

7 Zum Begriff der ›Maschine‹

Die nachfolgende Auseinandersetzung möchte die ›Maschine‹ in zwei verschiedenen Fluchtrichtungen untersuchen. Einerseits soll die Funktion der Maschinen in einer Art ›Makroperspektive‹ als Motiv *innerhalb* von Hoffmanns Werk ausgearbeitet und auf ihre Parallelen und Interferenzen mit dem Virtuellen ausgewertet werden. Andererseits lässt sich die Maschine auch als übergreifendes Konzept denken, als typisch romantische Allegorie (vgl. Kremer 2003: 106), die sowohl einzelne Figuren als auch die (Medien-)Rezeption selbst als maschinelle Prozesse respektive Systeme modelliert. Beide Stoßrichtungen wurden bereits in Kapitel 1.1 als maschinelle Domänen des Virtuellen skizziert,¹⁷² indem die Maschine einerseits als technisches Artefakt – insbesondere der Optik – andererseits unter dem Vorzeichen der Schrift als ›Symbolmaschine‹ gedeutet wurde.



Als Alan Turing 1950 seinen berühmten Aufsatz *Computing Machinery and Intelligence* veröffentlicht, der später das Schlagwort *Turing-Test* etablieren wird, leitet er den Text mit der zentralen Frage, ob ›Maschinen denken können‹ ein. Bei der Bearbeitung dieser fundamentalen Fragestellung stellt er jedoch zu Beginn fest, dass der Begriff der ›Maschine‹ zu ambivalent und uneindeutig sei, um darauf rekurren zu können. Nachdem weder die Begriffe des ›Denkens‹

172 Vgl. dazu insbesondere Abb. 2 auf Seite 31.

noch der ›Maschine‹ abschließende oder zumindest einheitliche Definitionen mitbringen, würde sich die Frage, ob ›Maschinen denken können‹ in einer empirischen – und demnach aus Turings Perspektive unbefriedigenden – Untersuchung erschöpfen (vgl. Turing 1950: 433). Als erste Konsequenz aus dieser Ambivalenz entscheidet Turing daher, dass die Fragestellung seines Aufsatzes zu ändern sei: Statt ›Können Maschinen denken?‹ müsse die Frage eher lauten, ob sich eine Maschine im Spiel ›Imitation Game‹ ausreichend lange glaubwürdig als Mensch ausgeben könne, um damit einen anderen Menschen zu täuschen (vgl. ebd.: 434). Durch diese Zuspitzung lässt sich zumindest einer der problematischen Termini – das ›Denken‹ – operationalisieren; die Problematik der näheren Definition des Maschinenbegriffs bleibt jedoch nach wie vor bestehen. Turing (ebd.: 435) begegnet dieser, indem er selbst eine Definition der Maschine vornimmt, die, zumindest im Rahmen seines anvisierten *Turing Tests*, drei erschöpfende Charakteristika umfasst:

1. Um ›die Maschine‹ zu konstruieren, ist jede Art von *engineering* erlaubt. Diese Aussage schränkt Turing im weiteren Verlauf des Aufsatzes deutlich ein und fokussiert sich letztendlich auf ›digitale Computer‹ (vgl. ebd.: 436).¹⁷³
2. Es ist nicht notwendig, dass eine einzelne Ingenieur:in in der Lage ist, die Funktionsweise der geschaffenen Maschine zu erklären (vgl. ebd.: 435).¹⁷⁴
3. Personen, die auf die herkömmliche Weise geboren wurden (›men born in the usual manner« (ebd.)), sind im Kontext seines Aufsatzes nicht als Maschinen zu deuten.¹⁷⁵

Schon aus diesen kursorischen Überlegungen wird deutlich, wie problematisch die Arbeit mit dem Begriff der ›Maschine‹ ist – selbst vor dem Hinter-

173 An dieser Stelle ist kurz anzumerken, dass ›digital‹ in diesen Ausführungen nicht notwendigerweise mit ›elektrisch‹ gleichzusetzen ist. Turing (1950: 439) spricht etwa explizit die *Analytical Engine* des Mathematikers Charles Babbage an, deren Beschreibungen um 1837 erstmals veröffentlicht wurden. Der Entwurf der Rechenmaschine sah nicht die Verwendung von Strom vor, sondern sollte von einer Dampfmaschine angetrieben werden.

174 Mit diesem Aspekt geht Turing einen bedeutenden Schritt: Selbst die Erschaffer:in eines maschinellen Systems ist nicht notwendigerweise dessen Be-Herrscher:in.

175 Diese Ausführungen sind aus heutiger Perspektive einzuordnen: Weshalb betont Turing, dass er mit ›digitalen‹ Computern arbeiten möchte? Weshalb schließt er ausdrücklich Menschen in seiner Definition der Maschine aus? Die Antwort auf diese Fragen

grund, dass Turing mit einer vergleichsweise ›modernen‹ Perspektive dessen Semantik fassen möchte. So beschränkt diese Definition zunächst anmutet, bietet sie – wie sich später zeigen wird – wertvolle Impulse im Umgang mit ›der Maschine‹; insbesondere, wenn im weiteren Verlauf die Konzeption der Maschine ein Stück weit von ihrem Konnex mit dem technischen Artefakt abgelöst werden soll.

In seiner »Relektüre« (Strätling/Witte 2006: 15) von Turings Aufsatz *On Computable Numbers* (1937), der gewissermaßen das Fundament für *Computing Machinery and Intelligence* legt, weist Grube (2006: 106–107) darauf hin, dass Turings Text als »Gründungsakte einer neuen Generation von Maschinen« zu lesen sei: Turing habe nicht nur »das Grundprinzip des modernen Computers beschrieben«, sondern auch eine »Schriftmaschine [...], die rechnen kann« konturiert. So schreibt Turing in §9 des Aufsatzes: »Computing is normally done by writing certain symbols on paper.« (Turing 1937: 249), was von Grube (2006: 107–108) derart gedeutet wird, dass Turing hier einen dezidiert ›menschlichen‹ Computer – oder zumindest den Prozess eines rechnenden Menschen – systematisiert. Vergleicht man *On Computable Numbers* mit *Computing Machinery and Intelligence* – zwei Aufsätze, die gut 13 Jahre und einen Weltkrieg Abstand zueinander haben, so lässt sich hier eine Entwicklung identifizieren, die den Computer immer weiter weg vom deterministisch-rechnenden Menschen abstrahiert und zu einem ›intelligent-obskuren‹ Subjekt transformiert.

Trotz der sich bereits abzeichnenden Problematik des Maschinenbegriffs in seiner multiplen, teilweise auch paradox anmutenden semantischen Vielfalt, ist dennoch festzuhalten, dass der Begriff im Kontext der vorliegenden Arbeit aus mehreren Gründen aufzugreifen ist:

- Der Begriff der Maschine ist um 1800 ein zentrales Dispositiv im kulturellen Diskurs (vgl. etwa Jean Paul 1804: 129–130; Novalis 1901b: 495) – auch Hoffmann verarbeitet, wie sich etwa in den *Kreisleriana* oder im

erschließt sich aus dem historischen Kontext und Turings biografischen Hintergrund: Der Terminus ›Computer‹ bezeichnete in den 1940-er Jahren das Berufsbild einer – meist weiblichen – Person, die nach standardisierten Schemata Berechnungen durchführte (vgl. Turing 1950: 436). Zu Kriegszeiten war die typische Aufgabe eines Computers – neben der kryptografischen Ver- und Entschlüsselung – die Berechnung der Flugbahnen von Artilleriegranaten. Aus Turings Perspektive ist es daher nötig, alle menschlichen Computer von seiner Definition auszuschließen.

Sandmann offenbart, die Maschine motivisch und verwendet dazu den Begriff wortwörtlich (vgl. etwa DKV, K1: 72–73; DKV, DSM: 42).

- Die Verwandtschaft zwischen technischer Optik und der Psyche (vgl. Andriopoulos 2006: 182) bedingt nicht nur Interferenzen mit der Imagination als zentrale treibende Kraft hinter den fiktionalen Realitäten – einmal mehr ist daran zu erinnern, dass die Romantiker:innen sämtliches Wahrnehmung- und Vorstellungsvermögen der Opsis zurechnen (vgl. etwa Novalis 1901a: 2) – sondern führt in letzter Konsequenz auch zu einer Virtualisierung des Subjekts (vgl. Ryan 2015: 22), mithin ein Motiv, das auch Hoffmann, wie in diesem Kapitel gezeigt werden soll, unter dem Vorzeichen des Menschen als Maschine aufgreift.
- Der Maschinenbegriff beschränkt sich in Hoffmanns Werk nicht nur auf die innerdiegetische motivische Verwendung des Artefakts, sondern lässt sich auch, wie hier ebenfalls gezeigt werden soll, als Konzeptualisierung einer übergreifenden Poetik lesen, die sich durch spezifische Perzeptions- und Rezeptionsmodi auszeichnet.
- Die Privilegierung des Texts, dem, wie in Kapitel 1.1 mit Verweis auf Kant (1797: 328) ausgeführt, ein »Vorbildscharakter [...] für die Darstellung ästhetischer Ideen« (Barck 1993: 63) zukommt, prädestiniert eine Lesart, die die Schrift – wie bereits Turing vermutete – als »symbolische Maschine« (vgl. Krämer 2006: 81) interpretiert, die wiederum in das Verhältnis mit Turings Symbolmaschine zu setzen ist.
- Nicht zuletzt ist das Virtuelle – insbesondere in seiner modernen Semantik – eng mit der Virtual Reality verbunden, auch wenn die vorliegende Arbeit diesen Konnex aufs Deutlichste in Frage stellen möchte. Gleichwohl ist die Virtual Reality nicht nur auf eine Maschine als Produktionsmittel angewiesen, sondern die Ästhetiken der VR sind untrennbar mit dem spezifischen *Eigensinn* der Maschine verbunden.

Um die Konvergenzen zwischen diesen multiplen Aspekten zielführend aufzuklären und schließlich in einer »ultimativen Maschine«, die zwischen Mensch und Computer verortet ist, zusammenzuführen, ist zunächst ein kursorischer Blick auf die historische Entwicklung der Maschine notwendig.

7.1 Zur historischen Entwicklung der Maschine

Im historischen Gefüge erfährt der Terminus ›Maschine‹ mehrere Neu- und Umdeutungen, die im Nachfolgenden kurz umrissen werden. Stark pointiert lassen sich grundsätzlich zwei Polaritäten identifizieren, die sich im Begriff der Maschine wiederfinden:

- i. Die Maschine ist als artifizielles, technisches Artefakt zu deuten, das Arbeit verrichtet.
- ii. Die Maschine ist darüber hinausgehend als Metapher zu verstehen, die für das Subjekt unsichtbare oder obskure Prozesse und Systeme konzeptualisiert.

Ad (i): In diese Interpretation eingeschrieben ist, dass die Maschine als ›tatsächliches Ding‹,¹⁷⁶ als Objekt, zu verstehen ist, das von einem Menschen geschaffen wurde. Um die in der Einleitung dieses Kapitels zitierte Kategorisierung aufzugreifen: Eine Maschine dieses Typs würde der Charakteristik Nro. 3 von Turing entsprechen. Ad (ii): In dieser metaphorischen Verwendung lässt sich das Konzept nicht auf exklusiv artifizielle Entitäten reduzieren – es ist demnach davon auszugehen, dass der Maschinenbegriff, wie bereits angedeutet, deutlich weiter zu fassen ist und sich nicht ausschließlich auf technische Artefakte einschränken lässt. Im heutigen Sprachgebrauch würde sich der Begriff der ›Black Box‹ anbieten, deren Innenleben für außenstehende Subjekte nicht einzusehen ist – während zugleich Interaktionen mit dieser ›Black Box‹ möglich sind.

Innerhalb dieses Spannungsfeldes wird die Maschine mit verschiedenen Bedeutungen und Konnotationen aufgeladen. Dabei ist davon auszugehen, dass sich die umrissenen Extreme keinesfalls gegenseitig ausschließen – vielmehr ist dieses Kontinuum als Dialektik zu verstehen, das, in unterschiedlichen Gewichtungen, die Maschine einerseits in ein ontologisches Gefüge einbettet, während gleichzeitig metaphorische Bedeutungen mitschwingen. Diese Dialektik findet sich selbst dann, wenn exklusiv auf die in (i) umrissene Konstitution der Maschine Bezug genommen wird: In diesem Bedeutungstyp-

176 Die Wahl dieser Terminologie ist freilich nicht arbiträr getroffen, sondern rekurriert beispielsweise auf den Gegensatz von Ding und Person, wie er etwa bei Heidegger (1967: 47) angelegt ist.

pus ist etwa der Begriff der ›Technik‹ angelegt, dessen Konzeptualisierung – auch im Rahmen der vorliegenden Arbeit – durchaus fruchtbare Impulse liefern kann. Bevor demnach das ›Kontinuum der Maschine‹ untersucht werden kann, ist zunächst der Terminus der ›Technik‹ aufzuarbeiten, der insbesondere aus der Perspektive der Romantik zahlreiche Interferenzen mit dem in (ii) aufgezeigten Maschinentypus besitzt.

In der deutschen Übersetzung von Aristoteles' *Poetik* wird darauf hingewiesen, dass *téchnē* zwar einerseits mit ›Kunst‹ umschrieben werden könne, sich die Semantik jedoch insbesondere auf »das anwendungsbezogene Wissen von etwas Allgemeinem« (Schmitt 2008: 197) beziehe, sodass sich *téchnē* auch als ›Methode‹ übersetzen lässt (vgl. Aristoteles 2008: 3 {a20}). Als ›Gegenpol‹ zur Wissenschaft (›epistémē‹) (vgl. Schmitt 2008: 197) umfasst das antike Verständnis der *téchnē* jedoch weit mehr, als eine isolierte Methode, sondern stellt, mit Blumenberg (2012: 55) gesprochen, eine Grundbedingung für Kultur dar, die aus dem menschlichen Wirken in der Natur gespeist wird.¹⁷⁷

Die antike Vorstellung der Maschine spiegelt den oben aufgezeigten dualen Charakter der Terminologie präzise wider: Einerseits definiert Aristoteles die ›einfachen Maschinen‹ (vgl. dazu auch Zedler 1739: Spalte 1907) als Werkzeuge zur Kraftübertragung, die sich entweder isoliert oder im Verbund aus den Einheiten Seil, Stab, Rolle, Hebel sowie schiefe Ebene und Schraube konstruieren lassen. Andererseits lässt sich schon im Begriff des *deus ex machina* das mitschwingende mythisch-transzendente Verständnis der Maschine in der Antike festmachen.¹⁷⁸ Soll hier die antike Vorstellung der Maschine resümiert werden, dann ist zunächst festzuhalten, dass sie in erster Linie als Instrument der Täuschung wahrgenommen wurde und erst in nachgelagerter Bedeutung als Werkzeug zur Vereinfachung oder Ermöglichung von Arbeit.

177 Die Einschätzung von Trogemann/Viehoff (2005: 17), die die antike Interpretation der *téchnē* auf ihren rein produktiven Aspekt reduzieren, überzeugt daher nur partiell – jedoch weisen sie zurecht darauf hin, dass die praxeologische Domäne der Technik kaum Bestandteil von theoretischen Auseinandersetzungen in der Antike war.

178 Aristoteles empfiehlt etwa in seiner *Poetik*, dass der *deus ex machina* als Element im Theater dann eingesetzt werden solle, wenn Handlungen artikuliert werden sollen, die *außerhalb* des Bühnenraums liegen. Mithin konstituiert sich im *deus ex machina* eine ›Verweisfunktion‹ der Maschine, so benennt Aristoteles etwa die chronologische Komponente dieses Bühneneffekts, der er es ermöglicht, Handlungen darzustellen, die entweder vor oder nach der Bühnenhandlung liegen. (vgl. Aristoteles 2008: 21 {1454b1}) Diese Charakteristik der Maschine, die gewissermaßen Vergangenheit und Zukunft in der Gegenwart zusammenführt, findet sich, wie in den Kapiteln 8.4 und V gezeigt wird, auch als Topos in der Romantik wieder.

Diesen aus moderner Perspektive etwas befremdlich anmutende Befund präzisiert Vilém Flusser, indem er darauf hinweist, dass der Etymologie des Terminus ›Maschine‹ bereits zwei zentrale Semantiken eingeschrieben sind, die sich im Übrigen nicht nur durch ihre Interferenzen mit der *téchnē* fruchtbar machen lassen, sondern auch Impulse für die in dieser Arbeit versuchte Bearbeitung einer Medienästhetik des Virtuellen liefern. Der erste Aspekt, der an dieser Stelle anzusprechen ist, findet sich in der ›Macht‹ bzw. der Machtausübung der Maschine gegenüber ihrer Benutzer:in: »Das Wort ›mechos‹ selbst entstammt dem uralten ›MAGH‹, das wir im Deutschen in ›Macht‹ und ›mögen‹ wiedererkennen« (Flusser 1997: 9). Flusser geht in seinen Ausführungen nicht weiter auf diese Dichotomie ein, jedoch ist die ambivalente Beziehung zur Maschine ein Motiv in Hoffmanns Werk einer der vielen *Dualismen*, die noch zu bearbeiten sind. Der zweite Aspekt, den Flusser auch für seine Argumentationen heranzieht, ist die inhärente Täuschungsabsicht, die der Maschine eingeschrieben ist: »Das griechische ›mechos‹ meint eine Vorrichtung zum Zweck des Betrügens, eine Falle, und das Trojanische Pferd ist dafür ein Beispiel. Ulysses heißt ›polymechanikos‹, was wir in der Schule mit ›der Listenreiche‹ übersetzen.« (Ebd.; vgl. dazu auch: Homer 1781: 409; Krohn 2006: 156) Durch diese Charakteristik konstituiert sich nun ein Konnex zwischen ›Technik‹ und ›Maschine‹, die beide als Mittel der Täuschung zu lesen sind. Bei der Frage nach Urheber:in und Adressat:in dieser Täuschung zeichnen sich zwei grundsätzliche Stoßrichtungen ab: Erstens ist die Täuschung als ›List‹ zu verstehen, als Kniff, den die Held:in (vgl. ebd.) anwendet, um die Natur als Widersacher zu überwinden.¹⁷⁹ Und zweitens findet sich in der Täuschung auch die ›Hinterlist‹ wieder, die sich nicht auf die Natur, sondern vielmehr auf andere handelnde Subjekte bezieht, wie sie etwa im Trojanischen Pferd angelegt ist, dessen Kontinuität bis zu Turings Aufsatz *Computing Machinery and Intelligence* fortzuschreiben ist, in dem das ›Denkvermögen‹ einer Maschine durch das Potential operationalisiert wird, ob sie einen Menschen im Spiel ›Imitation Game‹ ausreichend lange *täuschen* kann.

Neben dieser etymologischen Überlegung ist jedoch ein weiterer Aspekt, den Flusser ebenfalls umreißt, von Interesse: Das der Technik eingeschriebene Täuschungsmotiv ist auch als Praxis zu verstehen, nämlich insofern, als

179 Flusser (1997: 11) konzentriert sich in seinen Ausführungen weitgehend auf diesen Aspekt.

dass die Künstler:in als ›Maschinist:in‹ zu deuten ist, die dem Material eine Form ›abtrotzt‹:

228

Das griechische ›techné‹ meint ›Kunst‹, und es hängt mit ›tekton‹ = ›Tischler‹ zusammen. Der Grundgedanke dabei ist, daß Holz (griechisch ›hylé‹) ein unförmiges Material ist, dem der Künstler, der Techniker, Form verleiht, und der dadurch die Form überhaupt erst zwingt, zu erscheinen. (Flusser 1997: 10)

Auf die von Flusser in diesem Zitat ans Licht gebrachten Aspekte der Formgebung wird später im Kontext des *Eigensinns* näher eingegangen. Für die hier angerissene Auseinandersetzung zwischen Technik und Maschine eignet sich jedoch der Hinweis, dass Maschine und Technik (und in Flussers Ausführungen auch: Design und Kunst) in einer untrennbaren Beziehung zueinander stehen: ›ein Begriff ist ohne die anderen undenkbar, und sie entstammen alle der gleichen existentiellen Einstellung der Welt gegenüber.‹ (Ebd.)¹⁸⁰

Aus diesen Überlegungen lässt sich bereits ein signifikanter Dualismus ableiten, der, wie Flusser (ebd.) ausführt, jedoch von artifizieller Natur ist: Der Zusammenhang zwischen Technik/Maschine einerseits und Kunst andererseits sei ›jahrhundertlang (mindestens seit der Renaissance) geleugnet‹ (ebd.) und erst am Ende des 19. Jahrhunderts mit dem Konzept des ›Designs‹ überbrückt worden. Insofern ist zu untersuchen, ob sich in der Romantik, die

180 Die Gleichsetzung der *téchnē* mit ›Kunst‹ erscheint etwas pointiert; der Begriff ›téchnē‹ findet sich schon bei Platon als zwiespältiges, hybrides und mitunter dialektisch angelegtes Konstrukt wieder, das zwar im Kontext des antiken Sprachgebrauch gelesen werden muss, der kaum zwischen Technik und Kunst (im modernen Sinne) unterschied (vgl. Platon 1826b: 450-St.1-A; Ströhl 2014: 33), jedoch finden sich durchaus verschiedenartig angelegte Ausprägungen der Technik, die sich nur bedingt mit einem modern geprägten Kunstverständnis in Deckung bringen lassen: Krohn (2006: 155–160) geht etwa von einer mindestens vierteiligen Typologie des antiken Technikverständnisses aus, in der nur in einzelnen Aspekten von einer semantischen Übereinstimmung von Kunst und *téchnē* zu sprechen ist. Auch wird das grundsätzliche Verständnis von Technik als Täuschungsmittel in dieser Betrachtung um einen weiteren Aspekt erweitert: Insbesondere in seinen Ausführungen der Technik als *conditio humana* findet sich neben der Technik als List bzw. Tücke etwa auch das komplementär angelegte Motiv der »maßvolle[n] Einpassung in die Ordnung der Natur durch Techniken der Arbeit« (ebd.: 159). Derartige Differenzierungen finden sich bei Flusser nicht, daher ist bei der Lektüre des Texts stets dieser zugespitzte Duktus – und Flussers ironische Überzeichnung – zu berücksichtigen.

mitunter auch als ›Wegbereiter der Moderne‹ (vgl. Kremer 2003: 27) verstanden wird, Fragmente dieser Transformation festmachen lassen.

Die Renaissance liefert auch das Stichwort für die Überlegung zum anthropologischen Bild einer ›neuen‹ Maschinist:in, die sich von den bisherigen Akteuren der Technik (wie etwa der von Flusser (1997: 9) angesprochene Odysseus) deutlich unterscheidet. Nachdem Leonardo da Vinci ebenfalls in den Texten Hoffmanns bearbeitet wird,¹⁸¹ kann hier exemplarisch auf dessen Selbstverständnis verwiesen werden. Moderne Literatur verwendet etwa Begriffe wie »Renaissance-Mensch« (Wallace 1977: 110) oder »Künstler-Ingenieur« (Tkaczyk 2011: 27), um zu erfassen, wie die von Flusser postulierte ›Spalte‹ zwischen Kunst und Technik durch einzelne ›Genies‹ überbrückt wurde. Zu erwähnen ist, dass Leonardo stets in der Theorie und Konzeption verweilte, den ›letzten Schritt‹ (vgl. Wallace 1977: 110) der praktischen Realisation seiner Ideen jedoch nicht unternahm. Insofern unterscheidet sich Leonardo als ›Künstler-Ingenieur‹ ein Stück weit vom ›Techniker-Ingenieur‹ – wie er etwa in Gestalt von Galileo Galilei existierte, der das notwendige Instrumentarium für seine Naturbeobachtungen tatsächlich selbst konstruierte (vgl. dazu Vogl 2001: 121).

Nachdem ein zentrales Charakteristikum der Technik die ›Überlistung‹ der Natur mittels der Maschine darstellt, ist davon auszugehen, dass das epochenspezifische Bild der Natur eng mit dem Bild der Maschine verwoben ist. Neben dieser Überlistung leitet insbesondere die Beobachtung der Natur mittels Maschinen, mithin die »Technisierung der Naturerkenntnis« (ebd.: 115) eine Transformation ein, die sich nicht mehr im schlichten Gegensatz zwischen Natur und Technik fassen lässt (vgl. Blumenberg 2012: 7), sondern vielmehr, so Vogl (2001: 115) weiter, zu einer ›Denaturierung der Wahrnehmung‹ führt. Jede Beobachtung der Natur wird, wie sich etwa in Galileis Schrift *Sidereus Nuncius* zeigt, gleichzeitig zu einer Theorie des Instruments rückgeführt (vgl. Galilei 1989: 38–39). Dieser Befund leitet gewissermaßen auf den logisch nachfolgenden Entwicklungsschritt über, der sich ab dem 17. Jahrhundert abzeichnet: Durch die fortschreitende Innovation in der (Fein-)Mecha-

181 Diese Bearbeitung ist mehrdimensionaler Natur: So finden sich nicht nur direkte Verweise auf die Person Leonardos in Hoffmanns Werk (etwa in *Die Elixiere des Teufels* (vgl. DKV, ELIXIERE: 277)), sondern liefert, wie bereits ausgeführt, mit seinem spezifischen Modell der Inspiration – das auch unter dem Vorzeichen einer *téchnè* gedeutet werden kann – als ›pareidologischer‹ Rezeptionsvorgang (vgl. Kapitel 6.2) Impulse für Hoffmanns *Serapiontik*.

nik erhöht sich der technisch realisierbare Grad an Komplexität derart, dass eine Nachbildung der Natur *in* der Maschine – zumindest als Gedankenexperiment – möglich scheint. Die Maschine ist demnach nicht mehr als ›Werkzeug‹ zur ›Interaktion‹ mit der Natur zu verstehen, sondern inkorporiert die Natur selbst.¹⁸² Diese Entwicklung findet schließlich mit Descartes einen vorläufigen Höhepunkt, indem die Natur selbst als deterministische Maschine verstanden wird (vgl. Descartes 1870: 57–58, 65), die aristotelische Teleologie also durch etwas ersetzt wird, das als ›maschinistisches Weltbild‹ gelten kann, in dem selbst das menschliche Subjekt als Maschine modelliert wird (vgl. La Mettrie 1875: 25). Die Implikationen, die sich durch diesen Wandel des Weltbilds von einem transzendental-theologischen Modell – wie dem der Scholastik – hin zu einer »mathematische[n], mechanisch-funktionale[n] Vorstellung von der Welt« (Münch 1999: 135) vollziehen,¹⁸³ sind insbesondere durch deren historische Verortung im Barock relevant. Nachdem diese Epoche, die als »zentrale Konstitutionsphase der Neuzeit« (Niefanger 2006: 21) gedeutet wird, der Romantik direkt vorgeschaltet ist, ist daher davon auszugehen, dass sich an der Schwelle zum 19. Jahrhundert bereits einige Motivkomplexe konturieren, die sich in der Romantik dann zu fundamentalen Dispositiven im gesellschaftlichen wie auch ästhetischen Diskurs entwickeln. Grundlegende soziale und technologische Umwälzungen, wie etwa die Erfindung der Rechenmaschine oder die (Wieder-)Entdeckung und Beschreibung des Blutkreislaufs finden im Barock ihren Anfang (vgl. ebd.), erste Ansätze der Industrialisierung – Niefanger verwendet den Begriff »Protoindustrialisierung« (ebd.: 38) – zeichnen sich ab und nehmen ein Stück weit die Auswirkungen der nachfolgenden Vollindustrialisierung auf Gesellschaft und Umwelt vorweg.

Gleichzeitig leitet der Barock das »Theaterjahrhundert« (ebd.: 139) ein, in dem die Zuschauer:innen das erste Mal die aufwendigen Theatermaschinen erlebten, deren Täuschungs- und Illusionspotential die bisherigen, wenig professionalisierten Bühnenbauten in den Schatten stellten. Diese Maschinen

182 Der eingangs kurz aufgezeigte Aspekt der Macht, den Flusser im Begriff der Maschine vermutet, lässt sich in diesem Gedanken ebenfalls artikulieren, wenn diese Überlegung in ihre Extremform gesteigert wird: wenn die ›Natur‹ nurmehr *durch* die Maschine existiert.

183 Vgl. dazu auch die Ausführungen zur Zentralperspektive und deren Auswirkungen auf das zeitgenössische Denken in Kapitel V, die in einer ›Fluchtlinie‹ zur (optischen) Maschine zu lesen sind, wie sich etwa mit Verweis auf die verwendeten Apparate bei Caravaggio zeigen lässt (vgl. dazu die Fußnote auf Seite 465).

zielten jedoch nicht ausschließlich auf isolierte Effekte, sondern schufen »perfekte Raumillusionen« (ebd.: 147) in einem Bühnenaufbau, der sich bereits mit den Inzenierungstechniken der Gegenwart vergleichen lässt. So ist der epochenspezifische Maschinenbegriff daher in einer multiperspektivischen Bedeutung zu lesen: Die barocke Maschine vereint demnach Maschinenmensch, Illusionswerkzeug und Beschleuniger in einem ›Apparat‹.

Eine technische Entwicklung, die diese Charakteristika in sich versammelt, ist ›das Automat‹,¹⁸⁴ mithin der Versuch, den Menschen nicht nur, wie etwa La Mettrie (1875: 25), als *L'homme machine* zu *konzeptualisieren*, sondern ihn tatsächlich auch als Maschine zu *konstruieren*.¹⁸⁵ Nachdem die Automate in einigen Texten Hoffmanns ein zentrales Motiv darstellen, soll nachfolgend zunächst ein kursorischer Überblick über die Entwicklungsgeschichte dieser Artefakte gegeben werden.

Die großen Mechaniker des 18. Jahrhunderts bauen wunderschöne Automaten und treffen damit den Geschmack ihrer Zeit. Das Rokoko ist geradezu vernarrt in sie, der Hof gerät in Verzückung, die Stadt in Aufruhr, wenn ein Automaten Schausteller eintrifft, jeder muß sie gesehen haben. Man ist für Marionettenspiele begeistert und liebt Theaterstücke, in denen Automaten auftreten. (Zemanek/Goldscheider 1971: 6)

Die Gegenwärtigkeit dieser Artefakte im gesellschaftlichen Diskurs führt, wie etwa Ströhl (2014: 48) ausführt, zu dem Phänomen, dass das Automat als metaphorische Konzeptualisierung für komplexe – oder, um in Hoffmanns Terminologie zu bleiben: ›wunderbare‹ – Systeme herangezogen wurde: die raffinierten Uhrwerke, die damals zum Betrieb dieser Maschinen notwendig waren, lieferten die ideale Metapher, um inkommensurable und damit gewissermaßen ›magische‹ Systeme zu beschreiben, die jedoch im Konnotat stets ihre künstliche und kunsthafte Charakteristik beibehielten. Gleichwohl ist festzuhalten, dass die ›Magie‹ der Maschine nicht aus einem grundsätzlichen Unverständnis hervorgeht – wird die Funktion eines Automats auf eine einzelne Operation reduziert (wie etwa die Kraftübertragung eines Zahnra-

184 ›Automat‹ war zu Lebzeiten Hoffmanns noch ein Neutrum (›das Automat‹). Wenn im weiteren Verlauf von Automat im Sinne Hoffmanns gesprochen wird, wird daher das Neutrum verwendet.

185 Aus heutiger Perspektive würde sich hier der Begriff des ›Androiden‹ anbieten, gleichwohl dieser erst um 1886 von Auguste Villiers de L'Isle-Adam für die Maschinenfrau Hadaly eingeführt wurde, die er ›Andréide‹ nennt. (vgl. Patzer 2019: V1)

des auf ein anderes), dann ist dieser isolierter Vorgang für sich genommen verständlich, durchschaubar, beherrschbar.¹⁸⁶ Erst die Verkettung und rekursive Bedingung einer Vielzahl von Operationen transformiert das maschinelle Aggregat in ein ›magisches‹ Artefakt.¹⁸⁷

Die Dimension der Machtausübung, die Flusser (1997: 9) bereits in seinen Überlegungen zur Etymologie des Maschinenbegriffs vermutet hatte, wurde bisher implizit ausschließlich in einer Stoßrichtung gedacht: Von einem handelnden Subjekt gegen die Natur (wie etwa der »listenreiche« (Krohn 2006: 156) Odysseus) oder gegen einen menschlichen Widersacher. Die selbstbestimmte, mithin ›besonnene‹ Autonomie, die dem handelnden Subjekt ebeschrieben ist, indem es die Technik beherrscht, findet sich jedoch in der Interaktion mit der komplexen Maschine nicht mehr.¹⁸⁸ Dementsprechend wandelt sich das Machtgefüge zwischen Subjekt und Maschine: Das Subjekt beherrscht die Technik nicht mehr, sondern wird in pointierter Konsequenz von ihr beherrscht.

Die Maschine zeichnet sich dabei durch zwei zentrale Charakteristika aus: Einerseits die in die (Fein-)Mechanik eingeschriebene Professionalisierung der Erschaffer:in – wie mit Leibniz gezeigt werden kann, lässt sich auch Gott als ›oberste Ingenieur:in‹ lesen – andererseits die Undurchschaubarkeit des maschinellen Systems für die Laien (vgl. dazu Jean Paul 1804: 52–53, 76; Leibniz 1847: 26). Diese Aufladung mit Bedeutung ermöglicht es, die Maschine als Metapher für eine Vielzahl an Phänomenen zu verwenden, die vergleichbare Charakteristika aufweisen: So kann die Maschine zum einen als ›pars pro toto‹ der Industrialisierung gelesen werden, die, wie bereits ausgeführt, an der Wende vom 18. ins 19. Jahrhundert immer weiter in die Gesellschaft

186 Vgl. dazu auch die bereits verhandelte Metapher des Mosaiks, die Hoffmann in den *Serapions-Brüdern* verwendet (vgl. DKV, SB1: 719).

187 Diese Idee lässt sich bereits in Hoffmanns ›fraktaler Fantastik‹ festmachen und wird später mit Blick auf die Imagination auch vor der Folie der Fantasie fruchtbar gemacht, die ebenfalls als ›endlose Kaskade‹ zu lesen ist.

188 Wie bereits Turing in seinen Überlegungen zu den definierenden Charakteristika einer Maschine darlegt, ist es nicht notwendig, dass ein einzelner Mensch die Maschine vollständig versteht. Dieser Aspekt, den Turing in seinen Ausführungen anspricht, bricht mithin etwas mit dem Duktus, mit dem die restlichen Charakteristika der Turing-Maschine postuliert sind. Eine Antwort auf die Frage, weshalb Turing diese Eigenschaft explizit in seine Definition mit aufnahm, lässt sich auf die praktischen Umstände der Technik in seinem Umfeld rückschließen – die Maschinen in Bletchley Park besaßen bereits ein Komplexitätsniveau, das nicht mehr von einem Individuum in seiner vollständigen Funktionsweise nachzuvollziehen war.

vordringt und ebenfalls die bedrohlichen Charakteristika eines komplexen, artifiziiellen Systems aufweist, dessen Zerstörungspotential unterschwellig stets vor Augen geführt wird. Die »äußerst sensible Reflexion historischer Veränderungen« (Kremer 2003: 6), die den Romantiker:innen nachgesagt wird, findet in der aufkommenden Industrialisierung einen geschichtlichen Rahmen, der sich in subtiler Form auch in Hoffmanns *CŒuvre* wiederfinden lässt. Fernab von diesen ökonomisch-gesellschaftlichen Domänen wird die Maschine in der Romantik auch in der ›psychischen‹ Interpretation verwendet: So ist auch die Imagination als Maschine zu denken, als System, das zwar nicht technisch-artifiziiell aber zumindest kulturell-artifiziiell geschaffen wurde; ein System, das zu komplex (und zu gefährlich) scheint, um von einem unbesonnenem, nicht-professionellem Subjekt – nicht umsonst erleben die ersten psychischen Behandlungsmethoden wie der ›Mesmerismus‹ ihre wissenschaftliche Geburtsstunde in der Romantik (vgl. Barkhoff 2012: 511–513) – gänzlich durchschaut zu werden; und schließlich ein System, dessen Zerstörungspotential zwar nicht auf die Gesellschaft, aber doch auf das eigene Selbst abzielt.¹⁸⁹ Mit der ›Maschine‹ respektive dem Automat lassen sich so die bisher kaum zu artikulierenden Charakteristika der menschlichen Psyche konzeptualisieren, indem der Aspekt der fehlenden Handlungskompetenz, die die zeitgenössische Psychologie den ›Somnambulen‹ zuschreibt, mit dem Aspekt der Machtausübung der Maschine zusammengebunden wird.¹⁹⁰ Nachdem sich die Automate, die Hoffmann in seinem Werk motivisch verarbeitet, daher auch als ›Figurationen‹ des ›Mesmerismus‹/›Magnetismus‹ deuten lassen, sind »Maschine, Magie und Magnetismus als Motive zusammenzubinden« (Barkhoff 1995: 205; vgl. dazu auch Wiegleb 1782: 177). So kristallisiert sich in der ›Überlistung‹ der Natur als übergreifende Lesart der Maschine auch die ›Überlistung‹ des eigenen Selbst heraus, die sich im Wahnsinn manifestiert (vgl. dazu auch Kesting 1972: o.S.). Die Beherrschung (vgl. AMZ, BEETHOVEN I: Spalte 634) dieser komplexen Maschinerie durch die selbstreflexive Abtren-

189 Dass das Zerstörungspotential am individuellen Subjekt und gerade nicht an der breiten Gesellschaft festgemacht wird, lässt sich auch als Spielart der romantischen Subjektivierung lesen.

190 Anzumerken ist, dass die Romantiker:innen in der Verhandlung von Maschine und Psyche eine ambivalente Position einnehmen; so stellt etwa Kremer (2003: 80–81) fest, dass der »Akzent auf dynamische und chemische bzw. alchemistische Aspekte« in der Darstellung des Wahnsinns auch als Gegenkonzept zur aufkeimenden ›empiristisch-physikalischen‹ Psychologie zu lesen ist.

nung des eigenen Ichs (vgl. ebd.) sowohl von der »Welt-Maschine« (Jean Paul 1804: 130), als auch von der »Geist-Maschine« (vgl. Novalis 1901b: 495) ist demnach dem »besonnenen Genie« (vgl. Jean Paul 1804: 52–53) oder zumindest der »kompetenten Leser:in« vorbehalten. Während also die »Wahnsinnigen« ihrer eigenen Maschinerie hilflos ausgeliefert sind – besonders deutlich zeigt sich dieses Phänomen etwa in Schuberts *Ansichten von der Nachtseite der Naturwissenschaft*, in der er »Somnambulismus« und Galvanismus zusammen bindet (vgl. Schubert 1808: 355) – zeichnen sich die »erfolgreichen« »Genies« dadurch aus, dass sie selbst, um mit Leibniz zu sprechen, als »göttliche Mechaniker« handeln (vgl. Leibnitz 1847: 26).¹⁹¹

Nachdem sich die vorliegende Arbeit mit dem Virtuellen auseinander setzt, ist nachfolgend dieser historische Befund auch vor der Folie des Computers zu lesen, der sich einerseits als Symbolmaschine in einer Fluchtlinie zum Text/zur Schrift als monoästhetisches Medium privilegiert, um – nochmals mit Bezug auf Kant (1797: 328) – als Vorbild »für die Darstellung ästhetischer Ideen« (Barck 1993: 63) gelesen zu werden. Andererseits ist dem Computer ein Universalismus einbeschrieben, der, wie nachfolgend ausgeführt, mit dem Subjekt als Maschine korrespondiert. Und schließlich ist der Computer *das* Medium, mit dem sich eine »maschinelle« Realisierung des Virtuellen in Form einer Virtual Reality umsetzen lässt.

191 Vgl. dazu einmal mehr die Aufzeichnungen von Novalis (1901b: 526–527), der das Motiv der romantischen Potenzierung nicht nur als Streben des Menschen nach einem gottähnlichen Zustand beschreibt, sondern auch den Wissenschaften ein unerreichbares, jedoch anzustrebendes Ideal beordnet, wie etwa der Mechanik das »Perpetuum mobile« oder der »Chymie« dem »Menstruo universali«.

7.1 Über den Zusammenhang zwischen Maschine und Computer

[D]er Mensch gießt Wein auf, und das Getriebe im Innern dreht sich rascher!

Kreisler (!) im KREISLERIANUM NRO. 5 (DKV, K1)

Nicht ohne Grund wurde das vorliegende Kapitel durch eine kurze Auseinandersetzung mit Turings Definition einer Maschine eingeleitet: Mit *On Computable Numbers* legt Turing gewissermaßen die »Gründungsakte« (Grube 2006: 106) des modernen Computers vor, mithin einer Maschine, welche, wie sich spätestens mit Ivan Sutherlands Experimenten herausstellen wird, eine technologische Realisation des Virtuellen in Form einer Virtual Reality erst ermöglicht (vgl. Sutherland 1966: 506), denn »the locus of virtual reality is a collection of machines.« (Steuer 1992: 73)

Vor diesem Hintergrund ist nachfolgend das Verhältnis von Maschine, Mensch und dem Computer zu verhandeln, mithin ein Dispositiv, das zunächst durch die kybernetischen Forschungen in den 1960-er Jahren eingeleitet (vgl. dazu etwa Wettstein 1964: 149–151) und durch die allmähliche Durchdringung des Computers in die Lebenswirklichkeit der breiten Bevölkerung auch im kulturtheoretischen Diskurs virulent wurde. In dem 1971 erschienenen Sammelband *Computer – Werkzeug der Information*, der eine rudimentäre Technikphilosophie dieser vergleichsweise neuen Technologie versucht, wird der Computer in eine Fluchtlinie zur Maschine gesetzt: Sämtliche Technik vor dem Computerzeitalter sei, so die Autoren, mithin »nur [als] Vorbereitung« (Zemanek/Goldscheider 1971: 3) für die »ultimative Maschine« zu deuten, die sich in Form des Computers konstituiere. Bereits damals wurde ausgeführt, dass der Computer diese herausragende Position nicht aus seiner Komplexität oder dem vollständigen Ausschöpfen der zeitgenössischen technischen Möglichkeiten gewinnt (auch wenn diese Aspekte eine nachrangige Rolle spielen); sondern weil er in seiner *Universalität* – und seinem »intrinsischen« Fehlen einer klaren Funktionszuschreibung (vgl. Ryan 2015: 18) den Menschen imitiert. In Turings *On Computable Numbers* ist diese Eigenschaft in die »Schriftmaschine« (Grube 2006: 107) eingeschrieben, die auch Kittler (1991: 257) aufruft, wenn er ausführt, dass sich der Unterschied zwischen Turings Computer und dem Menschen als »Papiermaschine« ausschließlich aus der potenzierten Ver-

arbeitungsgeschwindigkeit ergebe.¹⁹² Ohne auf diese These Kittlers einzugehen, weist auch Grube (2006: 113–114) darauf hin, dass Turing keine dezidierte Rechenmaschine konzipierte, sondern vielmehr eine »Schriftmaschine«, die durch ihre »symbolisierende« Funktionalität, dem »Gebrauch von Schriftzeichen« (ebd.: 111), den Menschen imitiere (vgl. dazu auch Krämer 1998b: 32). So schreibt Turing etwa in *Intelligent Machinery* (1948):

It is possible to produce the effect of a computing machine by writing down a set of rules of procedure and asking a man to carry them out. Such a combination of a man with written instructions will be called a »Paper Machine«. A man provided with paper, pencil, and rubber, and subject to strict discipline, is in effect a universal machine. (Turing 2004: 416)

Diese Parallele zwischen Mensch und Computer findet sich nicht nur in der reinen Funktionalität, sondern ist deutlich weiter zu fassen, wie sich einmal mehr mit Verweis auf den Aufsatz von Zemanek/Goldscheider (1971: 3) belegen lässt, in dem die Autoren den Computer als »Krönung der Automatenbaukunst« deuten. Mit dieser Analogie wird also eine Historizität der Maschine aufgerufen, die sich, wie bereits mit Blick auf die Automate verhandelt, spätestens um 1800 abzeichnete.

Grundsätzlich lassen sich diese Überlegungen in der These subsumieren, dass mit dem Computer eine Maschine konzipiert wurde, die sich durch ihre »Universalität« dem menschlichen Subjekt annähert,¹⁹³ was sich weiter unten in den Ausführungen zum Menschen als Maschine (Kapitel 9) fruchtbar machen lässt. Wie bedeutend der Evolutionsschritt der universellen Turingmaschine (vgl. Grube 2006: 107) im direkten Vergleich zur »traditionellen« Maschine zu interpretieren ist, lässt sich anhand eines Zitates von Descartes

192 Kittler schließt seine Überlegungen allerdings mit einer eher düsteren Prognose: Das reziproke Verhältnis zwischen Mensch und Maschine lasse sich in der neueren Computertechnik nicht mehr aufrecht zu erhalten, weil die Benutzer von den Hardwareherstellern künstlich in ihren Freiheitsgraden beschränkt würden (vgl. Kittler 1991: 256–257); eine Entwicklung, die sich als Degradierung des Benutzers zum Be-Diener lesen lässt.

193 Das Kriterium der Universalität ist nicht nur in der Stoßrichtung Mensch-Maschine zu denken, sondern auch, dass sich die »ultimativen Maschinen« untereinander reziprok substituieren können, was in der Informatik einen Aspekt der *Turingmächtigkeit* darstellt (vgl. Turing 1937: 241–243).

festmachen, der die Universalität als zentrales Charakteristikum deutet, das die Maschine vom Menschen unterscheidet: Maschinen würden,

wenn sie auch Einzelnes ebenso gut oder besser wie wir verrichteten, doch in anderen Dingen zurückstehen, woraus man entnehmen könnte, dass sie nicht mit Bewusstsein, sondern bloß mechanisch nach der Einrichtung ihrer Organe handelten. Während die Vernunft ein allgemeines Instrument ist, das auf alle Arten von Erregungen sich äussern kann, bedürfen diese Organe für jede besondere Handlung auch eine besondere Vorrichtung, und deshalb ist es moralisch unmöglich, dass es deren so viele in einer Maschine giebt, um in allen Vorkommnissen des Lebens so zu handeln, wie wir es durch die Vernunft können. (Descartes 1870: 66)

Wie später gezeigt werden wird, sind für Descartes diese Unterschiede jedoch nicht unüberwindbar: Vielmehr findet sich die Idee, den Menschen selbst als Maschine zu begreifen, auch in Descartes Zeilen wieder – eine Auseinandersetzung findet sich im weiteren Verlauf dieser Arbeit im Kontext des Menschen als Maschine (Kapitel 9). Um an dieser Stelle die Entwicklungslinie der ›universellen Maschine‹ fortzuschreiben, ist in der Fluchtlinie zu Descartes auch auf die Ausführungen von Leibniz einzugehen, der um 1714 den Menschen ebenfalls als Maschine modelliert. Dabei hebt Leibniz eine zentrale Differenz zwischen der Natur als ›göttliche‹ Maschine und der Kunst als menschengemachte Maschine hervor.¹⁹⁴

Denn eine Maschine von Menschenhand hört in ihren kleinsten Theilen schon auf, Maschine zu sein, und der Zahn eines messingenen Rades z.B. hat Theile und Bestandstücke, die für uns nichts Kunstreiches mehr sind und nichts an sich tragen, was noch in Bezug zu dem Nutzen der Maschine stünde, zu welcher das Rad gehört. Die Maschinen der Natur dagegen, die lebenden Körper, sind noch bis in ihre kleinsten Theile, ja bis in's Unendliche herab Maschinen. (Leibniz 1847: 26)

Leibniz geht, wie sich in seinen weiteren Ausführungen zeigt (vgl. ebd.: 26–27), von einer unendlichen Teilbarkeit der Materie aus – jedes Fragment der Natur ist für sich genommen wieder eine funktionale Einheit – er nutzt hier die Me-

194 Mit der Lesart des Kunstwerks als Maschine in Verbindung mit dem Computer als ›ultimative Maschine‹ ist die Frage zu stellen, ob der romantische Universalitätsanspruch (wie in Kapitel 3.2 ausgeführt) im digitalen Computer seiner medientechnischen Realisierung ein Stück näher gerückt ist.

tapher, dass jedes Bruchstück für sich genommen »als ein Garten voll Pflanzen oder ein Teich voll Fische« (ebd.: 27) gelesen werden kann. In der Art eines rekursiven Fraktals sind die einzelnen Bestandteile dieser Gärten also wiederum selbst aus Gärten aufgebaut.¹⁹⁵ Diese Beschreibung – und insbesondere die verwendete Metapher des Gartens – erinnert an die »arabeske Verschlingung«, die in Kapitel 6.7 in einer Linie zur »Berechenbarkeit« einer imaginären Wirklichkeit herangezogen wurde. Es verwundert daher nicht, dass Leibniz die Metaphysik »in eine Art Rechenwissenschaft« (Völker 2014: 106) überführen möchte, denn nur die Mathematik biete mit ihrem Formalismus die Potentialität, um die unendliche Verschlingung zumindest deskriptiv zu erfassen (vgl. Kapitel 1.1). Für die romantischen Autor:innen bietet sich in dieser Fluchtlinie auch die Umkehrung dieser Potentialität an. Novalis notiert etwa: »Die Behandlung der Wirklichkeit nach der Formel des Nothwendigen liefert das Ideal.« (Novalis 1901b: 557) Mithin lassen sich die mittels symbolhaften Text fixierten Potentialitäten auch ästhetisch nutzen, um so den Unendlichkeitsanspruch in einer kontinuierlichen *Entfaltung* umzusetzen.

So lässt sich ebenfalls mit Verweis auf Leibniz, der den Menschen als »natürlichen Automat« (Leibnitz 1847: 26) bezeichnet, festhalten, dass sich hier das Fundament konsolidiert, mit dem in der Romantik Gott bisweilen als »romantisches Genie« bezeichnet wird, dessen »göttliche Besonnenheit«, wie Jean Paul (1804: 56) ausführt, ihn zum obersten »Mechaniker« (ebd.: 52) nobilitiert, der »die Wirklichkeit zugleich zum Gegenstande und zum Werkzeuge der Darstellung zuführt« (ebd.: 52–53). Damit einhergehend scheint auch eine vollständige Konstruktion beziehungsweise Modellierung einer »natürlichen Maschine« durch einen Menschen unmöglich – das nichtgöttlichen Subjekt ist nur zum Bau von Maschinen imstande, die durch die (Re-)Kombination von finiten Einzelteilen hervorgehen, die »für uns nichts Kunstreiches mehr sind und nichts an sich tragen, was noch in Bezug zu dem Nutzen der Maschine stünde« (Leibnitz 1847: 26). Maschinen aus Menschenhand sind demnach auf

195 Die von Leibniz aufgerufene unendliche Teilbarkeit der von Gott erschaffenen Maschinen bedeutet jedoch nicht, dass diese Maschinen unzerstörbar wären: In einer impliziten Aufteilung der Maschine in »technische« und »geistige« Aspekte schreibt Leibniz, »daß auch ein jedes Thier unzerstörbar sein müsse, obgleich seine Maschine oft theilweise zu Grunde geht und es seine organische Hülle bald anzieht, bald ablegt.« (Leibnitz 1847: 29)

die Summe ihrer mechanischen Bestandteile reduzierbar, sie sind keine ›göttliche Technologie‹, sondern ›menschgemachte Technik‹.

Für die Verhandlung des Virtuellen sind Leibniz' Ausführungen, wie bereits in Kapitel 1.1 ausgeführt, zentral. So schreibt Leibniz zu Gott als ›oberste Mechaniker:in‹:

Alle jemals stattfindenden Veränderungen sind längst von Anbeginn her in jeder Monade oder vielmehr in dem ihr von Gott *eingepflanzten* Veränderungsgesetze *virtuell* vorhanden, und laufen wie aufgezogene *Uhrfedern* nacheinander ab. Auf diese Weise wird die ganze reale Welt mit allen wechselnden und bleibenden Zuständen das Abbild einer idealen Welt von Gesetzen in Gottes Verstande. (Ebd.: 50 [Hervorhebungen A.S.])

Vor diesem Hintergrund ist zu fragen, ob die imaginären Wirklichkeiten, die dem ›Dichter oder Schriftsteller [...] in seinem innern romantischen Geisterreiche erscheinen‹ (DKV, JC: 18) eine analoge Konfiguration als ›Abbild einer fantastischen Welt‹ einnehmen: Nehmen also Künstler:innen – und in romantischer Deutung auch die Rezipient:innen als ›erweiterte Autor:innen‹ – eine ähnliche Position als ›oberste Mechaniker:innen‹ ein? Für die Beantwortung dieser Frage stellt obiges Zitat aus Leibniz' *Monadologie* ein fundamentales Diskursobjekt dar – so deutet etwa bereits Hoffmanns Metaphorik des ›Keims‹, die er auch für die metafiktionale Ausbuchstabierung seiner poetischen Prinzipien verwendet, auf die dem Kunstwerk »eingepflanzten« (Leibnitz 1847: 50) Entfaltungsmöglichkeiten. Mit diesem Blick auf die *Monadologie* kann also gezeigt werden, das sich Hoffmanns ›Keime‹ und »magische Präparate« (AMZ, BEETHOVEN II: Spalte 144) als dezidiert virtuelle Objekte lesen lassen, die so eine Stoßrichtung des Virtuellen als sprichwörtliche ›Eiche in der Eichel‹ (vgl. Ryan 2015: 18) eröffnen, die in Kapitel V verhandelt wird. Darüber hinausgehend ist die dezidierte maschinelle Charakteristik der »reale[n] Welt« (Leibnitz 1847: 50) hervorzuheben: Ist daher in dieser Fluchtlinie die schriftliche *Darstellung* des imaginären ›Geisterreichs‹ (vgl. DKV, JC: 18) nicht nur, wie in Kapitel 6.7 ausgeführt, als »eine Art Rechenwissenschaft« (Völker 2014: 106) zu deuten, sondern insbesondere als ›Maschine‹ zu lesen, die eine eigene ›Welt‹ hervorbringt (vgl. Kapitel 10)?

Bereits an dieser Stelle zeichnet sich eine Parallele zwischen Leibniz' Interpretation der realen Welt als Maschine mit von »Gott eingepflanzten Veränderungsgesetze[n]« (Leibnitz 1847: 50) und Hoffmanns fantastischer Realität ab, deren Prinzipien er mit der ›Manier Callot's‹ ausbuchstabiert. Während sich bei Hoffmann dem »ernsten tiefer eingehenden Beschauer« (DKV, JC: 18)

in den »überreichen aus den heterogensten Elementen geschaffenen Kompositionen« (ebd.: 17) ein fantastisches Zauberreich erschließt, stellt Leibniz fest, dass es

im Universum [...] kein Chaos, keine Verwirrung, außer im äußeren Scheine [gebe]; fast wie uns aus der Entfernung gesehen das Treiben in einem Teiche erscheinen würde, worin wir eine verwirrte wimmelnde Bewegung der Fische wahrnehmen, ohne diese selbst zu unterscheiden. (Leibnitz 1847: 27)

Dieser Befund erinnert deutlich an die Bildbeschreibungen, die Hoffmann in seiner Hommage an Callot zu Beginn der *Fantasiestücke* ausbuchstabiert, wenn er etwa schreibt, dass »[k]ein Meister [...] in einem kleinen Raum eine Fülle von Gegenständen zusammenzudrängen, die ohne den Blick zu verwirren, neben einander, ja ineinander heraustreten, so daß das Einzelne als Einzelnes für sich bestehend, doch dem Ganzen sich anreihet.« (DKV, JC: 17) Während also, wie etwa Goethe ausführt, die »Naturbetrachtung [...] endlos« (Goethe 1959: 347) ist, findet sich bei Hoffmann in der Rezeption eines Kunstwerks eine analoge unendliche Entfaltung angelegt. In dieser Fluchtlinie ist anzuführen, dass Hoffmann mit den »epistemischen Objekten«, d.h. mit den Instrumenten, die in dieser Naturbeobachtung zur Anwendung gebracht werden (z.B. Fernrohr, Prisma, Barometer), »spielt«, indem sie in seinem Prosawerk als *verfremdende* und inhärent unzuverlässige Werkzeuge zur Inspektion der »unendlichen« Maschine des »Geisterreichs« Verwendung finden.¹⁹⁶

In diesem Dispositiv nimmt der Computer als »Schriftmaschine«, der sich vom Menschen nur durch seine Verarbeitungsgeschwindigkeit unterscheidet (vgl. Grube 2006: 107; Kittler 1991: 257), eine ambivalente Stellung ein: Diese Schriftmaschine ist zweifelsohne ein artifizielles Artefakt, oder, um mit Leibniz zu sprechen, ein »künstlicher Automat« (Leibnitz 1847: 26), das durch »Menschenhand« erschaffen wurde. Gleichwohl ist diese Maschine nur bedingt als Summe ihrer mechanischen (Einzel-)Bestandteile zu verstehen, wie sich bereits in der technischen Entwicklung des Computers konturiert: Während

196 Kapitel 8 beschäftigt sich mit einer Auswahl dieser Apparate. Darüber hinausgehend ist darauf hinzuweisen, dass selbst die Experimentalkultur um 1800 zwei grundverschiedene Facetten aufweist, indem das Experiment einerseits als wissenschaftliche Praktik mit aufklärerischen Erkenntnisinteresse, andererseits jedoch auch als phantasmagorische Inszenierung angelegt ist, wie sich etwa bei Wiegleb (1782: 2–4) zeigt (vgl. dazu auch Gamper 2009: 34–35).

Analogrechner (wie etwa der *Zuse Z3* von 1941) noch auf rein mechanischer Basis arbeiteten, findet sich in den Milliarden (!) von mikroskopischen Transistoren¹⁹⁷ eines modernen Prozessors (der für sich genommen zwar ein zentraler, jedoch nur ein vergleichbar kleiner Bestandteil eines Computersystems ist) bereits die ersten Anklänge von der unendlichen Rekursion, die Leibniz in seinen ›göttlichen Maschinen‹ umriß.¹⁹⁸

7.2 Über den *Eigensinn*

Es giebt einen *innern* Stoff, gleichsam angeborne unwillkürliche Poesie, um welche die Form nicht die Folie, sondern nur die Fassung legt.

Jean Paul: VORSCHULE DER AESTHETIK (1804)

Den Enthusiasmus über die Möglichkeit einer mathematischen Modellierung der Natur und den damit einhergehenden ›mechanistischem Weltbild‹ (vgl.

197 Um einen etwaigen vorschnellen Rückschluss zuvorkommen, ist hier kurz zu erwähnen, dass sich die charakteristische Universalität des Computers nicht aus dessen technisch-physikalischen Parametern konstituiert – obgleich sich der Eindruck aufdrängt, dass in der Elektrifizierung der zentrale Aspekt im Transfer zur ultimativen Maschine angelegt ist, so spricht sich bereits Turing deutlich dagegen aus, diesen Zusammenhang als kausal anzusehen. Das Vorhandensein von Elektrizität Sorge zwar für eine Beschleunigung der Datenübertragung (wie bereits Hoffmann vermutete, wenn er im *Sandmann* die imaginären Inhalte mittels eines ›elektrischen Schlags‹ übertragen möchte (vgl. DKV, DSM: 24).), jedoch lässt sich ein *digitaler* Computer auch vollständig *mechanisch* aufbauen. Turing schließt daraus, dass die Elektrizität zwar eine wichtige Rolle in der praktischen Realisierung einer universellen Maschine spiele (was auch im Hinblick auf die von Kittler (1991: 257) angesprochene Verarbeitungsgeschwindigkeit relevant ist), jedoch für die grundlegende Theoriearbeit irrelevant sei (vgl. Turing 1950: 439).

198 An dieser Stelle ist auch auf die bildliche Metaphorik hinzuweisen, die in der nuchternen Informatik nötig wurde, um zentrale Prozesse und Konzepte eines Prozessors zu beschreiben: Gegenwärtig wird der (eingedeutschte) Begriff des ›Bootens‹ verwendet, wenn ein PC gestartet wird – dieser leitet sich wiederum von ›bootstrap loading‹ ab, referenziert demnach die münchhausnerische Tätigkeit, sich selbst an den Stiefelschlaufen (›bootstraps‹) aus dem Moor zu ziehen. Aus der Perspektive der Anwender:in kommt der Computer als selbst startende Maschine dem ›Perpetuum mobile‹, das La Mettrie (1875: 25) als Konzeptualisierung für seinen *homme machine* bemühte, der selbstständig sein ›Triebwerk aufzieht‹, bereits verdächtig nahe.

dazu einmal mehr Descartes 1870: 57–58, 65), der in den Überlegungen von Leibniz mitschwingt, nehmen sich Oskar Negt und Alexander Kluge in ihrer Monografie *Geschichte und Eigensinn* in einem kurzen Kommentar an, wenn sie von ›Eigentätigkeiten‹ der Maschine sprechen, die durch ihre eingeschriebene Dynamik eine Art ›Wiederauferstehung‹ des eigentlich toten Materials hin zu einem ›natürlichen‹ Aggregatzustand führe (vgl. Negt/Kluge 1981: 296–297). Diese Maschinen sind, so Negt und Kluge weiter, »bis ins Unendliche hinein lebendig« (ebd.: 295), was nicht nur in den Kontext des romantischen Unendlichkeitsanspruchs, sondern einmal mehr mit Leibniz' *Monadologie* ins Verhältnis zu setzen ist. So betont Leibniz, dass die ›Natur‹ als Maschine nicht nur »in's Unendliche theilbar, sondern auch wirklich ohne Ende in Theile und Theile der Theile untergetheilt ist, deren jeder eigene Bewegung hat.« (Leibniz 1847: 26)

Wenn Negt/Kluge (1981: 296) allerdings von »lebendigen Bedürfnissen« sprechen, dann wird deutlich, dass die Maschinen nicht selbst lebendig sind, vielmehr werden sie durch den *Anspruch*, durch die Narrative an sie *eigentätig*. Während also bei Leibniz noch Gott als »oberster Mechaniker« die »Uhrfedern« (Leibniz 1847: 50) aufzieht, überantworten Negt und Kluge die Konstitution der Maschine in die Autodynamik des Materials selbst. Einmal mehr ist in diesem Zusammenhang mit Certeau (2015: 346) zu argumentieren, dass die Welt – insbesondere die bereits herausgearbeitete »kulissenhafte Kunstwelt« (Kremer 2003: 104) der Romantik – ein »toter« Ort ist, der erst durch performative Praktiken, die Hoffmann etwa im *Serapiontischen Prinzip* und in der »Manier Callot's« ausführt, zu einem lebendigen Raum transformiert wird.¹⁹⁹ Auch Texte respektive ihre »tote Buchstäblichkeit« sind »Orte«, was nicht nur im Hinblick auf die Symbol- bzw. Schriftmaschine relevant scheint. Vielmehr sind die von Negt und Kluge hervorgehobenen »Eigentätigkeiten« *virtuell* vorhandene *Potentialitäten*, die dem »Ort« respektive der »Maschine« eingeschrieben, oder, um Leibniz' Wortwahl aufzugreifen, »eingepflanzt« (vgl. Leibniz 1847: 50) sind.

Auch wenn sich Negt und Kluge nur implizit mit den Ästhetiken der Maschine auseinandersetzen, lässt sich im Hinblick auf die »Eigentätigkeit« des Materials der *Eigensinn* durchaus auch für die ästhetische Forschung fruchtbar machen. So sind unter dem »umrella term« des *Eigensinns* die zentralen

199 Mit Verweis auf das *Kreislerianum* Nro. 6 ist hier die Begrifflichkeit herauszustellen: So verwendet Kreisler den Begriff des »Maschinenwesens«, wenn er die Kulissen des Theaters bespricht (vgl. DKV, K1: 72).

Charakteristika eines *Mediums* zu konzeptualisieren, die wiederum bestimmte Ausprägungen konsolidieren – konkret:

Alle diese Medien besitzen unterschiedliche Möglichkeiten und Grenzen, die sie einmalig und wechselseitig unersetzbar machen. Mit dem Begriff ›Eigensinn eines Mediums‹ versuche ich dieses komplexe Unterschiedliche zu fassen. Für alle diese Medien gibt es ein(e) Reihe je spezifischer, zum Teil über Jahrhunderte, zum Teil über einige Jahrzehnte gewachsene Ästhetiken. (Schiesser 2003: 372)

Damit enthält jedes Medium »unterschiedliche Potentialitäten«, die Schiesser (2005: 263) als *Eigensinn* konzeptualisiert. In diesem sind demnach nicht nur die Eigenschaften eines Materials einbeschrieben, sondern insbesondere auch der Charakter der Autor:in/Künstler:in, deren ›Eigensinnigkeit‹ den spezifischen Zustand des Materials erst ermöglicht (vgl. ebd.: 270). Das bedeutet, die ›Eigentätigkeit‹ eines Mediums/eines Materials konstituiert sich in der *Interaktion* zwischen Subjekt und Objekt, indem »der Künstler, der Techniker [...] die Form überhaupt erst zwingt, zu erscheinen.« (Flusser 1997: 10) Wie sich in Kapitel V zeigen wird, ist dieser Befund bereits im romantischen Denken angelegt und lässt sich unter dem Vorzeichen der Besonnenheit fruchtbar machen. So schreibt etwa Jean Paul, dass der »Antagonismus zwischen Thun und Leiden, zwischen Sub- und Objekt« (Jean Paul 1804: 55) eine maßgebliche Charakteristik der Künstler:in sei. Nachdem in der vorliegenden Arbeit auch die Rezipient:innen als ›creators‹ (vgl. Sherman/Craig 2003: 50) respektive als ›erweiterte Autor:innen‹ gelesen werden, die durch ihre individuelle Imaginationskraft bedeutenden Einfluss auf die imaginären Kunstwerke ausüben, ist auch deren ›Eigensinnigkeit‹, die dem ›unförmigen Material‹ eine Form abtrotzt (vgl. Flusser 1997: 10), integraler Teil der Ästhetik des Virtuellen, das hier als dem Medium *eingepflanzte* Potentialität gedeutet wird.

Generell erinnern Schiessers Ausführungen zum *Eigensinn* frappierend an die Feststellungen, die Bolter und Grusin zur Remediation ausarbeiten. So führt Schiesser aus, dass sich der *Eigensinn* eines Mediums durch »Abgrenzung und wechselseitige Beeinflussung« (Schiesser 2005: 264) mit einem (älteren) Medium konstituiert, da »KünstlerInnen, die in und mit einem neu entste-

henden Medium arbeiten, [...] zunächst auf bestehende Ästhetiken und Verfahrensweisen alter Medien zurückgreifen« (ebd.: 265) müssen.²⁰⁰

Wie bereits festgestellt, ist der Computer unter dem Vorzeichen einer Schriftmaschine zu lesen, mithin also einer Medientechnik, die mit der Kulturtechnik des Schreibens korrespondiert. Diese Parallelität lässt sich auch in ästhetischer Stoßrichtung fruchtbar machen: Bereits Kant (1797: 328) verdeutlicht, dass der »Dichtkunst« ein »Vorbildcharakter [...] für die Darstellung ästhetischer Ideen« (Barck 1993: 63) zukommt, weil »sie die Einbildungskraft in Freyheit setzt [...] welche die Darstellung [...] mit einer Gedankenfülle verknüpft, der kein Sprachausdruck völlig adäquat ist, und sich also ästhetisch zu Ideen erhebt.« (Kant 1797: 328) In dieser Fluchtlinie ist »Platons Grundeinwand gegen Kunst und Technik« (Flusser 1997: 10) heranzuführen, der sich dagegen ausspricht, »theoretisch ersehene Formen (Ideen) [...] in die Materie [zu] setzen« (ebd.) – insofern korrespondiert der *Eigensinn* eines Computers mit dem *Eigensinn* der Dichtkunst, weil deren Inhalte dezidiert ephemere angelegt sind und durch ihre Verweisfunktion wirken, mithin ein Befund, der sich auch mit Blick auf die Atmosphäre fruchtbar machen lässt (vgl. Kapitel V). Die im Computer angelegte Universalität verweist daher auf die von Kant aufgerufene »unbegrenzte[] Mannigfaltigkeit« (Kant 1797: 328) respektive auf die »Pluralität« (Antor 2016: 621), die sich im romantischen Universalitätsanspruch (vgl. Kapitel 3.2) widerspiegelt.

200 Neben dieser Historizität neuer Medien ist insbesondere der in der *Eigensinnigkeit* angelegte Charakter der Autor:in/Künstler:in hervorzuheben. Diese korrespondiert mit einer Feststellung, die Bolter und Grusin im Zusammenhang mit der »transparent immediacy« ausbuchstabieren: Dass die Präsenz der Künstler:in auch in ihrer spezifischen Art des Verschwindens angelegt sein kann (vgl. Bolter/Grusin 2002: 25).