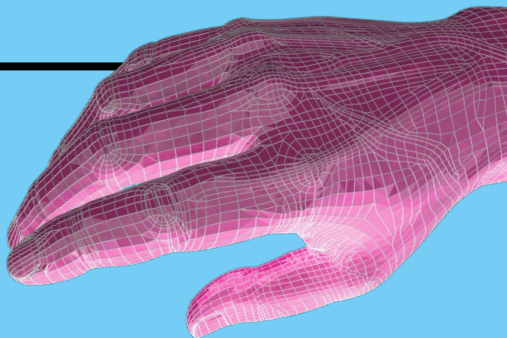


24. Instituts-Workshop
am Institut für Allgemeine
und Vergleichende
Literaturwissenschaft

DIE MASCHINE IN DER DICHTUNG

12.
02.
20
21



Hannes Bajohr {Basel}
Florian Cramer {Rotterdam}
Johanna-Charlotte Horst {München}
Andrian Kreye {München}
Robert Stockhammer {München}

14:00 – 14:15	Jan Niklas Howe (München) Begrüßung
14:15 – 15:00	Hannes Bajohr (Basel) Digitale Literatur und Machine Learning
15:00 – 15:45	Florian Cramer (Rotterdam) A Poetics of Exhaustion: Looking at the Automation of Literature from its Dead Ends
15:45 – 16:15	Pause
16:15 – 17:00	Robert Stockhammer (München) J[ohn] M[axwell] Coetzees Digital Humanities
17:00 – 17:45	Johanna-Charlotte Horst (München) „2423: [...] wo ein wipfel ist, ist auch ein weg“. Zu Georges Perecs Computersimulation <i>Die Maschine</i>
17:45 – 18:30	Andrian Kreye (München) Karaokemaschinen des Geistes – über die sehr deutlichen Grenzen künstlicher Intelligenz und warum der Begriff nicht nur in die Irre, sondern in die Sackgasse führt

Der Workshop findet auf Zoom statt.
Um Anmeldung wird gebeten.

Kontakt: m.bakinowski@campus.lmu.de (Maciej Bakinowski)

Organisation: Johanna-Charlotte Horst und Jan Niklas Howe

Ingenieurskunst und konnektionistische Avantgarde.

Analytische und normative Anmerkungen zu digitaler Literatur und Kunst

Hannes Bajohr

»Die Maschine in der Dichtung« kann nach einer Aufforderung zur motivgeschichtlichen Forschung klingen, soll hier aber substanziell verstanden werden: Maschinen *zur* Dichtung sind nichts Neues mehr, und das ganz gleich, wie man beide Terme auffasst. Als abstrakte Kalküle zur regelhaften Generierung von Literatur gehen »Textmaschinen« bis in den Barock zurück; als tatsächliche *Textmaschinen*, die auf Computern der Von-Neumann-Architektur ausgeführt werden, sind sie spätestens seit Auftauchen eines autonomen »Sonettcomputers« bei Alan Turing (1950, 446) theoretisch ein fast konstitutiver Paralleldiskurs zur Entwicklung der modernen Computer Science. Mit Christopher Stracheys *Love Letter Generator* (1952) – programmiert auf Turings Manchester Mark I – wurde eine kombinatorische digitale Textmaschine bereits zwei Jahre später Wirklichkeit, auch wenn sie kaum, wie in Turings Gedankenexperiment, Rechenschaft über ihre Entscheidungen abgeben konnte. In der gegenwärtigen Diskussion um den Einfluss digitaler Technologien auf künstlerische und literarische Produktion gehen diese drei Phänomene – menschliche »Regelpoetik« als Textmaschine, auf Computern hergestellte generative Literatur und die vollständige Simulation der Kunstproduktion – nicht selten ineinander über.

Im Folgenden möchte ich mich zwei Aspekten in dieser Diskussion zuwenden, in die immer Verhandlungen um die Operationalisierung von solchen Konzepten wie Autorschaft, Kreativität und mithin »Kunsthaftigkeit« eingebettet sind: Einerseits der Rede von »computational creativity« als autonomer Schöpfung in einem starken Sinn, also der Frage, inwieweit Computer »von allein« in der Lage sind, Kunst zu produzieren, und andererseits der internen Differenzierung einer schwächeren Vorstellung von Autorschaft in der digitalen Literatur und Kunst, die auf den technischen Veränderungen der letzten Jahre beruht. Diese Veränderungen verkomplizieren auch die allzu lineare Genealogie von vordigitaler zu digitaler Textmaschine, die in Regelpoetik und Computerliteratur selbst bereits ein fraglos Gemeinsames zu finden meint.

Starke und schwache Modelle digitaler Kunst

Es gibt mindestens zwei Modelle digitaler Kunst und Literatur, die von der zugestandenen Autonomie des produzierenden Systems abhängen und die sich in Analogie zu John Searles starker und schwacher KI unterscheiden ließen. Starke KI bedeutet bei Searle die Herstellung eines künstlichen Bewusstseins inklusive aller für es konstitutiven Eigenschaften (Intentionalität);

schwache KI ist dagegen die bloße Hilfe zur Einsicht in die Modellierung des Bewusstseins. Meint starke KI funktionale Duplikation des Zielbereichs, ist schwache KI allenfalls eine *Teilsimulation* dieses Bereichs, die Searle auch als »Werkzeug«-funktion beschreibt (Searle 1980, 417). Eine ähnliche Unterscheidung lässt sich auch für das vorliegende Thema treffen: Ein starkes Modell digitaler Kunst hat die funktionale Duplikation ihres gesamten Herstellungsprozesses zum Ziel; ein schwaches Verständnis dagegen betrachtet digitale Technik als Werkzeug in diesem Herstellungsprozess, das darin Teilaufgaben übernimmt. Diese beiden Unternehmungen sind dabei in ihren ästhetischen und poetologischen Annahmen teilweise so weit voneinander entfernt, dass es mitunter schwer ist einzusehen, was sie miteinander gemein haben. Ich glaube, dass es gute Gründe gibt, dem starken Modell digitaler Kunst mit einigem Misstrauen zu begegnen, weil es fragwürdige Vorannahmen trifft, in seiner Maximalformulierung unrealistisch ist und ästhetisch banale Ergebnisse zeitigt.

Das starke Modell steht und fällt mit dem Problem der Operationalisierbarkeit jener Kategorie, die im Zielgegenstand zur Anwendung kommt: der von Kunst. Dieses Problem versucht man auf verschiedene Weise zu umschiffen. Bereits der Titel, unter dem das starke Modell für gewöhnlich läuft – »artificial creativity« oder »computational creativity« – umgeht die konstitutive Vagheit des Begriffes von Kunst und ersetzt ihn durch den der Kreativität, der dann wiederum neuropsychologisch bestimmt wird. Dieser Dreischritt ist einerseits reduktiv, macht andererseits auch ungeklärte und kontingente Vorannahmen. Reduktiv ist es, Kunst mit Kreativität zu identifizieren und allein in der Fähigkeit zu sehen, Neues innerhalb einer Domäne (small-c creativity) oder bei Überschreitung einer Domäne (big-c, transformational oder domain busting creativity) zu schaffen und dies nach dem Muster von Problemlösungen zu begreifen (bspw. Fox & Fox 2000, Boden 2009), weil hier kein Kriterium mehr gegeben ist, das die Produktion eines Kunstwerks von einer technischen Innovation oder einer besonders disruptiven Businessstrategie unterscheidet; der Charakter von Kunst, wie immer bestimmt, geht hier verloren. Kontingente Vorannahmen finden sich in der Entscheidung, Kreativität neuropsychologisch zu definieren,¹ weil sie diese nun zuvörderst als individueller und autonomer Prozess begriffen wird. So wird der Status von Kunst einerseits einem sozialen und historischen Kontext enthoben und als Hirnprozess zu einem überzeitlichen Phänomen gemacht; zugleich aber ist dieser Prozess immer in einem autonomen Akteur lokalisiert und leistet einem starken Geniebegriff und einer mit Recht zu beargwöhnenden Ästhetik Vorschub. Alles zusammen – die Nivellierung von Kunst, ihre völlige Enthistorisierung und -sozialisierung und die Genieannahme – findet sich etwa explizit in den

¹ Abgesehen davon, dass sie die kritische Diskussion des Begriffs der Kreativität als neoliberalen Produktionsimperativ oder als überkommene Grundlage einer Konzeption von Kunst (uncreativity) übergeht, vgl. Reckwitz 2011, Goldsmith 2011; dazu Stephensen 2019, Cramer 2016.

populären Diskussion von Marcus du Sautoy und Arthur I. Miller, die solche Reihen bilden wie: Bach, Poincaré, Picasso, Steve Jobs (du Sautoy 2019, 229; Miller 2019, 8), aber trotzdem vor allem über Kunst reden, ohne diese Differenz zu reflektieren.

Kreativitätsmaschinen

Ein Beispiel für die praktischen Probleme der Operationalisierung von Kreativität, die dezidiert auf Kunst zielt, ist etwa das »CAN« (Creative Adversarial Network, manchmal auch IACAN) Ahmed Elgammals, Rutgers-Professor für Computer Science, für das er 2020 ein US-Patent bekam (Elgammal 2020). Elgammal bezieht sich auf die behavioristische Psychologie von Daniel E. Berlyne und Colin Martindale, die Kreativität als Optimierung von messbarem neurostimulatem »arousal« definieren, wobei sowohl zu wenig Reiz (Langeweile) wie zu viel (Widerwille) zu vermeiden sind. Auslöser von solchen »arousal«-Potentialen sind Überraschung, Verwirrung, Komplexität und semantische Ambiguität. Elgammals CAN versucht nun, diese Novitätsfaktoren als Weiterentwicklung der Architektur eines sogenannten GAN (Generative Adversarial Network, Goodfellow et al. 2014) umzusetzen. Ein GAN vereint zwei neuronale Netze, wobei das eine, der Generator, zunächst zufällig Bilder produziert, die von einem Discriminator, trainiert auf einen bestimmten Datensatz von Bildern, bewertet werden; in einem iterativen Maximierungsprozess passt der Generator seinen Output den Bewertungen des Discriminators an, so dass er schließlich Bilder generiert, die eine statistische Ähnlichkeit mit dem Trainingsset aufweisen. Auf diese Weise lassen sich etwa mit Modellen wie StyleGAN2 »Fotos« von Gesichtern herstellen, die man nicht ohne Weiteres von tatsächlichen Aufnahmen unterscheiden kann (Bajohr 2020b).

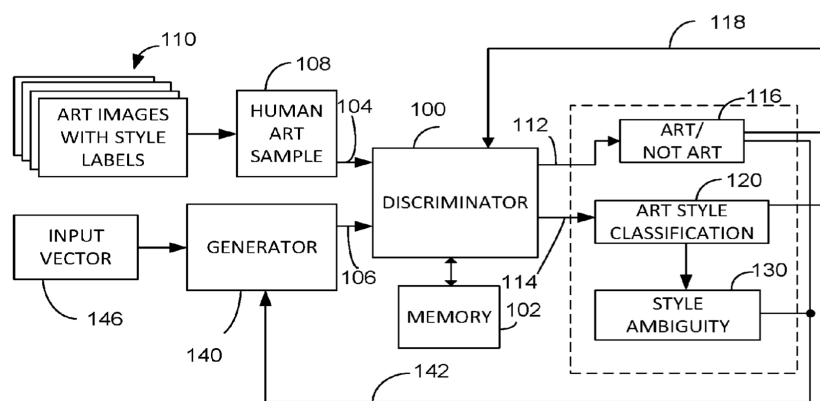


Illustration aus Elgammal 2020, 1.

Ist beim GAN die einzige Differenzkategorie, dass das Output-Bild der Trainingsset-Verteilung entspricht (»fake/not fake«), ersetzt Elgammal sie durch zwei Diskriminatoren, die sowohl den Kunst- wie den Novitätswert des Outputs sichern sollen (»art/not art« und »known style/unknown

style«, im obigen Diagramm Nr. 116 und 120). Ziel seien Ergebnisse »with recognizable artistic elements while having novelty by comparison to known works of art« (Elgammal 2020, Spalte 2). Praktisch umgesetzt ist das in den beiden Diskriminatoren: Der »Kunsthaftigkeits«-Diskriminator wird zunächst auf einen Kanon von Gemälden (d.h. ihren Digitalisaten) zwischen dem 15. und 20. Jahrhundert trainiert und entscheidet anhand des so gewonnenen Modells (ein statistische Verteilung), ob ein vom Generator generierter Output Kunst ist oder nicht (in dieser Verteilung interpoliert werden kann oder nicht); hier steuert das Feedback den Output in Richtung höherer »Kunsthaftigkeit«. Zusätzlich aber wird ein »Stil-Ambiguitäts«-Diskriminator auf Metadaten über die Stile dieser Gemälde trainiert und bewertet anschließend, ob ein generierter Output einem dieser Stile entspricht; hier soll das Feedback gerade die Vermeidung bekannter Stile steuern. (Den Output kann man in verschiedenen Papers besichtigen, z.B. bei Mazzone & Elgammal 2019; Elgammal et al. 2017; eine befreundete Kunsthistorikerin bezeichnete die so entstandenen Bilder mir gegenüber als »unaufdringlich abstrakte Empfangshallenkunst«, was sie, denke ich, ganz gut beschreibt.)

Kunstschaffen ist hier eine Funktion von Neuheit als Abweichung von individuellen Strukturmerkmalen im Kontext eines Kanons. Neben dem Geniegedanken, der den Bildungsroman eines Künstlers in der Maschine nachbauen möchte (»simulating the process of how an artist digests art history«, Mazzone & Elgammal 2019, 4), impliziert das eine Idee autonomer Kunst, die Kunstgeschichte auf die Abfolge von dekontextualisierten Trainingsdaten reduziert, und eine positivistisch sanktionierte Version von »Uninteressiertheit«, die den möglichen *bias* dieser Trainingsdaten (was ist drin, was nicht, wieso?) ignoriert. Paradoxerweise ist gerade in diesem (meines Wissens) bis heute fortgeschrittensten Versuch eines starken Modells digitaler Kunst die Simulation von Urteilskraft (oder eines stochastischen *sensus communis*) gerade Garant dafür, nur im Wortsinne *durchschnittliche* Kunst hervorzubringen: *Was* Kunst ist, steht bereits von vornherein fest, da es lediglich die statistische Verteilung unüberwacht extrahierter Merkmale über das Trainingsset ist. Allein innerhalb dieses Rahmens kann das CAN, und nur anhand einer Stilfunktion, Neuheit hervorbringen. Selbst, wenn man die Gleichung von Kunst und Kreativität zugibt, ist hier doch stets nur »little-c creativity« möglich: Innovation innerhalb einer Domäne, Variationen von Themen. Das entspricht Elgammals auf behavioristische Psychologie gestützter Überzeugung, dass Kunst als »arousal« definiert werden kann und dass »people prefer stimulus with a moderate arousal potential« (Elgammal 2020, Spalte 6). Zugleich aber begibt sich die Festlegung auf einen starken digitale Kunstbegriff – Elgammal (und die Kunsthistorikerin Marian Mazzone) behaupten, dass der Prozess »intentional« verlaufe und dieser »autonomous artists« auch »inherently creative« sei (Mazzone & Elgammal, 3, 4) – der Möglichkeit eines der Gegenwartskunstgeschichte angemessenen Kunstbegriffs: Gerade das *Heraustreten* aus einem vorgegeben Rahmen, von einem Bewertungssystem in ein anderes, und die Zuweisung ganz neuer Domänen als Kunst

(»transfiguration of the commonplace«, Danto) dominiert das Nachdenken über Gegenwartskunst in der Moderne, so dass sie oft erst durch ihre paratextuellen Bedingungen, als »aesthetic of the supplement« (Foster et al. 2011, 2:571), zu Kunst wird. Im CAN gibt es kein Außen der Kunst, keine Interaktion zwischen Beobachtersystemen, und damit eben auch keine echte Simulation von Kunst.

Dafür lässt sich offensichtlich litte-c-Kreativität gut automatisieren – etwa bei der Generierung von Illustrationen, wie es jüngst OpenAIs Modell *Dall-E* vorgeführt hat, das per Beschreibung Illustrationen und Designs herstellen kann – und auch das CAN würde sich dafür anbieten; dass es patentiert wurde, lässt eine zukünftige kommerzielle Verwertung vermuten. Die emphatische Behauptung aber, hier geschehe *vollautomatisierte Kunstproduktion*, scheint mir dagegen unhaltbar. Gerade diese Behauptung macht die einer starken KI analogen Versuche zu dem, was ich etwas polemisch als »Ingenieurskunst« bezeichnen möchte: Es ist technisch raffinierte, aber naive Kunst – sie ist ahistorisch, ohne soziale Kontextualisierung und operiert unter Annahme von überkommenen Kategorien. Und weil sie die objektexternen Bedingungen von Kunst übersieht, hat sie damit auch den Effekt einer *Retraditionalisierung von Kunst*.

Braucht es denn einen *simulated artists*, um digitale Kunst oder Literatur zu machen? Ganz deutlich: Nein. Elgammal und andere Ansätze sind trotz der Behauptung maschineller Autonomie in ihrem Kern zu anthropozentrisch, weil sie auf die bloße Duplizierung menschlicher Kunstproduktion und -bewertung setzen. Weniger zu wollen ergibt womöglich die bessere Kunst. Dieser Einwand richtet sich, wohlgemerkt, allein gegen den Anspruch tatsächlich autonom ablaufender ästhetischer Prozesse, nicht gegen die verwendete Technik, sei es ein GAN oder etwas anderes. Für den Moment erscheint mir das schwächere Modell von digitaler Kunst interessanter, das seine eigenen Probleme mit sich bringt.

Sequenzielles vs. konnektivistisches Paradigma

Diese alternative Haltung, die ich als schwaches Modell von digitaler Kunst und Literatur bezeichnet habe, hat eine mindestens ebenso lange Tradition. Sie versucht nicht, die Maschine zum ästhetischen Alleinakteur zu machen, sondern Kunst in Interaktion mit ihr hervorzubringen, sei es als Mensch-Maschine-Assemblagen, die Autorschaft als im System verteilt sehen (Suchman 2007; Gendolla 2016; Bajohr 2016b; Bajohr et al. 2019), sei es in einem bloß instrumentellem Werkzeugverhältnis (Miller 2019, 98). Ihre Ästhetik ist dabei um einiges komplexer als die der naiven automatisierten Genieästhetik, die das starke Modell pflegt. Und oft bezieht sie diese aus ihrem technischen Substrat selbst.

Nicht selten wird in der Diskussion um »generative Literatur« die historische Line weiter

gezogen und an historische Regelpoetiken angeschlossen, seien sie nun die Harsdörffers mit seinem kombinatorischen *Fünffachen Denckring* (1636) oder die Oulipos, wie in Raymond Queneaus *Cent mille milliards des poèmes* (1961). Hier manifestiert sich die Idee des Kalküls der Textmaschine, die lediglich in einem digitalen Automaten zu implementiert werden braucht, da Algorithmen nur eine Abfolge von eindeutigen Regelschritten beschreiben und also sowohl von Menschen wie von Maschinen ausgeführt werden können. Eingebettet in diese Tradition erscheint der schwache Begriff für eine ganze Reihe von Kunstverständnissen offen, die keine bloße Genieästhetik rekapitulieren. Jessica Pressman erkennt etwa eine Linie des *digital modernism*, der bewusst an die klassischen Avantgarden anschließt (Pressman 2014). Ebenso ließe sich eine Parallele zur Konzeptkunst ziehen, wobei das Verhältnis von Konzept und Instanz des Werks ähnlich wie das zwischen Code und Output gelagert wäre (Bajohr 2016a). Bei allen anderen inhaltlichen Belangen ist in diesen Werken immer auch eine medienimmanenten Ästhetik im Spiel, die ihre Stärke aus ihrer Algorithmizität zieht. Sie ist von einer auktorialen Distanznahme und einem Transparenzwillen gekennzeichnet, die beide auf die tendenzielle Destruktion von Autor:in/Künstler:in als Black Box abzielen, denen man aber in der Offenlegung sonst verborgener Prozesse auch einen emanzipatorischen Impetus unterstellen kann. Die technische Basis dieser Tendenz ist aber ins Wanken geraten, was ein relativ konsolidiertes Feld vor Probleme stellt, die ich im Folgenden ansprechen will.

Bis vor etwa zehn Jahren war die technische Form dieser Kunst und Literatur unbestritten die des *sequenziellen* Algorithmus. So lassen sich etwa Theo Lutz' klassische *Stochastische Texte* (1959) – die nach einem Schablonenprinzip Wörter aus Kafkas *Schloss* zu Sätzen verbanden – etwa in einem Programmablaufplan mit eindeutigen Wenn-Dann-Verzweigungen darstellen (Gunzenhäuser 1963) oder sogar von Hand ausführen. Zwar gab es schon in den Fünfzigerjahren Alternativen zu diesem sequenziellen, symbolverarbeitenden Schema, die, wie Rosenblatts Perzeptron, sehr abstrakt nach den Neuronen-Verbindungen des Gehirns modelliert waren, aber erst um 2010 setzte sich (nach einem Revival in den 1980ern) dieses *konnektivistische* Paradigma in seiner gegenwärtigen Gestalt durch: als künstliche neuronale Netze (KNNs) im *deep learning*. KNNs funktionieren dabei gerade nicht als linear ausgeführte Abfolge von formalisierten Regelschritten, sondern basieren auf stochastischen Lernverfahren, die parallel ablaufen und deren Ergebnis ein Gewichtungsmodell ist, das, einmal trainiert, als ganzes seinen Output produziert. Diese technische Differenz hat Folgen für die Ästhetik der so produzierten Werke, die einerseits die postulierte Genealogie von Textmaschinen als bloß elektrifizierter Regelpoetik unterminieren und andererseits den Bereich der »generativen Literatur« einer grundsätzlichen Differenzierung zu unterziehen verlangen (hierzu und im Folgenden Bajohr 2020a).

So steht etwa das distanzierte Autorschaftsmodell des sequenziellen Paradigmas infrage. Konnte man bei sequenzieller Kunst und Literatur von einer *sekundären* Autorschaft sprechen, die in der

Formulierung einer Regelfolge besteht, deren Ausführung das Werk produziert, steht man bei KNNs vor einer *tertiären* Autorschaft: hier bleiben allein die Parameter und der Datensatz für das Training zu definieren, aus denen das KNN selbstständig das Modell bildet, das schließlich das Werk hervorbringt. Bei den Modellen der neuesten Generation wie GPT-3 ist selbst das nicht mehr möglich. Das Training in diesem Umfang ist zu aufwändig um es per *finetuning* auf neue Texte abzustimmen, die Programmierung erfolgt nun normalsprachlich, als »prompt design« nach dem Modell: »Write a poem in the style of Wallace Stevens« (Brown et al. 2020, 48–9) – also sogar per *quartärer* Autorschaft? Paradoxerweise steht dem Kontrollmodell der sekundären Autorschaft damit ein Kontrollabgabemodell der je weiter distanzierteren Autorschaften gegenüber – statt eines deduktiven Verfahrens, das definierte Regeln spezifisch anwendet, hat man es mit einem abduktiven Verfahren zu tun, das aus unvollständigen Beobachtungen statistische Vorhersagen trifft. Bedeutet sekundäre Autorschaft einen Zugewinn an Transparenz, scheint hier jeder weitere Schritte eine Rückkehr in Richtung unnachvollziehbarer Individualentscheidungen zu sein. Eine Ästhetik der Offenlegung, die etwa ein sequenzielles Werk wie Nick Montforts *Megawatt* (2014) auszeichnet, das den Code zu seiner Produktion gleich beinhaltet, ist im konnektivistischen Paradigma fast unmöglich zu implementieren; das statistische Modell sperrt sich einer Lektüre, es ist selbst eine Black Box (auch wenn *explainable AI* an diesem Problem arbeitet). Gerade bei großen Modellen wie GPT-3 oder BERT ist zudem die Herkunft des Trainingsdatensatzes nicht ohne hohen technischen Aufwand nachzuvollziehen (Carlini et al. 2020), so dass beide Stufen des Produktionsprozesses – und alle inhärenten *biases* – undurchsichtig sind.

Vokabulare und Affordanzen

Diese ästhetisch-technische Differenz hat mindestens zwei Folgen: Die erste betrifft das Reden über diese Art digitaler Kunst. Das konnektivistische Paradigma kann nicht mehr mit den inzwischen klassischen Begriffen digitaler Kunst und Literatur beschrieben werden. Dass Scott Rettberg in seinem nach Genres geordneten Buch *Electronic Literature* KNNs im Kapitel über »Combinatory Poetics« abhandelt (in nur einem Absatz, 2019, 53–4), drückt die Verlegenheit angesichts dieses neuen Phänomens aus – *kombinatorisch* im Sinne eines »paradigm of database and algorithm« (20) ist an KNNs nämlich nichts: Wo sequenzielle Algorithmen eine strikte Trennlinie zwischen Programm und Daten, zwischen prozeduralen Regeln und Elementen in einer Datenbank ziehen, ist das »Wissen« in einem neuronalen Netz nicht an einem bestimmten Ort lokalisiert. Vielmehr sind »Daten« wie »Programm« ununterscheidbare Funktionen des Systems als ganzem. Lev Manovichs »database logic« (2001, 218), die aus der Trennung von Daten und Programm eine ganze Ästhetik ableitet, ist damit ebenso hinfällig wie Espen Aarseths Taxonomie von »texton« und

»scripton« – Text, wie er statisch im Code steht und Text, wie er dynamisch auf der Benutzeroberfläche erscheint (Aarseth 1997, 62–3) – oder Katherine Hayles' Unterscheidung zwischen »deep text« und »surface text« (Hayles, 2004): Die Tiefe bleibt dunkel und lässt sich allerhöchstens durch die Beobachtung der Oberfläche erschließen.

Die zweite Folge ist die ästhetisch-normative Frage, wie man mit den Affordanzen des konnektivistischen Paradigmas umgehen kann, ohne in die bei Elgammal angedeutete Retraditionalisierung zu verfallen. Die abduktive Logik von KNNs wirft etwa die Frage nach medientechnisch zugrundeliegenden *Mimesis*modell auf. Hans Blumenberg unterscheidet die klassische Mimesiskonzeption der »imitatio naturae« von dem, was er »Konstruktion« nennt (Blumenberg 2012, 199): Zielt die erstere auf die phänomenale Nachahmung der Wirklichkeit, bringt die zweite ihre Werke aufgrund eines strukturellen Verständnisses der Welt hervor: Leonardo, wie Blumenberg Valéry paraphrasiert, malt nicht den Berg ab, sondern konstruiert ihn mithilfe seines Wissens um die Kräfte der Erosion – er bringt ihn »aus der Formel des Gesetzes« seiner Entstehung hervor (Blumenberg 2001, 98). Ist die »Formel des Gesetzes« eine ideale Beschreibung für den sequenziellen Algorithmus, legt der Lernprozess des KNNs ein statistisch mediiertes »imitatio naturae«-Modell nahe, wobei »Natur« in diesem Fall die Gesamtheit des Trainingsdatensatzes bezeichnet. Ist das ein Rückfall in einen vormodernen Kunstbegriff? Und legen KNNs angesichts der Opazität ihrer technischen Struktur also doch so etwas wie eine Genieästhetik nahe, die an die Stelle der Black Box Autor:in/Künstler:in eben die Black Box KNN setzt?

Ich sehe hier zwei aktuelle Möglichkeiten, wie Autor:innen der Verlockung des starken Modells digitaler Kunst entgehen, auch wenn die Transparenzästhetik sekundärer Autorschaft nicht mehr ohne Weiteres zur Verfügung steht. Die erste ist die bewusste Wiederaufnahme jenes halluzinatorischen Strangs der Moderne, der auf die Erforschung des Unbewussten und spiritistische Praktiken setzte, aber das KNN eher als »Medium« denn als autonomen Schöpfer betrachtet. So entstand N Allado-McDowells *Pharmakon AI* (2020) in einem abwechselnden Schreibverfahren zwischen dem Autor und GPT-3 als ko-kreativer Akt (die jeweiligen Beiträge sind durch die Schrifttype eindeutig zuzuordnen), der aber in einem »iterative process of writing, generating responses and »pruning« the output« einen zirkulären, hallozinatorischen Prozess der Sprachfindung ergibt: »Clusters of concepts emerged from our conversation. Images persisted from session to session. They entered my thoughts and dreams, and I fed them back into GPT-3. In this process, a vocabulary was born: a mapping of space, time and language that points outside of all three.« (XI) Allado-McDowell lässt sich auf kein Phantasma starker KI ein, sondern nutzt GPT-3 ähnlich wie ein Tarotdeck, das eher zur Selbstbefragung als zur Kommunikation mit fremden Mächten dient. Zugleich geht er mit dem KNN eine Mensch-Maschine-Assemblage ein, die Autorschaft über dieses System verteilt und das eigene Vokabular mit dem des Sprachmodells vermengt.

Itross: or nien fca anilles dot more weres h naadgs thadgs wmm o
ahdie ce naim p cnde iio manns idenals.

Me svai me hore mes nager hoingl mon m mane seeres
ctites cb nerr arai derng t andle foat idr don ped thet w oror.
hoides wo thenes youils that mose spornelt.

Ausschnitte aus Abe Thd Yearidy Ti Isa und Compasses.



Die zweite Möglichkeit sehe ich in der methodischen Erforschung der technischen Affordanzen von KNNs zur Bergung neuer Formen. Dafür kann exemplarisch das Werk von Allison Parrish stehen. So nimmt sie in *Abe Thd Yearidy Ti Isa* (2019) eine produktive Kategorienverwechslung vor, indem sie ein *bild*produzierendes KNN (ein Convolutional Neural Network) auf Bitmaps von *Text* trainiert, für den normalerweise eine andere Architektur zum Einsatz käme (ein Recurrent Neural Network). Das Ergebnis, ein wirres Zeichengemisch (sie nennt es eine »asemic novel«), koppelt den semiotischen Prozess von der *pattern recognition* ab und erlaubt das Höchstmaß an Einsicht in die Funktionsweise der Maschine, die ein KNN noch zulässt (dazu Bajohr 2020a). Zweckentfremdet dieses Werk (als eine Art digitales *ostranienie*) bewusst die technische Grundlage von KNNs, nutzt *Compasses* (2019/21) deren Logik: Da KNNs Sprache als Tensoren in mehrdimensionalen Vektorräumen speichern können, die sich per linearer Algebra in stetigen Funktionen berechnen lassen (*manifold traversal*), kann sie »Zwischenzustände« zwischen einzelnen Worten finden und zeigen, wie KNNs nach einem nicht-diskreten Begriff von Sprache funktionieren.

Schluss: Neue Standards

Diese Avantgardeexperimente, die mit dem schwachen Modell arbeiten, erscheinen mir ästhetisch vielversprechender, theoretisch anspruchsvoller und potentiell emanzipatorischer zu sein als die eher naiven Experimente in Richtung des starken Modells. Realistisch betrachtet werden sie freilich Randerscheinungen bleiben, was ihren Wert nicht mindert. Die größten Auswirkungen auf konventionelles Leseverhalten gehen dagegen wohl weder von der konnektionistischen Avantgarde noch vom starken Modell des *computerized genius* aus, sondern von maschinell produzierten Gebrauchstexten jeder Art, von Informationsmaterial über Journalismus bis hin zu strukturell einfach reproduzierbarer Genreliteratur. Mit ihrer Zunahme stünde eine Verschiebung der Standardannahmen über unbekannte Texte zu erwarten.

Lucy Suchman schreibt in *Human-Machine Reconfigurations* über Joseph Weizenbaums »Chatbot« ELIZA, dass Texte, die nicht explizit als maschinelle markiert sind, als menschengemacht gelesen werden (Suchman 2007, 48). Das verleite dazu, hermeneutische Ambiguitäten vor dem Hintergrund eines vermeintlich gemeinsam geteilten Bedeutungshorizontes zu harmonisieren. Aus diesem Grund konnten die Benutzer:innen, die textlich mit ELIZA kommunizierten, glauben, es mit einem menschlichen Gegenüber zu tun zu haben – Texte stammen normalerweise von Menschen. Diese Standardannahme menschlicher Autorschaft könnte sich mit der Verbreitung maschinell produzierter Texte in Richtung einer agnostischen Position verschieben, die deren Herkunft zumindest offen lässt.

Über die genauen Auswirkungen einer solchen Verschiebung kann man nur spekulieren. Zu bedenken wäre aber, dass gerade die Genieästhetik, die in der »Ingenieurskunst« zum Tragen kommt, durch eine solche Verschiebung unterminiert würde: Wenn ich nicht mehr sicher sein kann, dass ein Roman *allein* von einem Menschen geschrieben ist, aber weiterhin bereit bin, ihn als künstlerisches Objekt zu betrachten, verlieren Intention, Expression, Authentizität etc. als implizite Kategorien seiner Bewertung an Wert. In einer paradoxalen Schleife würde gerade die Operationalisierung der Genieästhetik deren lebensweltliche Geltung aufheben. (Schon aus diesem Grund mag sich eine Institutionenästhetik empfehlen, die kein solches Paradox hervorruft.) Freilich ist hier immer die Alternative des Luddismus als Gegenbewegung möglich, die dann gerade menschlich-authentische Produktion hochhielte; an der Verschiebung der Standarderwartungen im Leseverhalten änderte das nichts, würde sie eher bestätigen.

Bibliografie

- Aarseth, Espen J. (1997): *Cybertext: Perspectives on Ergotic Literature*, Baltimore 1997.
- Allado-McDowell, K (2020): *Pharmako-AI*, London 2020.
- Bajohr, Hannes (2016): Das Reskilling der Literatur, in: *Code und Konzept: Literatur und das Digitale*, hrsg. v. Hannes Bajohr, Berlin 2016, S. 7–21.
- Bajohr, Hannes (2016b): Vom Geist und den Maschinen. Logbuch Suhrkamp. <https://www.logbuch-suhrkamp.de/hannes-bajohr/vom-geist-und-den-maschinen/>
- Bajohr, Hannes (2020a): Algorithmic Empathy: On Two Paradigms of Digital Generative Literature and the Need for a Critique of AI Works, in: *Basel Media Culture and Cultural Techniques*, 4, 2020.
- Bajohr, Hannes (2020b): Die „Gestalt“ der KI: Jenseits von Holismus und Atomismus, 2020, S. 168–181.
- Bajohr, Hannes, Passig, Kathrin, Schönthaler, Philipp (2019): Nichts als Hybride: Ein Gespräch über „Digitale Literatur“, in: *Transistor*, 1,2, 2019, S. 18–29.
- Blumenberg, Hans (2001): Sokrates und das „objet ambigu“. Paul Valéry's Auseinandersetzung mit der Tradition der Ontologie des ästhetischen Gegenstands, in: *Ästhetische und metaphorologische Schriften*, hrsg. v. Anselm Haverkamp, Frankfurt am Main 2001, S. 74–111.
- Blumenberg, Hans (2012): Paul Valéry's möglicher Leonardo da Vinci: Vortrag in der Akademie der Künste in Berlin am 21. 4. 1966, in: *Forschungen zu Paul Valéry/Recherches Valéryennes*, 25, 2012, S. 193–227.
- Boden, Margaret A. (2009): Computer models of creativity, in: *AI Magazine*, 30,3, 2009, S. 23–34.
- Brown, Tom B., et al. (2020): Language Models are Few-Shot Learners, in: *arXiv*, 2020, <http://arxiv.org/abs/2005.14165>.
- Cramer, Florian (2016): Postdigitales Schreiben, in: *Code und Konzept: Literatur und das Digitale*, hrsg. v. Hannes Bajohr, Berlin 2016, S. 27–43.

- Elgammal, Ahmed (2020): Creative GAN Generating Art Deviating from Style Norms, United States 2020.
- Elgammal, Ahmed, Liu, Bingchen, Elhoseiny, Mohamed, Mazzone, Marian (2017): CAN: Creative adversarial networks generating „Art“ by learning about styles and deviating from style norms, in: arXiv, Iccc, 2017, S. 1–22.
- Fox, Jon Michael and Ronni Lea Fox (2010): Exploring the Nature of Creativity 3rd Edition by Jon Michael Fox (Author), Ronni Lea Fox, London 2010.
- Gendolla, Peter (2016): Still Standing. Zur Geschichte und zu aktuellen Tendenzen der Netzliteratur, in: Code und Konzept: Literatur und das Digitale, hrsg. v. Hannes Bajohr, Berlin 2016, S. 44–70.
- Goldsmith, Kenneth (2011): Uncreative Writing: Managing Language in the Digital Age, New York 2011.
- Goodfellow, Ian J., Pouget-Abadie, Jean, Mirza, Mehdi, Xu, Bing, Warde-Farley, David, Ozair, Sherjil, Courville, Aaron, Bengio, Yoshua (2014): Generative Adversarial Networks, in: Advances in Neural Information Processing Systems, January, 2014, S. 2672–2680.
- Gunzenhauser, Rul (1963): Zur Synthese von Texten mit Hilfe programmgesteuerter Ziffernrechenanlagen, in: mtw. Zeitschrift für moderne Rechentechnik und Automation 10 (1963), S. 7–14.
- Hal Foster et al. (2011): 1968b [On Conceptualism], in: Art since 1900: Modernism, Antimodernism, Postmodernism, hrsg. v. Hal Foster, Rosalind Krauss, Yve-Alain Bois, Benjamin J. Buchloh, David Joselit, Bd. 2, New York 2011, S. 571–577.
- Hayles, N. Katherine (2004): Print is Flat, Code is Deep: The Importance of Media-Specific Analysis, in: Poetics Today, 25,1, 2004, S. 67–90.
- Manovich, Lev (2000): The Language of New Media, Cambridge, Mass. 2000.
- Mazzone, Marian, Elgammal, Ahmed (2019): Art, Creativity, and the Potential of Artificial Intelligence, in: Arts, 8,1, 2019, S. 26, <http://www.mdpi.com/2076-0752/8/1/26>.
- Montfort, Nick (2014): Megawatt, Cambridge, Mass. 2014.
- Nicholas Carlini et al. (2020) Extracting Training Data from Large Language Models, in: arXiv 2020, <https://arxiv.org/abs/2012.07805>.
- Pressman, Jessica (2014): Digital Modernism: Making It New in New Media, Oxford 2014.
- Reckwitz, Andreas (2011): Die Erfindung der Kreativität. Zum Prozess gesellschaftlicher Ästhetisierung. Berlin 2011.
- Searle, John R. (1980): Minds, Brains, and Programs, in: Behavioral and Brain Sciences, 3,3, 1980, S. 417–457.
- Stephensen, Jan Løhmann (2019): Towards a Philosophy of Post-creative Practices? – Reading Obvious’ “Portrait of Edmond de Belamy”, in: Proceedings of POM Beirut, 2019, S. 21–30.
- Suchman, Lucy (2007): Human-Machine Reconfigurations: Plans and Situated Actions, Cambridge 2007.
- Turing, Alan M. (1950): Computing Machinery and Intelligence, in: Mind, 59,236, 1950, S. 433–460.

A Poetics of Exhaustion: Looking at the Automation of Literature from its Dead Ends

Florian Cramer, Willem de Kooning Academy Rotterdam, 9-2020

Abstract

English

Since Renaissance-era Lullism, the history of computational and computer-generated literature has been one of dead ends which were reflected among others by Jonathan Swift, Georges Perec, Italo Calvino, Franz Josef Czernin, and more recently in the fields of Internet and Deep Learning-based literature. These crises and dead ends have their root in what I would propose to call the kaleidoscope constraint of literary computation. The historical development of computational methods and technology from simple combinatorics via Markov chains to neural networks did not lift this constraint, since it only brought (to borrow from finance) quantitative easing of a qualitative problem. - In the course of sketching this history, I would also like to put some question marks behind common understandings of “digital” and “creativity”.

Deutsch

Seit der frühneuzeitlichen ars combinatoria ist die Geschichte der generativen und computererzeugten Literatur eine Geschichte von Sackgassen und Krisen, die u.a. von Jonathan Swift, Georges Perec, Italo Calvino und Franz Josef Czernin beschrieben wurden und sich seit jüngstem auch auf Netzliteratur und Deep Learning-basierte Texterzeugung erstrecken. Diese Krisen haben ihren Ursprung in dem, was ich “kaleidoskopischen Formzwang” berechneter bzw. generativer Literatur nennen möchte. Dieser Formzwang wurde in der historischen Weiterentwicklung von Rechenmethoden und -techniken - von der einfachen Kombinatorik über Markov-Ketten bis hin zu neuronalen Netzen - nicht aufgehoben, sondern (in der Sprache des Finanzmarkts ausgedrückt) nur quantitativ gelockert. Im Zuge dieser skizzierten Geschichte möchte ich auch Fragezeichen hinter verbreitete Begriffe des “Digitalen” und der “Kreativität” setzen.

Dead ends and crises in computational poetics

The likely reason for my invitation to this conference is my past work on the automation of literature, among others in my doctoral thesis from 2006 in which I attempted to write a history of computational

literature from the Renaissance ars combinatoria to present Internet art, including its precursors in poetry and mysticist writing of the antiquity and Middle Ages. I have only sporadically revisited this topic since, because my thesis concluded with a dead end: that throughout its long but often overlooked history, computational poetry has been characterized by a structural discrepancy between the speculative imagination concerning the powers and potentials of computing language versus the fragmentary and often disappointing outcomes of these experiments.

The poetics of automated literature was, in other words, more interesting than its poetry. With Renate Lachmann, I therefore read this history and genre of literary writing as fantastic literature, implicitly as belonging to (using a concept of Gert Mattenklott) a literary anthropology of speculation. The speculative surplus of this poetics meant that the rather simple act of shuffling words in a poem acquired vastly different meanings throughout different centuries and different poetics: as ecstatic mysticism or as technocratic constructivism, as rules or as randomness, as formalist regimes or as aleatoric anarchy, as satanic or as Christian, as classicism or as anti-classicism, to name only a few.

Lullism

The speculative poetics of medieval and Renaissance ars combinatoria and lullism have been summed up in Jonathan Swift's *Gulliver's Travels* as follows:

"The first Professor I saw was in a very large Room, with Forty Pupils about him. After Salutation, observing me to look earnestly upon a Frame [...] by his Contrivance, the most ignorant Person at a reasonable Charge, and with a little bodily Labour, may write Books in Philosophy, Poetry, Politicks, Law, Mathematicks and Theology, without the least Assistance from Genius or Study. He then led me to the Frame, about the Sides whereof all his Pupils stood in Ranks. It was Twenty Foot Square, placed in the Middle of the Room. The Superficies was composed of several Bits of Wood [...]. They were all linked together by slender Wires. These Bits of Wood were covered on every Square with Papers pasted on them; and on these Papers were written all the Words of their Language [...]. The Professor then desired me to observe, for he was going to set his Engine at work."¹

This satire is effective because it does not actually exaggerate Renaissance Lullism, but describe it very factually. In the 17th century, the German polymath Johann Joachim Becher had constructed an almost identical apparatus for machine translation from Latin into modern languages,² and the poet and mystic Quirinus Kuhlmann had envisioned nineteen combinatorial and automated arts and sciences, among them an automated "ars magna librum scribendi" which would be "of such perfection that no mortal being would be able to write a book that wasn't already contained in our Ars scribendi".³

17th century poetic and scientific Lullism failed because its machines never amounted to more than theoretical sketches or prototypes that over-promised, but under-delivered. In the early 18th century,

¹Swift, Jonathan. *Gulliver's Travels*. Edited by Herbert Davis, Basil Blackwell, 1965.

²Becher, Johann Joachim. *Character pro notitia linguarum universali*. Frankfurt, 1661

³"tanta perfectione, ut nullus Mortalium librum edere posset, quem nostra Ars scribendi non comprehenderet", Quirinus Kuhlmann, *QUIRINI KUHLMANNI PRODOMUS*. Amsterdam: Lotho de Haes, 1674.

when scholastics was replaced by empirical science and - in the arts - rule-based poetics with the new paradigm of aesthetics, the Lullist project of automated creativity had logically come to an end. Swift only needed to summarize it in order to make fun of it. In a classical paradigm shift (as defined by Thomas Kuhn), ars combinatoria and automated creativity became marginalized, living on in the niches of games, children's books, humorism, and also the occult.

When Raymond Queneau resurrected the literary ars combinatoria in 1961 with his *One Hundred Thousand Billion Poems*, this was still in the spirit of ludics and children's games.⁴ The poems initiated the Oulipo group of literary writers and mathematicians, among them Georges Perec and Italo Calvino. The group formally operated as a section of the Parisian Collège de Pataphysique which had been modeled after Alfred Jarry's poetic-absurdist science of pataphysics. The new automation of literature in the 20th century thus did not erase Swift's epitaph, but confirmed its framing of literary combinatorics as organized silliness.

The Oulipo began its collective work in the same years when Marshall McLuhan's book *Understanding Media* was published.⁵ McLuhan defined media, broadly synonymous with technology, as "extensions of man". This discourse has since dominated the discourse of media and technology where new technologies are understood as progressive function updates. The poetics of Oulipo, however, was the opposite, since it understood techniques and technologies, including computation and algorithms, as "constraints" instead of extensions.

In 1968, Georges Perec wrote a radio play for the German Saarländischer Rundfunk, "Die Maschine" ("The Machine") in which a simulated computer processes Goethe's *Wanderer's Nightsong* using the very formal text processing methods developed in the Oulipo.⁶ This processing factually anticipates much of the algorithmic text processing done today in the Digital Humanities. But it ends up as an ultimately futile and pointless exercise of constraining a literary text.

Since 1959 and parallel to the Oulipo, the *Stuttgarter Schule* ("Stuttgart School") of experimental poets around Max Bense, Helmut Heißenbüttel und Reinhard Döhl had created computer-generated poetry which it called "artificial poetry".⁷ The dead end in Perec's *Machine* ended up becoming the dead end of artificial poetry, too. According to Döhl, Perec's radio play had such a crushing effect on the *Stuttgarter Schule* that it gave up computer generative poetry.⁸

In his 1967 lecture *Cybernetics and Ghosts*, Oulipo member Italo Calvino saw computer-generated literature at a similar dead end when he concluded that "the style of a literary automaton" and "its true vocation would be for classicism", in the sense of "traditional works, poems with closed metrical forms, novels that follow all the rules".⁹ In the same year, the American novelist John Barth criticized

⁴Queneau, Raymond. *Cent Mille Millions de Poèmes*. Gallimard, 1961; English translation in Mathews, Harry, and Alastair Brotchie, editors. *Oulipo Compendium*. Atlas Press, 1998.

⁵McLuhan, Marshall. *Understanding Media: The Extensions of Man*. 1964.

⁶Perec, Georges. *Die Maschine*. Stuttgart: Reclam, 1972.

⁷Lutz, Theo. "Stochastische Texte." *Augenblick*, vol. 4, no. 1, 1959, pp. 3–9.

⁸"[E]in Hörspiel, das [...] uns, die wir ja vom Text zum Computer gekommen waren, wie ein vorläufiger Schlussstrich erschien. [...] Wir haben diese Ansätze außer in Vorträgen und Diskussionen damals nicht weiter verfolgt, sondern unser Interesse an künstlerischer Produktion mit Neuen Medien und Aufschreibsystemen in andere Richtungen ausgedehnt". Döhl, Reinhard. „Vom Computertext zur Netzkunst. Vom Bleisatz zum Hypertext“. *Liter@tur: Computer - Literatur - Internet*, Hansgeorg Schmidt-Bergmann and Torsten Liesegang (eds.), Bielefeld: Aisthesis, 2001, 27–50.

⁹Calvino, Italo. "Cybernetics and Ghosts." *The Uses of Literature*, Harcourt, 1982, pp. 3–27.

experimental poetry at large as a *Literature of Exhaustion* that exhausted itself in materially creating proteic variations instead of more simply imagining them, as for example in the prose of Jorge Luis Borges - or, as one might add, Jonathan Swift.¹⁰

The history of literary computing and generative poetry thus can not only be told as a history of dead ends, but perhaps even needs to be told from a perspective and vantage point of its periodical crises since the collapse of the ars combinatoria at the turn of the 17th and 18th century. More recent examples include the attempts and ultimate frustration and failure of the Austrian experimental poet Franz Josef Czernin to write computer-aided poetry with the experimental linguistic processing software “POE” in the 1990s,¹¹ the short-livedness of various schools of electronic literature since the invention of the World Wide Web, including German-language “Netzliteratur” and its collapse in the early 2000s. Contemporary electronic literature suffers from the issue that its scholars either outnumber its writers or, as Álvaro Seica has analyzed, are even identical with them.¹²

It remains to be seen whether the current boom of artificial intelligence text generation using neural networks and Deep Learning will produce similar frustrations. A recent “Guardian” op-ed article written by the currently most advanced artificial intelligence language generator GPT-3, suggests that the technology does not resolve the issues stated by Calvino and others.¹³ Realistically, this form of automated creativity is destined to take over major part of vernacular text production (from articles to reports and helpline chat bots) and thus find indirect ways into literary writing.

Structural issues

From Lull to GPT-3, there have been two, maybe three major modes - or techniques - of language computation and machine-generated literature:

- 1) synthetic computation of pre-defined elements according to pre-defined (or “hard-coded”) rules, in a period from the 13th to the 20th century - with historical origins in the medieval Kabbalah and Lullist combinatorics and continued up to so-called Symbolic Artificial Intelligence (“Symbolic AI”). Examples include Renaissance word permutation poems, the machine described by Swift in *Gulliver’s Travels*; computational poetry of the Oulipo including Raymond Queneau’s 100.000 Billion Poems; but also more recent machine translation systems such as the Internet service *Babelfish*.
- 2) analytic computation of arbitrary text input through pre-defined rules or algorithms, in the 20th and 21st century. It began with Andrei Markov’s invention of Markov chains and his processing of Pushkin’s *Eugene Onegin* in 1906, continued with Tristan Tzara’s 1920 instruction to make Dadaist poetry by cutting out and shuffling words of an arbitrary newspaper article, Brion

¹⁰Barth, John. “The Literature of Exhaustion.” *The Friday Book*, 1984, pp. 62–76.

¹¹Czernin, Franz Josef, and Ferdinand Schmatz. *Teller und Schweiss. Gedichte aus POE*. Pakesch & Schlebrügge, 1991

¹²Seica, Álvaro. “Digital Poetry and Critical Discourse: A Network of Self-References?” 2182-8830, Centro de Literatura Portuguesa Imprensa da Universidade de Coimbra, 2016. Many scholars formerly active in this area have moved on to such fields as computer game studies, digital humanities and cultural studies of computing and technology.

¹³<https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/sep/08/robot-wrote-this-article-gpt-3> . Not only leaves the text much to be desired, it also turned out that it needed to be heavily edited by human editors: <https://www.theguardian.com/technology/commentisfree/2020/sep/11/artificial-intelligence-robot-writing-gpt-3>

Gysin's and William S. Burroughs' cut-ups in the 1950s, and literature written with the help of Markov chains such as Max Bense, *Der Monolog der Terry Jo* (1968), Jackson Mac Low's "diastic" poems from the 1980s, Charles O. Hartman's and Hugh Kenner's *Sentences* (1995) and Ray Kurzweil's *Cybernetic Poet* from 2001.¹⁴

- 3) analytic computation of arbitrary input through dynamically adjusted rules - such as in Deep Learning -, with the present-day example of GPT-3.

While language computation became arguably more sophisticated with each new technique, none of them changed the fundamental structure, and constraint, of language computation: mathematical shuffling of predefined (text) material. This is what I would propose to call the *kaleidoscope constraint* of generative literature, and of automated creativity in general. But before explaining it in more detail, allow me to first digress on the notions of "digital" and "creativity".

Digression: digital, creativity

In the history I presented, electronic computer technology plays an important yet not decisive role, since most literary computations do not fundamentally depend on it. But this is not to dispute digitality. Digitality only needs to be put into a larger historical perspective. Since the standardization of alphabets and the equation of letters to numbers in the Greek and Hebrew antiquity, writing in Western culture has been digital; not in a metaphorical, but in the literal scientific definition of "digital" as information encoded into discrete, countable units.¹⁵ The early digitization of language into alphabets was a necessary precondition for any combinatorial poetics, including the computation of names as numbers in the Kabbalah and older schools of mysticism and magic.¹⁶

Secondly, with Oulipo's concept of the constraint along with the observation that automated literature boils down to shuffling linguistic units, one could ask whether computational poetics are *uncreative* rather than creative. Here I am borrowing from the poet Kenneth Goldsmith.¹⁷ Conversely, the notion of "automated creativity" risks to reinforce a problematic romanticist, and nowadays neoliberal,¹⁸ concept of art as creativity.

Kaleidoscope constraint

Constraints, exhaustion and dead-ends of generative systems are not only a matter of poetics, but above all of aesthetic experience. This experience kicks in soon enough when reading permutation poems or robot journalism, watching algorithmically generated visuals and listening to computer-generated music.

¹⁴Hartman, Charles O., and Hugh Kenner. *Sentences*. Sun and Moon Press, 1995.

¹⁵This also is how Goodman, Nelson. *The Languages of Art*. Hackett, 1976, defines digital versus analog.

¹⁶As described in Dornseiff, Franz. *Das Alphabet in Mystik und Magie*. Teubner, 1925.

¹⁷Goldsmith, Kenneth. *Uncreative Writing: Managing Language in the Digital Age*. Columbia University Press, 2011.

¹⁸Such as in the policymaking concepts of the "creative class" and "creative cities" in Florida, Richard. *The Rise of the Creative Class* Hachette UK, 2002 and Landry, Charles. *The Creative City: A Toolkit for Urban Innovators*. Earthscan, 2012.

Whatever the technique or technology, ‘automated creativity’ not only boils down to remixing, but also to remixing as an aesthetic end to itself.¹⁹ The constraint of every generative system is that recombining elements means almost endless possibilities in theory, but gets dull and pointless very soon in practice.

As a result, the promise of extension conflicts with the reality of constraint. This does not only apply to automated literature, but to any programmed system. It is the same aesthetic effect as that of watching the visual shapes generated by a kaleidoscope - an instrument whose early history is part of 17th century *ars combinatoria* since it was co-invented by the Lullist polymath (and later correspondent of Quirinus Kuhlmann) Athanasius Kircher. When talking about machine-generated art and automated creativity, we are effectively talking about glorified kaleidoscopes. Therefore, I propose the concept of the “kaleidoscope constraint” for computational poetics and aesthetics, and use it to explore poetics that do not exhaust itself in it.

The history of computational poetics could be told as a history of quantitative easing of the kaleidoscope constraint: that is, burying a structural problem by throwing more resources at it. Since the larger-scale emergence and institutionalized of computer-generative arts, this quantitative easing has disguised a much smaller extent of qualitative (such as: aesthetic and hermeneutic) “gains”. Thereby it has also upheld the McLuhanian and techno-Hegelian narrative of extension rather than constraint, and fostered collective failures to think of any extension as being a constraint simultaneously.

Postscript on Deep Learning

What are the foreseeable limitations of Neural Network-based “Deep Learning” algorithms (which nowadays are often - but not quite correctly - understood as being synonymous with “artificial intelligence”)?

First and foremost, these are systems for pattern *recognition*; algorithms that find regularities in unstructured data sets. They thus are primarily perception, not creation systems. However, when performing pattern recognition, they reconstruct information that is not actually contained in a data set, such as object details in a blurry photograph or, hypothetically, missing words in a fragmented text.

Deep Learning algorithms are therefore likely to become part of ordinary word processing software where they could, among others, auto-complete sentences that only consist of a beginning or a few keywords. Their ‘learning’ is purely based on heuristics - respectively on probabilities found in the training material. As a result, these algorithms reconstruct the present from the past; or, more simply put, they constantly stereotype.

An advanced Deep Learning system trained on 19th century realist novels as a data set would forever keep writing novels in the style of 19th century realism (or better phrased: remixes of these novels), but it would never be able to write *Ulysses*, for example. Arguably, Italo Calvino’s diagnosis of classicism, or conservatism and conventionalism, applies to Deep Learning even more than to the combinatorial poetics he studied with the Oulipo in the 1960s.

¹⁹Except when those computations are being tactically used outside their own logic, such as by the YesMen for its spoof of the WTO website, for example: Bichlbaum, Andy, et al. *The Yes Men: The True Story of the End of the World Trade Organization*. Disinformation, 2004.

J[ohn] M[axwell] Coetzee's *Digital Humanities*

(Robert Stockhammer,

Beitrag zum Colloquium *Die Maschine in der Dichtung*, 12. Februar 2021)

NUR FÜR TEILNEHMER DES WORKSHOPS - BITTE NICHT WEITERVERBREITEN

0 Ausgangspunkt

Debatten um die sogenannte 'Digitalisierung' sind vor allem durch die Möglichkeit des Vergessens gekennzeichnet. Nur weil sich niemand mehr erinnert, kann 'Digitalisierung' seit gut fünfzig Jahren in einer Wiederholungsschleife von Aufreglichkeiten um geringfügig variierte Motive laufen: Immer ist zu wenig Bandbreite da, und stets sind zu wenig Computer in den Schulen; KI wird alles ändern, und die Verwaltung muss digitaler werden; Arbeitsplätze stehen auf dem Spiel, und Deutschland muss sich 'fit' machen; die Revolution findet bereits statt, und 'wir' (wer immer das sein mag) dürfen den Anschluss nicht verlieren. Solche Dringlichkeitsappelle und die aus ihnen abgeleiteten Forderungen und Maßnahmen werden dann regelmäßig vergessen, damit sie sich wiederholen können.¹

So fasst Claus Pias prägnant die dominante Rhetorik der 'Digitalisierung' zusammen. Die Staatsministerin für Digitalisierung im Bundeskanzleramt etwa begreift es nicht als Teil ihrer Aufgaben, Prozesse fortschreitender Elektronisierung von Arbeits- und Kommunikationsabläufen reflektierend zu begleiten, sondern kümmert sich ausschließlich darum, dass noch der letzte Einödhof an Glasfaserkabel angeschlossen wird, damit auch dort die Keks-Photos bewundert werden können, die sie in die 'Sozialen Medien' stellt. In diesem Frühjahr 2020, in dem ich diese Bestandsaufnahme endlich schreibe, führt ein Virus (und zwar ausnahmsweise kein elektronisches) zu 'Digitalisierungsschüben' in 'Home Offices', die in erstaunlicher Geschwindigkeit an firmeninterne Netzwerke angeschlossen werden. (Und in diesem Winter 2020/21, in dem ich diese Bemerkungen durchschaue, sehe ich keine Notwendigkeit, etwas daran zu ändern.) In den Universitäten wird einmal mehr die Parole ausgegeben, sie müssten sich 'digitalisieren', wobei in diesem Fall gemeint ist, dass ein weiteres entscheidendes Element der Lehre in den Bereich miteinander vernetzter, auf elektronischer Basis operierender Apparate verlagert wird – um die derzeit dominante Bedeutung von 'digital' provisorisch zu bestimmen –, diesmal die Lehrveranstaltungen selbst, bei denen zuvor allermeist sich menschliche Körper in Räumen aus Stein oder Stahl und Beton versammelt hatten. Unterstellt wird dabei, dass sich 'außer dem Medium' nichts Wesentliches ändere; wieder einmal vergessen wird zugleich, dass längst große Teile dieser Lehre auf Computern, teilweise auch auf deren Verschaltung untereinander, basieren (von der Anmeldung für Lehrveranstaltungen in spezifischen Verwaltungssystemen über die für Seminare zur Verfügung gestellten pdf-isierten Texten, die in diesen Seminaren vorgeführten Powerpoint-Präsentationen, die nach diesen Seminaren mit Textverarbeitungsprogrammen geschriebenen Hausarbeiten bis zu den wiederum in den Verwaltungssystemen einzutragenden 'Credit Points', und dies alles begleitet von einem mehr oder weniger dichten E-Mail-Verkehr zwischen Studierenden und Lehrenden, bei gleichzeitiger Leerung der für diesen Kontakt eigentlich vorgesehenen persönlichen Sprechstunden).

In der geisteswissenschaftlichen Forschung hat vor relativ kurzer Zeit das Schlagwort *Digital Humanities* Karriere gemacht. Dem Wortlaut nach könnten damit medientheoretische

¹ Claus Pias, "Die Digitalisierung gibt es nicht", in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 29.7.2019.

Auseinandersetzungen mit dem Verhältnis von Menschen und Computern, mit der weitreichenden Veränderung von Welt und Welten durch die verdrahteten Gestelle bezeichnet werden. Solche Untersuchungen wären schon deshalb dringend notwendig, als diese Veränderungen längst auch die 'traditionellen' Geisteswissenschaften erfasst haben. Gemeint sind mit dem Schlagwort jedoch ausschließlich spezifische Verfahren des vorgeblich bloßen Einsatzes von Computern, die ihrerseits bereits wesentlich älter sind als der Ausdruck, aber seit der Erfindung des *labels* eine wohl nicht weltweite, immerhin jedenfalls interkontinentale Hochkonjunktur erleben.

1 "The wider Zeitgeist in the years around 1960", oder:

Sondierungen der Basisstruktur der Sprache

In dieser Situation empfiehlt sich eine historische Sichtung früherer Stadien und Voraussetzungen der 'Digitalisierung', wie sie neben Claus Pias etwa auch Florian Cramer², Bernhard Dotzler oder Gloria Meynen betreiben (um mich mal ausnahmsweise auf Namen von Lebenden zu beschränken). Bei allen Vorbehalten gegenüber dem erkenntnistheoretisch etwas anrühlich gewordenen Unterfangen, 'aus der Geschichte zu lernen': Für den spezifischen Bereich dessen, was heute *Digital Humanities* heißt, ist dies nicht nur deshalb interessant, weil sich damit die Rhetorik des 'Neuen' und vorgeblich schon deshalb 'Fortschrittlichen' und 'Zukunftsweisenden' entkräften lässt – die ersten konzertierten Bemühungen darum sind ungefähr so alt Atomkraftwerke –, sondern auch deshalb, weil Diskussionen über Veränderungen von Welt und Welten durch Computer in früheren Stadien konzentrierter und mit deutlicherem Bezug auf allgemeine epistemologische Fragen geführt wurden als heute.

Dies gilt zumal für die 1960er Jahre, in einem Kontext, der sich mit dem Namen einer Wissensformation abkürzen lässt, von der plausibel gesagt wurde, dass man heute nichts dringender bräuchte und doch nichts gründlicher vergessen ist: die Kybernetik.³ Als allgemeine Untersuchung von *Regelung und Nachrichtenübertragung im Lebewesen und in der Maschine*⁴ – also als Untersuchung nicht zuletzt von Gemeinsamkeiten zwischen Mensch und Maschine – vermied es die Kybernetik, beide in jene abstrakte Dichotomie zu stellen, die in den heutigen (Fast-Nicht-)Diskussionen zum Nebeneinander eines naiven Fortschritts-optimismus und eines ebenso naiven Nostalgie-Humanismus führt (dass es sich ja bei diesen neuen Maschinen bloß um 'Werkzeuge' handle, die man eben richtig handhaben müsse, dass Menschen natürlich immer klüger bleiben werden, man aber aufpassen müsse, dass die Maschinen nicht die Macht übernehmen...).

In diesem Rahmen wurden auch mögliche Schnittstellen zwischen Computern und Literatur bzw. deren Analyse ausgelotet, die für das Thema des Workshops einschlägig sind. Als Orte solcher Untersuchungen seien nur zwei deutsche genannt: An der TH Stuttgart schrieb nicht nur Max Bense Bücher mit ebenso programmatischen wie schönen Titeln wie *Programmierung des Schönen* (1960), sondern dort war auch dessen Promovend Rul

² Besonders einschlägig für den hier gleich zu fokussierenden Bereich: Cramer, Florian: "'Post-Digital' Literary Studies." In: *MATLIT*, Jg. 4 (2016), H. 1, S. 11–27. Online verfügbar unter https://www.researchgate.net/publication/296626601_Post-Digital_Literary_Studies.

³ Ich reformuliere hier eine Einschätzung von Hörl/Hagner, "Überlegungen zur kybernetischen Transformation des Humanen", insb. S. 7 f; ein bemerkenswertes Lob der Kybernetik findet sich etwa auch bei Nassehi, *Muster*, Kap. "Kybernetik und die Rückkopplung von Informationen", ab Pos. 1331/6286, der allerdings zu erwähnen vergisst, wie vergessen die Kybernetik heute ist.

⁴ So der Untertitel der deutschen Übersetzung des diskurstiftenden Buches: Wiener, Norbert: *Cybernetics. or control and communication in the animal and the machine*. Cambridge (MA): MIT Press, 1948.

Gunzenhäuser in der Lage, von Elisabeth Walther ins Deutsche übersetzte Texte von Francis Ponge in eine Rechenanlage so einzuspeisen, dass nach einigen Permutationen etwas wie Francis Ponge wieder herauskam; an der TU Berlin gründete Walter Höllerer 1961 die Zeitschrift *Sprache im technischen Zeitalter*, die von Beginn an das Interesse an Programmiersprachen mit demjenigen für experimentelle Lyrik verband. Rul Gunzenhäuser war dann etwa auch (mit Helmut Kreuzer) Mitherausgeber eines Sammelbandes *Mathematik und Dichtung. Versuche zur Frage einer exakten Literaturwissenschaft*, der von 1965-69 nicht weniger als drei Auflagen erlebte, von denen es die erste in einem Exemplar an die University of Texas in Austin geschafft zu haben scheint. Und Walter Höllerer schrieb 1967 einen Aufsatz, in dem er der Literatur die Aufgabe zuschreibt, eine "Sondierung der Basisstruktur der Sprache" zu unternehmen. Danach machen Autoren "von Jarry bis zu Beckett, von Kafka bis Brecht [...] den Zusammenhang und den Widerspruch der verschiedenen gegenwärtigen Zeichensysteme sichtbar". Unter den Zeichensystemen, die von der Literatur, in ihrem Spannungsverhältnis, sondiert werden, nennt Höllerer schon im Titel des Aufsatzes insbesondere "die Sprache des Alltags und die Sprache des Kalküls".⁵

Ein schönes Beispiel für diese auf Anhieb nicht unmittelbar plausible – für das hier rekonstruierte Untersuchungsfeld aber zentrale – These bietet ein Text, mit dem Hans Magnus Enzensberger im gleichen Jahr das vermutlich am wenigsten gelesene jemals erschienene Heft seiner Zeitschrift *Kursbuch* eröffnet: ein Heft, das unter dem Titel "Neue Mathematik / Grundlagenforschung / Theorie der Automaten" Texte von Alan Turing, John von Neumann und Ausschnitte aus Ludwig Wittgensteins *Bemerkungen über die Grundlagen der Mathematik* enthält. Diesen vorangestellt ist jedoch ein Ausschnitt aus Samuel Becketts Roman *Molloy*, in dem sich der Ich-Erzähler ein Kalkül für das alltagspraktische Problem überlegt, seine "Sechzehn Steine" (so der Titel des Ausschnitts im Heft) in seinen vier Taschen so zu verteilen, dass er in möglichst regelmäßiger Abwechslung an ihnen lutschen kann.

Wie macht man das? Wahrscheinlich werden die meisten jetzt denken, Molloy sollte die Steine gleichmäßig auf die Taschen verteilen, beim Lutschen einen aus der rechten Manteltasche entnehmen, ihn nach dem Lutschen in die linke ablegen, und von dort aus wieder für die gleichmäßige Verteilung sorgen (also einen Stein von der linken Mantel- in die linke Hosentasche, von dort einen in die rechte Hosentasche und von dort wiederum einen in die rechte Manteltasche befördern). Genau dies denkt Molloy zunächst auch – aber dann besteht die Gefahr, dass manche Steine sehr viel häufiger gelutscht werden als andere, weil sie ja immer zu viert in der Tasche liegen und dort nicht voneinander unterschieden werden können; im (wenngleich unwahrscheinlichen) Extremfall könnte es, *horribile dictu*, sogar dazu kommen, dass er immer nur die gleichen vier zirkulierenden Steine lutscht und zwölf ganz ungelutscht bleiben. Um zu garantieren, dass wirklich alle sechzehn in wiederkehrend identischer Reihenfolge gelutscht werden, bräuchte er nicht weniger als sechzehn Taschen. Immerhin kommt Molloy jedoch nach längerem Nachdenken auf ein passables Kompromissverfahren, das mit einem Zwischenspeicher arbeitet: Er verteilt die Steine nämlich, scheinbar kontraplausibel und in notwendigerweise nicht ganz gleich großen Mengen (6, 5, 5), auf *drei* Taschen und lässt eine leer. Dann lutscht er immer die fünf bzw. sechs, die sich in der Ausgangstasche befinden und befördert sie nach dem Lutschen in die vorher leergeräumte Zieltasche. Erst nachdem die ganze jeweilige Teilmenge durchgelutscht ist, werden alle dieser Mengen um jeweils eine der Taschen 'nach vorne' transportiert, so dass

⁵ Alle Zitate: Höllerer, "Der Autor, die Sprache des Alltags und die Sprache des Kalküls", S. 213. In kleinem Umfang werden hier Textbausteine aus Stockhammer, 1967, wiederverwendet.

die Ausgangstasche wieder mit fünf bzw. sechs Steinen gefüllt und die Zieltasche ganz leer ist. Mit diesem Verfahren wird immerhin garantiert, dass er im Laufe von sechzehn Lutschvorgängen immer alle sechzehn Steine lutscht, wenngleich sich natürlich Abweichungen ergeben können wie diejenige, dass er den beim ersten Durchgang sechsten Stein beim zweiten Durchgang als ersten lutscht (aber das ist schon die größtmögliche Abweichung).

Der "wider Zeitgeist in the years around 1960" – so ist in den *Notices of the American Mathematical Society* von 2009 nachzulesen – war "a phase in which mathematical models had real prestige", so dass auch Musiker und Dichter (genannt werden besonders Autoren konkreter Poesie, einschließlich der lateinamerikanischen) sich darum bemühten "to exploit mathematical procedures and the new cybernetic technology".⁶ Der Verfasser dieser retrospektiven Einschätzung, genauer: James Maxwell Coetzee hielt sich 1962-65 – nachdem er bereits als 20-Jähriger (1960) einen BA in Englisch sowie im Jahr darauf einen in Mathematik erworben hatte (beide "with Honors", versteht sich) – in England auf, "employed as a mathematician in London, Cambridge, and Aldermaston". Zwischendrin erwarb er bei einem Kurzaufenthalt in Kapstadt noch einen MA und heiratete.⁷ Unter den einschlägigen Anstellungen ist zunächst die als Tutor für Erstsemester der Mathematik in London, sodann die als "trainee programmer" bei IBM zu nennen.⁸ "In 1963, employed by IBM at 58 Newman Street, London, Coetzee had [therefore] access to greater computational power than almost any other working contemporary poet" und nutzte sie, in ein paar vermutlich unbeobachteten Stunden:

'Computer Poem' [From <i>The Lion and the Impala</i>, 1963]	
Poem (ex computer)	Poem (edited)
Dawn Birds Stream	Dawn, birds, a stream, a calm morning.
Calm-Morning	You stand among the trees alone and
You) Stand-Among	tense.
Forest	You have cried.
Alone Tense	You spend the nights away from me,
You) Cry	Terrified, rapt,
You) Spend-The-Nights	Among owls and black men.
I) Away-From	Hoping for violence.
Terrified Rapt	
Owls Blackmen	
You) Hope Violence	

9

⁶ JMC, "Strange Attractors: Poems of Love and Mathematics [Rez.]", S. 946. – Coetzee kritisiert in dieser Rezension, dass die Anthologie zu wenige Texte aus dieser Zeit enthalte. Die folgende Beschreibung (ebd.) passt allerdings auf die (1960 gegründete, doch von ihm nicht genannte) *Oulipo* fast besser als auf konkrete Poesie: "If deep images are dictated by unconscious associations so outré as to seem random, then may we not be able to fabricate equally deep—or at least equally striking—images by collocating words randomly, using randomizing procedures within the rules of natural-language syntax (with perhaps some semantic constraints superadded)"?

⁷ Alle bisherigen Daten, bemerkenswerterweise auch der in der Forschung heiß diskutierte zweite Vorname, sind aus einem offiziellen Dokument, nämlich der seiner Dissertation *The English Fiction of Samuel Beckett* vorangestellten "Vita"; alle folgenden Daten (soweit nicht anders genannt) hingegen aus JMC, *Youth*, also einer Autobiographie, deren 'Wahrheitswert' unzuverlässig ist, zumal sie schon insofern mit dem 'autobiographischen Pakt' bricht, als sie in der 3. Person verfasst ist. Dieses Problem sei hier jedoch ausgeblendet; wenn man es unbedingt berücksichtigen wollte, ließen sich in die folgenden Sätze Abtönungen wie 'laut eigener Selbstkonstruktion' einbauen. Auf die Lektüre einer JMC-Biographie habe ich bis heute bewusst verzichtet.

⁸ JMC, *Youth*, S. 2 bzw. 45.

⁹ Zitiert nach: Johnston, *Presences of the Infinite*, S. 309, dort a. (S. 41) das Zitat davor und (S. 42) eine Rekonstruktion der Programmierung.

In seiner Freizeit liest er unter anderem, im deutschen Originalwortlaut, Hans Magnus Enzensberger – ich unterschlage seine mit "reads [...] over and over" viel stärker betonte Lektüre von Ingeborg Bachmann, weil ich das hier nicht brauchen kann.¹⁰ Später wechselt er zu einer britischen Firma namens *International Computers*, die sich ausdrücklich als britische Konkurrenz zu IBM versteht; er muss seine Programme aber an einem Atlas-Computer testen, der an der Cambridge University steht.¹¹

Kurz nach Aufnahme dieser Arbeit entdeckt er im Schaufenster eines Antiquariats ein ihm ganz unbekanntes Buch eines ihm bekannten Autors, erschienen in einem sonst für Pornographie, allenfalls noch für "the more daring writings of the avant-garde – Vladimir Nabokov's *Lolita*, for instance", bekannten Pariser Verlags namens *Olympia Press: Watt*. "Why did people not tell him Beckett wrote novels? How could he have imagined he wanted to write in the manner of [Ford Madox] Ford when Beckett was around all the time?"¹²

An der University of Texas, Austin, wo heute ein vielbeforschter Vorlass des noch lebenden Schriftstellers J. M. Coetzee liegt, befand sich schon Ende der 1960er Jahre ein partieller Vorlass des seinerzeit noch lebenden Schriftstellers Samuel Beckett, darunter Manuskripte zu *Watt*, deren erste publizierte Beschreibung offenbar ein Aufsatz von John M. Coetzee ist.¹³ "Since 1965 he has been successively a Teaching Assistant in English at, and a Fellow of, The University of Texas at Austin."¹⁴ Mit dem Datum January, 1969 reicht John Maxwell Coetzee eine Dissertation ein, die seine Frau abgetippt hat.¹⁵ ("Maxwell's Silver Hammer" erscheint übrigens erst im Herbst des Jahres auf *Abbey Road*). Im gleichen Jahr wird der erste literaturwissenschaftliche Aufsatz von J. M. Coetzee veröffentlicht.

Hätte ich mir diese Arbeiten angeschaut, wenn ihr Autor nicht, bei allen John Maxwell/John M./J. M.-Varianten, dx wichtigste lebende Verfasserx¹⁶ von narrativer fiktionaler Prosa wäre? Ziemlich sicher nicht. Können diese Arbeiten Überlegungen veranlassen, die einem anderen Interesse folgern, als 'irgendwas Coetzee-isches' schon in ihnen aufzuspüren und damit zur 'intellektuellen Biographie' dieses Autors beizutragen (eine Versuchung, der die letzten Absätze offensichtlich nicht ganz entgingen)? Ich behaupte: ja – und versuche deshalb, den nächsten Abschnitt von Anspielungen auf JMCs späteres Werk ganz freizulassen.

¹⁰ JMC, *Youth*, S. 76.

¹¹ JMC, *Youth*, S. 141 f. Der Abgleich dieser Details mit solchen aus *wikipedia* ergibt kleine Abweichungen. Laut letzterer Quelle existierte zu dem beschriebenen Zeitpunkt nur eine Firma mit dem vollen Namen *International Computers and Tabulators*, die erst später nach der Fusion mit einer anderen Firma den Zusatz *and Tabulators* ablegte, und bei dem Atlas-Computer in Cambridge müsste es sich nach *wikipedia* um *Atlas 2* gehandelt zu haben, einem etwas anderen Typ als den drei *Atlas* im engeren Sinne dieser Bezeichnung, die bei JMC als "only three in existence" genannt werden (*Youth* 142).

¹² Beide Zitate: JMC, *Youth*, S. 155.

¹³ JMC, "The Manuscript Revisions of Beckett's *Watt*." (1972) In: Ders., *Doubling the Point. Essays and Interviews*, hg. v. David Attwell. Cambridge (MA)/London: Harvard UP, 1992, S. 39–42.

¹⁴ JMC, "Vita" zu *The English Fiction of Samuel Beckett*.

¹⁵ Das kann ich jetzt nicht, weil ich den Namen ja zu verschweigen gelobt habe, mit einem Verweis auf Friedrich Kittlers *Grammophon, Film, Typewriter* kommentieren, sondern für die Jüngeren nur mit dem Hinweis sekundieren, dass Computer zu diesem Zeitpunkt noch lange nicht als mögliche Textverarbeitungsmaschinen auch nur erwogen worden waren [das beginnt erst mit den PCs in den 1980ern]. – Ich unterschlage hier, nebenbei bemerkt, auch: "A son, Nicolas, was born in 1966", weil ich das hier so wenig brauchen kann wie Coetzee es in seinen para-autobiographischen Texten brauchen konnte. (Die beiden letzteren Auskünfte sind wieder aus der "Vita" zur Dissertation.)

¹⁶ Tut mir leid, die x sind hier banalerweise notwendig, weil sonst nach den jüngst eingebluten sexistischen Sprachregelungen jemand auf die Idee kommen könnte, meine Aussage lasse die Möglichkeit zu, es gäbe noch einen wichtigeren weiblichen Verfasser.

2 Alltagssprache, Kalkül – Literatur: statistisch und generativ

(JMCs Arbeiten um 1968, mit besonderer Berücksichtigung Becketts)

Ich konzentriere mich dabei auf JMCs Überlegungen zu Verhältnissen zwischen verschiedenen Sprachen. 'Sprachen' umfasst dabei sog. 'natürliche' (Englisch, Französisch...) ebenso wie Sprachkonventionen, die einerseits innerhalb 'einer' 'natürlichen' Sprache unterschieden werden können, andererseits deren verschiedene durchqueren (wie im Titel von Höllers Aufsatz: "Sprache des Alltags und [...] des Kalküls"). Einlässlich thematisiert werden dabei vor allem zwei Verhältnisse (da JMC Becketts Übergang vom Englischen zum Französischen nur als Ausgangspunkt seiner Überlegungen nutzt): (1.) die 'Übersetzung' von Literatur in Literaturwissenschaft, hier insb. in eine, die quantifizierbare Aussagen zu treffen versucht, sowie (2.), Literatur selbst als Medium, das (mit Höllerer) den "Zusammenhang und den Widerspruch der verschiedenen gegenwärtigen Zeichensysteme sichtbar" macht. Das erste Thema führt in den Bereich der heute so genannten *Digital Humanities* im engeren Sinne, von dem zweiten behaupte ich, dass es Gegenstand von *Digital Humanities* sein müsste, die ihren Namen verdienten.

(1.) In der Dissertation *The English Fiction of Samuel Beckett. An Essay in Stylistic Analysis* ebenso wie in dem bereits genannten ausgeführten Aufsatz von 1969 ("Statistical Indices of 'Difficulty'") setzt JMC sich mit der quantitativen Stilanalyse von Wilhelm Fucks auseinander, wobei unter anderem ein Aufsatz in dem ebenfalls schon genannten Sammelband *Mathematik und Dichtung* ausgewiesen wird. Fucks unternahm eine Beschreibung von 'difficulty', die auf Silbenzahlen von Wörtern basiert, allerdings in der erweiterten Theorie nicht des einfachen Durchschnitts – es gilt *nicht* einfach der Text als schwierigster, der aus Wörtern mit einer durchschnittlich besonders hohen Zahl von Silben besteht –¹⁷, sondern der Summe der durchschnittlichen Abstände zwischen Wörtern mit jeweils gleichen Silbenzahlen (notiert als $s = \sum d_{ii}$, mit s für 'Spur'). So wäre beispielsweise der (von JMC selbst konstruierte) Satz "That seems to me to be the kind of work we can call undoubtedly significant"¹⁸ ausnehmend einfach ($s=2$), weil er aus 13 jeweils unmittelbar aufeinander folgenden ein- und zwei ebenfalls aufeinander folgenden viersilbigen Wörtern besteht; mehr als siebenmal so schwierig hingegen wäre (mit einem von mir variierten Beispiel) "That undoubtedly seems to me to be the kind of work we can call significant" (wegen des verdreizehnfachen d_{44} und des minimal erhöhten d_{11} käme man plötzlich auf $s=14,08$). Mir leuchtet dies nicht unmittelbar ein, und auch JMC schlägt mehrere Optimierungen der Berechnung vor: zunächst diejenige, den typischerweise großen Abstand zwischen wenigen Wörtern mit sehr hohen Silbenzahlen unterzugewichten (weil sich die 'Spur' sonst auf der Grundlage dieser wenigen Wörter stark erhöht),¹⁹ dann auch eine andere Berechnungsmethode, die schon der Silbenzahl selbst (JMC schlägt vor: ab drei), nicht erst der Verteilung je gleich-silbenzahliger Wörter, die Eigenschaft 'difficult' zuordnet, sowie eine

¹⁷ In Fucks/Lauter, "Mathematische Analyse des literarischen Stils" werden allerdings auch solche einfachen Zählungen (etwa für den höheren Anteil von einsilbigen Wörtern bei Rilke im Vergleich zu Goethe) durchgeführt (S. 111 ff). Vgl. zum Folgenden die prägnante und kenntnisreiche Darstellung bei: Johnston, Peter: "J. M. Coetzee's Work in Stylostatistics." In: *DHQ: Digital Humanities Quarterly*, Jg. 8 (2014), H. 3.

¹⁸ JMC, "Statistical Indices of 'Difficulty'", S. 228.

¹⁹ JMC, "Statistical Indices of 'Difficulty'", S. 229.

weitere Optimierung, bei der sogar noch die Verteilung der Abstände gemessen wird (um Cluster ein- oder mehrsilbiger Wörter auszumachen).²⁰

Immerhin lässt sich JMC hier, wie man erkennt, auf das Paradigma der Quantifizierbarkeit [6-silbig] soweit ein, dass er Beiträge zu dessen Optimierung leistet, so noch im letzten Absatz des Aufsatzes, in dem er vorschlägt, als Elementareinheit [6-silbig, hier also $d_{66} = 22$, was für d_{66} ein eher niedriger Wert ist] müsste eher das Morphem als die Silbe angesetzt werden (die jedoch, wie er ausdrücklich betont, mit den gleichen, gegebenenfalls optimierten Berechnungsmethoden [das senkt d_{66} jetzt sogar knapp unter 22] behandelt werden könnten). *En passant* jedoch thematisiert er die grundsätzlichen epistemologischen [ohje, 7-silbig] Probleme dieses Verfahrens, nämlich eben die Frage der Übersetzbarkeit einer mathematischen Beschreibung in ein alltagssprachlich eingebürgertes Adjektiv (und *viceversa*). Als letzteres ist 'difficult' – ein Wort, das JMC von Anfang an in einfache Anführungsstriche setzt – von extremer Vagheit; seine Explikation im Zusammenhang der Theorie ist hingegen von extremer Präzision, die jedoch nicht anders bestimmt werden kann als eben durch die Formel " $s = \sum d_{ii}$ " – oder vielleicht 'schwierig_{Fucks} = $\sum d_{ii}$ '. Der Erkenntniswert dieses Verfahrens hängt jetzt davon ab, ob man eine Äquivalenz von 'schwierig_{Fucks}' und 'schwierig_{wasmanhaltselfersodrunterversteht}' für plausibel hält – und jedenfalls ist wohl auszuschließen, dass diese Äquivalenz ihrerseits mathematisierbar ist.²¹

Zur Berechenbarkeit merkt JMC übrigens an, dass die Fluck'schen Prozeduren sich noch per Hand erledigen ließen und nur der datenreichste seiner eigenen Optimierungsvorschläge "virtually necessitates the use of computational equipment".²² Pedantisch könnte man also einwenden, dass erst mit dem letzteren der Bereich der *Digital Humanities* im heutigen engen Sinne erreicht sei – das wäre aber zweifellos ein restriktiver Begriff von 'digital' (zumal die Bereitschaft von Menschen, irgendetwas ohne Computer zu machen, was man notfalls ohne sie machen kann, bekanntlich historischen Variablen, mit derzeit eindeutig fallender Tendenz, unterliegt), und jedenfalls ist "the replacement of the human analyst by the computer"²³ schon in Bernard Blochs Definition des Stils angelegt, so wenig dieser selbst bereits mit Computern arbeitete.

Schränkt JMC im Fazit der Dissertation seine zunehmenden Reserven gegenüber den statistischen Verfahren noch auf deren 'gegenwärtigen Anwendung' ein,²⁴ so gibt er schon sehr bald danach seine grundsätzlich sympathetische Position zu ihnen auf; seine 1971 erschienene Rezension von Wilhelm Fucks' Buch *Nach allen Regeln der Kunst* ist ein Verriss; in einem späteren Interview bilanziert er die statistischen Verfahren, es habe sich dabei um einen Irrweg sowohl seiner eigenen Laufbahn als auch der Geschichte der Stilistik gehandelt.²⁵

(2.) Er trifft dabei allerdings eine Unterscheidung zwischen statistischen und generativen Verfahren und beurteilt die letzteren deutlich milder. Was unter diesen generativen Verfahren genauer zu verstehen ist, erschließt sich aus anderen Passagen der

²⁰ Vgl. JMC, "Statistical Indices of 'Difficulty'", S. 230-32. In der Dissertation wendet er eine wiederum andere Modifikation von Fucks' Algorithmus an, die auf das Paar einsilbig/mehrsilbig reduziert ist (vgl. *The English Fiction of Samuel Beckett*, S. 272-74).

²¹ Vgl. JMC, "Statistical Indices of 'Difficulty'", S. 228 f, vgl. a. 230 – ich paraphasiere dies hier relativ frei (hoffentlich nicht ganz falsch), auch mit Bezug auf die Kritik in JMC, *The English Fiction of Samuel Beckett*, S. 147 f; die letzte Bemerkung ist von mir hinzugefügt.

²² JMC, "Statistical Indices of 'Difficulty'", S. 232.

²³ JMC, *The English Fiction of Samuel Beckett*, S. 6.

²⁴ Vgl. JMC, *The English Fiction of Samuel Beckett*, S. 160.

²⁵ JMC/Attwell, *Doubling the Point*, S. 22.

Dissertation;²⁶ es ist daher notwendig, etwas auszuholen. Die Dissertation setzt mit einer Diskussion der Frage danach ein, warum Beckett nach *Watt* fast ausschließlich auf Französisch geschrieben hat. JMC zitiert dazu Becketts berühmte Antwort auf die Frage nach den Gründen seines Sprachwechsels: "Parce qu'en français c'est plus facile d'écrire sans style." Er nimmt diese Aussage erst einmal ernst und verbindet sie mit einer nachrichtentechnischen Definition von Stil (von Bernard Bloch), derzufolge dieser aus einer bestimmten Auswahl sprachlicher Merkmale hervorgehe, die von den Verhältnissen in "the language as a whole" abweiche: "Beckett's 'writing without style' could be interpreted as writing with the statistical features of the language as a whole, whatever that may be."²⁷ Was Beckett durch das Schreiben auf Französisch zu vermeiden oder jedenfalls so weit wie möglich zu vermindern versuche, wären also sprachliche Merkmale, die von einem Mittelwert aller Äußerungen in der gleichen Sprache (wie immer dieser eruiert werden könnte) abweichen.

Ein naheliegender Grenzwert für die Annäherung an dieses Ziel ist eben die Sprache des logischen Kalküls. Es käme dann zu einer weitgehenden Annäherung der Grammatik an die Logik. Anhand einer der für *Watt* so typischen "logical comed[ies]"²⁸, also der Passagen, in denen (Un-)Möglichkeiten durchgespielt werden

– wieso geht Erskine dauernd die Treppe hinauf und wieder herunter? *perhaps?* [Hypothese] - *but!* [dies ist mindestens unwahrscheinlich, wenn nicht unmöglich, oder aber seinerseits erklärungsbedürftig]; *or perhaps?* [nächste Hypothese] - *but!* [nächster Einwand] usw. –

zeigt JMC mit zwei *nahezu* isomorphen Diagrammen, dass Beckett hier seine Syntax möglichst nahe an die Logik heranführt. (Er verweigert es, die "Tiefengrammatik"²⁹ durch Variationen der Oberflächengrammatik abwechslungsreich zu gestalten, wie dies heutzutage Schülern eingebleut und noch von Redakteuren wissenschaftlicher Publikationen angemahnt wird; er ersetzt etwa nie das *But* am Satzanfang durch ein *however*, das auch an anderer Stelle stehen könnte usw.) JMC illustriert diesen Zusammenhang mit gleich drei Diagrammen. Zunächst mit einem Flussdiagramm vom Typus derjenigen, die man im Informatik-Einführungskurs zu zeichnen lernt:³⁰

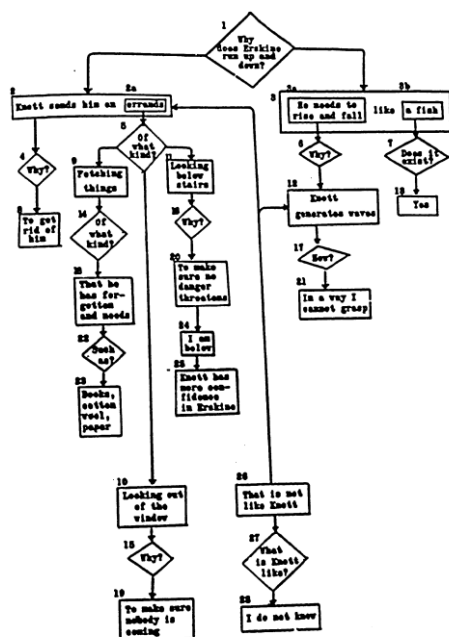
²⁶ Zu einer Kurzcharakterisierung der seinerzeit bestehenden Forschung nach dieser Opposition: JMC, *The English Fiction of Samuel Beckett*, S. 238 f.

²⁷ Alle Zitate (und zitierte Zitate): JMC, *The English Fiction of Samuel Beckett*, S. 1 f. – Ich halte diesen Befund eines solchen 'realen' Unterschieds zwischen Englisch und Französisch, nebenbei bemerkt, für unplausibel und würde Becketts Satz umformulieren in: 'In einer Zweitsprache, die nicht die seit der Kindheit quasi-selbstverständlich gesprochene Sprache ist, (die man zwar sehr gut 'beherrschen' muss, die man aber nicht als 'seine' Sprache bezeichnen wird), ist es leichter, ohne Stil zu schreiben.' Dazu würde dann sogar noch passen, dass Beckett sehr spät, nach langen Aufenthalten in Frankreich und einer langen Phase ausschließlichen Schreibens auf Französisch, zum Englischen zurückkehrte, das inzwischen seine Zweitsprache geworden sein könnte. – JMC weigert sich übrigens, das Englische als 'seine' Sprache zu bezeichnen.

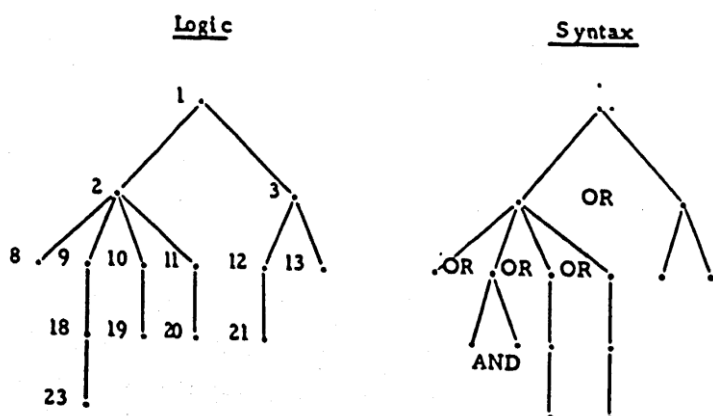
²⁸ JMC, *The English Fiction of Samuel Beckett*, S. 81.

²⁹ Selbstverständlich argumentiert JMC hier mit Chomsky (vgl. *The English Fiction of Samuel Beckett*, S. 88, 159 u.ö.)

³⁰ Hoffentlich stimmt das noch; ich habe das jedenfalls im gymnasialen Wahlfach Informatik Mitte der 1970er Jahre so gelernt. – Natürlich weiß ich, dass es auch wiederum 'Stile' von Programmierern gibt; insofern aber eine solche Zuschreibung offenbar bewusst paradox ist, spricht sie nicht gegen eine heuristische Bestimmung der formalen als zunächst einmal stil-loser Sprache.



Sodann, nebeneinander, wie dies in logischen und syntaktischen Baumstrukturen zu entfalten ist:



31

Doch bleibt es selbstverständlich beim *fast*; etwas wie die ('unlogische') Eigenlogik der Sprache insistiert sogar in dieser so weitgehenden Annäherung an etwas wie 'bloßes Denken'³²: "the language of Watt's reflections is not a magic correlative of logical thought, but rather the kind of language, particularly in its syntactic patterns, which we most often associate with logical thought"; "the syntactic structure is not any kind of mirror image of the logical structure and certainly cannot be regarded as determined and generated by it."³³

³¹ Die Diagramme: JMC, *The English Fiction of Samuel Beckett*, S. 80 und 85.

³² Man muss, um diese Argumentation in sich nachzuvollziehen, von der zumindest postulierten Existenz eines solchen 'vorsprachlichen' (oder vorsichtiger, falls man auch die Logik eine 'Sprache' nennt: vor'natur'sprachlichen) Denkens ausgehen – dies entspricht, im Gegensatz zu dem, was man avantgardistischer Literatur im 20. Jahrhundert zu unterstellen geneigt ist, Becketts Klage über die "terribly arbitrary materiality of the world's surface" (JMC, *The English Fiction of Samuel Beckett*, S. 2; Beckett ist eben *nicht* Joyce). Anders, ebenfalls vielleicht überraschend, formuliert (und ein ausführliches Beispiel dafür folgt sogleich oben): Diese Texte sind, zumindest implizit im Selbstverständnis ihres Autors, relativ einfach übersetzbar. JMC behauptete 2019 in Heidenreichstein Ähnliches von seinen eigenen Texten.

³³ JMC, *The English Fiction of Samuel Beckett*, S. 89 und 91.

JMC versucht im Folgenden, *beide* (Syntax und Logik) von einem vorgängigen Dritten abzuleiten, das er *rhythm* nennt, und gibt auch dafür eine diagrammatische Darstellung, die er sogar in einem späteren Aufsatz wiederabdruckt.³⁴ Das verstehe ich nicht und unterschlage es deshalb. Zum Abschluss sei vielmehr ein anderes Verfahren nachgespielt, dessen generative Regel freilich nicht mit einem Baum und seinen Verzweigungen darzustellen wäre, sondern mit einem Array, dessen Elemente hochgradig miteinander verknüpft werden: die Permutation. Dieses Verfahren nähert sich dem der 16 Steine aus *Molloy*, aber mit dem Unterschied, dass dort eine möglichst lange Serie nicht wiederholter Elemente angestrebt wird, wohingegen hier die Elemente in sehr viel kürzeren, aber weiterhin möglichst regelmäßigen Abständen ständig wiederkehren müssen:

WATT (ENGLISH EDITION)

Here he stood. Here he sat. Here he knelt. Here he lay. Here he moved, to and fro, from the door to the window, from the window to the door; from the window to the door, from the door to the window; from the fire to the bed, from the bed to the fire; from the bed to the fire, from the fire to the bed; from the door to the fire, from the fire to the door; from the fire to the door, from the door to the fire; from the window to the bed, from the bed to the window; from the bed to the window, from the window to the bed; from the fire to the window, from the window to the fire; from the window to the fire, from the fire to the window; from the bed to the door, from the door to the bed; from the door to the bed, from the bed to the door; from the door to the window, from the window to the fire; from the fire to the window, from the window to the door; from the window to the door, from the door to the bed; from the bed to the door, from the door to the window; from the fire to the bed, from the bed to the window; from the window to the bed, from the bed to the fire; from the bed to the fire, from the fire to the door; from the door to the fire, from the fire to the bed; from the door to the window, from the window to the bed; from the bed to the window, from the window to the door; from the window to the door, from the door to the fire; from the fire to the door, from the door to the window; from the fire to the bed, from the bed to the door; from the door to the bed, from the bed to the fire; from the bed to the fire, from the fire to the window; from the window to the fire, from the fire to the bed; from the door to the fire, from the fire to the window; from the window to the fire, from the fire to the door; from the window to the bed, from the bed to the door; from the door to the bed, from the bed to the window; from the fire to the window, from the window to the bed; from the bed to the window, from the window to the fire; from the bed to the door, from the door to the fire; from the fire to the door, from the door to the bed.

This room was furnished solidly and with taste.

35

³⁴ JMC, *The English Fiction of Samuel Beckett*, S. 93 f; vgl. JMC, "Samuel Beckett and the Temptations of Style." In: Ders., *Doubling the Point. Essays and Interviews*. hg. v. David Attwell. Cambridge (MA)/London: Harvard UP, 1992, S. 43–49.

³⁵ Beckett, *Watt* [kindle-Ed.], in der Ausgabe London: Faber & Faber 2009, S. 176 f [etwaige Abweichungen nicht überprüft, die Bilanz in der folgenden Anmerkung folgt der Druckausgabe]. – Der letzte Satz ist absichtlich nicht abgeschnitten, um auch anzudeuten: Das geht hier *nicht* so weiter; es gibt Reste dessen, was man eine mögliche 'Welt' nennen könnte (um es *ex positivo* mit Marie-Laure Ryan zu formulieren, die Becketts Romane für nerviges Geplapper hält, eben weil dort *keine* Welt mehr entworfen werde).

Die beiden letzten Sätze (des Haupttextes) von JMCs Dissertation nehmen darauf Bezug und lauten:

Watt was begun in 1941 and completed in draft in 1944. It is not entirely strange that during these years, while a statistician in Cambridge was copying *De Imitatione Christi* word by word on to cards, while another statistician in a prisoner-of-war camp in Norway was tossing a coin and notating "H" or "I" [sic] one million times, that an Irishman in France should have been recording for posterity all³⁶ the permutations which the nouns *door*, *window*, *fire*, and *bed* can undergo.³⁷

David Attwell, der die Passage ebenfalls zitiert, weist darauf hin, dass Beckett große Teile von *Watt* schrieb, als er sich in der Vacluse (die ihrerseits bekanntlich in *En attendant Godot*

³⁶ JMC, *The English Fiction of Samuel Beckett*, S. 164. Das *all* erscheint mir ungenau. Die Permutationen folgen vielmehr mehreren arbiträren Zusatzregeln. Es sind zunächst einmal (von der 2. bis zur 10. Zeile) doppelt so viele Verknüpfungen, als man (etwa als Fußballfan) erwarten würde: Wollte man nur geordnete Paare erstellen, würden zwölf reichen (wie in einer Gruppe der Champions-League-Vorrunde, also mit Hin- und Rückspiel für jede Paarung). Hier werden aber von Beginn an Paare von Paaren gebildet (12, 21; 21, 12; | 34, 43; 43, 34; | usw., mit 1: Tür, 2: Fenster, 3: Feuer, 4: Bett, den Semikola wie im Text und dem von mir hinzugefügten | zur Skansion; übrigens sind die Doppel-Doppelpaare, also die aus jeweils acht Bewegungen bestehenden Einheiten, so angeordnet, dass sie wie 'Spieletage' funktionieren: 1 und 2 könnten an den gleichen Terminen viermal gegeneinander antreten wie 3 und 4, und das gilt auch für die folgenden beiden Doppel-Doppelpaare), so dass sich schon diese Bewegungen zwischen jeweils nur zwei Orten auf 24 Einzelbewegungen summieren. – Danach (ab dem "from" am Ende der 10. Zeile) werden, wiederum im Modus von Doppelpaaren, jeweils drei Orte angesteuert, und zwar so, dass der Rückweg jeweils über den gleichen Zwischenstop wie der Hinweg erfolgt (12, 23; 32, 21; | 21, 14; 41, 12; | usw.; dementsprechend ist jetzt jeweils ein Doppelpaar notwendig, um an den Ausgangsort zurückzugelangen). Solcher Kombinationen aus drei Orten gibt es nur vier (123, 124, 134 und 234), eine jede bietet aber natürlich wiederum sechs Bewegungsmöglichkeiten (für die erste Triade z.B. 123, 132, 213, 231, 312 und 321, wobei hier wie im Folgenden jede dieser dreistelligen Ziffern abkürzend für die in einem Doppelpaar von Bewegungen berührten Orte in der Reihenfolge der Bewegungen steht, 123 also z.B. für: 12, 23; 32, 21). Dementsprechend wären 24 Permutationen (jeweils mit Doppelpaar) zu erwarten. Es folgen nun aber überraschenderweise 'nur' deren zwölf, nämlich: 123, 214, 342, 431 || 124, 213, 341, 432 || 132, 241, 324, 413. Das sind also nur je drei für jede der vier Ortskombinationen (für die erste Triade z.B. nur, in dieser Reihenfolge 123, 213 und 132). Zusammen mit den jeweiligen Rückwegen innerhalb der Doppelpaare (für diese Triade: 321, 312 und 231) wird zwar Vollständigkeit erreicht, aber eben nicht mehr, wie zuvor bei den Bewegungen zwischen jeweils nur zwei Orten, mit der Verdopplung von Hin- und Rückwegen für beide Ausgangsorte. – Zudem ist hier eine Unregelmäßigkeit zu erkennen: Man würde erwarten, dass sich die jeweils vier Ortskombinationen in den drei Gruppen (den jeweils zwischen || stehenden Quadruplen) von Doppelpaaren in der gleichen Reihenfolge wiederholen, das also etwa das fünfte und das neunte Doppelpaar eine Permutation von 123 sein muss. Dies gilt aber nur für das neunte, das fünfte ist vielmehr 124, also eine Permutation der zweiten Ortskombination, die erst wieder an sechster Stelle zu erwarten wäre (und die gleiche Irritation bereitet die Reihenfolge von siebter und achter Triade). Ist hier etwas passiert, wie es mit den Lutschsteinen noch im optimierten Modell passieren kann, dass also zwar fünf bzw. sechs Steine bei jedem Durchgang jeweils nacheinander gelutscht, bzw. vier Doppelpaare jeweils nacheinander durchpermutiert werden, aber eben von Lutschgesamtvorgang zum nächsten, bzw. von Gruppe zu Gruppe nicht in der gleichen Reihenfolge? Bei genauerer Betrachtung zeigt sich vielmehr, dass hier eine zusätzliche Regel dominiert und über die andere triumphiert, nämlich dass die vier Bewegungsverläufe innerhalb der drei Gruppen jeweils mit 1, 2, 3 und 4 beginnen müssen. Und diese Regel ist nicht mit der zuvor beschriebenen Erwartung zu vereinbaren, weil die jeweils ersten Orte jedes Bewegungsverlaufs (also die jeweils ersten Ziffern jeder dieser dreistelligen Zahlen) jeweils mindestens einmal an die jeweils mindestens zweite Stelle rücken müssen, um alle Bewegungsverläufe zu ermöglichen (sei es auch einschließlich ihrer Inversionen, also der Rückwege). Deshalb werden hier, zusätzlich zur Permutation innerhalb der Ortskombinationen, innerhalb der zweiten Gruppe auch diese untereinander ausgetauscht (213 mit 124 und 432 mit 341); erst in der dritten Gruppe geht es dann wieder, bezogen auf die erste, minimalinvasiv weiter (ohne Umstellung der Ortskombinationen, und mit jeweils nur dem Austausch des zweiten Ortes mit dem dritten). – Überdies werden grundsätzlich Bewegungen im Dreieck ausgeschlossen (z.B. 12, 23, 31), die sich der Bildung von Paaren bzw. Doppelpaaren nicht fügen würden; ebenso wenig werden auch nur in einem einzigen Bewegungsablauf alle vier Orte angesteuert, obwohl sich dies mit der Bildung von Doppelpaaren gut vereinbaren ließe (z. B. 12, 23; 34, 41). – Ich wage die Behauptung, dass diese Permutationen mit all diesen Zusatzregeln außerordentlich schwer elegant zu programmieren wären (ich könnte es jedenfalls nicht). – It is not entirely strange that this footnote was written during the second 'Corona shutdown'.

³⁷ JMC, *The English Fiction of Samuel Beckett*, S. 164 (letzte Sätze des Haupttextes).

vorkommt) vor der Gestapo versteckte, dass JMC aber eben dies nicht ausdrücklich erwähne, und verbindet dies mit JMCs Hinweis auf Becketts Lust an "word games as a form of survival".³⁸ Wenngleich damit die psychohygienische Funktion bestimmter Tätigkeiten unter extremen historischen Umständen prägnant angedeutet ist, bleibt doch die Zusammenstellung dieser drei konkreten Tätigkeiten noch zu kommentieren. Mindestens die beiden anderen sind ja offenbar mit epistemischen Interessen verbunden: Der Statistiker in Cambridge³⁹ versuchte, mit statistischen Mitteln (Wortschatzhäufigkeit) die Zuschreibung von *De imitatione Christi* zu Thomas a Kempis zu verifizieren; der Statistiker in dem dänischen (eher als norwegischen)⁴⁰ Gefangenenlager unternahm einen Versuch, das 'Gesetz der großen Zahlen' (demzufolge sich "die relative Häufigkeit eines Zufallsergebnisses in der Regel um die theoretische Wahrscheinlichkeit eines Zufallsergebnisses stabilisiert, wenn das zugrundeliegende Zufallsexperiment immer wieder unter denselben Voraussetzungen durchgeführt wird"⁴¹) an einem sehr großen Sample empirisch zu testen.

Vielleicht ist doch auch Becketts Tür-Fenster-Feuer-Bett-Permutation mehr als bloßes Überlebensspiel, sondern mit einem Erkenntnisinteresse verbunden? Vielleicht als Auslotung dessen, wie Alltagshandlungen formalisiert werden können, hier mit einer quasi-formalisierten reduzierten Alltagssprache (bestehend aus vier Substantiven, zwei Präpositionen und einem Artikel)? Wieviel 'Alltag' dabei noch übrigbleibt? Also als Auslotung des Verhältnisses zwischen dem 'Digitalen' und dem 'Menschen'?

3 JMCs spätere Beiträge zu den *Digital Humanities* [bleiben auszuführen]

Als ein junges Beispiel für eine JMCs Werk weiterhin prägende Frage hier nur das Insistieren auf der *Nicht*-Identität von Alltagssprache und mathematischem Kalkül, anhand einer Fußballpartie, bei der sich ja tatsächlich die Frage stellt, warum ausgerechnet sie auf das Regime des Zählens reduziert werden sollte:

'Who won the football game?'

'Nobody. They scored a goal that was good and we scored a goal that was good and we scored a goal that was not so good.'

'All goals count in football, good or bad. A good goal plus a bad goal is two goals, so you won.'

'I said *and*. I said we scored a good goal *and* we scored a bad goal. *And* isn't the same as *plus*.'⁴²

³⁸ Attwell, J.M.Coetzee. *South Africa and the Politics of Writing*, S. 9 f (Zitat: 10).

³⁹ Bei ihm handelt es sich offensichtlich um Udnny Yule (vgl. dessen *Statistical Study of Literary Vocabulary*, 1944, zitiert in JMC, *The English Fiction of Samuel Beckett*, S. 298 u.ö.)

⁴⁰ Die Anekdote zielt offenbar auf John Edmund Kerrich, wenngleich dieser die Münze 'nur' 10.000-mal geworfen hat. (Vgl. https://en.wikipedia.org/wiki/John_Edmund_Kerrich)

⁴¹ https://de.wikipedia.org/wiki/Gesetz_der_gro%C3%9Fen_Zahlen.

⁴² JMC, *The Death of Jesus* (2020), S. 49 f – das hatte ich schon beim letzten AVL-Workshop im Februar 2020 kommentiert.

„2423: [...] wo ein wipfel ist, ist auch ein weg“.

Zu Georges Perecs Computersimulation *Die Maschine*

Johanna-Charlotte Horst

Beitrag zum 24. Workshop der AVL: *Die Maschine in der Dichtung*, 12. Februar 2021

– NUR FÜR TEILNEHMER DES WORKSHOPS, BITTE NICHT WEITERVERBREITEN –

Medienpoetik

Im Herbst 1967 fährt Georges Perec nach Venedig. Er nimmt dort an einer Konferenz teil, die mit unserem Workshop thematisch verwandt ist. Ihr Titel lautet: „Mass-media et création imaginaire“. Soziologen, Philosophen, Literaturwissenschaftler und Georges Perec diskutieren fünf Tage lang den Einfluss der Massenmedien auf die Künste. In seinem Beitrag „Écriture et mass-media“ macht Perec sich keine kulturpessimistische Sorgen um die menschliche Kreativität. Au contraire: Auf der Suche nach Lösungen für das alte Problem, Neues zu schaffen, solle sich die Kunst der Massenmedien als Hilfsmittel bedienen. Während die Bildenden Künste und das Theater im Happening und in der Pop Art bereits deren Formensprachen aufgenommen hätten, eröffneten sie für die Literatur „une nouvelle structure de l’imaginaire“.¹ Diese sei durch drei Charakteristika geprägt: Simultaneität, Diskontinuität und die Involvierung der Rezipienten.

Wenn Perec dabei feststellt, über Massenmedien könne man nicht sprechen, ohne Marshall McLuhan zu erwähnen, zeigt er sich medientheoretisch auf diskursiver Höhe. Ist das Medium die Botschaft, dann muss das Kunstwerk vor allem als Manifestation seines Produziertseins verstanden und analysiert werden. In diesem Sinn dienen die Massenmedien der Literatur als Reflexionsmedium: „les mass-média nous obligent à reconsidérer la nature du discours

¹ Vergl. Perec, Georges: „Écriture et mass-media“, in: *Entretiens et Conférences. 1965 - 1978*, Bd. 1, hg. v. Dominique Bertelli und Mireille Ribière, Nantes: 2003, 94 – 103, hier 100. Dort heißt es weiter: „Ce problème est un problème de forme et non de contenu (pour employer une opposition qui, bien qu’ayant perdu toute efficacité, persiste à demeurer parlante dans l’esprit de la plupart d’entre nous); on pourrait peut-être dire, pour rester dans la seule perspective de l’auteur, que ce qui est en cause ici, c’est l’écriture (l’acte d’écrire) et non l’œuvre émise; la question et non la réponse.“ (98)

littéraire.“² Perec möchte vor allem die Idee künstlerischer Inspiration ad acta legen und entgegen des Selbstverständnisses sogenannter Genies – „[...] ils ont beaucoup de réticence à avouer qu’il y a cette part de mécano“³ – die mechanische Dimension literarischen Schreibens aufzeigen. Dies kann, so Perec, durch die Implementierung massenmedialer Kommunikationsformen gelingen.

Mit dem Hörspiel *Die Maschine*, das im November 1968 im Saarländischen Rundfunk ausgestrahlt wird, setzt Perec seine medienpoetischen Forderungen in die Tat um. Die medialen Präformationen des Radios erfüllen seine Wünsche perfekt. Es operiert simultan (mehrere Stimmen können parallel laufen), diskontinuierlich (die Tonbandaufnahmen werden am Ende geschnitten) und es ermöglicht per Zuschaltung die Einbeziehung der Zuhörer. Am Ende der im Paratext skizzierten Produktionspoetik heißt es seinen Venezianischen Thesen entsprechend explizit:

Dem aufmerksamen Hörer kann somit deutlich werden, daß dieses Spiel über die Sprache nicht nur die Arbeitsweise einer Maschine beschreibt, sondern auch, wenngleich verborgener und subtiler, den inneren Mechanismus der Poesie aufzeigt.
(5)

Le poème. Mode d’emploi

Die Maschine soll „die Arbeitsweise eines Computers [...] simulieren, der die Aufgabe gestellt bekam, *Wanderers Nachtlied* von Johann Wolfgang von Goethe systematisch zu analysieren und aufzugliedern.“⁴ Bis die ersten ‚home computer‘ zu kaufen sind, dauert es 1967 noch eine Weile. Folglich ahmt das Massenmedium Radio hier ein Medium nach, mit dem bis dahin nur Experten vertraut sind. Die Rundfunktechnik ist dabei das darstellende, die Rechenmaschine das dargestellte Medium, ihre Verkopplung funktioniert also mimetisch. Zudem sind zwei Ausführungen der Computer-Simulation entstanden: ein Hörspiel und ein Buch, das wiederum auf der Titelseite gattungsästhetisch als „Hörspiel“ ausgewiesen ist.

² Ebd., 100.

³ Perec, Georges: „Création et contraintes dans la production littéraire“, in: *Entretiens et Conférences. 1979 - 1981*, Bd. 2, hg. v. Dominique Bertelli und Mireille Ribière, Nantes: 2003, 307 – 323, hier 321.

⁴ Perec, Georges: *Die Maschine. Hörspiel*, übers. v. Eugen Helmlé, Stuttgart: 1972, 4. Im Folgenden stehen die Seitenzahlen dieses Textes direkt nach dem Zitat in Klammern.

Offensichtlich geht die typographische Gestaltung des Textes über eine bloße Mitschrift des im Stück Gesprochenen hinaus. So sind beispielsweise die einzelnen Buchseiten gleichzeitig horizontal als auch vertikal ausgerichtet. Dem noch in der üblichen Weise vertikal ausgerichteten einleitenden Paratext folgt die horizontal gesetzte ‚Partitur‘ des Hörspiels, sodass das Buch um 90° gedreht werden muss. Die Seitenangaben befinden sich allerdings weiterhin an der kürzeren unteren Kante des Buches, sind also weiterhin vertikal formatiert. Diese typographisch sorgfältige Kuratierung legt eine Gleichwertigkeit des gedruckten Buchs mit dem Hörspiel nah und bringt neben dem Radio und dem Computer ein drittes, wenn auch nicht neues Medium ins Spiel.⁵

Die Maschine ahmt nicht den Binärcode eines Computers nach, sondern simuliert dessen Konvertierung in einen Buchstabencode, der als Text gelesen oder als Audiodatei gehört werden kann. Der Simulationsapparat verfügt über unterschiedliche Wissens-Speicher, mit denen die Programme von einer Kontroll-Instanz ‚gefüttert‘ werden. Die ‚Partitur‘ teilt sich durchgehend in vier Sprechpositionen auf: in drei Speicher und eine Kontrolle. Diese Verschaltungen resultieren in fünf verschiedene Protokolle, die der Text nacheinander zu lesen gibt:

Im Protokoll Nr. 0 geht es um die „zahlenmässige systematisierung des sprachmaterials“, zum Beispiel: „02: anzahl der Wörter – acht“. (7)

Im Protokoll Nr. 1 werden „innere operationen“ (9) durchgeführt und die linguistische Ebene zerlegt, zum Beispiel: „141: verdopplung – über über allen allen gipfeln gipfeln“ (31)

Im Protokoll Nr. 2 kommen „äußere operationen“ zum Zug, die das Sprachmaterial des Gedichts verändern, zum Beispiel: „242: proverbialisierung [...] wo ein wipfel ist, ist auch ein Weg“ (46f.)

Im Protokoll Nr. 3 geht das Programm kritisch, man könnte auch sagen pseudo-philologisch vor und konfrontiert das Gedicht mit biographischen Daten aus Goethes Leben, zum Beispiel: „gedanken goethes [...] ungefähr sagt das der pfarrer auch“ (65)

Das Protokoll Nr. 4 wird als „zitatexplosion“ (67) beschrieben. Dazu später mehr. Den Speichern übergeordnet ist die Kontrolle. Sie bringt das „Spiel über die Sprache“ (5) in Gang

⁵ Wenn im Folgenden von ‚Hörspiel‘ die Rede ist, beziehe ich mich daher auch auf den Text *Die Maschine*. An den wenigen Stellen, die auf die klangliche Umsetzung des Textes Bezug nehmen, wird dies ausgewiesen.

und entscheidet, wann ein Programm stoppt, wann ein neues beginnt und was Tabu ist. Trügerisch stellt sie sich als die liebeliche Muse der Lyrik vor: „hier erato“. (6) Ihre Syntax ist imperativisch, ihr Ton herrisch genervt.

Die Anlage von *Die Maschine* lässt sich als Verbuchstäblichung oulipotisch-poetologischer Metaphoriken entziffern. Die Arbeit an dem Radiostück fällt mit Perecs Aufnahme in das Künstlerkollektiv Oulipo zusammen, deren ‚écriture sous contrainte‘ wie *Die Maschine* mit der Mechanik des Schreibens experimentiert. Der Schreibtisch wird dabei zu einer Werkstatt für potentielle Literatur, zum **Ouvroi de la littérature potentielle**.⁶ Die Autonomie der Regelsetzung wird hier in eine Automatik der Regelanwendung übersetzt, durch die nicht genutzte Möglichkeiten sprachlicher Konstellationen ausgeschöpft werden sollen. Perec bezeichnet die ‚contrainte‘ auch als „dynamite“, das das „système d’écriture“⁷ aufsprengt um, so ließe sich dieses Bild fortführen, poetische Goldminen freizulegen.

Mit seinem Radiostück scheint Perec sich in die oulipotische Produktionspoetik einzuüben. Dabei geht es weder darum, den bereits als tot erklärten Autor durch eine Maschine zu ersetzen, noch um die Produktion stochastischer Texte bzw. um Computer generierte Poesie. Als eine „caricature d’ordinateur“⁸ verhält sich der Schreibende so, als sei er eine Maschine und könne Sinn nicht von Nicht-Sinn unterscheiden. Zweck dieser Übung ist die Vermeidung stilistischer Muster. Daher wird Goethe mit der in *Die Maschine* zitierten Aussage „In der Beschränkung zeigt sich erst der Meister“ (66) nur scheinbar als Oulipot avant la lettre vorgestellt. Denn unter dem Regime des ‚contraintes‘ entstehen poetische Sinneinheiten durch Zufall, nicht durch geniale Einfälle.⁹ So lässt sich das Programm der oulipotischen Schreib-Maschinen auf die Formel bringen: Wie eine Maschine, die nie erschöpft, das Sprachmaterial ausschöpfen um schließlich Neuschöpfungen proto-maschinell zu schaffen.

⁶ Perecs Eintrittskarte zu Oulipo trug denn auch bereits das Wort „Automatique“ im Titel. Es handelte sich um ein gemeinsames Schreibprojekt mit Bénabou: P.A.L.F. – „Production Automatique de Littérature Française“.

⁷ Vergl. Perec, Georges: „Création et contraintes dans la production littéraire“, in: *Entretiens et Conférences. 1979 - 1981*, Bd. 2, hg. v. Dominique Bertelli und Mireille Ribière, Nantes: 2003, 307 – 323. Dort heißt es: „Pour moi, à l’intérieure du système d’écriture, les contraintes sont un peu comme de la dynamite que je mets en dessous du système pour le faire exploser.“ (321)

⁸ Ebd., 305.

⁹ Vergl. ebd.. Dort heißt es: „Très souvent on nous pose la question: après tout, une machine électronique, un computer, pourrait faire le même chose que... pourrait trouver tous les mots sans „a“ et pourrait faire un texte avec que des „a“, ou sans „e“, etc.? Mais en fait, l’erreur, l’ordinateur ne peut pas... c’est très difficile à programmer.“ (317)

Durch dieses Schreibprogramm entstehen redundante Textpassagen. Die Speicher ‚spucken‘ dann Auswendiggelerntes bzw. Gespeichertes ohne Rücksicht auf den Inhalt aus. In dem Protokoll Nr. 1: „innere operationen“ (9), dritte Gruppe: „aleatorische neuschöpfungen“ (16) bildet beispielsweise die Aneinanderreihung einzelner Silben eine Serie, die an Deklinationen im Lateinunterricht erinnern, zumal sich darin tatsächlich der Ablativ von ‚res‘ finden lässt:

ra
rä
re
ri
ro
rö
ru (20)

Ähnlich verhält es sich mit dem Schluss. In der auditiven Version klingt das simultane Sprechen wie ein von vielen gleichzeitig heruntergeleiertes Gebet. In beiden Fällen haben sich die Sprecher in abgerichtete Schüler bzw. Messdiener verwandelt. An diesen Stellen scheint der Text in einer Sackgasse totaler Sinnleere gelandet zu sein. Das täuscht.

In einem anderen übertragbaren Zusammenhang spricht Perec von seiner Faszination für das Bedeutungslose. Als poetologische Pointe seiner Insistenz auf Insignifikanz erklärt er:

C'est qu'à force de précision, le système explose.¹⁰

Die Explosion des Systems ist von vornherein das Ziel aller Mechanisierungen. Sie besteht in dem unintendierten Aufploppen singulärer Bedeutungselementen innerhalb einer Serie von nicht sinnhaften Elementen. Die Maschine selbst tut zwar so, als ob sie diese aleatorischen Zusammentreffen verhindern muss. Tatsächlich aber weist der mal aggressiv, mal genervt, mal erschrocken intonierte Ausruf „stop“ der Kontrollinstanz erst darauf hin, dass etwas Bedeutendes passiert ist. Ohne diese Arretierungen würde das Semem vermutlich in der Fülle mechanischer Wortpermutationen untergehen.

Zwei Beispiele:

In dem Protokoll 13 soll Goethes Gedicht rekonstruiert werden, indem die Speicher das Alphabet durchgehen und jeweils bei dem Buchstaben stoppen, der das Gedicht korrekt

¹⁰ Perec, Georges: „Pour Georges Perec, le banal est explosif“, in: *Entretiens et Conférences. 1979 - 1981*, Bd. 2, hg. v. Dominique Bertelli und Mireille Ribière, Nantes: 2003, 80-83, hier 82.

fortsetzt. Auf der Suche nach den richtigen Buchstaben werden viele letztendlich wieder zu verwerfende Buchstabenkombinationen durchgegangen. An der Stelle, an der das Wort „hauch“ zusammengesetzt wird, entsteht unverhofft die Buchstabenfolge „heil hi“. Die Maschine verwirft in einer Art Übersprungshandlung entgegen ihrer Mechanik nicht sofort den Buchstaben i um weiter zum u zu rücken. Der Laut „hai“ hat sie quasi automatisch zu den ersten Lautfolgen des faschistischen Grußes „Heil Hitler“ geführt. Die Kontrolle schreitet ein und ruft empört „stop“. Sie hat gerade noch gemerkt, das etwas aus dem Ruder läuft. Die automatische Selektion ist hier nicht der technischen Mechanik, sondern noch nicht überwundener Sprechgewohnheiten geschuldet. Die Maschine zeigt sich von ihrer menschlichen Seite, die kaum weniger automatisiert als ihr mechanisches Pendant erscheint.

In dem selben Protokoll empört sich die Kontrolle ein zweites Mal, nämlich über Permutationen in der Goethe'schen Wortfolge „die vögelein“, aus der sich die Syntagmen „die vögeln“ sowie der Ausdruck „die vögeleien“ ergeben. Auf das einhaltsgebietende „stop“ reagiert Speicher 1 mit einem lang gezogenen Ei bzw. „a/ä/e/i“ (26). In Anbetracht der natürlichen metonymischen Nähe zu den eierlegenden Flügeltieren scheint das Ei die Kontrollinstanz wie ein Kind, zu dem man „ai, ai“ sagt, über die vorhergehenden Anzüglichkeiten beschwichtigen zu können.

Rauschen

Löst *Die Maschine* damit nun ein, was zu Beginn versprochen wurde: „den inneren Mechanismus der Poesie auf[zuz]eigen“ (5)? Perec betont immer wieder, wie wichtig die Linguistik für sein Schreiben sei, sie konstituiere „la base théorique de toute l'écriture“.¹¹ Wie Roman Jakobson, dessen Arbeit Perec über seinen Lehrer Roland Barthes kennt, fragt er sich: „[W]orin besteht die unabdingbare Eigenschaft eines Dichtwerks?“¹² Um dies zu beantworten, so Jakobson, müsse man sich „die beiden grundlegenden Operationen vergegenwärtigen, die jedem verbalen Verhalten zugrundeliegen, nämlich Selektion und

¹¹ Perec, Georges: „Écriture et mass-media“, in: *Entretiens et Conférences. 1965 - 1978*, Bd. 1, hg. v. Dominique Bertelli und Mireille Ribière, Nantes: 2003, 94 – 103, hier 98.

¹² Jakobson, Roman: „Linguistik und Poetik“, in: *Poetik. Ausgewählte Aufsätze 1921 - 1971*, hg. v. Elmar Holenstein und Tarcisius Schelbert, 83-121, hier 94.

Kombination.“¹³ Dabei geht der strukturalistische Analytiker verschiedene Ebenen eines Textes durch. Er beginnt bei den Buchstaben und endet im besten Fall bei einem größeren Sinnzusammenhang. Die fünf Protokolle der Perec'schen Maschine bilden Jakobsons analytische Maschinerie ab. Fordert das erste Protokoll auf, die Buchstaben zu zählen, so fragt es am Ende nach intertextuellen Bezügen, gar nach freien Assoziationen.

Jakobsons Antwort auf die Frage nach der Literaturhaftigkeit ist bekanntermaßen das Äquivalenzprinzip, nach dem beispielsweise sich reimende Verse als Produkt einer Projektion von der paradigmatischen auf die syntagmatische Achse beschrieben werden können. *Die Maschine* führt dieses poetische Verfahren in der fünften Gruppe des 2. Protokolls vor. Hier soll „jedes wort des gedichts [...] durch ein semantisch ähnliches wort ersetzt werden“ (50). Die Partitur des Hörspiels ahmt in der vertikalen Anordnung der Synonyme die bei Jakobson ebenfalls vertikal ausgerichtete Achse des Paradigmas nach. Entsprechend ist die „anwendung der synonyme“ (53) analog zu der Jakobson'schen Achse des Syntagmas horizontal gesetzt. Dabei übersetzt sich Jakobsons Anspruch, die sprachlichen Ebenen eines Gedichts erschöpfend zu analysieren, bei Perec in eine Erschöpfungs-Poetik. Was der Dichter gewöhnlich unter seinen Schreibtisch fallen lässt, wird hier sorgsam wieder aufgelesen und aneinandergereiht. Technisch formuliert: Die Maschinerie des Hörspiels projiziert das Prinzip der Kontiguität auf die Achse der Selektion. Was als verworfene Möglichkeiten in die zu deutenden Tiefenschichten des Textes eingegangen ist, wird an die textuelle Oberfläche geholt. Die Protokolle nehmen nachträglich Goethes Selektionen zurück und lassen nicht zu, dass eine potentielle Formulierung unausgeschöpft bleibt. An die Stelle der Selektion tritt die Kombination.

Im Protokoll 252 soll „jede zeile des gedichts [...] durch einen noch poetischeren ausdruck ersetzt werden“ (54). Daraufhin wiederholt Speicher 1 das Gedicht im Originalwortlaut. Die Anfrage wird im Anschluss annulliert. Letztendlich führen die Protokolle zu keiner Kreation, zu keinem neuen Werk, sondern zur „zitatexplosion“ (67). Wie bei eruptiven Ausbrüchen üblich folgt dieser Explosion Stille. Die oben beschriebenen ‚kleinen‘ Explosionen produzierten Sinn, weil die Kontroll-Instanz dafür gesorgt hat, die totale Zufälligkeit als auch die totale Determiniertheit zu verhindern. Mit ihrem Verstummen ist poetisches Surplus nicht mehr möglich.

¹³ Ebd.

Man könnte meinen, die Maschine sei am Ende zu heiß gelaufen und habe sich selbst zerstört. Das enzyklopädische Wissen der Speicher über mögliche intertextuelle Bezüge führt zu keiner philologischen Erkenntnis, sondern dreht sich im Kreis und erweist sich als abgründig zyklische Methode. Sie mündet in ein unartikulierte Rauschen unendlicher Kombinationsmöglichkeiten. Perec ist damit zufrieden. Er schreibt seinem Übersetzer Eugen Helmlé, die Geräuschkulisse am Ende sei notwendig. Denn sie zeige, dass es sich um eine Maschine handle. Schaltet man den Computer aus, rauscht sein Betriebssystem ja auch noch eine Weile nach. Barthes und Maurice Blanchot¹⁴ interpretieren Maschinenrauschen gar als das Schnurren einer Katze. Es zeigt an, dass sie glücklich ist bzw. dass es läuft. Das Nicht-Bedeuten des Rauschens, so Barthes, sei die Befreiung von allen Aggressionen, die im Zeichen bzw. in der Rechenarbeit stecken.¹⁵ Es heißt, Jakobsons linguistische Analyseapparatur sei an Baudelaires „Les chats“ gescheitert. Man unterstellt ihm, er habe letztendlich kein Ohr für das Poetische gehabt, hätte das Schöne nicht genießen können.

Jüngst ließ sich in einem Artikel von Andrian Kreye erfahren, das erste Modell für KI habe auf einer Simulation von Ratten in einem Labyrinth basiert.¹⁶ Ausgerechnet die Ratte im selbstgebauten Labyrinth figuriert auch in oulipotischen Poetiken als Topos für die ‚écriture sous contrainte‘:

Oulapiens: rats qui ont à construire le labyrinthe dont ils se proposent de sortir.¹⁷

Im Fall der KI-Forschung wird die Ratte als lernfähige Minimalintelligenz simuliert. Den Oulipoten gilt sie als Verkörperung automatischen, das heißt selbst angetriebenen, aber mechanisierten Handelns. So unterschiedlich die Ratte im Labyrinth beurteilt wird, so unterschiedlich sind auch die Ziele der so ähnlich aussehenden Modell-Aufbauten. Perec bedient sich des Computers als oulipotischen ‚contrainte‘ und setzt dessen unerschöpflichen Programme als Wirkprinzip seines Schreibens ein. Während Perec als linguistischer Materialist also auf unberechenbare Selektionen mechanischer, nicht intelligenter

¹⁴ Vgl. Blanchot, Maurice: „La parole quotidienne“, in: *L'Entretien infini*, Paris: 1971, 355-366, besonders 358.

¹⁵ Vgl. Barthes, Roland: „Le bruissement de la langue“, in: *Œuvres complètes. 1972-1976*, hg. v. Éric Marty, Paris: 2002, 800-803.

¹⁶ Vgl. Kreye, Andrian: „Der Prozess. Künstliche Intelligenz ist ein irreführender Begriff für die Automatisierung von Entscheidungen“, in: *Sueddeutsche Zeitung* vom 23.01.2021, 9.

¹⁷ Oulipo: *La littérature potentielle. (Créations Re-créations Récréations)*, Paris: 1973, 32.

Schreibpraktiken setzt, soll die KI intelligente Entscheidungen berechnen. Würden KI und Oulipo heute aufeinandertreffen, dann gerieten sie schnell in eine Art Katz-und-Maus-Spiel. Für Perec ist klar: Gewinnen soll immer die Maus, die man Oulipo nennt.

BeiträgerInnen

Hannes Bajohr ist Philosoph, Literaturwissenschaftler und Übersetzer. Er studierte Philosophie, Germanistik und Geschichte an der Humboldt-Universität zu Berlin und promovierte 2017 an der Columbia University mit einer Arbeit zu Hans Blumenberg. Nach seiner Promotion war er Mitarbeiter am Leibniz-Zentrum für Literatur- und Kulturforschung in Berlin und ist aktuell Post-Doc im Projekt „Subalterne Mimesis“ am Seminar für Medienwissenschaft der Universität Basel. Die Schwerpunkte seiner Forschung umfassen Theorien des Digitalen, die Geschichte der Philosophischen Anthropologie und ihrer Kritik sowie die politische Theorie des Liberalismus. Gemeinsam mit Gregor Weichbrodt betreibt er 0x0a, ein Textkollektiv für konzeptionelle und digitale Literatur.

Florian Cramer ist Forschungsprofessor für Visuelle Kultur des 21. Jahrhunderts an der Willem de Kooning Academy in Rotterdam. Er studierte Literaturwissenschaften und Kunstgeschichte an der FU Berlin, der Universität Konstanz und der University of Massachusetts in Amherst und promovierte 2006 an der FU Berlin. Zu den Schwerpunkten seiner Arbeit zählen der Wandel von Kunstdisziplinen im 21. Jahrhundert, historische und aktuelle Transformationen der Kategorien "Kunst" und "Design", Formen der globalisierten Kultur von Visualität sowie Konzepte von (geistigem) Eigentum und Autorschaft. Er ist beteiligt an zahlreichen kollaborativen Praxisräumen in den Bereichen Film, Musik, Performance, Selfpublishing und Politische Debatten und preisgekrönter Autor von Netzliteratur.

Robert Stockhammer ist Professor für Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft an der LMU München. Schwerpunkte seiner Arbeit bilden die deutsch-, englisch- und französischsprachige Literatur seit dem 18. Jahrhundert, die Geschichte der Grammatik, Rhetorik und Philologie, das Verhältnis von Globalisierung und Literatur, Kartographie und Reiseliteratur.

Johanna-Charlotte Horst ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft an der LMU München. Sie studierte Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft und Kunstgeschichte sowie Nordische Philologie in München und Paris und promovierte in München zu Georges Perecs oulipotischem Materialismus. Ihre Forschungsinteressen reichen von autobiographischem Schreiben über feministische Theorien bis zu Literaturen des Alltäglichen.

Andrian Kreye war als Redakteur und Autor lange Zeit New York Korrespondent, zunächst 1988 bis 1996 für die Zeitschrift Tempo, deren Mitbegründer er war, und von 2000-2006 für die Süddeutsche Zeitung, bei der er von 2007 bis 2020 das Feuilleton leitete. 2019 erhielt er den Theodor-Wolff-Preis in der Kategorie ‚Thema des Jahres‘ für einen Beitrag über Künstliche Intelligenz mit dem Titel Macht euch die Maschinen untertan. Vom Umgang mit künstlicher Intelligenz.