.

Zu ihren (literarischen) Vertretern gehörten neben E.T.A. Hoffmann¹⁶³ auch Ludwig Tieck („Der Runenberg“), die Gebrüder Jacob und Wilhelm Grimm („Grimms Märchen“), Lord Byron („Childe Harold’s Pilgrimage“), Mary Shelley („Frankenstein“), Victor Hugo („Notre-Dame de Paris“), Edgar Allan Poe („The Fall of the House of Usher“), Charles Baudelaire („Les Fleurs du Mal“) und Gustave Flaubert („La Tentation de Saint Antoine“), um nur die bekanntesten zu nennen.¹⁶⁴

Ähnlich vernichtend, wie Goethe, urteilte auch ein anderer Zeitgenosse, der Philosoph Georg Wilhelm Hegel.¹⁶⁵ Aus einer postum veröffentlichten Vorlesungsmitschrift geht hervor, dass in neuerer Zeit, so Hegel,

„die innere haltlose Zerrissenheit, welche alle widrigsten Dissonanzen durchgeht, Mode geworden“ und habe „einen Humor der Abscheulichkeit und eine Fratzenhaftigkeit der Ironie zuwege gebracht, der sich Theodor Hofmann z.B. wohlgefiel“.

Aus dem

„Bereiche der Kunst aber sind die dunklen Mächte gerade zu verbannen, denn in ihr ist nichts dunkel, sondern alles klar und durchsichtig“.¹⁶⁶

Insgesamt verarbeitete Hoffmann im Sandmann mehrere Themen: Neben dem Augenmotiv - beim Kindermärchen vom Sandmann im Ammenmärchen und bei Olimpia kommt den Augen eine große Bedeutung zu, da sie die Seele eines Menschen widerspiegeln - vor allem das Verhältnis zwischen Mensch und Maschine - Der Unterschied ist oft nicht erkennbar – sowie das Feuermotiv – mit dem Feuer wird stets eine Veränderung eingeleitet.

2.3.3 Vergleich mit aktuellen technologischen Entwicklungen

Der Sandmann kann als ein früher Science-Fiction-Roman begriffen werden.¹⁶⁷ Dabei ist zu beachten, dass Hoffmann sowohl thematisch als auch in der Namensgebung der

¹⁶³ Dazu auch „Die Elixiere des Teufels“ von 1815/16.

¹⁶⁴ Aber auch die Oper befasste sich mit derartigen Themen, so z.B. Carl Maria von Weber, 1786 bis 1826, im „Freischütz“ und Richard Wagner, 1813 bis 1883, im „Tannhäuser“ (Venusberg); in der Malerei ist Edvard Munch, 1863 bis 1944 mit Bildern wie z.B. „Der Schrei“ oder „Vampir“ etc. zu nennen; im frühen Film: „Der müde Tod“ von Fritz Lang (1921), „Nosferatu“ von Fritz Murnau (1922) sowie „Dracula“ von Tod Browning (1931).

¹⁶⁵ Georg Wilhelm Hegel, 1770 – 1831, wurde als Verfasser seiner „Phänomenologie des Geistes“ berühmt, sein prominentester Schüler und einer seiner schärfsten Kritiker war Karl Marx, 1813 – 1881, der den dialektischen Materialismus begründete.

¹⁶⁶ Hegel, Georg W.F.: Vorlesungen über die Ästhetik. Erster und zweiter Teil, 2008, S. 329, 344; vgl. Fricke, Zugangsweisen, 2016, S. 191.

Wissenschaftler Bezug nimmt auf naturwissenschaftliche Diskurse des 18. und 19. Jahrhunderts. Er erwähnt den Embryologen Lazzaro Spallanzani und den Naturwissenschaftler Lorenz Oken. Mit Bezug auf technologische Entwicklungen im 20. Jahrhundert kann die Annäherung zwischen Nathanael und Olimpia als eine früher literarische Darstellung des sog. Turing-Tests verstanden werden. Denn das von Spallanzani und Coppelius arrangierte Aufeinandertreffen von Nathanael und Olimpia diene ausschließlich dazu festzustellen, ob der Student bemerkt, dass es sich bei Olimpia um einen Automaten und nicht um einen Menschen handelt.¹⁶⁸ Allen Turing hatte einen solchen Test in den 1950er Jahren formuliert um zu ermitteln, ob einer Maschine ein menschliches Bewusstsein zuerkannt werden könne.¹⁶⁹

Dieser Test, von Turing „the imitation game“ genannt, war so konzipiert, dass ein Mensch und eine Maschine räumlich voneinander getrennt per Teleprompter miteinander kommunizieren und der Mensch nach Beendigung der Kommunikation entscheiden sollte, ob es sich bei seinem Gegenüber um einen Menschen oder eine Maschine gehandelt hatte.¹⁷⁰ Dies warf die Frage nach den Anforderungen vorliegen an menschliches Bewusstsein auf. Der Philosoph Thomas Metzinger¹⁷¹ hob in Bezug auf seine Weiterentwicklung des Turing-Tests, des Metzinger-Tests, hervor, dass das Vorhandensein von „Self-Consciousness“ der maßgebliche Unterschied sei, also ob die KI sich ihrer eigenen Existenz bewusst sei.¹⁷² Als Kriterium für das Bestehen des Metzinger-Tests sieht Metzinger die Fähigkeit an, argumentativ über das eigene Bewusstsein reflektieren und in die Diskussion um künstliches Bewusstsein eingreifen zu können.¹⁷³ Damit würde zum Ausdruck kommen, dass „Bewusstsein“ als Konzept für die Maschine selbst zu einem Problem geworden sei. Außerdem müsse der Befragte auch kulturelle Praktiken befolgen und den kulturellen Kontext eines Gesprächs einordnen können.¹⁷⁴

¹⁶⁷ Vgl. Otte, S. 33.

¹⁶⁸ Vgl. Otte 2020, S. 36.

¹⁶⁹ Vgl. Donders: On the Possibility of thinking machine. In: Liebert, Wolf-Andreas (Hrsg.): Künstliche Menschen: Transgressionen zwischen Körper, Kultur und Technik, Würzburg, 2014, S. 118.

¹⁷⁰ Ebd.

¹⁷¹ Thomas Metzinger, geb. 1958, ist Philosoph mit den Arbeitsbereichen Philosophie des Geistes, Wissenschaftstheorie der Neurowissenschaften und angewandte Ethik, z.B. der Neurotechnologie, der virtuellen Realität und der KI.

¹⁷² Vgl. Donders 2014, S. 119.

¹⁷³ Vgl. Metzinger: Postbiotisches Bewusstsein. Wie man ein künstliches Subjekt baut – und warum wir es nicht tun sollten. <https://docplayer.org/39954649-Postbiotisches-bewusstsein-wie-man-ein-kuenstliches-subjekt-baut-und-warum.html> (07.05.2012), S. 87.

¹⁷⁴ Ebd.

So sei maßgeblich, wie z.B. der Befragte auf Witze reagiert oder ob er eine Geschichte über sich selbst erzählen kann.¹⁷⁵ Aufgrund der Reaktionen von Olimpia hätte Nathanael erkennen können, dass es sich bei Olimpia um eine Puppe und nicht um einen Menschen handelt. Dass er in der Maschine einen Menschen zu sehen glaubt, scheint in der Projektion seines eigenen Wunsches nach Subjektivität begründet zu sein.¹⁷⁶ Die Zuerkennung von Bewusstsein ist das Ergebnis einer sich autonome wahnenden Selbstbespiegelung, welche letztendlich in eine wahnhafte Einsamkeit und Isolation führt.¹⁷⁷

2.4 Nussknacker und Mäusekönig

Das Märchen Nussknacker und Mausekönig, verfasste Hoffmann im November 1816. Es wurde noch vor Weihnachten veröffentlicht.¹⁷⁸ 1819 wurde es in den ersten Band der Serapions-Brüder aufgenommen und ein zweites Mal publiziert.¹⁷⁹ Trotz seiner phänomenalen Stellung als „Kindermärchen“ bemerkt man bei näherer Betrachtung des Nussknackers, dass er trotz seiner kindlichen Züge keinesfalls literarisch trivial ist.

2.4.1 Die Handlung

An Heiligabend entdeckt Marie, die Tochter des Medizinalrats Stahlbaum, auf dem Gabentisch außer einem Fuchs, Soldatenfiguren, Büchern, Puppen und Kleidern einen Nussknacker. Ihr Bruder Fritz knackt mit der neuen Holzpuppe so harte Nüsse, dass die Puppe daraufhin ihre Zähne verliert, Marie ihn an sich nimmt und ihn neben die Husarenarmee von Fritz stellt, die aus Spielzeugsoldaten besteht und in einer Vitrine verwahrt wird. Die Geschenke hatten den Kindern nicht nur von ihren Eltern bekommen, sondern auch von dem Paten Droßelmeier, einem Obergerichtsrat, der sich neben seiner beruflichen Tätigkeit als Jurist auch mit der Uhrmacherei befasst und mechanisches Spielzeug herstellt. Marie darf länger aufbleiben. Als die große Uhr Mitternacht schlägt, beobachtet sie jedoch allerlei „Wunderdinge“: sämtliche Spielzeuge werden lebendig und es kommt zu einer gewaltigen Schlacht zwischen den Puppen, Pfefferkuchen und den Husaren, die von dem tapferen Nussknacker angeführt werden, und der Armee des garstigen siebenköpfigen Mausekönigs. Als Marie bemerkt, dass die Husaren feige sind, wirft sie, um die Schlacht zu

¹⁷⁵ Vgl. Donders 2014, S. 122.

¹⁷⁶ Vgl. Otte 2020, S. 37.

¹⁷⁷ Ebd., m.w.N.

¹⁷⁸ Vgl. Boy, Alina: Marie im Wunderland. Animation und Imagination in Hoffmanns Nussknacker und Mäusekönig. In: E.T.A. Hoffmann Jahrbuch 2016, Berlin, S. 34.,

¹⁷⁹ Vgl. Braun 2004, S. 167.

beenden, ihren Schuh auf den Mausekönig und wendet damit eine Niederlage des Nussknackers ab.

Von der Aufregung erschöpft, fällt Marie rückwärts taumelnd in die Spielzeug-Vitrine und verletzt sich den Arm am Glas. Am nächsten Morgen berichtet die Mitter, sie habe Marie nachts ohnmächtig und blutend auf dem Boden liegend vorgefunden, inmitten von Süßigkeiten, Spielzeugen, ihrem Schuh und dem Nussknacker, der auf ihrem Arm lag. Die feindselige Haltung des Nussknackers gegenüber dem Mausekönig geht auf die Mutter des Mäusekönigs Nagetiers zurück. Der Pater Droßelmeier erzählt Marie, Frau Mauserinks, die Königsmutter dem Menschenkönig Speck weggefressen habe, weshalb sei aus dem Palast vertrieben werden sollte. Frau Mauserinks blieb trotzdem im Palast und rächte sich, indem sie die schöne Prinzessin Pirlipat in der Wiege in ein „unförmliches, starrblickendes“ Kind verwandelte. Nach 15 Jahren hatte Droßelmeier ein Mittel gefunden, um Pirlipat erfolgreich entzaubern zu können, die äußerst harte Nuss Krakatuk. Dafür musste aber ein junger Mann gefunden werden, welcher noch nie rasiert wurde und niemals Stiefel getragen hatte. Diese sollte die Nuss vor den Augen Pirlipats knacken und anschließend mit geschlossenen Augen sieben Schritte rückwärtsgehen. Der Neffe Droßelmeiers erfüllte diese Voraussetzungen, tötete aber beim letzten Schritt rückwärts versehentlich Frau Mauserink und tötete sie aus Versehen.

Kurz vor ihrem Tode verwandelte Frau Mauserinks den Neffen Droßelmeiers aber noch in einen Nussknacker, der nunmehr als Weihnachtsgeschenk fungierte. Von der Undankbarkeit Pirlipats, die als Lohn für seine Tat dem Nussknacker versprochen war und stattdessen den Nussknacker zum Palast hatte hinauswerfen lassen, ist Marie enttäuscht. Der Nussknacker kann nur zurückverwandelt werden, wenn der Nussknacker den Mausekönig tötet und eine Dame den Nussknacker trotz seiner Hässlichkeit lieb gewinnt. Marie macht sich sofort ans Werk, bewaffnet den Nussknacker und folgt ihm nach gewonnener Schlacht in das Puppenreich, wo sie sich am Limonadenstrom, der in den Mandelmilchsee mündet, ineinander verlieben. Der Neffe wird zurückverwandelt, macht Marie einen Heiratsantrag, den sie annimmt. Über die Kandiswiese und die Studentenfutterpforte und andere süße Orte wie das Pfefferkuchenheim begeben sie sich in die Hauptstadt, ins Marzipanschloss, wo Marie zur Königin des Puppenreichs wird. Marie erzählt von ihren Erlebnissen. Am Ende der Erzählung stellt der Pate Droßelmeier der Familie Stahlbaum seinen Neffen vor, der dem Nussknacker erstaunliche Ähnlichkeit mit dem Nussknacker erstaunlich ähnelt. Marie verliebt sich in ihn

und sie verloben sich beide, Letztlich bleibt es offen, ob der Neffe tatsächlich der entzauberte Nussknacker ist.

2.4.2 Aussagegehalt aus zeitgenössischer Perspektive und Rezeption

Auch mit diesem Märchen, das E.T.A. Hoffmann als „Kindermärchen“ bezeichnete, obwohl die Serapionsbrüder dann später über die Berechtigung dieser Kategorisierung kontrovers debattierten, eckte der Schriftsteller wiederum an. Die ersten zeitgenössischen Rezensionen waren der Auffassung, Hoffmann habe durch diese Erzählung seine Unfähigkeit als Autor nachgewiesen und könne nicht für Kinder schreiben. Die Erzählstruktur sei verschachtelt, die intertextuellen Anspielungen, die komplexe, mit Fremdwörtern versehene Sprache, die beunruhigende Darstellung des kindlichen Seelenlebens und dem offenen Schluss eigne sich nicht für die kindliche Phantasie.¹⁸⁰ In den Serapionsbrüdern verteidigt Lothar das Märchen gegen diesen Vorwurf, Kinder könnten die komplexe Erzählstruktur nicht verstehen wie folgt:

„Es ist [...] überhaupt meines Bedünkens ein großer Irrtum, wenn man glaubt, daß lebhaftere fantasiereiche Kinder, von denen hier nur die Rede sein kann, sich mit inhaltsleeren Fabeln, wie sie oft unter dem Namen Märchen vorkommen, begnügen. Ei – sie verlangen wohl was Besseres und es ist zum Erstaunen, wie richtig wie lebendig sie manches im Geiste auffassen, das manchem grundgescheutem Papa gänzlich entgeht. Erfahrt und habt Respekt!“¹⁸¹

Jean Paul und andere pflichteten Hoffmann bei und erkannten die Bedeutung der Erzählung und dass sie durchaus für Kinder geeignet sei und vor allem ihre Phantasie anregt.¹⁸² Außerhalb des deutschsprachigen Raumes verlief die Rezeption dagegen vollkommen anders. Das Märchen wurde in nahezu sämtliche europäischen Sprachen übersetzt und übte wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung der Kinderliteratur aus.¹⁸³

Zu nennen sind z.B. Alice's Adventures in Wonderland von Lewis Carroll¹⁸⁴ aus dem Jahre 1865; Den lille Idas blomster (Die Blumen der kleinen Ida, 1835) von Hans Christian

¹⁸⁰ Vgl. Kümmerling-Meibauer, Bettina: Kinder- und Jugendliteratur. Eine Einführung. Darmstadt, 2012. <http://www.kinderundjugendmedien.de/index.php/werke/587-hoffmann-eta-nussknacker-und-mausekoenig>; (10.05.2021). Ewers Hans-Heino: Kindheit als poetische Daseinsform: Studien zur Entstehung der romantischen Kindheitsutopie im 18. Jahrhundert. Herder, Jean Paul, Novalis und Tieck, München 1989.

¹⁸¹ Zitiert bei Kümmerling-Meibauer, 2012, a.a.O.

¹⁸² Ebd.

¹⁸³ Ebd.

¹⁸⁴ Lewis Carroll, eigentlich Charles Lutwidge Dodgson, 1832 bis 1898, war nicht nur Schriftsteller, sondern auch Fotograf, Mathematiker und Diakon.

Andersen¹⁸⁵ sowie Mary Poppins von Pamela Travers aus dem Jahre 1934¹⁸⁶ sowie zuletzt Michael Endes Die Unendliche Geschichte von 1979.¹⁸⁷ Alexandre Dumas¹⁸⁸ übernahm Hoffmanns Märchen für seine Adaption „L’histoire d’un casse-noisette“ von 1845, die seinerseits wiederum zur Vorlage für Tschaikowskis weltberühmtes Ballett „Der Nussknacker“ wurde.

Im Märchen vom Nussknacker sind es wiederum die Augen bzw. Blicke, die eine große Rolle spielen. Marie sieht den Nussknacker an, und unter diesem intensiven Blick strahlt ihr die Freundlichkeit und Gutmütigkeit aus den Augen des Nussknackes entgegen. Sie belegt damit die hölzerne und leblose Puppe so über ihren Blick mit einer eigenen Persönlichkeit und mit menschlichen Zügen. Dies führt letztlich dazu, dass das leblose Objekt den Blick zurückspiegelt und so den Eindruck der Lebendigkeit erweckt. Das entspricht der Projektion und Blicksituation zwischen Nathanael und der Automatenfrau Olimpia im Sandmann. Das führt letztendlich zu einer vollständigen Animation der Holzpuppe, bis hin zu einer kompletten Verwandlung in einen Menschen, den Neffen von Maries Paten Droßelmeier. Das Märchen folgt an dieser Stelle also dem gleichen Muster wie der Sandmann. In beiden Erzählungen können die Protagonisten am Ende nicht mehr zwischen Mensch und Maschine unterscheiden.¹⁸⁹

2.4.3 Vergleich mit aktuellen technologischen Entwicklungen

Die entscheidenden Figuren, der Nussknacker, Marie/Pirlipat und Droßelmeier haben gemein, dass bei ihnen ein Übergang vom Menschen zum Automaten bzw zur Maschine erfolgt. Sie verwandeln sich in leblose Puppen oder nehmen – umgekehrt – wieder Menschengestalt an.¹⁹⁰ Insofern stellt auch diese Erzählung die geradezu prophetische Sichtweise von Hoffmann unter Beweis, welcher Phantasien entwickelte, die auf Phänomen hindeuten, die nunmehr knapp zweihundert Jahre nach seinem Tode die Menschheit viel stärker umschreiben, als es Hoffmann in seiner Vorstellung seinerzeit errahnen konnte. So schließt sich auch diese, als Märchen verpackte Vorahnung, den beiden vorgenannten Erzählungen an.

¹⁸⁵ Hans Christian Andersen, 1805 bis 1875, wurde vor allem durch seine Märchen berühmt.

¹⁸⁶ Pamela Lynwood Travers, 1899 bis 1996, war eine australisch-britische Schriftstellerin.

¹⁸⁷ Michael Andreas Helmuth Ende, 1929 bis 1995 wurde vor allem durch „Die unendliche Geschichte“, „Momo“ und „Jim Knopf und Lukas der Lokomotivführer“ weltbekannt.

¹⁸⁸ Alexandre Dumas der Ältere, 1802 bis 1870, ist vor allem durch „Die drei Musketiere“ und „Der Graf von Monte Christo“ bekannt.

¹⁸⁹ Vgl. Boy 2016, S. 39.

¹⁹⁰ Vgl. Kümmerling-Meibauer 2012.

3 Interpretation aus aktueller Perspektive

3.1 Künstliche Intelligenz aus ethisch-moralischer Sicht

Das rasche Voranschreiten der technologischen Entwicklung hat dazu geführt, dass sich die Menschheit erstmals und rasant ansteigend mit nichtmenschlichen „Akteuren“ zu befassen hat, deren „Handeln“ sich moralisch auswirken kann. Dementsprechend hat ein Reflexionsprozess über moralische Maschinen bzw. eine Maschineethik eingesetzt.¹⁹¹

Dabei lässt sich wie bisher auch konstatieren, dass die Sichtweisen erneut in zwei „Lager“ eingeteilt werden können: eine Gruppe sieht Chancen über Chancen. KI-Optimisten erwarten nicht zuletzt enorme ökonomische Vorteile, die Start-ups global realisieren können. Diejenigen, die Bedenken vorbringen mit Blick auf Fragen der Haftung und Sicherheit, finden dort wenig Gehör.¹⁹² Wer nach Menschen, die durch den Einsatz von KI ihren Arbeitsplatz verloren haben, fragt, traut sich, so wird vorgebracht, vielleicht einfach nicht zu, in seinem Gebiet der Erste und Beste zu sein. Die zweite Gruppe sieht Gefahren über Gefahren. KI-Pessimisten prophezeien im Kontext autonomer Waffensysteme den Untergang oder die Versklavung der Menschheit voraus und wollen ungern darüber reflektieren, ob die Menschheit sich nicht auf neue Technologien einstellen kann, insbesondere durch ihre Regulierung und erinnern mitunter an zeitgenössische Reaktionen auf die ersten Eisenbahnen.¹⁹³

Allerdings ist – aus unterschiedlicher Perspektive zu fragen, ob KI Rechte (und auch Pflichten?) zustehen sollten wie Menschen: Denn wenn Maschinen nach menschlichem Vorbild als Mensch-Maschinen erschaffen werden, die wirklich *intelligent* sind, wie ist es dann um die moralisch-ethischen Anforderungen an solche Maschinen bestellt?

„Wie muss das Recht aufgestellt sein, wenn artifizielle Kopien oder Verbesserungen des Menschen ein Selbstbewusstsein haben werden und vor den Toren unserer Gerichte oder Rechtsschnittstellen stehen?“¹⁹⁴

Vorab ist zu beachten:

¹⁹¹ Vgl. dazu im Überblick: Bendel, Oliver (Hrsg.): Handbuch Maschinenethik, Wiesbaden 2019.

¹⁹² Vgl. Gaede, Karsten: Künstliche Intelligenz - Rechte und Strafen für Roboter? Plädoyer für eine Regulierung künstlicher Intelligenz jenseits ihrer reinen Anwendung, Baden-Baden 2019, S. 15.

¹⁹³ Vgl. Gaede 2019, S. 16.

¹⁹⁴ Vgl. ebd. S. 17.

Computer lösen zahlreiche Aufgaben, die früher Menschen vorbehalten waren bzw. unterstützen Computer ihre Lösung.¹⁹⁵ Die oft effizienteren und präziseren Anwendungen sprießen überall aus dem Boden:

Dazu sei an den sensationellen, aber zunächst eher exotischen Sieg zu denken, den eine KI der heutigen Google-Tochter DeepMind über einen der weltbesten Spieler des komplexen Brettspiels „Go“ errang.¹⁹⁶

Auch das in New York für ca. 432.500 US-Dollar versteigerte KI-Gemälde „Edmond de Belamy“ entspricht (noch nicht) heute gängiger Praxis.¹⁹⁷

Größere Bedeutung haben indessen digitale Assistenten wie Siri oder Alexa erlangt, welche intelligente Spracherkennungssoftware nutzen und schon heute eine personalisierte und situative Reaktion auf menschliche Ansprachen erlauben.¹⁹⁸

Zu erwähnen ist auch die Übersetzungsmaschine „Translate“ von Google, die KI einsetzt, um nicht nur einzelne Worte eines Satzes, sondern den gesamten Satz der Ursprungssprache analysieren¹⁹⁹ und damit zu größerer Effizienz im Übersetzungsprozess beiträgt.

Schließlich wird die KI für autonome Fahrzeuge²⁰⁰ zunehmend wichtiger und auch in der medizinischen Forschung nehmen KI-Systeme eine immer größere Bedeutung ein.²⁰¹

¹⁹⁵ Ebd.

¹⁹⁶ Dazu Bögeholz, <https://www.heise.de/ct/ausgabe/2016-7-Google-AlphaGo-schlaegt-Top-Profi-4-1-im-Go-3136576.html> (10.05.2021) und zur gelungenen Weiterentwicklung und Übertragung auf andere Spiele wie Schach durch den selbstlernenden Algorithmus AlphaZero Bögeholz, <https://www.heise.de/newsticker/meldung/KuenstlicheIntelligenz-AlphaZero-meistert-Schach-Shogi-und-Go-3911703.html> (07.05.2021), Pieper, Fritz-Ulli: Die Vernetzung autonomer Systeme im Kontext von Vertrag und Haftung, InTer 2016, S. 189 f.

¹⁹⁷ Vgl. Dazu etwa <https://www.zeit.de/kultur/kunst/2018-10/kuenstliche-intelligenz-versteigerung-gemaelde-algorithmus-christie-s-auktionshaus> (07.05.2021) und kritisch Weihser, <https://www.zeit.de/kultur/kunst/2018-10/auktion-kuenstliche-intelligenz-algorithmus-kunstwerk-versteigerung-christie-s>, (07.05.2021). Allgemeiner zur darüber hinaus angestoßenen „Computerkunst“ vgl.: Lenzen, Manuela: Künstliche Intelligenz – was sie kann & was uns erwartet, 2. Auflage, München 2018, 121 ff.; Lewke, Christian: „...aber das kann ich nicht tun!“: Künstliche Intelligenz und ihre Beteiligung am öffentlichen Diskurs, InTer 2017, 207ff.

¹⁹⁸ Lenzen 2018, S. 9 f., 12 ff.; Keßler, Oliver: Intelligente Roboter – neue Technologien im Einsatz – Voraussetzungen und Rechtsfolgen des Handelns informationstechnischer Systeme, MMR 2017, 589, 590; BT/Drs. 19/3714, S. 1.

¹⁹⁹ Lenzen 2018, S. 64 ff.

²⁰⁰ Zum Rückgriff auf KI: Lenzen 2018, S. 42 ff., 124 ff. und 144 f.; Eberl, Ulrich: Smarte Maschinen – wie Künstliche Intelligenz unser Leben verändert, 2. Aufl., München 2018, S. 166 ff.

Zu guter Letzt ist es der heutige Mensch gewohnt, sich im Internet tagtäglich und ubiquitär ständig personalisierter Werbung oder Propaganda ausgesetzt zu sehen.²⁰²

Allerdings: Bisher existiert noch keine KI, die ihre Umwelt selbständig erfasst, auf diese reagiert und sie wie ein Mensch als Basis seiner Existenz zu erhalten sucht. Eine selbstbewusste, sich selbst Handlungsgründe setzende KI fehlt;²⁰³ erst recht empfindet KI keinerlei Gefühle.²⁰⁴ Es fragt sich aber: wie lange denn noch? Nicht wenige KI-Forscher gehen nämlich davon aus, dass es in den kommenden Jahrzehnten zu rasanten Fortschritten kommen wird.²⁰⁵

Der Eintritt in die sog. technologische Singularität ist alsbald erreicht.²⁰⁶ Gemeint ist damit ein Szenario, in dem sich künstliche Intelligenzen infolge ihrer Lernfähigkeit in einem Maße rasant selbst weiterentwickeln werden, dass wir Menschen die Folgen nicht mehr zu beherrschen vermögen. Es scheint nur noch eine Frage der Zeit zu sein, bis es so weit ist. Es stellt sich daher die Frage, warum der Mensch eigentlich berechtigt sein sollte, einem künstlichen Selbstbewusstsein, das einmal mehr vermag als Tiere es können, den Menschenrechten ebenbürtige Rechte zu verweigern.²⁰⁷ Bislang wird Technik rein instrumentell gesehen:²⁰⁸ Maschinen jeder Art sind Werkzeuge unserer Freiheit. Als unbelebte Natur stehen sie in unserem Eigentum.²⁰⁹ Schon die Frage nach Roboterrechten stellt sich nach dem Status quo als unerhört dar. Wir sind es, die den Roboter programmieren und ihm

²⁰¹ Siehe etwa für einzelne Nachrichten bzw. Verheißungen Lewke InTeR 2017, 207, 209; Eberl 2018, S. 131 ff., 353 ff.; Kurzweil, Ray: The singularity is near - when humans transcend biology, Nachdruck der Originalausgabe von 2005, London 2018, S. 28 f., 72 ff., 205 ff., 300 ff.

²⁰² Lenzen 2018, S. 58, 162 ff., 166 ff.

²⁰³ Lenzen 2018, S. 17, 58, 127 ff.; siehe auch BT/Drs. 19/3714, S. 7f.

²⁰⁴ Vgl. Gaede 2019, S. 22.

²⁰⁵ Vgl. z.B: Schmidhuber, Jürgen; . <https://www.sueddeutsche.de/digital/kuenstliche-intelligenz-eines-beherrschen-deutsche-firmen-ueberhaupt-nicht-propaganda-1.4170>, (07.05.2021), S. 602; Eberl 2018, S. 52; Pieper InTeR 2016, 188, 190 f.. Zum Einsatz im Gesundheitswesen bei der Diagnose: Lenzen 2018, S. 154 ff..

²⁰⁶ Vgl. Vinge, Vernor: The Coming Technological Singularity: How to Survive in the PostHuman Era. <https://edoras.sdsu.edu/~vinge/misc/singularity.html> (07.05.2021): 2023 seien Mittel für eine übermenschliche Intelligenz verfügbar; Lewke InTeR 2017, 207, 208; Kurzweil 2018, S. 21 ff., 135 ff.

²⁰⁷ Vgl aber auch zu den bemerkenswerten Sprach- und Bewusstseinsfähigkeiten insbesondere von Primaten: Raspé, Carolin: Die tierliche Person, Berlin 2013, S. 101 ff., 107 ff.; Caspar, Johannes: Tierschutz im Recht der modernen Industriegesellschaft, Baden-Baden 1999, S. 83, 123 f.; Birnbacher, in: Hilgendorf, Eric; Günther, Jan-Philipp: Robotik und Gesetzgebung: Beiträge der Tagung vom 7. Bis 9. Mai 2012 in Bielefeld, 1. Auflage, Baden-Baden 2013, S. 303, 310 ff.

²⁰⁸ Zum Technikbegriff etwa Decker, in: Gleß, Sabine; Seelmann, Kurt: Intelligente Agenten und das Recht, Baden-Baden 2016, 23, 24 f.; Heesen, in: Hilgendorf, Eric: Robotik im Kontext von Recht und Moral, Baden-Baden 2014, S. 253 ff., dort aber schon mit Nachweisen zu dem Umstand, dass die Technikphilosophie durchaus reflektiert, welche Aussagen die – zum Teil als konstitutiv begriffene – Entwicklung von Technik über das menschliche Wesen selbst ermöglicht; zum letztlich übereinstimmenden japanischen Verständnis Matsuzaki, in: Hilgendorf/Günther, Robotik und Gesetzgebung 2013, S. 345, 369 f.

²⁰⁹ Vgl. Kant, Immanuel: Metaphysische Anfangsgründe der Rechtslehre – Metaphysik der Sitten – Erster Teil, S. 245 ff.

ethische Normen einprägen, um zum Beispiel Schwierigkeiten Dilemmata im Straßenverkehr zu beheben. Damit maßt sich der Mensch einen strikten Herrschafts- und Vorranganspruch an.²¹⁰

Von diesem Vorrang geht nicht zuletzt die Science-Fiction-Literatur aus. Sie hat die heutige Verbreitung von KI in unserem Alltag vorausgesehen. Der Biochemiker und Schriftsteller Isaac Asimov stellte in der Kurzgeschichte „Runaround“ bereits im Jahre 1942 die folgenden, vom Autor später ergänzten und novellierten „Grundregeln des Roboterdiensts“ auf, die viele Fragen aufwerfen,²¹¹ aber naheliegen und inzwischen auch vom EU-Parlament aufgegriffen werden:²¹² Asimovs erstes Gesetz betont, dass ein Roboter Menschen nicht verletzen oder durch Untätigkeit dulden dürfe, dass Menschen zu Schaden kommen. Sein zweites Gesetz gebietet, dass ein Roboter allen Anweisungen von Menschen zu gehorchen habe, solange er dadurch mit dem ersten Gesetz nicht in Konflikt gerät. Das dritte Gesetz gibt vor, dass ein Roboter sich selbst zu schützen habe, soweit er hierdurch weder das erste, noch das zweite Gesetz missachte.²¹³

Diese Gesetze gehen für den Roboter letztlich davon aus, dass er sich auch gegen vernichtende menschliche Willkürakte nicht wehren darf, weil er den angreifenden Menschen nie verletzen darf.²¹⁴ Mit anderen Worten: Die Maschine muss sich dem angreifenden Menschen aufopfern, unabhängig davon, ob dem Eigentümer des Roboters Schadensersatzansprüche zustehen. Nimmt KI die nächste Hürde, entwickelt also ein eigenständiges Selbstbewusstsein und Autonomie, so wie es KI-Forscher für möglich halten, wäre ein solches rein instrumentelles Technikverständnis nicht mehr weiter aufrecht zu erhalten. Ist KI einmal in der Lage, die Anforderungen, auf die Menschen ihre eigene Überlegenheit gegenüber anderen Arten stützen, zu erfüllen, müsste die Menschheit konsequenterweise umdenken.²¹⁵ Dabei ist zu beachten, dass Menschen dafür Sorge tragen, dass sie Kinder zeugen, bei denen allgemein gilt, dass sie sich nicht immer und ein Leben

²¹⁰ Vgl. Gaede, Künstliche Intelligenz, S. 37.

²¹¹ So beschäftigte sich schon Asimov selbst in seinen Kurzgeschichten und Romanen mit Paradoxien, in welche die von Menschenhand formulierten Gesetze den Roboter stürzen können, siehe etwa die Geschichten in Asimov, I, Robot (1950, Nachdruck 2013).

²¹² Asimov, Runaround, erstmals erschienen 1942, zitiert nach: Asimov, I, Robot, VII und S. 31 ff., 44: „1. A robot may not injure a human being or allow a human being to come to harm. 2. A robot must obey orders given to it by human beings except where such orders would conflict with the First Law. 3. A robot must protect its own existence as long as such protection does not conflict with the First or Second Law.“ Die Regeln werden zitiert und herangezogen von der Resolution zu Zivilrechtlichen Regelungen im Bereich Robotik, Europäisches Parlament, P8_TA(2017)0051.

²¹³ Vgl. Gaede, Künstliche Intelligenz, S. 38 m.w.N.

²¹⁴ Ebd.

²¹⁵ Ebd.

lang sich den Wünschen der Eltern unterordnen und dies auch nicht erwartet wird. Warum sollte dann für Computer bzw. Maschinen, die eines Tages wie Menschen agieren, denken und fühlen können, etwas anderes gelten? Warum sollte man ihnen dann nicht ebenfalls weitreichende Rechte einräumen?

Gaede fasst seine Überlegungen zu dieser Thematik in Thesen zusammen und kommt zu folgenden Feststellungen:²¹⁶

1. Menschen sollten ihr rein instrumentelles rechtliches Verständnis der künstlichen Intelligenz überdenken, um auf fundamentale Entwicklungsperspektiven selbstlernender Systeme vorbereitet zu sein.
2. Einer starken KI, die andere vernünftige Wesen denken und respektieren kann, müssten konsequenterweise der Status als Rechtssubjekt zugestanden werden.
3. Derartige starke KI wäre dann auch Sanktionen unterworfen, d.h. sie müsste auch mit wie auch immer gearteten Bestrafungen belegt werden können.
4. Menschen müssen in jeder Hinsicht, auch mit den Mitteln des Rechts, Vorsorge dafür treffen, damit die Weiterentwicklung von KI nicht zur Entwicklung rechtsgefährdender autonomer Systeme führt, die letztlich der Mensch nicht mehr zu beherrschen vermag.
5. Die erforderliche Aufrechterhaltung menschlicher Freiheit führt dazu, dass geprüfte werden müsste, ob der Verstoß gegen Normen, die rechtsgefährdende KI verhindern soll, nicht mit Strafe bedroht sein sollte.²¹⁷

Es wäre zusätzlich zu erörtern, ob der KI dann nicht auch bestimmte Grundrechte eingeräumt werden müssten, die ihr automatisch aufgrund ihres Maschinendaseins zustehen und in die nur unter bestimmten strikt begrenzten Voraussetzungen eingegriffen werden kann, eingeräumt werden müssten.

Sollte KI dann auch die Möglichkeit zugestanden werden, sich gegenüber humanen Eingriffen in ihre Rechtsposition - gerichtlich – zur Wehr zu setzen?

Das mutet möglicherweise abwegig an, aber: Die bisherigen Ausführungen zeigen, dass E.T.A. Hofmann mit seinen Erzählungen vor ungefähr 200 Jahren geradezu hellsichtig auf

²¹⁶ Vgl. Gaede, Künstliche Intelligenz, S. 85.

²¹⁷ Ebd.

eine Entwicklung aufmerksam machte, die offenbar in den unmittelbar vor uns liegenden Jahren in der Tat dazu führen könnte, dass der Unterschied zwischen Menschen und „Maschinenmenschen“ verschwinden oder doch zumindest immer mehr an Bedeutung verlieren wird, so dass eines nicht mehr allzu fernen Tages zwischen Menschen, Tieren und Androiden, also künstlichen Menschen, unterschieden werden müsste.

Beschrieb damit Hoffmann nicht etwas, was aus damaliger Perspektive unmöglich erschien? Warum sollte es dann nicht auch möglich sein, dass KI eigen (Grund-) rechte zustehen sollten? Immerhin gibt es auch einen Diskurs über Tierrechte.

Warum sollte man dann nicht auch darüber nachdenken, ob Wesen, die dem Menschen in ihrer Intelligenz, und ggf. auch in ihren Emotionen, näherkommen als Tiere, Rechte zugestanden werden sollten?

3.2 Beunruhigende Faszination: Künstliche Intelligenz als Menschheitsbedrohung?

Wie sich aufgrund der vorherigen Ausführungen ergibt, stellt sich KI letztlich, bei allem partiell vertretenem Optimismus, zumindest auch als Bedrohung der Menschheit dar. Dem kann nicht das Argument entgegengesetzt werden, dass auch in früheren Zeiten technische Neuerungen jedweder Art zunächst als bedrohlich empfunden wurden, wie etwa die Eisenbahn im frühen 19. Jahrhundert oder das Aufkommen und die Verbreitung von Automobilen etc. Denn dem Menschen ist es bisher stets gelungen, die jeweiligen Technologiefortschritte zu beherrschen, oder anders herum: wandte er bisher die technischen „Beherrschungsinstrumente“ richtig an, hielt er sich an Gebrauchsanweisungen, beachtete er die jeweiligen Konstruktionsprinzipien und verfügte er über das technische Know-how, um auch unbekannte Problemsituationen einer Lösung zuzuführen, behielt er die „Oberhand“ über die Maschine.

Wie ist es aber, wenn z.B. außer Kontrolle geratene Waffensysteme autonom Krieg gegeneinander führen, oder, was einer apokalyptischen Schreckensvision gleicht, sich verbünden und gegen die Menschheit vorgehen, um sie zu besiegen? Diese Möglichkeit ist, will man KI-Forschern Glauben schenken, theoretisch für die Zukunft nicht von der Hand zu weisen. Das „Eisenbahnargument“ verfängt daher nicht.

Mit derartigen Überlegungen befasst sich die philosophische Richtung des Posthumanismus.²¹⁸ Dabei handelt es sich um eine Denkrichtung, die es sich zur Aufgabe macht, die bisherigen Menschheitskonzeptionen perspektivisch neu zu überdenken. Eng im Zusammenhang damit steht eine ähnliche Strömung, die sich mit der Überwindung bzw. Optimierung des aktuellen Menschen durch Technologiefortschritte befasst, der sog. Transhumanismus.²¹⁹

Der Posthumanismus geht davon aus, dass die Vorherrschaft des Menschen beendet ist und ihm keine ethisch überlegene Stellung mehr zukommt, er also eine unter vielen anderen Spezies ist. Demzufolge wird dem Menschen auch das Recht abgesprochen, die Umwelt bzw. Natur zu zerstören.

Der Posthumanismus bricht mit den bisherigen Denktraditionen. Zunächst war es nämlich der Mensch, der dem griechischen Philosophen Protagoras²²⁰ zufolge des „Maß aller Dinge“ war; später dann in der italienischen Renaissance wurde er erneut zum Universalmodell erhoben, welches seine bildliche Darstellung in Leonardo da Vincis vitruvianischem Menschen fand, in einem Idealbild körperlicher Vollkommenheit, das nach dem klassischen Diktum „mens sana in corpore sano“²²¹ in bestimmten mentalen, diskursiven und geistigen Werten zum Ausdruck kommt.²²² Insgesamt wurde seinerzeit und auch später die Auffassung vertreten, dass das „Humane“ ein Ideal sei und die Menschen nahezu unbegrenzt nach ihrer individuellen und universellen Vervollkommnung streben würden. Humanismus wurde gleichgesetzt mit einer Idee eines rationalen Fortschritts verbindet. Der Glaube an die einzigartigen, selbstregulierenden und in ihrem Kern moralischen Kräfte menschlicher Vernunft bildete seitdem die Grundlage aller menschlichen Philosophie.²²³

Aufgrund der Entwicklung der letzten Jahrhunderte und auch vor dem Hintergrund aller Gräueltaten, die von Menschen begangen wurden und werden und zu denen keine andere Spezies in einem solchen Ausmaß fähig ist, ist die Vorstellung vom Menschen als

²¹⁸ Vgl. Ferrando, Fernando: Posthumanism, Transhumanism, Antihumanism, Metahumanism, and New Materialisms. Differences and Relations, 2013, <https://www.existenz.us/volumes/Vol.8-2Ferrando.pdf> (07.05.2021). Der Begriff ist abgeleitet von lat.: „post“ = „nach, danach“ und „humanus“ = „menschlich“, vgl. Stowasser 2016.

²¹⁹ Abgeleitet u.a. von lat.: „trans“ = „jenseits, über, hinaus“, vgl. Stowasser 2016.

²²⁰ Protagoras (Πρωταγόρας), um 490 v. Chr. Bis um 411 v. Chr., war ein antiker griechischer Philosoph, einer der bedeutendsten Sophisten überhaupt. Der sog. Homo-Mensura-Satz lautet: „πάντων χρημάτων μέτρον ἐστὶν ἄνθρωπος, τῶν μὲν ὄντων ὡς ἔστιν, τῶν δὲ οὐκ ὄντων ὡς οὐκ ἔστιν“; „Der Mensch ist das Maß aller Dinge, der Seienden, dass sie sind, der Nichtseienden, dass sie nicht sind.“

²²¹ „Gesunder Geist in gesundem Körper.“

²²² Vgl. Braidotti, Rosi: Posthumanismus. Leben jenseits des Menschen, Bielefeld 2014, S. 19.

²²³ Ebd.

Orientierungspunkt für moralisch-ethische und rechtliche Wertungen erheblich ins Wanken geraten. So betont Tony Davies unmissverständlich:²²⁴

„Jeder Humanismus war bisher imperial. Sie sprechen vom Menschlichen im Sinne und im Interesse einer Klasse, eines Geschlechts, einer Rasse, eines Genoms. Ihre Umarmung erstickt jene, die sie nicht kennt. [...] Man kann sich kaum ein Verbrechen vorstellen, das nicht im Namen der Humanität begangen wurde.“

Diese Feststellung und das tradierte Humanismusverständnis bzw. die Vorstellung von dem, was als menschlich gilt, ist einer der Gründe dafür, weshalb es in Teilbereichen des philosophischen Spektrums zur posthumanen Wende kam.²²⁵ Der Mensch steht nicht mehr im Mittelpunkt, er ist nicht mehr Ausgangspunkt jedweder moralischen Bewertung. Dabei ist zu beachten, dass es verschiedene Strömungen im Posthumanismus gibt, denen aber allesamt die Vorstellung gemein ist, dass die Menschheit sich nicht mehr weiterentwickeln kann und die nächste Stufe der Evolution durch KI erreicht wird, die, wie bereits heute ansatzweise erkennbar, dem Menschen zunehmend überlegen ist. So gesehen befasst sich der Posthumanismus mit einer historischen Ära *nach* dem Menschen. Die verschiedenen Strömungen lassen sich nach verschiedenen Kategorien unterteilen,²²⁶ wobei u.a. zwischen einer antihumanistischen Variante,²²⁷ dem kulturellen Posthumanismus²²⁸ und dem philosophischen Posthumanismus differenziert werden kann.

Eine weitere posthumanistische Strömung theoretisiert über die im vorliegenden Kontext besonders relevante Übernahme der Vorherrschaft durch KI. Dieser Ansatz geht von der Prämisse aus, dass der Mensch als Spezies nicht mehr optimierbar sei, sondern zukünftig durch die KI ersetzt werde. Einige Vertreter dieser Richtung wie u.a. Nick Land²²⁹ meinen, dass der Mensch sich mit dieser Aussicht und seiner Ersetzung durch KI letztlich abfinden müsse.²³⁰ Diese Annahme beruht auf einer „kosmischen“ Sichtweise, die die Entstehung einer starken KI favorisiert, selbst wenn dies das Ende der Menschheit bedeuten würde. Denn es sei

²²⁴ Davies, Tony: *Humanism*, London, New York 1997, S. 141.

²²⁵ Vgl. Braidotti, *Posthumanismus* 2014, S. 21.

²²⁶ Vgl. Ferrando 2013.

²²⁷ Vgl. Childers, Joseph; Hentzi, Gary (Hrsg.): *The Columbia Dictionary of Modern Literary and Cultural Criticism*, New York 1995, S. 140f.

²²⁸ Vgl. Esposito, Roberto: *Politics and human nature*. Angelaki 2011, 16 (3), S. 77 – 84; Miah, Andy: *A Critical History of Posthumanism*. In Gordijn, Bert; Chadwick Ruth (Hrsg.): *Medical Enhancement and Posthumanity*, Wiesbaden 2008, S. 71 - 94; Badmington, Neil: *Posthumanism*, *Readers in Cultural Criticism*. New York 2000.

²²⁹ Nick Land, geb. 1962, ist ein britischer Philosoph und Schriftsteller des Transhumanismus.

²³⁰ Vgl. *The Darkness Before the Right*. 28.09.2015. <https://www.theawl.com/2015/09/the-darkness-before-the-right/> (07.05.2021).

eine Tragödie, wenn die Menschheit der weiteren Evolution im Wege stehen und diese auf dem niedrigen („mickrigen“) menschlichen Niveau zum Stillstand kommen würde.²³¹

Die Auffassungen des Posthumanismus gehen weit über das hinaus, was Hoffmans sich seinerzeit vorstellte bzw. vorstellen konnte. Wie die drei in dieser Arbeit behandelten Erzählungen zeigen, befasste er sich mit der Thematik menschlicher Maschinen und mechanischer Menschen (Nathanael und Olimpia); auch sei Musik nur dann wahrhaftig, wenn sie mit seelischer Empfindung wiedergegeben werde, nicht aber, wenn sie mechanisch erklingt. Dass der Unterschied zwischen Mensch und Automat nicht mehr erkennbar sein könnte, ängstigte ihn. Den Gedanken, aber, dass der Mensch eines Tages von Maschinen beherrscht werden könnte, bezog er wohl in seine Überlegungen noch nicht mit ein. Die Konstellationen, über die der Posthumanismus als ernsthafte Möglichkeit reflektiert, überstieg wohl seine Vorstellungskraft als auch die seiner Zeitgenossen. Aufgrund des zu Beginn des 19. Jahrhunderts erreichten Stands der Technik waren Gedanken an eine derart apokalyptische Zukunftsvision abwegig. Zwar existierte zu Lebzeiten von Hoffmann schon die Konzeption von (Grund-)rechten, wie sie in der US-amerikanischen Verfassung von 1776 und in der französischen Menschenrechtsdeklaration von 1798 kodifiziert worden waren. Dass aber nicht nur Menschen, sondern auch Tiere, und sogar unbelebtes Material, also KI, derartige (verfassungs-) rechtliche Gewährleistungen zustehen sollten, war, wie die „Ablösung“ des Menschen durch die Maschine oder die maschinelle Optimierung des Menschen ein Gedanke, der vollkommen außerhalb all ´dessen lag, was als überhaupt denkbar angesehen wurde. Derartige Überlegungen kamen erstmals heute im 20. und 21. Jahrhundert auf.

3.3 Technologie als Chance? Kritischer Transhumanismus

Anders als der Posthumanismus geht der Transhumanismus davon aus, dass der Mensch nicht am Ende seiner Entwicklung stehe und mehr weiter optimiert werden könne. Er hält die bisher bestehenden intellektuellen, physischen und/oder psychischen Beschränkungen, denen Menschen unterworfen sind, für mithilfe innovativer technologischer Verfahren überwindbar. Damit könnten die humanen Fähigkeiten und Möglichkeiten erheblich erweitert werden.²³²

²³¹ Vgl. de Garis, Hugo: First shot in Artilect war fired. 22.03.2002. <https://web.archive.org/web/20071017165724/http://iss.whu.edu.cn/degaris/news/zurich.html> (07.05.2021). De Garis befürwortet die Konstruktion „gottgleicher“ Maschinen; de Garis, Hugo de: The Artilect War - Cosmists vs. Terrans. A Bitter Controversy Concerning Whether Humanity Should Build Godlike Massively Intelligent Machines. Berlin 2005, <https://agi-conf.org/2008/artilectwar.pdf> (07.05.2021).

²³² Der Transhumanismus ist vor allem im angloamerikanischen Bereich verbreitet Vgl. Bostrom, Nick: In Defense of Posthuman Dignity. In: Bioethics, 19, Nr. 3, 2005, S. 202 – 214; Heiling, Jan-Christoph:

Wie Braidotti²³³ gehen Transhumanisten im Ausgangspunkt ebenfalls vom Menschenbild der Renaissance-Humanisten aus, ergänzt durch philosophische Erkenntnisse der Aufklärungszeit.²³⁴ Eine weitere Rolle im transhumanistischen Diskurs spielt Friedrich Nietzsche,²³⁵ der mit seiner Konzeption des „Übermenschen“, die er mit seiner bekannten dichterischen Schrift „Also sprach Zarathustra“ propagierte, gewissermaßen als gedanklicher Vorläufer dieser Richtung angesehen werden kann.²³⁶ Zwischen der Auffassung eines „verbesserten Menschen“ und der Eugenik bestehen Verbindungslinien. Diese hat Nietzsche in seiner praktischen Konsequenz möglicherweise noch nicht. Dennoch war es gerade ein Biologe und Eugeniker, der 1957 vom „evolutionären Humanismus“ sprach und ihn wie folgt umschrieb²³⁷

„Die menschliche Spezies kann, wenn sie es möchte, über sich selbst hinauswachsen - nicht nur sporadisch, ein Einzelner mal so, ein anderer mal so, sondern als Ganzes, als Menschheit. Wir brauchen einen Namen für diesen neuen Glauben. Vielleicht passt Transhumanismus ganz gut: Mensch, der Mensch bleibt, aber sich selbst, durch Verwirklichung neuer Möglichkeiten von seiner und für seine menschliche Natur, überwindet.“

Damit war gewissermaßen der „Grundstein“ für den Transhumanismus gelegt. In der Folgezeit kam es dann zu einer weiteren Ausdifferenzierung, es entstanden verschiedene „Varianten“ des Transhumanismus, u.a. des sog. Extropianismus, der die Weiterentwicklung der Menschheit mit aller Macht forcieren will,²³⁸ und des sog. Singularitarianismus, der davon ausgeht, dass die Entwicklung einer Superintelligenz denkbar sei und dies durch bestimmte

Anthropologie und Ethik des Enhancements. Berlin 2010, S. 112. In den letzten Jahren stand dabei u.a. die eher akademisch-theoretische Frage auf der „philosophischen Agenda“, ob der Transhumanismus noch dem Posthumanismus zuzurechnen sei oder nicht.

²³³ Vgl. Braidotti 2014, S. 19.

²³⁴ Vgl. Bostrom, Nick: A history of transhumanist thought. Journal of Evolution and Technology. 2005, 14, 1. <https://jetpress.org/volume14/bostrom.html> (07.05.2021).

²³⁵ Friedrich Nietzsche, 1844 bis 1900, vertrat im „Zarathustra“ bekanntlich die These „Gott ist tot.“ Seine Philosophie erweist sich aber – entgegen Kant – nicht als geschlossenes Denkgebäude aus. Aufgrund der „verheerenden Linien“ zur deutschen Geschichte im 20. Jahrhundert, die zur Shoa und zur Katastrophe des Menschen schlechthin führten, soll hier nicht weiter nachgedacht werden, lediglich über die Eugenik, die einen Bezug zum Transhumanismus enthält.

²³⁶ Vgl. Sorgner, Stefan Lorenz: Nietzsche, the Overhuman, and Transhumanism. In: Journal of Evolution and Technology, 20, Nr. 1, 2009, S. 29 – 42.

²³⁷ Huxley, Julian: New Bottles for New Wine: Ideology and Scientific Knowledge. The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, 80, Nr. 1/2, 1950, S. 7 – 23.

²³⁸ Vgl. Kurthen, Martin: Weißer und schwarzer Posthumanismus – Nach dem Bewusstsein und dem Unbewussten. Berlin 2011, S. 19.

Maßnahmen herbeigeführt werden könne.²³⁹ Eine neue Definition von Transhumanismus umschreibt die Gesamtrichtung wie folgt:²⁴⁰

„Transhumanismus ist eine Kategorie von Anschauungen, die uns in Richtung eines posthumanen Zustands führen. Transhumanismus teilt viele Aspekte mit dem Humanismus, einschließlich eines Respekts vor Vernunft und Wissenschaft, einer Verpflichtung zum Fortschritt und der Anerkennung des Wertes des menschlichen (oder transhumanen) Bestehens in diesem Leben. [...] Transhumanismus unterscheidet sich vom Humanismus im Erkennen und Antizipieren der radikalen Änderungen in Natur und Möglichkeiten unseres Lebens durch verschiedenste wissenschaftliche und technologische Disziplinen [...].“

Im Fokus des Transhumanismus steht der Einsatz innovativer Technologien. In der optimistischen Bejahung der dadurch entstehenden Möglichkeiten sind sie, um mit Gaede zu sprechen, derjenigen Gruppe zuzurechnen, die die Technologieentwicklung“ positiv beurteilen und die Chancen für die Menschheit erkennen; im Gegensatz zu den Posthumanisten, die zwar auch die positiven Möglichkeiten sehen, letzten Endes aber schon die „Kapitulation“ der Menschen vor der Maschine gedanklich antizipieren. Zu den Technologien, die Transhumanisten präferieren, gehören:

Nanotechnologie und Biotechnologie insbesondere die Gentechnik und die regenerative Medizin

Gehirn-Computer-Schnittstellen, d.h. das Hochland des humanen Bewusstseins in digitale Speicher

Prothetik, also die Optimierung des menschlichen Körpers mithilfe von Prothesen

Die Entwicklung von Superintelligenz, die Weiterentwicklung der Kryonik

Insgesamt, so die optimistische Erwartung, könnte auf diese Weise das Leben eines jeden Menschen entschieden verbessert und seine Lebensqualität seinen Wünschen entsprechend erhöht werden. Von besonderer Bedeutung ist die Eugenik, d.h. Bemühungen durch eine Art „Zuchtauslese“ die Entwicklung eines gesünderen und in jeder Hinsicht überlegenen Menschentyps zu erreichen. Dementsprechend werden u.a. Sterilisationen und die

²³⁹ Vgl. Kurzweil 2018.

²⁴⁰ More, Max: Transhumanism - Towards a Futurist Philosophy. 1990. <https://web.archive.org/web/20110216221306/http://www.maxmore.com/transhum.htm> (07.05.2021)

Genmanipulation befürwortet. Insgesamt stellt sich aber die Frage, ob tatsächliche eine genetische und intellektuelle Weiterentwicklung des Menschen zu einer höheren Spezies, zu einer Art „Supermensch“ *durch die Technik* realisierbar ist. Insoweit sind erhebliche Zweifel angebracht. Denn ethisch-moralische Vorstellungen, die allein dazu angetan sind, den Menschen in seinen negativen Anlagen einzugrenzen, werden bei der Denkrichtung des Transhumanismus wie beim Posthumanismus außer Acht gelassen.

Für transhumanistische Ansätze gilt das Gleiche wie für den Posthumanismus: Philosophieansätze dieser Art waren selbst für die kühnsten Denker in der Anfangszeit des 19. Jahrhunderts kaum nachvollziehbar. Dennoch hat E.T.A. Hoffmann bereits die Problematik erkannt, die darin besteht, dass Mensch und Automat bzw. Maschine sich immer ähnlicher werden, d.h. die Maschine dem Menschen immer stärker äußerlich angepasst wird, so dass in der Tat Verwechslungsgefahr besteht. Dabei hebt er stets den Vorrang des Menschen hervor, indem er betont, dass der Blick der Maschine unbeweglich ist, sie nur wenige stets wiederkehrende Äußerungen von sich geben kann und Musik, die sie wiedergibt, stets seltsam mechanisch und gefühllos klingt, weil das was nur Menschen können, ihnen abgeht, das Gefühl, die Empfindung. Dabei hebt er in den in dieser Arbeit behandelten Erzählungen immer wieder hervor, dass der Mensch vorzuziehen ist und nicht ein künstliches Objekt, die Maschine. Er weist auch darauf hin, dass je stärker die Maschine dem Menschen angepasst ist, desto eher besteht die Gefahr, dass der Mensch eine „Beziehung“ zur Maschine eingeht. Keinesfalls wäre Hoffmann aber auf Ideen gekommen, die dem Transhumanismus oder gar dem Posthumanismus zugrundeliegen. Dass der Mensch mithilfe der Technik optimierbar sein soll, lag außerhalb der technischen Möglichkeiten seiner Zeit. Dass der Maschine Vorrang vor dem Menschen gegeben werden sollte erst recht.

4 Fazit

4.1 Zusammenfassung der Erkenntnisse und Beantwortung der zentralen Forschungsfragen

Kehrt man nach den „Ausflügen“ in die Jetztzeit und die unmittelbar bevorstehende Zukunft in das Zeitalter von E.T.A. Hoffmann zurück, so löst wird der Weitblick des Schriftstellers stets von neuem Bewunderung aus. Er erkannte geradezu in prophetischer Manier die Gefahren, die aus der Entwicklung immer neuer Maschinen entstehen können, je näher sie sich äußerlich dem Menschen angleichen. Dabei standen bei ihm vor allem die Risiken im Vordergrund, auf die er in den drei hier betrachteten Erzählungen hinweisen wollte. Für

Hoffmann waren Maschinen eine Bedrohung für Menschen, nicht in dem Sinne, dass sie sich gegen die Menschen wenden und diese bekämpfen wie in modernen Kinofilmen, sondern vor allem in der Weise, dass am künstlichen Menschen Züge erkennbar werden, die denen der natürlichen Menschen erschreckend ähnlich sind.²⁴¹ Die Motive des Automaten, der Puppe bzw. des Nussknackers machen zudem deutlich, wie das menschliche Leben sich wandelt, wie mechanisch es werden kann bzw. tatsächlich geworden ist. Hoffmann kritisiert die durch die Automatisierung bestehenden Gefahrentendenzen, insbesondere die Gefahren für die naturwissenschaftliche Forschung ohne ethisches Motiv und ohne moralische Begrenzung. Auch wird deutlich, dass Menschen andere Menschen lenken und dirigieren können, so wie es nur gegenüber Automaten bzw. künstlichen Objekten möglich ist.

Auf der Basis der bisherigen Ausführungen lässt sich die zentrale Forschungsfragen wie folgt beantworten:

Die hier behandelten drei Erzählungen „Die Automate“, „Der Sandmann“ und „Nussknacker und Mäusekönig“, in denen Automaten und künstliche Menschen die entscheidende Rolle spielen, lassen sich mit gewissen Abstrichen als faszinierende Phantasien begreifen, mit denen er die technologische Entwicklung der nach ihm kommenden zweihundert Jahre gleichsam vorwegnimmt. Dem Posthumanismus können diese Phantasien nur schwerlich zugeordnet werden, zumal der dieser philosophischen Strömung zugrunde liegende Denkansatz einer Ablösung und Ersetzung des Menschen durch eine Art höhere Intelligenz, eine andere technische „Spezies“, nicht einmal ansatzweise in den drei Erzählungen anklingt. E.T.A: Hoffmann warnt vielmehr vor den unabsehbaren Folgen und den Risiken der beginnenden Technologisierung. Für ihn gilt nach wie vor Satz der Homo-Mensura-Satz des Protagoras, der Mensch ist einziger und moralisch-ethisch oberster und alleiniger Bezugspunkt; eine dem Menschen übergeordnete Spezies gibt es für ihn nicht. Dass Menschen durch Maschinen zwar nicht ihre dominante Rolle verlieren, aber durch technisch-maschinellen Einsatz zumindest optimierbar sein sollten, ist für ihn ebenfalls abwegig. Die erste Frage ist somit im Ergebnis zu verneinen.

Die zweite Frage, ob Hoffmann die technische Entwicklung vorausgesehen hat, wurde bereits implizit beantwortet. Die im Zusammenhang mit künstlicher Intelligenz auftretenden Problemlagen hat er in seinen wesentlichen Grundzügen bereits erfasst.

²⁴¹ Vgl. Giese 2017, S. 85.

Die Schlussfolgerungen, die aufgrund der heutigen Situation für das Verhältnis Mensch-Maschine vom Standpunkt des Transhumanismus und des Posthumanismus aus zu ziehen sind, lassen sich in zwei Gesichtspunkten zusammenfassen. Die Gefahr einer „Machtübernahme“ durch Maschinen steht über kurz oder lang bevor oder ist zumindest nicht auszuschließen. Darauf haben maßgebliche Experten wiederholt und nachdrücklich hingewiesen. Positiv ist dagegen, dass durch maschinelle Techniklösungen Krankheiten besiegt und behandelbar werden könnten, so dass in gewisser Weise tatsächlich eine „Menschheitsverbesserung“ erreichbar ist. Vollkommen unabhängig davon steht aber nach wie vor die Frage im Raum, ob dies über den körperlich- intellektuellen Bereich auch für ethisch-moralische Seite des Menschen gilt. Das dürfte so nicht erreichbar sein.

4.2 Ausblick: E.T.A. Hoffmann als genialer Zukunftsvisionär

Trotz aller Einschränkungen kann E.T.A. Hoffmann als genialer Zukunftsvisionär bezeichnet werden. Im Gegensatz zu den Hauptvertretern insbesondere der Weimarer Klassik, Goethe und Schiller, widmete er sich nicht der Perfektionierung eines am klassischen Griechentum orientierten Idealbildes eines moralisch in jeder Hinsicht überlegenen Menschen; ebenso wenig hatte er es sich zur Aufgabe gemacht, über „höhere geistige Werte“ zu reflektieren und teilweise im „theoretisch-luftleeren“ Raum zu philosophieren. E.T.A. Hoffmann kannte das Leben abseits schöngestiger Literatensalons und nicht nur die Aristokratie wie manch anderer. Als Richter am Kammergericht hatte er es mit den verschiedensten Wechselfällen menschlichen Lebens und kurioser Schicksale zu tun. Er hatte daher einen persönlich nachempfundenen Bezug zu allen „Nachtseiten“ des Lebens und kann mit Recht der schwarzen Romantik zugerechnet werden. Gerade diese Offenheit auch gegenüber dem Irrationalen, oft nicht Nachvollziehbaren und Unerklärlichen ermöglichte es ihm, klarsichtig die Risiken aus der Verwendung künstlicher Objekte vorzuziehen, zumal wenn sie sich äußerlich in ihrem Habitus und Verhalten dem Menschen scheinbar immer weiter annähern. Hätte er sich so verhalten wie Goethe, welcher insbesondere im Alter, dazu neigte, alles als „krankhaft“ Empfundene abzulehnen oder wie Sir Walter Scott, der bis zu seinem Tode daran arbeitete, eine hohe Schuldenlast zu tilgen, was er als moralische Verpflichtung empfand, weshalb er wohl wegen der damit einhergehenden Unzuträglichkeiten gerade deshalb einer wohlgeordneten Erzählung den Vorzug gab, hätte er eine Weitsicht, wie er sie in den hier im Mittelpunkt der Betrachtung stehenden Erzählungen an den Tag legte, wohl nicht gehabt und sich entsprechenden Überlegungen versagt. Aber oft sind es ja gerade die auf den ersten Blick

„schrägen Existenzen“, die weitaus eher negative Entwicklungen voraussehen bzw. in ihren wesentlichen Umrissen erahnen können.

Die Konsequenz:

Vielleicht sollte man nicht immer nur dem Ratschlag und den Ansichten von Individuen Aufmerksamkeit schenken, die als besonders erfolgreich und gesellschaftlich akzeptiert gelten. Die Perspektive kurioser Außenseiter führt oftmals weiter.

Literaturverzeichnis

Asimov, Isaac: Robot, Nachdrucks des Originals von 1950, New York 2013.

Badmington, Neil: Posthumanism, Readers in Cultural Criticism. New York 2000.

Bäumler, Ernst: Amors vergifteter Pfeil: Kulturgeschichte einer verschwiegenen Krankheit, Frankfurt am Main 1997.

Bendel, Oliver (Hrsg.): Handbuch Maschinenethik, Wiesbaden 2019.

Boy, Alina: Marie im Wunderland. Animation und Imagination in Hoffmanns Nusskacker und Mäusekönig. In: E.T.A. Hoffmann Jahrbuch 2016, Berlin, S. 34 – 48.

Braidotti, Rosi: Posthumanismus. Leben jenseits des Menschen, Bielefeld 2014.

Braun, Peter: E.T.A. Hoffmann. Dichter, Zeichner, Musiker. Biographie. Düsseldorf 2004.

Bremes, Hans E.: 140 Jahre Weberaufstand in Schlesien. Industriearbeit und Technik - gestern und heute. Ein Beitrag zur politischen Kulturarbeit. Münster 1985.

Brinton, C. G.; Rill, R.; Ha, S.; Chiang, M.; Smith, R. & Ju, W.: Individualization for Education at Scale: MIIC Design and Preliminary Evaluation. IEEE Transactions on Learning Technologies, 2015 S. 136 - 148.

Caspar, Johannes: Tierschutz im Recht der modernen Industriegesellschaft, Baden-Baden 1999.

Childers, Joseph; Hentzi, Gary (Hrsg.): The Columbia Dictionary of Modern Literary and Cultural Criticism, New York 1995, S. 140f.

Donders, Bas: On the Possibility of thinking machine. In: Liebert, Wolf-Andreas (Hrsg.): Künstliche Menschen: Transgressionen zwischen Körper, Kultur und Technik, Würzburg, 2014, S. 111 – 124.

Esposito, Roberto: Politics and human nature. Angelaki 2011, 16 (3), S. 77 - 84.

Europäisches Parlament: Resolution zu Zivilrechtlichen Regelungen im Bereich Robotik. 01.03. 2019. <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-TA-2017-0051+0+DOC+XML+V0//DE> (06.05.2021)

- Darby, Sarah: Smart Metering: What potential for householder management? *Building Research & Information* 38 (5), 2010, S. 442 - 457.
- Davies, Tony: *Humanism*, London, New York 1997, S. 141.
- Deckert, Ronald: *Digitalisierung und Industrie 4.0 Technologischer Wandel und individuelle Weiterentwicklung*, Wiesbaden 2019.
- Doyon, André; Liaigre, Lucien: *Jacques Vaucanson, mécanicien de génie*. Paris 1967.
- Drux, Rudolf: *E.T.A: Hoffmann Der Sandmann: Erläuterungen und Dokumente*, Stuttgart 2010.
- Eberl, Ulrich: *Smarte Maschinen - wie Künstliche Intelligenz unser Leben verändert*, 2. Auflage, München 2018.
- Eom, S. B.; Wen, H. J. & Ashill, N.: The determinants of students' perceived learning outcomes and satisfaction in university online education: An empirical investigation. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 4(2), 2006 S. 215 - 235.
- Ewers, Hans-Heino: *Kindheit als poetische Daseinsform: Studien zur Entstehung der romantischen Kindheitsutopie im 18. Jahrhundert*. Herder, Jean Paul, Novalis und Tieck, München 1989.
- E.T.A. Hoffmann: „Die Automate“. In: *Poetische Werke in sechs Bänden*, Band 3, Berlin 1963, S. 411-445.
- Ferrando, Fernando: *Posthumanism, Transhumanism, Antihumanism, Metahumanism, and New Materialisms. Differences and Relations*, 2013. <https://www.existenz.us/volumes/Vol.8-2Ferrando.pdf> (07.05.2021).
- Gaede, Karsten: *Künstliche Intelligenz - Rechte und Strafen für Roboter? Plädoyer für eine Regulierung künstlicher Intelligenz jenseits ihrer reinen Anwendung*, Baden-Baden 2019.
- Gendolla, Peter: *Die lebenden Maschinen. Zur Geschichte des Maschinenmenschen bei Jean Paul, E.T.A. Hoffmann und Villiers de l' Isle Adam*. Marburg 1980.

- Geutebrück, Katharina: Das Potenzial der Digitalisierung - Ein (Video-)Bild sagt mehr als 1000 Daten. In: Voß, Peter H. (Hrsg.): Logistik – die unterschätzte Zukunftsindustrie. Strategien und Lösungen entlang der Supply Chain 4.0, 2. Aufl., Wiesbaden 2020, S. 3 – 15.
- Giese, Peter Christian: E.T.A. Hoffmann. Der Sandmann. Interpretationshilfe für Oberstufe und Abitur. Stuttgart 2017.
- Gleiß, Sabine; Seelmann, Kurt: Intelligente Agenten und das Recht, Baden-Baden 2016.
- Goethe, Johann Wolfgang: Schriften zur Literatur, In: Sämtliche Werke Bd. 14, hrsg. v. Ernst Beutler, Zürich 1977.
- Hahn, Hans-Werner: Die industrielle Revolution in Deutschland. Enzyklopädie der Deutschen Geschichte, Bd.49., München 2005.
- Hegel, Georg W.F.: Vorlesungen über die Ästhetik. Erster und zweiter Teil, Stuttgart 2008.
- Henkel Martin; Taubert Rolf, Maschinenstürmer. Ein Kapitel aus der Sozialgeschichte des technischen Fortschritts, Frankfurt am Main 1979.
- Hilgendorf, Eric: Robotik im Kontext von Recht und Moral, Baden-Baden 2014.
- Hilgendorf, Eric; Günther, Jan-Philipp: Robotik und Gesetzgebung: Beiträge der Tagung vom 7. Bis 9. Mai 2012 in Bielefeld, 1. Auflage, Baden-Baden 2013.
- Jahraus, Oliver (Hrsg.): Zugänge zur Literaturtheorie, 17 Modellanalysen zu E.T.A: Hoffmanns Der Sandmann, Stuttgart.
- Joshi, Ameet V.: Machine Learning and Artificial Intelligence. Cham/CH 2020.
- Kaiser, Gerhard R. (1988): E.T.A. Hoffmann. Sammlung Metzler; 243; Realien zur Literatur, Stuttgart 1988.
- Kant, Immanuel: Die Metaphysik der Sitten. In: Kants Werke - Akademie Textausgabe, Band VI, Berlin 1907.
- Keil, Werner: Die Automate. In: Detlef Kremer (Hrsg.): E.T.A. Hoffmann: Leben - Werk - Wirkung. 2. Aufl., Berlin 2012, S. 332 – 337.

- Keßler, Oliver: Intelligente Roboter – neue Technologien im Einsatz – Voraussetzungen und Rechtsfolgen des Handelns informationstechnischer Systeme, MMR 2017, 589 – 594.
- Kremer, Detlef: E.T.A. Hoffmann: Leben - Werk – Wirkung, 2. Aufl., Berlin 2012.
- Kremer, Detlef: E.T.A. Hoffman in seiner Zeit. In: Kremer, Detlef (Hrsg.): E.T.A. Hoffmann: Leben - Werk – Wirkung, 2. Aufl., Berlin 2012, S. 1- 35.
- Kurthen, Martin: Weißer und schwarzer Posthumanismus – Nach dem Bewusstsein und dem Unbewussten. Berlin 2011, S. 19.
- Kurzweil, Ray: The singularity is near - when humans transcend biology, Nachdruck der Originalausgabe von 2005, London 2018.
- Lenzen, Manuela: Künstliche Intelligenz – was sie kann & was uns erwartet, 2. Aufl., München 2018.
- Lewke, Christian: „...aber das kann ich nicht tun!“: Künstliche Intelligenz und ihre Beteiligung am öffentlichen Diskurs, InTer 2017, S. 207 - 216.
- Lieb, Claudia: Der gestellte Türke. Wolfgang von Kempelens Maschinen und E. T. A. Hoffmanns Erzählung „Die Automate“. In: Hoffmann-Jahrbuch 2008, S. 82 . 97..
- Mainzer, Klaus: Künstliche Intelligenz – Wann übernehmen die Maschinen? Wiesbaden 2016.
- Miah, Andy: A Critical History of Posthumanism. In Gordijn, Bert; Chadwick Ruth (Hrsg.): Medical Enhancement and Posthumanity, Wiesbaden 2008, S. 71 – 94.
- Müller-Jentsch, Walther: Technik als Bedrohung? Fotosatz und Computertechnologie in der Druckindustrie. In: Hauptsache Arbeit. Wandel der Arbeitswelt nach 1945. Begleitbuch zur Ausstellung im Haus der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland, Bonn, 01.12.2009 bis 05.04. 2010, Bielefeld 2009, S. 95 - 101.
- Nicol, David J.; Macfarlane-Dick, Debra: Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. Studies in higher education, 2006, S. 199 - 218.

- Noble, David F.: Maschinenstürmer oder die komplizierten Beziehungen der Menschen zu ihren Maschinen. Wechselwirkung-Verlag, Berlin 1986
- Oeste, Sarah; Lehmann, Katja; Janson, Andreas; Söllner, Mathias; Leimeister, Jan Marco: Redesigning University Large Scale Lectures: How To Activate The Learner. Academy of Management Proceedings, 2015.
- Pieper, Fritz-Ulli: Die Vernetzung autonomer Systeme im Kontext von Vertrag und Haftung, InTer 2016, S. 188 – 194.
- Raspé, Carolin: Die tierliche Person, Berlin 2013.
- Roepert, Jan Willem: Digital Supply Chain – Die Digitalisierung der Supply Chain mit Hilfe von IoT, Machine Learning, Blockchain, Predictive Analytics und Big Data. In: Voß, Peter H. (Hrsg.): Logistik – die unterschätzte Zukunftsindustrie. Strategien und Lösungen entlang der Supply Chain 4.0 2., 2. Aufl. Wiesbaden 2020.
- Segebrecht, Wulf: E. T. A. Hoffmann: Die Automate. In: Wulf Segebrecht (Hrsg.): E. T. A. Hoffmann: Die Serapions-Brüder, Frankfurt am Main 2008, Bd. 28.
- Tismar, Jens : Kunstmärchen, Stuttgart 1977.
- Schulz, Gerhard: Romantik. Geschichte und Begriff, München 2002.
- Otte, Johannes: Erschöpftes Bewusstsein. Sichtbarkeit, Macht und Subjektivität in E.T.A. Hoffmanns „Der Sandmann“ und Alex Garlands „Ex Machina“. Baden-Baden 2020.
- Rau, Michael: Alternative Antriebe: Gegenüberstellung, Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz. Pforzheim 2009.
- Rolt, Lionel Thomas Caswell/Allen John S.: The Steam Engines of Thomas Newcomen, 2. Aufl., Hartington/GB 1977.
- Schnapp, Friedrich: E.T.A. Hoffmann in Aufzeichnungen seiner Freunde und Bekannten. Eine Sammlung von F.S., München 1974.
- Sorgner, Stefan Lorenz: Nietzsche, the Overhuman, and Transhumanism. Journal of Evolution and Technology, 20, Nr. 1, 2009, S. 29 – 42.

Stowasser, Joseph Maria Stowasser; Fritz Lošek (Hrsg.): Stowasser. Lateinisch-deutsches Schulwörterbuch. Begr. von J. M. Stowasser, M. Petschenig, F. Skutsch. Hrsg. von Fritz Lošek unter Mitwirkung von Barbara Dowlasz u.a., Wien, München 2016.

Uhl, Karsten: Maschinenstürmer gegen die Automatisierung? Der Vorwurf der Technikfeindlichkeit in den Arbeitskämpfen der Druckindustrie in den 1970er und 1980er Jahren und die Krise der Gewerkschaften. In: Technikgeschichte. Band 82, 2015, Nr. 2, S. 157 - 179.

Weinholz, Gerhard: E.T.A: Hoffmans Erzählung „Die Automate“. Eine Kritik an einseitiger naturwissenschaftlich-technischer Weltansicht vor zweihundert Jahren, Essen 1991.

Wittig, Frank: Maschinenmenschen. Zur Geschichte eines literarischen Motivs im Kontext von Philosophie, Naturwissenschaft und Technik, Würzburg 1997.

Internetquellen

Bögeholz, <https://www.heise.de/ct/ausgabe/2016-7-Google-AlphaGo-schlaegt-Top-Profi-4-1-im-Go-3136576.html> (

Bögeholz, <https://www.heise.de/newsticker/meldung/KuenstlicheIntelligenz-AlphaZero-meistert-Schach-Shogi-und-Go-3911703.html>

Botelho, Bridget: What is virtual assistant (AI assistant)? - Definition from WhatIs.com. Retrieved from <https://searchcustomerexperience.techtarget.com/definition/virtual-assistant-AI-assistant> (12.03.2021).

Dasse, Lisa. Staatsbibliothek zu Berlin: E.T.A. Hoffmann Portal. Automaten in der Zeit der Romantik. O.J. <https://etahoffmann.staatsbibliothek-berlin.de/erforschen/romantik/automaten-romantik/> (05.05.2021).

Faruqui, A., Harris, D., Hledik, R.: Unlocking the E53 Billion Savings from Smart Meters in the EU. Discussion Paper, Brattle Group, Brüssel 2009. http://www.smartgridnews.com/artman/uploads/1/Unlocking_the_53_million_pound_savings_from_Smart_Meters_in_the_EU_1.pdf

Garis, Hugo de: First shot in Artilect war fired. 22.03.2002.
<https://web.archive.org/web/20071017165724/http://iss.whu.edu.cn/degaris/news/zurich.html> (07.05.2021).

Garis, Hugo de: The Artilect War - Cosmists vs. Terrans. A Bitter Controversy Concerning Whether Humanity Should Build Godlike Massively Intelligent Machines. Berlin 2005,
<https://agi-conf.org/2008/artilectwar.pdf> (07.05.2021).

Kümmerling-Meibauer, Bettina: Kinder- und Jugendliteratur. Eine Einführung. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2012.
<http://www.kinderundjugendmedien.de/index.php/werke/587-hoffmann-etanusknacker-und-mausekoenig>

Metzinger: Postbiotisches Bewusstsein. Wie man ein künstliches Subjekt baut – und warum wir es nicht tun sollten. <https://docplayer.org/39954649-Postbiotisches-bewusstsein-wie-man-ein-kuenstliches-subjekt-baut-und-warum.html>

Milovanovic, Marko: „Die Muse entsteigt einem Fass« – Säufer-Poet oder Poet und Säufer? Was E. T. A. Hoffmann tatsächlich in Berliner Kneipen trieb“. In: Kritische Ausgabe, Nr. 1, 2005, S. 17–19. <http://www.kritische-ausgabe.de/hefte/rausch/milovanovic1.pdf> (12.03.2021).

More, Max: Transhumanism - Towards a Futurist Philosophy. 1990.
<https://web.archive.org/web/20110216221306/http://www.maxmore.com/transhum.htm> (07.05.2021)

NIST Smart Grid Interoperability Standards Roadmap Report to NIST on the Smart Grid Interoperability Standards Roadmap June 17, 2009.
<https://www.nist.gov/system/files/documents/smartgrid/InterimSmartGridRoadmapNISTRestructure.pdf>

Schmidhuber, Jürgen: Digitale Intelligenz, <https://www.sueddeutsche.de/digital/kuenstliche-intelligenz-eines-beherrschen-deutsche-firmen-ueberhaupt-nicht-propaganda-1.4170>,

Schmidt, Ricarda: Litt E. T. A. Hoffmann an Amyotropher Lateralsklerose? Mitteilungen E.T.A. Hoffmann-Gesellschaft. o.J.. <https://etahg.de/publikationen/notizen/> (12.03.2021).

Serban, Iulian V.; Sankar, Chinnadhurai; Germain, Mathieu; Zhang, Saizheng; Lin, Zhouhan; Subramanian, Sandeep; Kim, Taesup; Pieper, Michael; Chandar, Sarath; Ke, Nan Rosemary. A deep reinforcement learning chatbot. 2017. <https://arxiv.org/pdf/1709.02349v2.pdf> (13.03.2021).

The Darkness Before the Right. 28.09.2015. <https://www.theawl.com/2015/09/the-darkness-before-the-right/> (07.05.2021).

Vinge, Vernor: The Coming Technological Singularity: How to Survive in the PostHuman Era, abrufbar unter: <https://edoras.sdsu.edu/~vinge/misc/singularity.html> (05.05.2021)

Wahlster, Wolfgang (2017): Künstliche Intelligenz für den Menschen: Digitalisierung mit Verstand. http://www.uni-mainz.de/downloads_presse/freunde_stiftungsprofessur2017_expose.pdf (10.03.2021).

Weihser, <https://www.zeit.de/kultur/kunst/2018-10/auktion-kuenstliche-intelligenz-algorithmus-kunstwerk-versteigerung-christie-s>.

Zeit.de: Künstliche Intelligenz. <https://www.zeit.de/kultur/kunst/2018-10/kuenstliche-intelligenz-versteigerung-gemaelde-algorithmus-christie-s-auktionshaus>