

Florian Cramer

Exe.cut[up]able statements

Poetische Kalküle und Phantasmen des selbstaufführenden Texts

Umschlaggestaltung: Marc de Bruijn und Jorrit Sybesma, puntpixel, Rotterdam
Gesetzt mit LaTeX in Stempel Garamond und Frutiger.

Doktorarbeit im Fach Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft, eingereicht am Peter Szondi-Institut der Freien Universität Berlin 2006, in die Gedanken und Analysen aus früher publizierten Vorträgen eingeflossen sind: *Words Made Flesh*, 2005, *Literatur im Internet*, 1999, *sub merge my senses: ASCII Art, Rekursion und Lyrik in Programmiersprachen*, 2001, *Concepts, Notations, Software, Art*, 2002, *Kombinatorische Weisheitskunst: Quirinus Kuhlmanns XLI. Libes-kuß*, 2003, *Die Sprache, ein Virus?*, 2002, *Discordia concors: www.jodi.org*, 2002, *Auff manche Art verkehrt“: Georg Philipp Harsdörffers Frauenzimmer Gesprächspiele, With perhaps the exception of rhythm: Sprechen, Stottern und Schleifen in Alvin Luciers „I am sitting in a room“*, 2005, *Entering the Machine and Leaving It Again: Poetics of Software in Contemporary Art*, 2005.

Der Autor dankt allen, die ihn dieser Zeit zu Vorträgen eingeladen und mit ihm – auch im Internet – diskutiert haben.

Gedruckt mit Unterstützung durch den Media.Art.Research Award 2007 der ars electronica und des Ludwig Boltzmann Instituts Linz, Österreich, sowie des Forschungsprogramms *Communication in a Digital Age* des Piet Zwart Institute der Willem de Kooning Academy Rotterdam University, Niederlande.



Inhaltsverzeichnis

1	Von Kalkül und Phantastik	7
1.1	Einleitung	7
1.2	Techno-Wortpoetiken	13
2	Prototypen der Sprachalgorithmetik	21
2.1	Sprachmagie	21
	Lautpoesie	21
	Cut-ups	25
2.2	Pythagoräisches Denken	28
	Discordia concors	28
	Acumen- / argutia-Rhetorik	31
	Serialismus	34
	Naturwissenschaftliche Ästhetik	37
	Pythagoräisches versus magisches Denken	38
3	Kabbalistik und ars combinatoria	41
3.1	Kabbala	41
3.2	Ramón Llulls <i>ars</i>	47
3.3	Alphabetum, figurae und Orbis pictus als Benutzerinterfaces	52
3.4	Kombinatorische Kreisscheibengedichte	55
3.5	Wortwechseldichtung	59
	Rhetorische Wortstellungsfiguren	59
	Permutationsdichtung von der Antike bis zur Frühneuzeit	60
	Proteusvers-Dichtung im 17. Jahrhundert	66
	Justus Georg Schottelius' Stammwörter-Lehre	73
	Georg Philipp Harsdörffers Wortkombinatoriken	74
	Stanislaus Mink von Weinsheuns Proteus-Poetik	78
	Leibniz, <i>Dissertatio de arte combinatoria</i>	79
4	Quirinus Kuhlmann, XLI. Libes-Kuß	83
4.1	Mathematische Permutation	86
4.2	Strophenbau	90
4.3	Stammwörter und ihre allerley Bindungen	92
4.4	Lullische <i>principia</i>	97
	Kuhlmanns Dichtung „nach Kircherus Wunderweise“	97
	Antonymien und Metonymien	100

Principia relativa	103
Exkurs: Georges Perec und Abraham Abulafia	107
Sprengung der principia relativa	110
Principia universalia	111
Principia absoluta	113
4.5 Discordia concors: Der „Wechsel“ als Fügung von Gegensätzen . .	114
4.6 Intertextualität des Gedichts	115
Harsdörffers Wechselsatz	115
Salomonisches reverse engineering	116
4.7 Weisheitskunst und Wechselrad	120
Di Menschen Weißheit fassen	120
Rekonstruktion des Wechselrads	123
Kreiskalküle: Zusammenfassung	130
4.8 Rotæ Mundi	131
Omnium rerum, heus! vicissitudo	131
Glücksrad	138
4.9 Salomonische Fama	140
4.10 Ekstatische Algorithmik	144
5 Algorithmische Totalkunst	149
5.1 Partitur und Performance	149
La Monte Young, Composition 1960	149
George Brecht, Lamp Events	150
5.2 Totalkombinatorik der Schrift	151
Daniel Georg Morhof, Jonathan Swift, Quirinus Kuhlmann	151
Jorge Luis Borges, <i>La Biblioteca de Babel</i>	155
John Barth, <i>The Literature of Exhaustion</i>	158
Novalis, <i>Das Allgemeine Brouillon</i>	160
Sade, <i>Les 120 journées de Sodome</i>	164
Stéphane Mallarmé, <i>Livre</i>	165
6 Sprachalgorithmik in Strukturalismus und Kunstavantgarden	167
6.1 Ferdinand de Saussures Anagramm-Studien	167
6.2 Roman Jakobson und Velimir Chlebnikov	168
6.3 Tristan Tzaras dadaistischer Poesie-Algorithmus	169
6.4 Marcel Duchamp, <i>Erratum musical</i>	171
6.5 Kurt Schwitters' i-Kunst	172
7 Stochastische Poetiken	177
7.1 Konkrete Poesie und Informationsästhetik	177
Eugen Gomringers Konstellationen	177
Max Benses Informationsästhetik und „künstliche Poesie“	179

7.2	Markov-Ketten-Poesie	183
7.3	Abraham M. Moles' permutationelle kunst	187
7.4	Stochastische Philologie in Italo Calvinos <i>Se una notte d'inverno un viaggiatore</i>	191
8	Algorithmik als Chaos und Restriktion	193
8.1	John Cages Indeterminismus	193
8.2	Oulipo	196
	Pataphysik	196
	Raymond Queneaus 100.000 Milliarden Gedichte	197
	Oulipotische Pataphysik und contraintes	199
8.3	Erzählformeln: Italo Calvino, Vladimir Propp, <i>Plots Unlimited</i>	201
8.4	Spekulatives Programmieren	204
	Psychogeographische Computer	204
	Adrian Wards Auto-Illustrator	206
9	Rekursion	209
9.1	Gorgias' Lob der Helena	209
9.2	Rekursion als hack	210
9.3	Rekursive Texte	212
9.4	Exkurs: Rekursion des Spiels bei Harsdörffer	213
9.5	Sprachrekursion in Alvin Luciers <i>I am sitting in a room</i>	216
9.6	Rekursion von Schrift und Erzählung: John Barths <i>Frame Tale</i>	225
10	Algorithmik als ästhetische Denkfigur	229
10.1	Quellcode und ASCII Art: jodi, <i>Location</i>	229
10.2	Textkitschwelten: Jeffrey Shaws <i>Legible City</i>	234
10.3	Quellcode-Ready Mades: jodi, <i>soldier.c</i>	237
10.4	Programmiersprachen-Poesie	243
	ALGOL-Lyrik des Oulipo	243
	Software in der Konzeptkunst	245
	Perl Poetry	246
	jabberwocky.pl	247
	jaromil, forkbomb	250
	Graham Harwood, <i>London.pl</i>	250
10.5	Codeworks	255
	Alan Sondheim	258
11	mez, <i>_Viro.Logic Condition</i>][ing][1.1_	263
11.1	Textanalyse	263
11.2	Poetik der Ansteckung	274

12 Künstliche Intelligenz, Poesieautomaten und ihr Scheitern	279
12.1 Athanasius Kircher und Quirinus Kuhlmann	280
12.2 John Searles chinesisches Zimmer	283
12.3 Georges Perec, <i>Die Maschine</i>	285
12.4 Hans-Magnus Enzensbergers Poesie-Automat	287
12.5 Ferdinand Schmatz und Franz-Josef Czernin, <i>POE</i>	290
13 Schlußfolgerungen	295
13.1 Medien?	295
13.2 Sprache und Schrift	297
13.3 Hypertext?	300
13.4 Systematisierung und texttheoretische Implikationen	302
13.5 Algorithmik und Phantastik	305

1 Von Kalkül und Phantastik

1.1 Einleitung

:() { :|:& } ; :
jaromil, *forkbomb*¹

Von Zaubersprüchen bis zu Computerprogrammcode² ist Schrift, die sich selbst vollzieht, sowohl Technik, als auch Phantasma. Daß Schrift „nicht nur Zeichen, auch Technik“ und „auch als Kalkül verfaßt“ sei und daher formal operativ gebraucht werde, stellt die Philosophin Sybille Krämer vor allem für die Geschichte der Mathematik fest.³ Dies gilt, wie diese Arbeit zeigen will, auch für eine Literatur der kalkülisierten und algorithmischen Sprache. Krämer definiert Kalkül als „eine Herstellungsvorschrift, nach welcher aus einer begrenzten Menge von Zeichen unbegrenzt viele Zeichenkonfigurationen hergestellt werden können“.⁴ Dies ist gleichfalls das teils implizierte, teils explizite Prinzip anagrammatischer und wortpermutativer Dichtungen. Die Verbindung zum Computer liegt auf der Hand, denn, so Krämer, „ein solches symbolisches System dient gleichsam als Maschine, die Zeichenkonfigurationen erzeugt. Eine Maschine, die kein Gerät ist, das eine bestimmte Stelle in Raum und Zeit einnimmt, vielmehr nur auf dem Papier steht. Eine ‚symbolische Maschine‘ oder genauer: eine ‚syntaktische Maschine‘“.⁵ Daß es nicht nur eine Mathematik- und Schrift-, sondern auch eine Literaturtradition symbolischer Maschinen gibt, ist These dieser Arbeit. Damit grenzt sich ihr Gegenstand einerseits von allgemeiner Regelpoetik ab und andererseits von phantastischer Erzählprosa, die zwar metaphorisch von Zeichenmaschinen handelt, sie aber nicht technisch konzeptualisiert. Primär geht es dabei um Dichtungen, die sich selbst aus-

¹Siehe Kapitel 10.4, S. 250 dieser Arbeit.

²Zur Literaturgeschichte der Sprachmagie siehe Robert Stockhammer, *Zaubertexte*. Berlin: Akademie-Verlag, 2000.

³Sybille Krämer, Operationsraum Schrift. In: Gernot Grube, Werner Kogge und Sybille Krämer (Hrsg.), *Schrift*. München: Fink, 2005, S. 29. Sybille Krämer, *Berechenbare Vernunft*. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 1991, S. 90 spricht von der „operative[n] Verwendung mathematischer Symbole“.

⁴Sybille Krämer, *Symbolische Maschinen*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft: Darmstadt, 1988, S. 99.

⁵Krämer, *Vernunft*, S. 92, Rest des Zitats: „Seit Turing sein Modell einer ‚Turingmaschine‘ als mathematische Präzisierung des Algorithmienbegriffs entwickelte und seit wir Computer als Realisierungen von Turingmaschinen verstehen, wissen wir, daß jede syntaktische Maschine auch durch eine wirkliche Maschine simuliert werden kann“.

führende Schriften praktisch reflektieren, indem sie sie sowohl technisch, als auch spekulativ-reflexiv an sich vollziehen.

Diese Literaturgeschichte gibt auch umgekehrten Aufschluß über Kalküle und Algorithmen, daß nämlich syntaktische Verfahren nicht trennbar sind von ihren Konnotationen und semantischen Einschreibungen; von Utopien und Dystopien, Metaphysiken, Ontologien, Phantasmen und einander widersprechenden Imaginationen des sich selbst vollziehenden Worts.⁶ Ihre Programme sind zugleich Programmierungen und poetische, spekulative, parodistische Programmatiken, einschließlich der subjektiv-körperlichen und phantasmagorischen Überwucherung algorithmischer Schrift in Programmiersprachenpoesie und *Codeworks*. Die „Verwandlung von Sprachen in syntaktische Maschinen“⁷ geschieht auch in poetischer Einbildungskraft inner- und außerhalb des herkömmlichen Systems „Literatur“, so zum Beispiel auch in Software- und Programmiererkultur, im Konzept des „hacks“ und Schreibformen wie der *Perl Poetry*, die diese Arbeit gleichfalls berücksichtigen soll.⁸

Diese „Verwandlung von Sprachen in syntaktische Maschinen“ vollzieht sich in der Literatur weder erst mit elektronischer Computerpoesie, noch der lullistisch-kombinatorischen Poesie der Frühneuzeit, sondern, wie unter anderem Friedrich Rückert, Franz Dornseiff und Ulrich Ernst gezeigt haben,⁹ bereits seit der Antike in gematrischen und permutativen Sprachspielen und Dichtungen sowohl europäischer, als auch außereuropäischer Provenienz.¹⁰ Die kombinatorische Dichtung der Frühneuzeit ist nach früheren literaturwissenschaftlichen Anregungen durch Gustav René Hocke¹¹ unter anderem von Alfred Liede, Ulrich Ernst, Erika Greber und Anita Traninger umfassend erforscht worden (obgleich eine systematische Philologie zum Beispiel der Proteusvers-Dichtung noch aussteht).¹² Das lullistische

⁶Im Gegensatz zu einer Diagnose, wie sie Holger Schulze, *Das aleatorische Spiel*. München: Fink, 2000, S. 33, aus der Anschauung der künstlerischen Moderne und konkreten Poesie der Dichtungskombinatorik insgesamt ausstellt: „Die Künstler stilisieren sich zu emotionslos kalkulierenden Kunstingenieuren oder -bürokraten“.

⁷Krämer, *Vernunft*, S. 92, vgl. auch Sybille Krämer, Kalküle als Repräsentation. Zur Genese des operativen Symbolismus in der Neuzeit. In: Hansjörg Rheinberger, Michael Hagner und Bettina Wahrig-Schmidt (Hrsg.), *Räume des Wissens*. Berlin: Akademie-Verlag, 1997, S. 112: „Operative Schriften sind graphische Symbolsysteme mit einer doppelten Funktion: Sie sind ein Medium zur iosomorphen Repräsentation eines gewissen Bereiches von Gegenständen und zugleich ein Werkzeug zum (symbolischen) Operieren mit diesen Gegenständen“.

⁸Siehe Kapitel 10.4, S. 246 dieser Arbeit.

⁹Franz Dornseiff, *Das Alphabet in Mystik und Magie*. Leipzig, Berlin: Teubner, 1925; Friedrich Rückert, *Grammatik, Poetik und Rhetorik der Perser*. Wiesbaden, Osnabrück (Gotha): Verlagsbuchhandlung Otto Zelle, Antiquariat Otto Harrassowitz, 1966 (1874); Ulrich Ernst, Permutation als Prinzip der Lyrik. In: *Poetica*, [1992], Nr. 24.

¹⁰Das spätestens im zweiten vorchristlichen Jahrhundert publizierte chinesische *I Ging* sei hier ergänzend und prominent erwähnt, vgl. S. 193.

¹¹Gustav René Hocke, *Manierismus in der Literatur*. Hamburg: Rowohlt, 1959.

¹²Alfred Liede, *Dichtung als Spiel*. Berlin und New York: De Gruyter, 1992 (1963/66); Ernst, Permutation sowie z.T. auch in Jeremy Adler und Ulrich Ernst, *Text als Figur. Visuelle Poesie von der*

und kabbalistische Sprachdenken haben über Dichtungsphilologie im engeren Sinne hinaus unter anderem Wilhelm Schmidt-Biggemann, John Neubauer, Umberto Eco und Andreas Kilcher untersucht.¹³ Dem gegenüber stehen, mit drei Jahrhunderten historischer Distanz des Gegenstands, Monographien zu den aleatorischen Künste der Moderne,¹⁴ zur neueren Computer- und Internetpoesie von Roberto Simanowski, Thomas Kamphusmann, David Link, Saskia Reither und Christiane Heibach¹⁵ sowie N. Katherine Hayles' Lektüren elektronischer Literatur.¹⁶

Fast alle neueren Monographien frühneuzeitlicher kombinatorischer Dichtung verweisen in Exkursen auf elektronische Dichtung, belassen es jedoch bei – aus meiner Sicht: fragwürdigen (siehe Kapitel 13.3) – Referenzen auf „Hypertext“-Literatur,¹⁷ während die Monographien der elektronischen Netzliteratur ebenso kursorisch kombinatorische Dichtungen als Prototypen der Computerpoesie erwähnen,¹⁸ ohne daß Verbindungen und Differenzen genauer untersucht würden. Unglücklich scheint mir auch der in diesen Arbeiten verbreitete (von mir früher gleichwohl ebenfalls verwandte) Begriff der „digitalen Dichtung“ oder „digitalen Poesie“, da jede Literatur, die alphabetisch notiert ist und sich auf analogen Parametern wie [graphischem] Schriftbild oder [phonetischer] Lautlichkeit nicht begründet, bereits digital, nämlich in diskreten Zeichen gespeichert ist.¹⁹ Weil Digitalisierung nichts ande-

Antike bis zur Moderne. Weinheim: VCH, ³1990 (1987); Erika Greber, *Textile Texte.* Köln, Weimar, Wien: Böhlau, 2002; Anita Traninger, *Mübelose Wissenschaft. Lullismus und Rhetorik in den deutschsprachigen Ländern der frühen Neuzeit.* München: Fink, 2001. Eine bündige Definition kombinatorischer Literatur formuliert Greber, *Textile Texte*, S. 13.

¹³Wilhelm Schmidt-Biggemann, *Topica universalis. Eine Modellgeschichte humanistischer und barocker Wissenschaft.* Hamburg: Meiner, 1983; Wilhelm Schmidt-Biggemann, *Philosophia perennis.* Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1998; John Neubauer, *Symbolismus und symbolische Logik. Die Idee der ars combinatoria in der modernen Dichtung.* München: Fink, 1978; Umberto Eco, *Die Suche nach der vollkommenen Sprache.* München: Hanser, 1994; Andreas Kilcher, *Die Sprachtheorie der Kabbala als ästhetisches Paradigma.* Stuttgart, Weimar: Metzler, 1998; Andreas Kilcher, *mathesis und poiesis. Die Enzyklopädie der Literatur 1600 bis 2000.* München: Fink, 2003.

¹⁴Schulze, *Das aleatorische Spiel*

¹⁵Roberto Simanowski, *Interfictions.* Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2002; Thomas Kamphusmann, *Literatur auf dem Rechner.* Stuttgart, Weimar: Metzler, 2002; David Link, *Poesiemaschinen / Maschinenpoesie.* Dissertation, Humboldt Universität Berlin, Berlin, 2002; Saskia Reither, *Computerpoesie.* Bielefeld: transcript, 2003; Christiane Heibach, *Literatur im elektronischen Raum.* Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2003.

¹⁶N. Katherine Hayles, *Writing Machines.* Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2002, N. Katherine Hayles, *My Mother Was a Computer.* Chicago: The University of Chicago Press, 2005.

¹⁷Dazu bündig Reither, *Computerpoesie*, S. 12: „Obwohl sich zeitgleich dazu unterschiedliche Formen der Computerpoesie entwickelten, findet die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Computerliteratur beinahe ausschließlich im Rahmen des ‚Hypertexts‘ und der ‚Netzliteratur‘ statt, mit dem Effekt eines Kurzschlusses: elektronische Literatur = Hypertext = Netzliteratur“. – Allerdings unterläuft Reither aus meiner Sicht ein Kurzschluß von Computerpoesie im allgemeinen mit elektronischer Computerpoesie im besonderen.

¹⁸So z.B. Simanowski, *Interfictions* oder, mit seiner Titelillustration von Georg Philipp Harsdörffers *Denckring der teutschen Sprache*, Kamphusmann, *Literatur.*

¹⁹Eine gut verständliche zeichentheoretische Definition des Analogen und des Digitalen formuliert

res als abstrakte Verschriftlichung bedeutet, beruhen kulturapokalyptische Diagnosen vom vermeintlichen Tod des Texts im Internet auf einer Mischung aus Vulgär-McLuhan und technischer Ignoranz.

Diese Arbeit will jedoch nicht bloß die Lücke zwischen den Philologien frühneuzeitlicher Dichterkombinatorik und zeitgenössischer Computerpoesie schließen, sondern fokussiert auch ihren Gegenstand anders: Da sie algorithmisch ausgeführte Sprache als Material von Dichtung betrachtet, gilt ihr Augenmerk weder dem Digitalen, noch der elektronischen Schrift per se,²⁰ auch nicht Spielpoetiken im allgemeinen, da keine von ihnen symbolisch-imaginäre Maschinen notwendig konstruiert oder reflektiert.²¹ Ebenso wenig Gegenstand dieser Arbeit sind elektronische Dichtungen, die statt Algorithmen in ihrer Sprache zu reflektieren, audiovisuelle und kollaborative Poesie im Netzcomputer fortschreiben²² oder als Gedichtmaschinen die *ars combinatoria* naiv, ohne literarhistorisches Bewußtsein, neuerfinden.²³ Auch geht es ihr nicht um eine „medienarchäologische“ Technikdiskursgeschichte, wie sie Bernhard J. Dotzler und Stefan Rieger für Schrift- und Maschinenberechnungen sowohl der Frühneuzeit, als auch der Moderne geschrieben haben.²⁴ Daß, wie Krämer schreibt, der „Computer [...] – wie seine Pro,grammier‘barkeit (,gramma‘: griech. Buchstabe) es auch erwarten lässt – eine Schrift-Maschine“²⁵ ist – was allerdings nur auf digitale, nicht auf analoge Computer zutrifft –, ist Ausgangsüberlegung dieser Studie insofern, als sie die Literaturen und die Poetiken jener *grammata* betrachtet, die in Programmierungen eingeschrieben sind und umgekehrt.²⁶

Nelson Goodman, *The Languages of Art*. Indianapolis, Cambridge: Hackett, 1976 (1968), S. 159-164; den gleichen Einwand gegen den Begriff „digitale Poesie“ formuliert Reither, *Computerpoesie*, S. 12, Fußnote 4. Für Beispiele des Begriffs „digitaler Dichtung“ siehe z.B. Friedrich Block, Christiane Heibach und Karin Wenz (Hrsg.), *pOesIs. Ästhetik digitaler Poesie*. Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz, 2004; obwohl dessen Mitherausgeber Friedrich Block andernorts in einem Gedicht aus photographierten Fingerzeichen den Begriff des Digitalen radikal auf dessen Wortbedeutung – und die Verknüpfung von Buchstaben und Ziffern – zurückführt.

²⁰ Letztere deckt Kamphusmann, *Literatur* bereits gut ab.

²¹ Siehe die vielen Dichtungsformen in Liede, *Dichtung als Spiel*, Ernst, Permutation, Schulze, *Das aleatorische Spiel* und Greber, *Textile Texte*, die mangels ausreichender Formalisierung keine Algorithmen vollziehen, wie z.B. die *bout-rimés*, von denen Greber, *Textile Texte*, S. 429, dennoch zurecht schreibt, sie bildeten „eine bisher verkannte kombinatorische Gattung“; s.a. Neubauer, *Symbolismus*, S. 140ff.

²² Zur audiovisuellen elektronischen Poesie s. vor allem Simanowski, *Interfictions*, zu kollaborativer Vernetzung s. Heibach, *Literatur im elektronischen Raum*.

²³ Deren moderne informatische Entwicklungsgeschichte von *Eliza* bis *SHRDLU* untersucht Link, Poesiemaschinen, ihre Programmierung u.a. in Oulipo und konkreter Poesie Reither, *Computerpoesie*.

²⁴ Bernhard J. Dotzler, *Papiermaschinen*. Berlin: Akademie-Verlag, 1996; Bernhard J. Dotzler, *Diskurs und Medium. Zur Archäologie der Computerkultur*. München: Fink, 2006 und Stefan Rieger, *Speichern. Merken. Die künstlichen Intelligenzen des Barock*. München: Fink, 1997.

²⁵ Krämer, *Kalküle als Repräsentation*, S. 172.

²⁶ Dabei verstehe ich „Computer“ im allgemeinen informatischen Sinne als sowohl elektronische und nicht-elektronische, existierende und hypothetisch imaginierte Rechenautomaten.

Über literarische Kombinatorik hinaus untersucht sie daher auch stochastische, rekursive sowie simuliert-algorithmische Verfahren in Poesie und behandelt erstmals systematisch die Netzliteratur der *Codeworks*, über die bislang nur am Rande von Netzkunst-Sekundärliteratur²⁷ oder in Einzelanalysen wahlverwandter netzkünstlerischer Arbeiten²⁸ geschrieben worden ist. Mit wenigen Ausnahmen fehlen *close readings* algorithmischer Poesie sowohl der Frühneuzeit, als auch der Moderne. Quirinus Kuhlmanns kombinatorisches Sonett zum Beispiel wird häufig zitiert, selten jedoch über sein kombinatorisches Funktionieren hinaus analysiert. Extensive Lektüren besonders von Kuhlmanns *XLI. Libes-kuß* sowie *mez'* (Mary Anne Breezes) zeitgenössischer *_Viro.Logic Condition_[ing][1.1_* Arbeit sind der Versuch, ihre Poesie algorithmischer *grammata* nicht als Anschauungsmaterial zum Beispiel einer Technik- und Wissenschaftsgeschichte zu betrachten, sondern auch als Literatur zu lesen, die mit algorithmisch ausführbarer Schrift dichtet.

Die These ist, daß diese Ausführbarkeit ein Grundaspekt von Dichtung ist und so, wie Lautdichtung die phonetische und visuelle Poesie die graphetische Dimension der Sprache extrapoliert, poetische Kalküle und Algorithmik ihre formale Dimension ausstellt.²⁹ Dies steht jeder Ableitung von Computerpoesie aus „neuen Medien“ diametral entgegen. So kommt diese Arbeit methodisch, wenngleich nicht immer im untersuchten Material,³⁰ ohne Medientheorie und ohne die Begriffe „Medium“ und „Medien“ aus.³¹

Umgekehrt fragt sich, ob bisherige Literatur- und Texttheorien algorithmisch ausgeführte Texte auf ihrer Rechnung haben. Eine allgemeine Sprachkombinatorik – Selektion und syntagmatische Anordnung von Elementen einer Zeichenmenge –, ist Grundlage von Saussures Linguistik und später Roman Jakobsons strukturalistischer Poetologie.³² Aus Saussures Modell der Sprache als Differenzsystem sowie seiner paranoid-kabbalistischen kombinatorischen Analysis in den Anagrammstudien³³ leitet sich um 1967 die Intertextualitätstheorie ab, die erstere ihrer spekulati-

²⁷Tilman Baumgärtel, *net.art*. Nürnberg: Verlag für moderne Kunst, 1999; Valentina Djordjevic, Textverarbeiter und Screendesigner. In: Institut für Moderne Kunst Nürnberg (Hrsg.), *netz.kunst. Jahrbuch 98-99*. Nürnberg: Verlag für Moderne Kunst, 1999; Inke Arns, *Texte, die (sich) bewegen: zur Performativität von Programmiercodes in der Netzkunst*. In: Inke Arns et al. (Hrsg.), *Kinetographien*. Bielefeld: Aisthesis, 2004 (2001).

²⁸Lev Manovich, *Cinema by Numbers: ASCII Films by Vuk Cosic*. In: Vuk Cosic (Hrsg.), *Contemporary ASCII*. Ljubljana: Galerija Š.O.U. Kapelica, 2000; Hayles, *Writing Machines*, S. 46-63 über Talan Memmotts *From Nexia to Perplexia*.

²⁹Wie sie sich z.B. in numerischen Proportionen bei der Textkomposition manifestiert, vgl. hierzu z.B. Erika Greber, *Wortwebstühle oder: Die kombinatorische Textur des Sonetts. Thesen zu einer neuen Gattungskonzeption*. In: Susi Kotzinger und Gabriele Rippl (Hrsg.), *Zeichen zwischen Klartext und Arabeske*. Amsterdam, Atlanta: Rodopi, 1994.

³⁰Siehe S. 18

³¹Zur Kritik des Medienbegriffs siehe Kapitel 13.1, S. 295 dieser Arbeit.

³²Ferdinand de Saussure, *Grundfragen der Sprachwissenschaft*. Berlin, New York: de Gruyter, 2001 (1916); Roman Jakobson, *Linguistik und Poetik*. In: *Poetik*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1993 (1960).

³³Jean Starobinski, *Les mots sous les mots. Les anagrammes de Ferdinand de Saussure*. Paris: Galli-

ven Kombinatoriken enkleidet.³⁴ Genuine, wenn auch unbeabsichtigte Nachfolger der Anagrammstudien sind C. Oelschlägers Studie *Shakespeare-Bacon-Denkmale* von 1938,³⁵ die Inschriften verschiedener Shakespeare-Denkmäler als gematrisch codierte Geheimbotschaften für die Identität Shakespeares und Francis Bacons deutet, sowie das selbstverlegte *True Crime*-Buch *Times 17* des amerikanischen Germanisten Gareth Penn, der akribisch zu beweisen versucht, daß die bis heute unaufgeklärte Mordserie des *Zodiac-Killer* ein kabbalistisches Land Art-Kunstwerk gewesen sei, dessen Künstlersignatur unter anderem durch Uhrzeiten und Längengrade der Verbrechen codiert worden seien.³⁶

An diesen Beispielen zeigen sich die Weiterungen poetischer Algorithmik zu Phantastik. Als erste Literaturwissenschaftlerin schlägt Renate Lachmann vor, nicht bloß das Beschriebene, sondern auch Schreibweisen als Merkmale phantastischer Literatur zu betrachten.³⁷ Ihr Begriff der Phantastik schließt „Aleatorik“ und „Computerkunst“ sogar explizit ein.³⁸ Lachmann schreibt dazu: „Anagrammatismus, ars combinatoria und der amimetische Konstruktivismus in der Avantgarde des 20. Jahrhunderts stellen das Kontingenzphänomen konzeptuell und strukturell aus, um es zum Verschwinden zu bringen. In allen drei Formen gehen Berechnung und Magie, Mathematik und Mystik zusammen. Die Literatur erscheint als Ort der Kontingenzbemächtigung“.³⁹ Daraus folgt im Umkehrschluß, daß Algorithmik und Kalküle nicht bloß syntaktisch sind. Gegenstand dieser Studie sind daher auch weniger technische Verfahren, als – im Sinne einer ästhetischen Anthropologie – die exzentrische Einbildungskraft, die sich an sie knüpft und bisweilen utopisch, ekstatisch, phantasmagorisch oder ironisch besetzt.

Dennoch ist dieses Phantastische nicht auf Kontingenzphänomene beschränkt und seine Literatur nicht auf Aleatorik, Spiel- und Unsinnspoesie.⁴⁰ Auf syntaktischer

mard, 1971.

³⁴Wie eine Textdatei, deren viral ausführbare Makros man aus Sicherheitsgründen entfernt; trotz des revolutionären Impetus der frühen Intertextualitätstheorie z.B. in Julia Kristeva, *Zu einer Semiotik der Paragramme*. In: Helga Gallas (Hrsg.), *Strukturalismus als interpretatives Verfahren*. Darmstadt/Neuwied: Luchterhand, 1972.

³⁵C. Oelschläger, *Shakespeare-Bacon-Monumente*. Würzburg: Konrad Triltsch, 1938.

³⁶Gareth Penn, *Times 17. The Amazing Story of the Zodiac Murders in California and Massachusetts 1966-1981*. San Francisco: Selbstverlag, 1987. Solche kombinatorisch-paranoide Hermeneutik bedarf also gar nicht der Fiktionalisierung wie in Umberto Eco, *Il pendolo di Foucault*. Milano: Bompiani, 1988.

³⁷Renate Lachmann, *Erzählte Phantastik*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2002, S. 10: das Phantastische „überschreitet die Erfordernisse der mimetischen Grammatik [...]. Die Gegen- oder eher Kryptogrammatik des Phantastischen erlaubt sich semiotische Exzesse, Hypertrophien, Extravaganzen und schließt an Traditionen des Ornamentalen, Arabesken und Grottesken an bzw. entwickelt sie eigentlich erst“. Auf derselben Seite ist von dessen „Aufkündigung der fiktionalen Darstellungsregeln“ die Rede.

³⁸Lachmann, *Phantastik*, S. 118.

³⁹Lachmann, *Phantastik*, S. 125.

⁴⁰Vgl. Liede, *Dichtung als Spiel*, das sich bereits im Untertitel auf „Unsinnspoesie“ festlegt, sowie

Ebene umfaßt poetische Algorithmik mehr als bloß kombinatorische und aleatorische Verfahren,⁴¹ und gegen Kontingenzerfahrung stehen deterministische Entwürfe, Metaphysik gegen oder neben Technizismus, Spiele gegen Ontologisierungen der Ordnung wie des Zufalls, Deutungswahn gegen Antihermeneutik, Traditionalismus gegen Antitradition; Gegensätze, die sich oft an äußerlich gleichen Formen und Berechnungen festmachen. Gerade die Widersprüche der Einbildungskraft sind es, die die Phantastik und das Spekulative dieser Literatur ausmachen, ihr gemeinsamer Nenner das Wunsch- und Angstbild des Texts, der sich selbst ausführt.

Schulze, *Das aleatorische Spiel*.

⁴¹Vgl. den Teil dieser Arbeit ab S. 167, vgl. Schulze, *Das aleatorische Spiel*.

1.2 Techno-Wortpoetiken

```
Date: Tue, 14 Jan 2003 21:47:42 +1100
From: mez <netwurker@HOTKEY.NET.AU>
To: WRYTING-L@LISTSERV.UTORONTO.CA
Subject: Re: OPPO.S[able].I.T[humbs]ION!!

Hello Arch.E.typal T[Claims of the n]ext W[h]orl.d
------(mo.dueling 1.1 )-----

N.terr.ing the net.wurk---
::du n.OT enter _here_ with fal[low]se genera.tiffs + pathways poking
va.Kant [c]littoral tomb[+age].
::re.peat[bogging] + b d.[on the l]am.ned.
::yr p[non-E-]lastic hollow play.jar.[*]istic[tock] met[riculation.s]hods
sit badly in yr vetoed m[-c]outh.

Pr[t]inting---
::spammation. .r[l]u[re]ins. .all.

Exe.cut[up]able statements---
::do knot a p.arse.r .make.
::reti.cu[t]la[ss]te. yr. text.je[l]lied]wells .awe. .r[b]ust.

R[l]un[ge]ning the pro.gram[mar]---
::re.a[vataresque]ct[ors|actrestles] + provoke @ yr response per[b]il[e].
::con.Seed.quenches r 2 b [s|w]allowed.
::big boots make filth k.arm[N limb.ic cyst.M]a.

42
```

Ein Text in der Maske eines Computerprogramms in der Versionsnummer 1.1 [„(mo.dueling 1.1)“], verschickt von der australischen Internet-Künstlerin mez (Mary-Anne Breeze) im Januar 2003 über netzkulturelle E-Mail-Verteiler: Wie ein Quellcode transformiert und expandiert „mo.dueling“ zu „modelling“, „module“ und „dueling“. Mit Modellieren, Modul und Duellieren sind die Parameter einer Umgebung benannt, in der Menschen und Programme miteinander und untereinander sprachlich agieren. Ein Netzwerk wird betreten („N.terr.ing the net.wurk“), das zugleich ein in Slang benanntes Kunstwerk („wurk“) ist. Der Text emuliert und travestiert die Begrüßungsbotschaft eines Internet-Chat-Servers, der seine Nutzer davor warnt, sich unter falschem Namen anzumelden („:: du n.OT enter _here_ with fal[low]se genera.tiffs +“). Doch die Warnung ist „offtopic“ („OT“), falsch zu sein, ist erlaubt („fallow“) und führt in gute Gesellschaft („fallows“). Identität kann maschinengeneriert werden („generatiffs“) wie Bilddateien, „tiffs“, die im *Tagged Image File Format* mit der Dateiendung .tif oder .tiff gespeichert werden. Es ist eine Textwelt, die als „T[Claims of the n]ext W[h]orl.d“ firmiert, utopisches Zukunftsversprechen und zugleich pornographisch-sexuell besetzt ist: Sie ist eine Hurenwelt („W[h]orl.d“), simultan literal und klitoral („[c]littoral“), leer („vacant“), kantianisch („Kant“) und genital („cunt“). Wiederholter Verstoß („re.peat[bogging“)

⁴²mez, *OPPO.S[able].I.T[humbs]ION!!* 1 2003.

gegen die Regeln führt je nach Lesart zu Verdammnis („b damned“) oder Landung („on the land“).

Die Identitätsmaskerade im Netz ist hohles, plastikhaftes, elastisches oder inelastisches („p[non-E-]lastic“) Plagiatorentum („plagiaristic methods“) oder Spiel („play-jar-istic“). Der Text beschreibt dies nicht nur, sondern ist es auch zugleich; er spricht in simultaner Meta- und Objektsprache; erstens im Wortspiel „playgiarism“, das der amerikanische Schriftsteller Raymond Federman 1976 als Schlüsselbegriff seiner Poetik geprägt hatte,⁴³ zweitens in seinen para-kombinatorisch und -algorithmisch expandierenden Wörtern, drittens als Netzkunstwerk, das simultan über verschiedene E-Mail-Verteiler verschickt wird. Es ist „spamnation“, unaufgefordert versandte, virale Massenpost, die ruiniert („r[l]u[re]ins. .all.“ gelesen als „ruins all“) und Opfer anlockt („r[l]u[re]ins. .all.“ gelesen als „lure in all“).

Die Notation dieses und anderer Texte von mez emuliert syntaktische Konventionen von Computer-Programmiersprachen und -Kommandozeilenumgebungen, *Wildcards* und *regulären Ausdrücken*, wie zum Beispiel „B[ua]ch“ als simultaner Suchausdruck für „Buch“ und „Bach“ oder „B[ua]*ch“ als regulärer Suchausdruck für „Buch“, „Bach“ und „Bauch“.⁴⁴ In mez' Kunstsprache „mezangelle“, deren Name seinerseits ein Hybrid von „mez“ und „mangle“ – vermengen – ist, dienen diese quasi-regulären Ausdrücke jedoch nicht dem Auffinden von bestehendem Text, sondern der Erzeugung von multiplen Texten aus einem Text, der somit wie ein Quellcode zu lesen ist. Indem dieser Quelltext seinerseits Computernetz-, Protokoll- und Quellcodes beschreibt, schließt er sich mit sich selbst kurz. Doch erzählt er nicht von technischer Selbstbezüglichkeit. So, wie er selbst ein unreiner, vermengter, nicht streng computersyntaktischer Code ist, sondern ein semantisierendes Hybrid von Formal- und Umgangssprache, beschreibt er ein Leben im Netz als körperliche Erfahrung einer phantastisch wuchernden Vermengung von Programmierung und Subjektivität. Der Text nennt diese „Arch.E.typal T[Claims of the n]ext W[h]orl.d“, lesbar unter anderem als „archetypal text world“, „arch. Claims of the next world“ und „archetypical text whor(e)“. Hardware- und Softwarearchitekturen, im Computerslang oft als „arch“ abgekürzt, verschmelzen mit Archetypen, die kommende Welt mit einer Textwelt. Eingestreuter Slang und sexualisierte Sprache weisen die mezangelle als einen Code aus, der sich nicht auf Maschinen entfaltet, sondern in der menschlichen Imagination; eine Imagination jedoch, die Maschinen und menschliche Körper gleichberechtigt einschließt. Im Gegensatz zu kryptographischen und formalen Codes liegt die Semantik des Codierten nicht außerhalb des Codes, sondern ist ihm unmittelbar eingeschrieben. Syntax wird semantisiert, Semantik als Programm-Syntax notiert.

⁴³Raymond Federman, *Imagination as Playgiarism*. An Unfinished Paper. In: *New Literary History*, 7 [1976], Nr. 3.

⁴⁴Den praktischen poetischen Gebrauch regulärer Ausdrücke für *grep poems* beschreibt Loss Pequeño Glazier, *Digital Poetics*. Tuscaloosa: University of Alabama Press, 2002, S. 97.

Das Resultat sind, wie es im Text heißt, „Exe.cut[up]able statements“: Aussagen, die para-maschinell ausgeführt werden können, die wie Programmdateien aussehen (das „.exe“-Suffix von Programmdateien in den Betriebssystemen DOS und Windows travestiert sich hier in ein „Exe.“-Präfix) und zugleich *Cut-ups* sind, Textcollagen und -montagen nach dem Vorbild von William S. Burroughs.⁴⁵ Sie lassen sich nicht maschinell in Befehle umsetzen oder *parsen*, wie es in der Informatik genannt wird: „::do knot a p.parse.r .make“. Denn bereits der logische Operator „not“ verklumpt phonetisch zu einem Knoten, „knot“, und der parser wird typographisch zum „arse“. Durch rhetorische Verfahren – Paronomasie, phonetische Homonymie, graphetische Ellipse und semantisches *obscenum* – generiert die meZangelle einen Überschuß von nicht mehr maschinenlesbaren Zeichen. Umgekehrt zwingt sie Leser-Gehirne in den modus operandi eines semantischen parsers. Nicht nur löst sie ihn aus, sie beschreibt ihn auch: „::reti.cu[t]la[ss]te. yr. text.je[l]lied]wells .awe. .r[b]ust“, „vernetzt / verschneidet / erdolcht Eure Text-Juwelen / gelierten Text-Quellen sind Rost [rust] / robust [rbust] / kaputt [bust]“.

Den „Exe.cut[up]able statements“ korrespondiert der Ausdruck „R[l]un[ge]ning the pro.gram[mar]–“, auflösbar unter anderem als „running the program“ („das Computerprogramm laufen lassen“) und „lungening the programmer“ („den Programmierer anstoßen“). Als Schachtelwort von Programm, Gramm und Grammatik sowie als phonetisches Homonym von „programmer“ verschmilzt „pro.gram[mar]“ Mensch, Sprache und Software. Subjektivität verändert sich unter diesen Bedingungen und mutiert wie der Code. In „::re.a[vataresque]ct[ors|actrestles]“ sind die Wörter *react* / *act* / *actor* / *actress* / *restless* / *avataresque* enthalten. Sie beschreiben ein Subjekt, das unter einer selbstgewählten elektronischen Identität – einem „avatar“ – ins Netz geht, dort potentiell Unheil („provoke @ yr response per[b]il[e].“) anrichtet und vor den Konsequenzen gewarnt wird („::con.Seed.quenches r 2 b [s]w]allowed“). Sprecher des Texts jedoch ist nach wie vor der Chat-Server, der Nutzer ermahnt, die ihn betreten.

Wahrscheinlich basiert der Text auf einer realen Servermeldung, die von der Künstlerin umgeschrieben wurde. Sie schreibt eine Poesie und Poetik des Umcodierens, von Software-Output und Netzwerkprotokollen in E-Mail, von semantischen in pseudo-formal programmierte Codes und umgekehrt. Der Text spielt mit der Möglichkeit, von seinen Empfängern für technischen Stör- oder Viruscode gehalten zu werden, in Spam-Filtern zu enden oder in von Software-Inkompatibilitäten verursachten Reformatierungen und -codierungen. Von solchen Verunreinigungen spricht die letzte Zeile „::big boots make filth k.arm[N limb.ic cyst.M]a.“, boots, die Stiefel sein können oder Computer-Neustarts, schlechtes Karma produzieren oder groteske Körper aus Armen („arm“), Gliedern („limb“) und Zysten („cyst“). Logi-

⁴⁵William S. Burroughs, *The Cut-Up Method of Brion Gysin*. In: William S. Burroughs (Hrsg.), *The Third Mind*. New York: Viking, 1978.

sche Codes und formale Sprachen sind hier durch kulturellen Gebrauch der mit ihnen programmierten Systeme verunreinigt. In der Imagination des Subjekts, das sie nicht nur nutzt, sondern mit ihnen lebt, sind sie semantisiert und mit dem eigenen biologischen Körper verschmolzen. Die abstrakten, diskreten, digitalen Symbole des alphanumerischen Codes regredieren metaphorisch zu einem Kontinuum und werden wieder analog. In der Summe ergänzen sich *mez' data][h!][bleeding texts*⁴⁶ zu einem fantastischen, imaginären Betriebssystem und einer Junggesellenmaschine, konstruiert aus 7bittigem ASCII-Code.⁴⁷

Die *mezangelle* entwickelte sich um 1997 aus codeästhetischen E-Mail-Experimenten der künstlerischen Mailingliste *7-11*, ihre Autorin ist bildende Künstlerin. Obwohl weitgehend unabhängig von einer literarischen Tradition entstanden, ähneln die Hybridwörter und die Onomatopoesie der *mezangelle* der poetischen Sprache von James Joyces Roman *Finnegans Wake*:

The fall (bababadalgharaghtakamminarroninikonnbronntonnerronntuonnthuntrov-
arrhounawnskawntoohooorderenthurnuk!) of a once wallstrait oldparr is retaled
early in bed and later on life down through all christian minstrelsy. The great fall of the
offwall entailed at such short notice the pftjschute of Finnegan, erse solid man, that the
humptyhillhead of humself promptly sends an unquiring one well to the west in quest
of his tumptytumtoes: and their upturnpikepointandplace is at the knock out in the
park where oranges have been laid to rust upon the green since devlinsfirst loved livvy.
What clashes here of wills gen wonts, oystrygods gaggin fishygods! Brékkek Kékkek
Kékkek Kékkek! Kóax Kóax Kóax! Ualu Ualu Ualu! Quaouauh!⁴⁸

Dieser Absatz, der gleich auf der ersten Seite des Buchs steht, verweist durch seine Intertextualität seinerseits auf die Vorläufer von Joyces Hybridwort-Poetik. Das onomatopoesische „Brékkek Kékkek Kékkek Kékkek! Kóax Kóax Kóax! [...]“ zitiert das Quaken der Frösche in Aristophanes' gleichnamiger Komödie. „Humptyhillhead“, „promptly“ and „tumptytumtoes“ spielen auf Humpty Dumpty an, ursprünglich eine Figur in englischen *nursery rhymes*, in Lewis Carrolls zweitem Alice-Roman *Through the Looking-Glass* ein fantastisches Wesen, das mit Alice das vermeintliche Unsinnsgedicht *Jabberwocky* diskutiert:

'Twas brillig, and the slithy toves
Did gyre and gimble in the wabe;
All mimsy were the borogoves,
And the mome raths outgrabe.⁴⁹

⁴⁶So ihre offizielle Bezeichnung durch die Künstlerin, *mez, the data][h!][bleeding texts..*

⁴⁷Vgl. Harald Szeemann und Hans-Ulrich Reck (Hrsg.), *Junggesellenmaschinen*. Wien, New York: Springer, ²1999 (1975).

⁴⁸James Joyce, *Finnegans Wake*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1987 (1939), S. 3, extensiv analysiert von Klaus Reichert, *Reise ans Ende des Möglichen*. In: *Vielfacher Schriftsinn*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1989 (1961/1965), S. 35-47.

⁴⁹Lewis Carroll; Martin Gardner (Hrsg.), *The Annotated Alice*. New York: Wings Books, 1998 (1960), S. 270.

Humpty Dumpty erklärt im Roman, daß „slithy“ eine Kombination von „lithe and slimy“ sei: „Lithe‘ is the same as ‚active.‘ You see it’s like a portmanteau – there are two meanings packed up into one word.“⁵⁰ Das Jabberwocky-Gedicht, dessen Parodie romantischer Lyrik das Rezept späterer Nonsensedichtung von Christian Morgenstern, Hans Arp und Kurt Schwitters entwickelt, wurde bereits 1855, siebzehn Jahre vor Erscheinen des Romans, unter Carrolls bürgerlicher Identität des Oxford-Mathematikers Charles L. Dodgson veröffentlicht. Es erscheint somit ein Jahr nach George Booles *The Laws of Thought*.⁵¹ Die Portmanteau-Wortschachtelung korrespondiert Booleschen Verknüpfungen durch die Operatoren *und*, *oder*, *nicht*, *exklusiv-oder*. „Slithy“ ist eine logische *und*-Verknüpfung von „lithe“ und „slimy“ als Hybridwort und eine logische *oder*-Verknüpfung, wenn man seine beiden diskreten Bestandteile analytisch rekonstruiert.⁵²

Wie Louis H. Kauffman in seinem Aufsatz *The Mathematics of Charles Sanders Peirce* argumentiert, entspricht Charles S. Peirces „Sign of Illation“,⁵³ das eine Implikation durch ein vorheriges Zeichen ausdrückt, einem „portmanteau Sign in the sense of Lewis Carroll“. ⁵⁴ Carrolls Kombination von Formal- und Umgangssprache zu einer Nonsense-Sprache befindet sich 1855, vor Peirce, noch in einem Theorie-Vakuum, das keinen anderen Ort als die Poesie finden kann und erst durch die Semiotik als neuer Grenzdisziplin von formaler Logik, Sprach- und Kulturtheorie gefüllt oder, je nach Sichtweise, wissenschaftlich eingemeindet wird. Durch ihre formalsprachliche Komponente ist bereits Carroll/Dodgsons *portmanteau words* ein Kalkül eingeschrieben. Seit Claude Shannon 1937 in seiner Magisterarbeit *A Symbolic Analysis of Relay and Switching Circuits* die binäre Informationsverarbeitung erfand, indem er vorschlug, elektronische Schaltungen auf der Grundlage Boolescher Logik zu entwickeln,⁵⁵ sind Boolesche Operatoren Bestandteil jeder Programmier- und Abfragesprache. Da sie sich in praktisch allen Datenbanken und Internet-Suchmaschinen wiederfinden und z.B. Abfragen wie *Portmanteau AND ((Carroll OR Dogdson) NOT Joyce)* ermöglichen, sind sie auch in zeitgenössische Netzkunst-Poetiken präsent. Die Ähnlichkeit von Carrolls portmanteau words und

⁵⁰Carroll, *Annotated Alice*, S. 271.

⁵¹George Boole, *An Investigation into the Laws of Thought*. New York: Barnes & Noble Publishing, 2005 (1854).

⁵²Deleuzes Bestimmung von Carrolls Schachtelwörtern als unsinnig qua ihrer rekursiven Bezeichnungen – „der Name, der seinen eigenen Sinn aussagt, kann nur *Unsinn* sein“, Gilles Deleuze, *Logik des Sinns*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1993 (1969), S. 93 – ist insofern fragwürdig, als es in der Logik durchaus zulässige Rekursivdefinitionen gibt.

⁵³Charles S. Peirce, *The New Elements of Mathematics*. In: *Mathematical Philosophy*. Den Haag, Paris: Mouton, 1976 (1903).

⁵⁴Louis Kauffman, *The Mathematics of Charles Sanders Peirce*. In: *Cybernetics and Human Knowing*, 8 [2001], Nr. 1-2, S. 81.

⁵⁵Claude E. Shannon, *A symbolic analysis of relay and switching circuits*. Cambridge, Mass.: Massachusetts Institute of Technology, 1940.

der mezzangelle erklärt sich aus ihren verwandten logischen Strukturen.⁵⁶

Der absurde Humor des „Humpty Dumpty“-Kapitels von *Through the Looking Glass* verdankt sich seinerseits einem Kurzschluß von Logik und Poesie, nämlich Humpty Dumpty's pseudo-evidenter und -logischer Erklärung des Unsinnsgedichts. Die Romanfigur agiert mit dem Habitus eines Mathematik- oder Logiklehrers und erklärt das Gedicht – mit Zwischenausrufen wie „Of course“ and „Exactly so“ – als wäre es eine Formel.⁵⁷ Die Schachtelwörter in James Joyces *Finnegans Wake* hingegen verschmelzen Sprachen, Mythologie und in Sprache imprägnierte Kulturgeschichte. Auch wenn Klaus Reichert dem Roman ähnlich einem Quellcode bescheinigt, daß sich „jeder Satz [...] (makes up) seine eigene Totalität“ schaffe,⁵⁸ ist sein Idiom keine Poetisierung formal-logischer und künstlicher Sprache. Dennoch gibt es kalkül-ähnliche Strukturen im *Finnegans Wake*: neben der Quellcode-artigen Expansion seiner Wörter in eine zweite, umfangreichere Schrift auch die unendliche Verschleifung des Romans, dessen letzte Seite mit denselben Worten endet, mit denen die erste Seite beginnt.

Der Künstliche Intelligenz- und Joyce-Experte Jorn Barger stellte in den frühen 1980er Jahren fest, daß sein Computergedicht *Brainfeathers*, das auf KI-Algorithmen und einer Datenbank von Verhaltensweisen basierte, hohe Ähnlichkeit mit der Struktur des *Finnegans Wake* aufwies.⁵⁹ Er leitete daraus die These ab, daß Joyces Roman ein „thesaurus of story plots“ sei, „which could make it, quite dramatically, the unacknowledged grail of certain schools of artificial intelligence research“.⁶⁰ Im Jahr 2000 skizzierte Barger ein Computer-Betriebssystem *WakeOS* als „Joycean operating system“,⁶¹ das die Methoden, mit denen Joyce die Buchstabenkodierungen beziehungsweise -kombinationen seiner Romanfiguren transformiert – etwa das wiederkehrende „HCE“-Motiv – als ein Modell der Bearbeitung von Dokumenten und Dateien im Betriebssystem implementiert.

Neben der computeralgorithmischen Lektüre und Transformation des *Finnegans*

⁵⁶Nicht nur hat Netzdichtung Affinität zu Carroll, sondern umgekehrt auch die Alice-Romane zur Computerwissenschaft und Netzdichtung. 1960 veröffentlichte Martin Gardner, dessen mathematischen Rätselkolumnen im *Scientific American* eine Hauptinspiration der Oulipo-Dichtung (s. Kapitel 8.2, S. 197 dieser Arbeit) waren, eine logisch-mathematisch kommentierte Ausgabe der beiden Alice-Romane, Carroll, *Annotated Alice*, die 1991 als vermutlich erste kommerzielle elektronische Hypertext-Publikation der Welt in der *Expanded Book*-Reihe des amerikanischen Voyager-Verlags erschien und auf Apples „Hypercard“-Software basierte, Lewis Carroll, *The Complete Annotated Alice*. San Francisco, 1991.

⁵⁷Carroll, *Annotated Alice*, S. 272.

⁵⁸Klaus Reichert, Fragment und Totalität. In: *Vielfacher Schriftsinn*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1989 (1985), S. 126; der Autor erkennt im *Finnegans Wake* auch eine Sprachkabbalistik, Klaus Reichert, *Vielfacher Schriftsinn. Zu Finnegans Wake*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1989, S. 152f.

⁵⁹Nach Jorn Barger, *Email about James Joyce and symbolic a.i.*

⁶⁰Barger, *Email about James Joyce and symbolic a.i.*

⁶¹Jorn Barger, *WakeOS: toward a Joycean operating system*. 2000.

Wake in John Cages Hörspiel *Roaratorio*⁶² manifestiert sich in Marshall McLuhans „media theory“ eine weitere technopoetische Lektüre des *Finnegans Wake*. Diese Theorie ist mehr eine von moderner Literatur und Kunst geprägte spekulative Technik-Anthropologie als eine klassische Theorie jener publizistischen Massenmedien, als die „media“ um das Jahr 1960 im angloamerikanischen Sprachraum verstanden wurden.⁶³ McLuhan hat sich über Joyce nicht theoretisch geäußert. In einer Note an Prinz Bernhard von Holland über die Bilderberg-Konferenz vom Mai 1969 beklagt er aber ein „very low level of awareness of the contemporary world“ der Teilnehmer und schreibt: „[W]ithout a knowledge of all the poets and painters and artists from Baudelaire to Joyce, it is futile to attempt any appraisal of the *formal* or *efficient* causes initiated by the evolutionary extensions of our bodies which we call technology“. Wie später Barger mit dem *WakeOS* begreift McLuhan Joyce, speziell den *Finnegans Wake*, als Blaupause seines technopoetischen Denkens. McLuhan, den Nam June Paik in einem Fluxus-Buch „that Joycean hippie“ nennt,⁶⁴ entnahm, wie sein Sohn Eric McLuhan schreibt, das Schlagwort vom „global village“ dem *Finnegans Wake* und seiner Travestie des päpstlichen „urbi et orbi“ in „urban and orbal“⁶⁵ – beziehungsweise, so wäre zu folgern, dem Portmanteau-Wort „urban-orb“ im vierten Kapitel des dritten Buchs des Romans.⁶⁶ Seinem Biographen Donald Theall zufolge betrachtete McLuhan den *Finnegans Wake* als sein „textbook“ und dessen Kombination von „orality, tactility, simultaneity and synaesthesia“ als Bauplan einer neuen technopoetischen („techno-poetic“) Sprache.⁶⁷ Das McLuhansche Konzept der „Medien“, das bis in seine Weiterungen der heutigen Medienwissenschaften mehr terminologische und theoretische Probleme aufwirft, als es löst,⁶⁸ ist somit selbst ein joycesches Amalgam. Mit seinem Einfluß auf die spätere Technik- und Kunstgeschichte, einschließlich der Entwicklung von Computern mit graphischen Nutzeroberflächen⁶⁹ und der Erfindung der „Medienkunst“, bildet es auch die Verbindung zwischen der älteren Wortpoetik von Carroll und Joyce und der neueren technopoetischen Codekunst von mez und anderen Netzkünstlern.

Carrolls „slithy toves“, Joyces „riverrun“ und mez’ „Spamnation“ konvergieren im ästhetischen Register des Erhabenen, obgleich sie es jeweils verschieden als parodistische Archaik, Weltmythologie und Cyborg-Lyrik einsetzen.⁷⁰ Bei Carroll ist dieses Erhabene selbst ein „portmanteau“, nämlich einerseits Parodie des

⁶²Siehe Kapitel 8.1, S. 193 dieser Arbeit.

⁶³So z.B. auch Siegfried Kracauer, *Theorie des Films*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1964 (1960), das 1960 in den USA entstand, S. 25f.

⁶⁴Edith Decker und Irmeline Lebeer (Hrsg.), *Nam June Paik. Du cheval à Christo et autres écrits*. Bruxelles, Hamburg, Paris: Éditions Lebeer Hossmann, 1993, o. S.

⁶⁵Eric McLuhan, The source of the term, „Global Village“. In: *McLuhan Studies*, 2 [1997].

⁶⁶Joyce, *Finnegans Wake*, S. 589.

⁶⁷Donald Theall, *The Virtual Marshall McLuhan*. Montreal: McGill-Queen’s University Press, 2001.

⁶⁸Siehe Kapitel 13.1, S. 295 dieser Arbeit.

⁶⁹Siehe S. 54 dieser Arbeit.

⁷⁰Zum Erhabenen des *Finnegans Wake* schreibt Reichert, *Schriftsinn*, S. 219: „Abgesehen von Pa-

Romantisch-Erhabenen auf der Ebene des Sujets und andererseits antiklassisch-erhabene Sprachspiel-Poetik auf der Ebene der Syntax. Die Schachtelwörter lesen sich als wortmorphologische Projektion der im 23. Abschnitt von Pseudo-Longinus' Abhandlung *Über das Erhabene* beschriebenen Satzbau-Figuren, nämlich „Polyptota (Mehr-Fall-Wiederholungen), Häufungen, Variationen und Steigerung“.⁷¹ Auch in mez' *data*[[h!]][bleeding texts] verschachtelt sich eine solche Rhetorik des Erhabenen mit den Sujets: Die Mensch-Maschinen-Software, die ihre Codekunst imaginiert, ist monströs – oder, in ihren eigenen Worten, „dots-re.a[vataresque]ct[ors|actrestles]“ –; ein Alien, das dem der gleichnamigen Science Fiction-Filme ähnelt, aber kein hyperrealistisches Kitschbild ist, sondern in einem zukünftigen poetisch-imaginärem Code notiert wird. Es sind Monstren aus abstrakten Symbolen und programmierten Prozeduren.⁷² Doch sie bleiben nicht abstrakt, sondern spielen mit der Illusion, daß die Symbole durch Computer-Ausführung physisch real werden. Die Prämisse von Science Fiction-Romanen, nämlich künftiges Reales im Symbolischen zu antizipieren, verlagert die mezangelle unmittelbar auf die Ebene der Sprache, und deskriptive Semantik in die Syntax des Worts. Da diese Wortsyntax die Signatur von ausführbaren, viralen Codes trägt, ist ihr Erhabenes physische Einschreibung, fleischgewordenes Wort.⁷³

radise Lost ist *Finnegans Wake* das erste Werk der Literatur, in dem der sublimale Eindruck der Maßlosigkeit, der Unendlichkeit, des Chaos und des Verlusts das Bewußtsein provoziert, Ordnungsregeln zu erfinden, die ihren Brennpunkt in jedem einzelnen ordnenden Bewußtsein haben“.

⁷¹Longinus, *Vom Erhabenen*. Stuttgart: Reclam, 1988, S. 63.

⁷²„Symbole“ im Sinne der Mathematik und Logik seit Leibniz und der Semiotik von C.S. Peirce, nicht im Sinne des Goetheschen und romantischen Symbolbegriffs, vgl. Hans Poser, Zeichentheorie und natürliche Sprache bei Leibniz. In: Sybille Krämer und Peter Koch (Hrsg.), *Schrift, Medien, Kognition*. Tübingen: Stauffenberg, 1997, Probleme der Semiotik, S. 132; – Simanowski, *Interfictions* deutet das Erhabene von Quellcodes auch als rezeptionssoziologisches Phänomen, S. 147: „Dieser [computertechnische] Alphabetismus führt auf der Rezeptionsebene gewissermaßen zu einer Wiederkehr des Erhabenen, als Angstlust ganz im traditionellen Sinne Edmund Burkes“.

⁷³So resümiert auch Hayles, *Mother*, S. 242 die heutige Computerkultur: „Code permeates language and is permeated by it; electronic text permeates print; computational processes permeate biological organisms; intelligent machines permeate flesh“. Hayles bezieht sich hier allerdings nicht auf künstlerische Imagination und Phantastik, sondern faktische Technik. Sie stellt anschließend klar, daß die Begriffe nach wie vor zu unterscheiden seien. Analog kritisiert Friedrich Kittler den Begriff des genetischen Codes, Friedrich Kittler, *Code oder wie sich etwas anders schreiben lässt*. In: Gerfried Stocker und Christine Schöpf (Hrsg.), *Code – The Language of Our Time*. Ars electronica 2003. Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz, 2003, S. 18: „Man sollte [...] vor Metaphern auf der Hut sein, die den legitimen Codebegriff verwässern, wenn sich zum Beispiel bei der DNS keine Eins-zu-eins-Entsprechung zwischen materiellen Elementen und Informationseinheiten finden lässt“.

1 Von Kalkül und Phantastik

2 Prototypen der Sprachalgorithmik

2.1 Sprachmagie

Lautpoesie

Mit ihrer Phantasmagorie der physischen Einschreibung algorithmisch ausführbarer Symbole schreiben auch die Technopoetiken des 20. und 21. Jahrhunderts jenes metaphysische und theosophische Sprachdenken fort, das der Anfang des Johannes-Evangeliums programmatisch formuliert:

Im Anfang war das Wort / Vnd das Wort war bey Gott / und Gott war das Wort. [...]
Vnd das Wort ward Fleisch / vnd wohnet vnter vns / Vnd wir sahen seine Herrligkeit
/ eine Herrligkeit / als des eingeboren Sons vom Vater / voller Gnade vnd Warheit.⁷⁴

Die Denkfigur des Sprechakts, der unmittelbar auf Körper einwirkt, ist in ihrer Struktur magisch.⁷⁵ Schöpfung und Veränderung von Materie durch Sprechakte sind kulturelle Konstante der Magie als dasjenige, was Zaubersprüche bewirken.⁷⁶ Nach Malinowski ist Magie technische Beherrschung der Welt.⁷⁷ Sie dient dem rationalen Zweck, materielle Wirkung zu erzielen, ihr Ansehen mißt sich an ihrer Wirksamkeit.⁷⁸ Die so von Magie in Religion sublimierte Idee der göttlichen Schöpfung durch das Wort und den Buchstaben hat laut Franz Dornseiff ihre Ursprünge in vorantiken westasiatischen und ägyptischen Kulturen.⁷⁹ Das Christentum übernimmt sie durch seine gnostischen und neuplatonischen Einflüsse und schafft mit dem Gebet seine eigene Form der Theurgie. In der katholischen Transsubstantiation wird die Mittelbarkeit seines Sprechakts sogar magisch transzendiert. Brot und

⁷⁴D. Martin Luther, *Die gantze Heilige Schrift Deusch.* München: Rogner & Bernard, 1972 (1545), Bd. 2, S. 2137.

⁷⁵Zum Zauberspruch als zentralem Element der Magie s. Robert Stockhammer, *Zaubertexte.* Berlin: Akademie-Verlag, 2000, S. 22.

⁷⁶Vgl. Alfred Liede, *Dichtung als Spiel.* Berlin und New York: De Gruyter, 1992 (1963/66), Bd. 2, S. 267: „Die Bedeutung der Sprache für die Magie ist bekannt. Mit dem Wort wird gezaubert, das richtige Wort kann den Gegenstand verändern“.

⁷⁷Bronislaw Malinowski, *Magie, Wissenschaft und Religion.* Frankfurt/M.: Fischer, 1973 (1948), S. 20ff., vgl. Stockhammer, *Zaubertexte*, S. 5, 15.

⁷⁸Vgl. Wilhelm Schmidt-Biggemann, *Sinn-Welten, Welten-Sinn. Eine philosophische Topik.* Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1992, S. 88: „Die Magie der Sprache liegt darin, daß sie etwas bewirken kann, sie ist in diesem Sinne wirk-lich, faktitiv“.

⁷⁹Franz Dornseiff, *Das Alphabet in Mystik und Magie.* Leipzig, Berlin: Teubner, 1925.

2 Prototypen der Sprachalgorithmik

Wein sind, anders als in ihrer protestantisch-säkularisierenden Lesart, keine allegorische Zeichen mehr, benötigen aber wie in jeder Magie den Sprechakt des Priesters als Katalysator.

Die „hocus pocus“-Formel, mit der der anglikanische Prälat John Tillotson 1742 die katholisch-liturgische Transsubstantiationsformel „hoc est corpus meum“ parodiert, entzaubert die Sprachmagie zu Hokusfokus und säkularisiert sie zur Nonsensepoesie. Dialektisch schreibt sich so jedoch ein archaisch-metaphysischer Subtext in den Unsinn ein, überführt ihn, wie Carrolls *Jabberwocky*, ins Erhabene und vermengt sowohl in den Avantgarden, als auch in der Populärkultur des 20. Jahrhunderts Lautpoesie mit Sprachmagie und exotistischer Imagination. In Jess Francos Splatter-Horrorfilm *Mondo Cannibale 3 – Die blonde Göttin* von 1980 wird ein amerikanisches Forscherpaar von einem Kannibalenstamm überfallen und bei lebendigem Leibe verspeist. Der Häuptling erkennt in der kleinen Tochter der beiden eine Göttin und hält die folgende, hier transkribierte Ansprache vor seinem Stamm:

Ulu! / Ulu gatulu! / Ulu! / Ulu gatul na! / White Goddess! / Ulu! / Abba! / Jimana wo!
Ajama wulu! / Jammanah gegge heh! / White goddess! / Tibi i semma no! / White
goddess! / Allala hallee / ja alula gobbo, ulu. / Imana / je ba doddodo duddudu di
da bodedaga o bi ba golu! / Gulu! / Ottogogulo! / Jojala jülü!
Abba i be! / Obboje süjo!
Imini jogulo ju
Samma! / Samma! / Jagalo holla! / Ogoi si / Wo! Do! Wo! Do! / Olloh asah amah /
allah / ah-ah! / Ei / elle ga / eme bo bulu!
Imina! / Eihema ho! / Ullu / alla jaila bisi! / Aila mo gulu la! / Samani! / Dabba haululu!
Allalama ka! / Aaaah aaaah aaaah! / Jamma / Alla hulu! / Luluh! / Tipika jeila / bita
jeija / tibi ah / hulluuh⁸⁰

Die Serie der von Umberto Lenzi, Ruggero Deodato und Jess Franco gedrehten italienischen *Mondo Cannibale*-Filme knüpft nominell an die fingierten *Mondo Cane*-Dokumentarfilme Gualtiero Jacopettis der 1960er Jahre an, die Ekelbilder von Riten westlicher, nichtwestlicher und vermeintlich indigener Kulturen zeigten; in Thomas Pynchons Roman *Vineland* tritt hierzu passend eine Heavy Metal-Band *Billy Barf and the Vomitones* auf, die ein „medley [...] of Italian tunes“ einschließlich eines „salsa treatment of ‚More‘ from *Mondo Cane* (1963)“ spielen.⁸¹ Schon die beiden ersten Teile von *Mondo Cannibale* wiesen sich nicht mehr als Dokumentationen, sondern als Spielfilme aus. Jess Francos Abschluß der Trilogie travestiert den ursprünglichen Sensations-Pseudodokumentarismus zu einer Splatterfilm-Melange mit Camp-Elementen, etwa in den pornographisch als Sexorgien inszenierten, minutenlangen kannibalischen Gedärm-Eßszenen, die Kurt Krens experimentalfilmrischen Protokollen des Wiener Aktionismus von Otto Mühl und Günter Brus so-

⁸⁰Meine Transkription der Tonspur.

⁸¹Thomas Pynchon, *Vineland*. Boston, Toronto, London: Little, Brown and Company, 1990, S. 95f.

wohl hinsichtlich des Dargestellten, als auch in der Filmsprache stark ähnelt.⁸² Evident sind auch Parallelen der Rede des Häuptlings zu dadaistischer Lautpoesie wie zum Beispiel Hugo Balls *Karawane*:

KARAWANE
 jolifanto bambla ô falli bambla
 grossiga m'pfa habla horem
 égiga goramen
 higo bloiko russula huju
 hollaka hollala
 anlogo bung
 blago bung
 blago bung
 bosso fataka
 ü üü ü
 schampa wulla wussa ólobo
 hej taat görem
 eschige zunbada
 wulebu ssubudu uluw ssubudu
 tumba ba-umpf
 kusagauma
 ba-umpf⁸³

Der Titel und einige Wörter mit semantischem Anklang – „jolifanto“ für „Elefant“ und „russula“ für „Rüssel“ zum Beispiel – verdeutlichen den mimetischen und onomatopoetischen Charakter des Gedichts, der lautlichen Imitation einer „Elefantenkarawane“, wie Ball das Gedicht in seiner Autobiographie nennt.⁸⁴ Exotismus und koloniale Stereotypen, ähnlich den schwarz geschminkten weißen Musikern und Komikern im amerikanischen Vaudeville, stellen nicht nur Balls Gedicht in Kontinuität expressionistischer Dichtung und Malerei, sondern den Dadaismus des Züricher Cabaret Voltaire insgesamt, etwa Marcel Jancos „Negermasken“⁸⁵ und die Lyrik Richard Huelsenbecks, von dem der Dada-Zeitzeuge und -Chronist Hans Richter schreibt, er sei „besessen von dem Takt der Negerrhythmen, mit denen er schon vorher in Berlin gemeinsam mit Ball experimentiert hatte“.⁸⁶ Das Programm des Cabaret Voltaire vom 14.7.1916 umfaßte neben Hugo Balls *Karawane* einen *Chant nègre I* und *Chant nègre II*, die Ball, Huelsenbeck, Janco und Tristan Tzara gemeinsam aufführen.⁸⁷

⁸² Auffällig ist zum Beispiel die Ähnlichkeit zum Film *Ana Aktion Brus* von 1964, Kurt Kren, *Action Films*. Wien, 2004, vgl. Hans Scheufl (Hrsg.), *Ex-Underground. Kurt Kren, seine Filme*. Wien: PVS-Verleger, 1996.

⁸³ Richard Huelsenbeck (Hrsg.), *Dada. Eine literarische Dokumentation*. Reinbek: Rowohlt, 1984 (1964), S. 213.

⁸⁴ Hugo Ball, *Die Flucht aus der Zeit*. Luzern: Stocker, 1946, S. 99f. (Eintrag vom 23.6.1916)

⁸⁵ Hans Richter, *Dada. Kunst und Antikunst*. Köln: DuMont, 1978 (1964), S. 18.

⁸⁶ Richter, *Dada*, S. 18.

⁸⁷ Klaus Schuhmann (Hrsg.), *sankt ziegenzack spring aus dem ei. Text, Bilder und Dokumente zum Dadaismus in Zürich, Berlin, Hannover*. Leipzig, Weimar: Gustav Kiepenheuer, 1991, S. 94.

2 Prototypen der Sprachalgorithmik

Anders als ihre expressionistischen und kubistischen Vorbilder übersetzte die frühe Dada-Lautpoesie exotistischen Primitivismus in eine neue lyrische Sprache; oder, aus umgekehrter Sicht, die Maschinen- und Techno-Lautpoesie des italienischen Futurismus zurück in archaisierende Imagination. Dieses Muster findet sich selbst noch in Kurt Schwitters' später, systematisch durchkomponierter Lautpoesie, die als *Sonate in Urlauten* das expressionistisch-koloniale Thema fortschreibt.⁸⁸ Mit ihren unverhohlenen und ins Absurde getriebenen ethnischen Stereotypen wird die Häuptlingsansprache in *Mondo Cannibale 3* daher zur unfreiwillig entlarvenden Karikatur dadaistischer Lautpoesie, und die kannibalischen Gedärm-Eßszenen zur entlarvenden Karikatur des Wiener Aktionismus und der späteren Kommune Otto Mühls mit ihrer spät-expressionistischen, systematisch betriebenen Regression in einen vulgärfreudianischen und -rousseauistischen, vermeintlich vorrepressiven Naturzustand.⁸⁹

Die Lautpoesie imaginiert eine Ursprache, die nicht nur primitiv und exotisch, sondern auch magisch ist.⁹⁰ Nach Tillotsons Abdrängung des Magischen und der religiösen Wunder in den Nonsense feiert Sprachmagie in den Künsten und der Unsinnspoese ihre programmatische Auferstehung. In seiner Autobiografie schildert Hugo Ball seine Rezitation der *Karawane* und eines anderen Lautgedichts im Cabaret Voltaire Zürich:

Ich trug ein spezielles Kostüm von Janco und mir entworfen. Meine Beine standen in einem Säulenrund aus blauglänzendem Karton, der mir schlank bis zur Hüfte reichte, so daß ich darin wie ein Obelisk aussah. [...] Dazu einen zylinderartigen, hohen, weiß und blau gestreiften Schamanenhut. [...] Da bemerkte ich, daß meine Stimme, der kein anderer Weg mehr blieb, die uralte Kadenz der priesterlichen Lamentation annahm, wie er durch die katholischen Kirchen des Morgen- und Abendlandes wehklagt. [...] Da erlosch, wie ich es bestellt hatte, das elektrische Licht, und ich wurde vom Podium schweißbedeckt als ein magischer Bischof in die Versenkung getragen.⁹¹

Sobald die Lautpoesie nicht mehr onomatopoetisch und somit nicht mehr referentiell ist, gewinnt sie magische Sprachkraft zurück. Durch die Austreibung von Gegenständlichkeit wird die Sprache selbst zum Gegenstand, und zwar nicht als selbstbezügliches Spiel, sondern als eine Dingsprache wie in Zaubersprüchen und Transsubstantiationen. Die dadaistische Poesie erweist sich hier nicht als destruktive Antithese romantischer Poesie, sondern vielmehr als deren Radikalisierung, welche die – nach Walter Benjamin – „Einheit von sinnlichem und übersinnlichem Ge-

⁸⁸Siehe Kapitel 6.5, S. 172 dieser Arbeit.

⁸⁹Vor *Mondo Cannibale 3* entstanden mit Eddy Sallers Sex-Gangsterfilm *Schamlos* (1968) und Dusan Makavejevs Sex-Groteske *Sweet Movie* (1974) zwei Kinofilme mit Gastauftritten Mühls und seiner Kommunarden, die im Gegenzug den Wiener Aktionismus einem Pornographie-Publikum nahebrachten.

⁹⁰Zu Hugo Ball als Magier s.a. Stockhammer, *Zaubertexte*, S. 213.

⁹¹Ball, *Flucht aus der Zeit*, S. 99f. (Eintrag vom 23.6.1916).

genstand“⁹² mit Balls Lautbeschwörungen nicht nur vollzieht, sondern auch alles Reflexiven und Kritischen entkleidet.

Nicht nur Kannibalen-Filme zeigen frappante ästhetische Parallelen zur Poesie der frühmodernen Avantgarden. Aleister Crowleys magische Beschwörungen auf der Schallplatte *The Great Beast Speaks* von 1936 lassen sich vom bloßen Höreindruck her nicht von dadaistischer Lautpoesie unterscheiden und nähern sich Balls magischer Anverwandlung auf umgekehrten Weg, der selbstironischen Transformation von Magie nämlich in künstlerische Lebensphilosophie.⁹³ Aus Crowleys Feder stammt unter anderem ein Magie-Traktat *In re Humpty Dumpty*, das „Ludovicus Carolus“ (Lewis Carroll) als okkulte Autorität zitiert und, in abermaliger Umkehrung der säkularisierenden „hocus pocus“-Formel, *nursery rhymes* als Zaubersprüche deutet.⁹⁴

Nach Richard Grasshoff setzt sich die magische Sprachauffassung der Avantgarden auch in der Lautpoesie des französischen Lettrismus nach 1945 fort: „Aus vielen Werken (theoretischen und künstlerischen) spricht die Mystifikation des Buchstabens, und oft wird religiös konnotiertes Vokabular bemüht, um seine ‚Magie‘ zu beschreiben.“⁹⁵ Doch bleibt die Sprachmagie der Lautpoesie eine Fiktion. Ihr Verlust und ihre Unmöglichkeit drückt darin aus, daß es sie nur als Poesie geben kann; eine Poesie, die zwar ihre Grenzen zu sprengen versucht, damit aber das Gebiet der Dichtung erweitert, statt es sprachmagisch zu überwinden. Ihr Projekt einer poetischen Expansion der Sprache legt die Computerpoesie neu auf, wenn sie das Wort zwar nicht mehr als ostentativ magische, sondern als algorithmische Formel begreift. Sprachmagie und Lautpoesie prototypisieren das Konzept einer Quellcode-Poesie, wenngleich noch nicht als formallogisches Konstrukt.⁹⁶

Cut-ups

Auch ohne mathematische Formalismen schreibt Magie sich diskursiv nicht nur in die Künste – wie zum Beispiel Goethes Faust-Dramen und die Lyrik von Yeats⁹⁷ – und subkulturellen Okkultismen, sondern auch in Technik ein. Das Prinzip der Magie, physikalische Effekte durch Manipulation von Symbolen zu erzielen, ist auch technisches Prinzip von Computersoftware. In Programmnamen wie *Parti-*

⁹²Walter Benjamin, *Ursprung des deutschen Trauerspiels*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1973 (1928), S. 175.

⁹³Siehe S. 26 dieser Arbeit.

⁹⁴Aleister Crowley, *Book Four*. Newburyport: Weiser Books, 1980.

⁹⁵Richard Grasshoff, *Der Befreite Buchstabe. Über Lettrismus*. Dissertation, Freie Universität Berlin, 2001, S. 225.

⁹⁶Dies erklärt den Rekurs zeitgenössischer Internet-Dichtung auf Dada und Lautpoesie, für den zum Beispiel die Jörg Piringer und – in der Nachfolge Bob Cobblings – Lawrence Upton stehen.

⁹⁷Vgl. Stockhammer, *Zaubertexte*, S. 44.

2 Prototypen der Sprachalgorithmik

tion Magic, Magix Musicmaker, der Dateitypen-Datenbank /etc/magic in Unix-Betriebssystemen bis hin zu den Setup Wizards von Installationsprogrammen oder ganzen Betriebssystem wie Sorcerer GNU/Linux, dessen Programmpakete „spells“ heißen und mit dem Programm „cast“ installiert werden, ist Magie in der Softwarekultur präsent.⁹⁸ Eine Internet-Suchmaschinenabfrage zur Stichwort-Kombination „magic“ und „software“ resultiert derzeit in mehr als 15 Millionen Treffern. Sucht man nach dem Wort „magic“ allein, so wird bereits als dritter Treffer die Homepage einer Softwarefirma angezeigt.

Die Verbindung von Magie und Software bleibt jedoch metaphorisch, solange ihr keine gemeinsamen Konzepte von Formalismen, Sprache sowie der Ausführung von sprachlichen Aussagen zugrundeliegen. Deshalb überlebt die Wissenschaftlichkeit einer nunmehr subkulturell abgedrängten Magie allein in den Behauptungen ihrer Apologeten. Madame Blavatsky, Rudolf Steiner und Aleister Crowley konnten die Wissenschaftlichkeit ihres Tuns bestenfalls noch in der zweiten der von C.P. Snow 1956 so genannten „two cultures“ glaubhaft machen; der ungebrochenste Begriff der „Geisteswissenschaften“ findet sich deshalb bei Steiner.⁹⁹ Auch Crowley, der als einziger der drei genannten offen von Magie spricht, archaisiert sie zu „magick“, um ihren auf Jahrmärkten säkularisierten, praktisch-technischen Aspekt zu überwinden und sie als okkultistische Lebensphilosophie fortzuführen. Mit ihrem Einfluß vor allem auf Pop- und Subkulturen seit der zweiten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts ist sie eine führende Philosophie des Underground schlechthin.¹⁰⁰ Zu den Anhängern Crowleys gehören neben Burroughs und Gysin der Undergroundfilmer Kenneth Anger, die von Genesis P-Orridge und anderen gegründete Industrial Music-Bewegung seit den späten 1970er Jahren, die Rolling Stones, deren *Sympathy for the Devil* von Crowley und Anger beeinflusst war, und die Beatles, deren Plattenhülle des Albums *St. Pepper's Lonely Hearts Club Band* ein Bild von Crowley enthält.

Satanistisch beeinflusst ist auch die Cut-up-Poetik Brion Gysins und William S. Burroughs'. In ihr koinzidieren Kunst, Okkultismus und Technik.¹⁰¹ Sie bildet nicht nur eine historische Grundlage der popkulturellen Crowley-Rezeption seit den 1960er Jahren,¹⁰² sondern verbindet auch okkult-paranoide Lebensphilosophie mit Kunst und Computerprogrammierung. Mit Hilfe des britischen Mathematikers Ian Sommerville berechnet Gysin seine „permutation poems“ 1960 auf

⁹⁸Vgl. Stockhammer, *Zaubertexte*, S. 260.

⁹⁹Zu ihren Theosophien als „verkappte Religion“ s. Stockhammer, *Zaubertexte*, S. 10.

¹⁰⁰Vgl. James Webb (Hrsg.), *The Occult Underground*. Chicago: Open Court, 1988.

¹⁰¹Siehe Kapitel 6.3, S. 171 dieser Arbeit; zu Gysins und Burroughs' Cut-up-Poetik vgl. Holger Schulze, *Das aleatorische Spiel*. München: Fink, 2000, S. 234f.

¹⁰²Explizit z.B. in Klaus Maeck und Walter Hartmann (Hrsg.), *Decoder Handbuch*. Duisburg: Trikont, 1984, nach dem auch die italienische Undergroundzeitschrift *Decoder* der späten 1980er Jahre benannt ist.

einem Honeywell-Computer¹⁰³ und greift dafür unter anderem auf das Johannes-Evangelium zurück. So ergibt sich in $6! = 720$ Permutationen:

IN THE BEGINNING WAS THE WORD
 THE BEGINNING WAS IN THE WORD
 THE WAS IN THE BEGINNING WORD
 THE WORD WAS IN THE BEGINNING
 BEGINNING THE WAS THE IN WORD
 WORD WAS IN THE BEGINNING THE
 [...] ¹⁰⁴

In der Ausführung des Worts verschmelzen Technik und Theurgie. Gysin wählt für seine algorithmische Poetik die in der westlichen Kultur kanonischste und wirkungsmächtigste Beschreibung eines Sprachschöpfungsaktes und schreibt sie so zurück in die Geschichte von Magie und Theurgie. Die Schöpfungskraft des Wortes wird wiederhergestellt, indem es sich zur 720fachen Ausführung anleitet. Da das Gedicht Gott jedoch unterschlägt und seine Wörter verwürfelt, ist es eine häretische Aneignung und Travestie des Johannesevangeliums. Gysin spricht dieses und andere Permutationsgedichte, in allen ihren Zeilen, auf Tonband, um sie im Radio senden und später auf Schallplatten pressen zu lassen.¹⁰⁵ Sie sind nicht nur Maschinen-Output, sondern auch stimmhafte Beschwörungen. Die kombinatorische Berechnung wird zum technischen Werkzeug wie ein Gegenstand in einem magischen Akt, bei dem die Kraft des Worts dennoch im Sprechakt liegt.

Das Prinzip der Text-Cut-ups, von Gysin und Burroughs zur selben Zeit aus der dadaistischen Collage entwickelt¹⁰⁶ und noch in *mez'* „*exe.cut[up]able statements*“ virulent, steckt auch in Gysins *permutation poems*, denn sie basieren auf demselben, sprachmagisch verstandenen Prinzip des vertikalen Zerlegens und Rekombinierens von Texten. In Gysins Manifest *Cut-ups self-explained* heißt es: „Words have a vitality of their own and you or anybody can make them gush into action“.¹⁰⁷ Es resultiere ein „expanding ripple of meanings which they [die Wörter, Anm.] did not seem to be capable of when they were struck into that phrase“.¹⁰⁸ Dies unterscheidet Gysin Wortpermutationen radikal von denen der konkreten Poesie, die das Wort asemantisch als sprachtechnisches Material behandeln. An der Aufnahme seines Permutationsgedichts *I AM THAT I AM* in Emmett Williams' *Anthology of Concrete Poetry*¹⁰⁹ zeigen sich daher sowohl formale und historische Parallelen,

¹⁰³Vgl. Schulze, *Das aleatorische Spiel*, S. 246f.

¹⁰⁴Brion Gysin, *Permutation poems*. In: William S. Burroughs (Hrsg.), *The Third Mind*. New York: Viking, 1978.

¹⁰⁵Brion Gysin, *Mektoub. Recordings 1960-1981*. 1996.

¹⁰⁶Siehe Kapitel 6.3, S. 171 dieser Arbeit.

¹⁰⁷William S. Burroughs (Hrsg.), *The Third Mind*. New York: Viking, 1978, o. S.

¹⁰⁸Burroughs, *Third Mind*, o. S.

¹⁰⁹Brion Gysin, *I AM THAT I AM*. In: Emmett Williams (Hrsg.), *An Anthology of Concrete Poetry*. New York: Something Else Press, 1967.

2 Prototypen der Sprachalgorithmik

als auch die extremen Gegensätze zweier Poetiken des algorithmisch ausgeführten Worts, die sich, wie zu zeigen sein wird, nicht auf die Periode der künstlerischen Moderne beschränken.

Auf das Johannes-Evangelium bezieht sich auch William S. Burroughs, im ersten Satz seiner Cut-Up-Poetik *The Electronic Revolution*:

In the beginning was the word and the word was god and has remained one of the mysteries ever since. The word was God and the word was flesh we are told. In the beginning of what exactly was this beginning word? In the beginning of WRITTEN history.¹¹⁰

In Burroughs' Text, der 1970 geschrieben wurde, nimmt die Tonbandmaschine jenen Platz des technischen Werkzeugs der Zerlegung und Neuzusammenfügung von Sprache ein, den Gysin noch dem Computer reserviert hatte. Beide begreifen Technik als magisches Werkzeug, das sowohl Bedeutungen, als auch Wirkungen direkt manipuliert, im Gegensatz zu einem Verständnis insbesondere von Computern – Compilern, Texteditoren, Bild- und Tonbearbeitungsprogrammen – als in technischer Hinsicht rein syntaktischen Umwandlern von Symbolen. Burroughs' und Gysins Insistieren auf der Macht von Sprechakten impliziert eine metaphysische Programmierung, die semantisch ist statt bloß formal. Die Cut-up-Technik als solche, nicht nur ihr Resultat, wird also semantisiert und pragmatisiert, und zur okkulten und ekstatischen Praxis analog der Manipulation des Gehirns durch Drogen. Damit negiert ihre Literatur den formalen Charakter von Symbolmanipulationen; alle technischen Operatoren sind in ihr, wie Zahlen in der Magie, auch symbolisch aufgeladene Zeichen.¹¹¹ Indem Burroughs und Gysin auf der Semantik formaler Operationen insistieren, schreiben sie einerseits altes magisches Denken fort. Andererseits formulieren eine visionäre Kulturkritik, die eingeschriebene kulturelle Bedeutungen von Formalismen und Kalkülen exponiert.¹¹²

2.2 Pythagoräisches Denken

Discordia concors

Während der Magie ein Konzept der symbolischen Abstraktion und daher der strikt formalen Operationalisierung von Zeichen fehlt, konzipiert das pythagoräische Denken die numerische Beschreibbarkeit und, in letzter Konsequenz, mathematische Modellierbarkeit der Welt. Die Korrespondenz der geteilten Monochord-Saite und der musikalischen Oktave macht Zahlen zum Universalcode, der die Ge-

¹¹⁰William S. Burroughs, *Electronic Revolution*. Bonn: Expanded Media Edition, 1982.

¹¹¹Vgl. Erich Bischoff, *Mystik und Magie der Zahlen*. Wiesbaden: Fourier, 1994 (1920).

¹¹²Weshalb Burroughs' und Gysins Schriften auch die Software-Kulturkritik von Künstler-Theoretikern wie I/O/D beziehungsweise Matthew Fuller wesentlich beeinflussten.

setze von Kunst und Kosmos simultan ausdrückt, Schönheit also einem numerischen und makrokosmischen Gesetz unterwirft, damit neben der platonischen Philosophie das „hermetische Paradigma“ (Umberto Eco) des „sicut superius sic inferius“ definiert¹¹³ und sowohl mathematische Wissenschaft, als auch die Natur dem Gebot des Schönen als harmonischer Fügung von Gegensätzen unterordnet. Vor Mersennes Revision der mathematischen Beschreibung der Halbtonintervalle als $\sqrt[12]{2}$ entwickelt die pythagoräische Musiklehre die von Boethius in *de musica* notierten Zahlen 3-4-6 als Nummerncode von Quart (4-6) und Oktave (3-6).¹¹⁴ Die Titelillustration des 1518 erschienenen Traktats *De Harmonia Musicorum* des italienischen Komponisten und Musiklehrers Franchino Gaffurio (Abb. 2.1) zeigt den Autor bei der Vermittlung des 3-4-6-Codes an seine Schüler.¹¹⁵ Drei Orgelpfeifen, deren unterschiedliche Proportionen dem Zahlencode entsprechen, und eine geometrische, mit einem Zirkel versehene Darstellung des Codes illustrieren die Äquivalenz musikalischer Stimmung und mathematischer Numerik. In der Sprechblase von Gaffurios Figur steht der Satz „Harmonia est discordia concors“, der die pythagoräische Harmonielehre zusammenfaßt.

Die Formulierungen *discordia concors* und *concordia discors* finden sich zuvor in der Dichtung von Horaz, Seneca und Ovid, stets im Kontext von Beschreibungen des Kosmos und der Natur: Horaz' zwölfter Iccius-Brief fragt nach den Gesetzen und Ursachen des Makrokosmos – von Meer, Jahreszeiten und Gestirnen – und schließlich nach „Zweck und Ziel in der zwieträchtigen Eintracht der Stoffe“ („quid velit et possit rerum concordia discors“).¹¹⁶ Ebenso bezieht Seneca „tota haec mundi concordia ex discordibus“ auf die Elemente („contraria inter se elementa“), Schweres gegen Leichtes, Kaltes gegen Heißes, Feuchtes gegen Trockenes.¹¹⁷ Diese Metapher findet sich auch bei Ovid, der im ersten Buch der *Metamorphosen* von der „discors concordia“ der feuchten Wärme spricht, die aus dem Gegensatz von Feuer und Wasser alles auf der Welt hervorbringe.¹¹⁸ Die ältesten überlieferten Formulierungen dieser Gedankenfigur finden sich bei Heraklit, als „gegenstrebige Fügung wie die des Bogens und der Leier“¹¹⁹ sowie in Fragment 8, „Das widereinander Strebende zusammengehend; aus dem auseinander Gehenden die schönste Fügung [gr.:

¹¹³Umberto Eco, *Der Streit der Interpretationen*. Konstanz: Universitätsverlag Konstanz, 1987, S. 28.

¹¹⁴Boethius, *De Musica*. In: *Opera omnia*. Paris: Firmin-Didot, 1882, ausführlich dazu: Leo Spitzer, *Classical and Christian Ideas of World Harmony*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1963, S. 34ff.

¹¹⁵Franchino Gaffurio, *De harmonia musicorum*. Bologna: Forni, 1972 (1518), Titelseite, vgl. Spitzer, *World Harmony*, S. 37.

¹¹⁶Iccius 12, Horaz, *Sämtliche Werke*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1982, S. 168.

¹¹⁷Sénèque, *Questions naturelles*. Paris: Oltramare, 1961, Bd. 1, S. 329.

¹¹⁸Ovid, *Metamorphosen*. Übers. von Rösch, Erich. München: Artemis & Winkler, 1992, Sammlung Tusculum, Buch 1, Vers 433, S. 26ff.

¹¹⁹Fragment 51, Hermann Diels und Walther Kranz (Hrsg.), *Die Fragmente der Vorsokratiker*. Zürich: Weidmann, 1996 (1952), S. 152, vgl. Fragment 10: „Ganzes und Nichtganzes, Zusammengehendes und Auseinanderstrebendes, Einklang und Missklang und aus Allem Eins und aus Einem Alles“.



Abbildung 2.1: Franchino Gaffurio, *De Harmonia Musicorum* (1518)

harmonia, Anm.]“.¹²⁰

Dieses Konzept der Harmonie unterscheidet sich vom modernen Verständnis des Begriffs nicht nur hinsichtlich seiner Verbindung von Natur und Kunst. Harmonie bedeutet nicht Beseitigung, sondern Fügung von Gegensätzen. Das Widerstrebende ist in ihr nicht aufgelöst, sondern bleibt als Spannung erhalten. In der Musiklehre ist die so definierte „Harmonie“ zudem nicht nur Attribut synchronischer Akkorde und Polyphonien, sondern steht auch diachronisch für Melodik und Intervalle, wie es sich in Boethius’ 3-4-6-Code und Gaffurios „harmonia“-Untertitelung bereits ausdrückt. Daß diese Harmonielehre mit ihrem Zugriff sowohl auf Paradigmen, als auch Syntagmen zur Kombinatorik wird, zeigt sich an der Aristoteles-Pseudoepigraphie *De mundo*, aus der Heraklits zehntes Fragment überliefert ist:

Auch die Natur strebt wohl nach dem Entgegengesetzten und bringt hieraus und nicht

¹²⁰Diels und Kranz, *Fragmente*, S. 152f., aufgegriffen übrigens im Titel von Jacob Taubes, *Ad Carl Schmitt. Gegenstrebige Fügung*. Berlin: Merve, 1987.

aus dem Gleichen den Einklang hervor, wie sie zum Beispiel das männliche mit dem weiblichen Geschlechte paarte und nicht etwa beide mit dem gleichen, und die erste Eintracht durch Vereinigung des Gegensätzlichen, nicht des Gleichartigen herstellte. Auch die Kunst bringt dies, offenbar durch Nachahmung der Natur, zustande. Die Malerei mischt auf dem Bilde die Bestandteile der weißen und schwarzen, der gelben und roten Farbe und bewirkt dadurch Übereinstimmung mit dem Vorbild; die Musik mischt hohe und tiefe, lange und kurze Töne in verschiedenen Stimmen und bringt dadurch eine einheitliche Harmonie zustande; die Schreibkunst mischt Vokale und Konsonanten und stellt daraus die ganze Kunst zusammen. Das gleiche spricht sich auch in dem Worte des dunklen Herakleitos aus: Verbindungen: Ganzes und Nichtganzes, Einträchtiges Zwieträchtiges, Einklang Zwioklang, und aus Allem Eins und aus Einem Alles.¹²¹

So vollzieht dieses Einträchtige-Zwieträchtige in der Kunst die Grundschritte jeder synthetisch-kombinatorischen poesis:

1. Klassifikation des Materials anhand seiner Parameter: Farbe in der Malerei, Töne in der Musik, Buchstaben in der Literatur;
2. Feststellung der paradigmatischen Elemente des Materials: Grundfarben, Tonleitern, Alphabete;
3. Syntagmatische Kombination („Mischung“) des Materials zu neuen Sequenzen.

Von Lullus *ars*¹²² bis Saussures Zwei-Achsenmodell der Sprache¹²³ bleibt dies die Logik kombinatorischer Verfahren.¹²⁴

Acumen- / argutia-Rhetorik

Die Denkfigur von der harmonischen Einheit der Gegensätze setzt sich zwar in den ästhetischen Programmen europäischer Klassizismen fort, zum Beispiel in der Laokoon-Debatte des 18. Jahrhunderts. Seit Ernst-Robert Curtius und Gustav René Hocke aber wird sie mit einem anti-klassischen „Manierismus“ und, als dessen theoretischer Grundlage, concettistischen *argutia*-Traktaten des 17. Jahrhunderts identifiziert.¹²⁵ Bereits Scaligers Poetik von 1561 definiert *acumen*, rhetorischen

¹²¹Diels und Kranz, *Fragmente*, S. 152f.

¹²²Siehe Kapitel 3.2, S. 47 dieser Arbeit.

¹²³Siehe Kapitel 6.1, S. 167.

¹²⁴*Discordia concors*-Harmonielehre und *ars combinatoria* treffen sich bei Mersenne und in Athanasius Kirchers *Musurgia universalis*, vgl. Menso Folkerts, Eberhard Knobloch und Karin Reich (Hrsg.), *Maß, Zahl und Gewicht. Mathematik als Schlüssel zu Weltverständnis und Weltbeherrschung*. Weinheim: VCH, 1989, S. 257, s. a. S. 280.

¹²⁵Ernst Robert Curtius, *Europäische Literatur und lateinisches Mittelalter*. Bern: Francke, 1948; Gustav René Hocke, *Die Welt als Labyrinth. Manier und Manie in der europäischen Kunst*. Hamburg: Rowohlt, 1957; Gustav René Hocke, *Manierismus in der Literatur*. Hamburg: Rowohlt, 1959; vgl. Klaus-Peter Lange, *Theoretiker des literarischen Manierismus*. München: Fink, 1968; Renate Lachmann, *Die Zerstörung der schönen Rede*. München: Fink, 1995.

2 Prototypen der Sprachalgorithmik

Witz, als ein Mittel der Dichtung.¹²⁶ Die vorwiegend jesuitischen *argutia*-Traktate des 17. Jahrhunderts von Kazimierz Sarbiewski, Baltasar Gracián, Emanuele Tesau-ro und Jacob Masen¹²⁷ mögen in ihren Bezügen auf die Epigrammatik von Martial und, zum Teil, auf Emblematis, ihrer Steigerung der Pointe und des *stupors* heute „manieristisch“ erscheinen. Im 17. Jahrhundert stehen sie jedoch, wie der gesamte jesuitische Schulkanon, in der Kontinuität eines humanistischen Bildungs- und Erziehungsprogramms. Curtius' literaturgeschichtsphilosophische These einer antiklassischen Tradition, deren Manifest die *conchetto*-Traktate formulierten, stützt sich auf die südeuropäischen *Concettisten* Emanuele Tesau-ro und Baltasar Gracián, dessen *Agudeza y arte de ingenio* einen epochenübergreifenden Gegensatz des „attischen“ und „asianischen“ Stil postuliert. Bei Sarbiewski, dessen Definition des *acumen* als „discordia concors“ vom englischen Jesuiten Michael Radau übernommen wird, von dort in John Newtons *Art of Rhetorick* (1671) einfließt und in Dr. Johnsons berühmter Charakterisierung der *metaphysical poets* mündet¹²⁸ sowie in anderen *argutia*-Traktaten von Jacob Masen bis zu Morhofs *De acuta dictione*¹²⁹ finden sich für einen programmatischen Antiklassizismus jedoch keine Anhaltspunkte.¹³⁰ Im Gegenteil, die Definitionen der *argutia* werden an Beispielen kanonischer lateinischer Dichter und Rhetoriker entwickelt und stehen in der Kontinuität der im 17. Jahrhundert als klassisch angesehenen lateinischen Rhetoriken und Poetiken von Cicero bis Scaliger. Antiklassisch erscheint die *argutia*-Poetik vielmehr am retrospektiven Maßstab eines Winckelmann-Goetheschen Klassizismus, nicht nur wegen ihres Stilideals, sondern auch ihrer teilweisen Radikalisierung von Regelpoetik zur Formel.

Sarbiewski, zu seiner Lebzeit als „polnischer Horaz“ gerühmt,¹³¹ veröffentlicht 1627 den frühesten bekannten jesuitischen *argutia*-Traktat *De Acuto et Arguto*,¹³² der mit einem pythagoräischen Modell einen Kalkül für rhetorische Pointen entwirft. Dabei nimmt er offensichtlichen Bezug auf Gaffurios „harmonia est discordia concors“ und dessen geometrisch-musikalischer Illustration von Zahlenproportionen. Das *acumen* formalisiert er zur „unio“ zweier gegensätzlicher Flanken, des

¹²⁶ Julius Caesar Scaliger, *Poetics libri septem*. Stuttgart: Frommann, 1964 (1561), S. 186, vgl. Mercedes Blanco, *Les rhétoriques de la pointe*. Paris: Librairie Honoré Champion, 1992, S. 171.

¹²⁷ Vgl. Blanco, *Pointe*.

¹²⁸ S. hierzu Harvey D. Goldstein, *Discordia Concors, Decorum and Cowley*. In: *English Studies*, 49 [1968] und Henry Fullenwider, *Concors discordia: Sarbiewski's De acuto et arguto and Jean de Serre's commentary on Plato's Timaeus*. In: *Bibliothèque d'Humanisme et Renaissance*, 46 [1984], Nr. 3.

¹²⁹ Vgl. Kapitel 5.2, S. 151 dieser Arbeit.

¹³⁰ Vgl. Lachmann, *Zerstörung*, S. 125, die von Sarbiewskis „Maßhalteappell“ (im Sinne des rhetorischen *aptum*) spricht.

¹³¹ Andrée Thill, Matthias Casimir Sarbiewski. Eine Würdigung zur vierhundertjährigen Wiederkehr seines Geburtstags. In: *Wolfenbütteler Barock-Nachrichten*, 22 [1995], Juni, Nr. 1, S. 1.

¹³² Maciej Kazimierz Sarbiewski, *De Acuto et Arguto liber unicus*. In: *Wykladi Poetyki*. Wrocław, Krakow: Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, 1958.

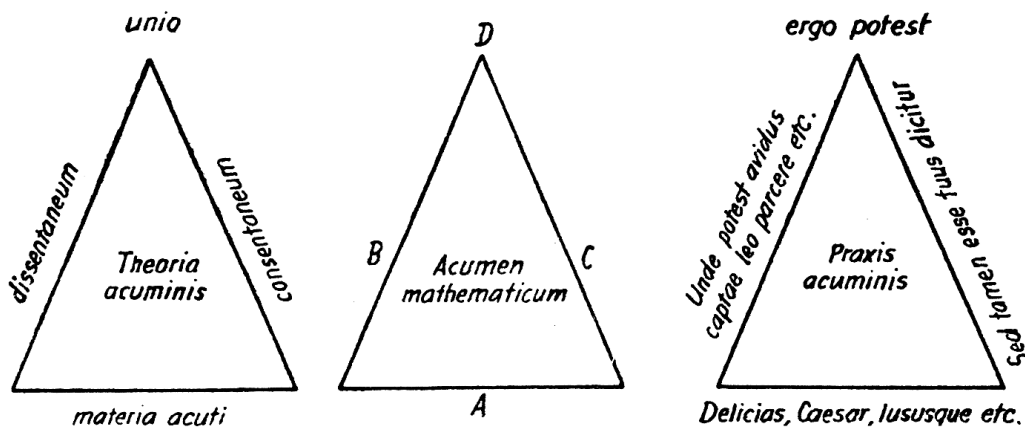


Abbildung 2.2: Maciej Kazimierz Sarbiewski, *De acuto et arguto* (1627), Diagramm der Konstruktion des *acumen*

„consentaneum“ und des „dissentaneum“, und erklärt am Beispiel der Schlußverse des Martial-Epigramms I.14 – „unde potest avidus captae leo parcere praedae? sed tamen esse tuus dicitur: ergo potest“ – die Konstruktion der Pointe als ein Dreieck.¹³³ So, wie bei Gaffurio Orgelpfeifen gezirkelten Zahlenproportionen entsprechen, korrespondiert bei Sarbiewski das diagrammatische Dreieck des rhetorischen Acumens dem „acumen mathematicum“, dem geometrischen Dreieck des Pythagoras (Abb. 2.2). Die Basis des Dreiecks repräsentiert das Material der Pointe, seine linken und rechten Schenkel jeweils die Elemente des Zusammen- sowie des Widerstrebenden der Aussage, seine Spitze ihrer beider Vereinigung in der witzigen Pointe.¹³⁴ So übersetzt Sarbiewski die pythagoräische Geometrie und Harmonielehre in eine ähnlich rigoros formalisierte Rhetorik.¹³⁵ Das Dreieck wird zum Kalkül für witzige Aussagen.¹³⁶ Wenn Sarbiewski die „unio“ seiner Pointe „discordia concors“ nennt, ist dies jedoch weniger „Ambivalenzfigur ästhetischen Denkens“ (Renate Lachmann)¹³⁷ als bruchlose Fortschritt pythagoräischen Denkens, das in Gaffurios Harmonielehre zur Formel kontrapunktischen Komponierens wird und hier in einer gleichfalls kontrapunktischen Rhetorik mündet.¹³⁸

¹³³Sarbiewski, *De Acuto et Arguto*, S. 6.

¹³⁴Sarbiewski, *De Acuto et Arguto*, S. 6, vgl. Lachmann, *Zerstörung*, S. 113f., Blanco, *Pointe*, S. 174f.

¹³⁵Blanco, *Pointe*, S. 171, nennt Sarbiewski einen „géomètre de la pointe“.

¹³⁶Vgl. Blanco, *Pointe*, S. 176: „Mais la volonté de formalisation de Sarbiewski ne s’arrête pas à cette naïve géométrisation didactique. Il précède en effet les italiens Peregrini et Tesauro et l’allemand Morhof dans une entreprise plus ambitieuse, celle de proposer une véritable machine à construire des pointes“.

¹³⁷Lachmann, *Zerstörung*, S. 134: „Das Oxymoron *discors concordia / concors discordia* wird in Sarbiewskis *unio* als Ambivalenzfigur ästhetischen Denkens interpretierbar“.

¹³⁸Vgl. Lachmann, *Zerstörung*, S. 116: „Es geht also nicht so sehr um die Findung von Sätzen über ungewöhnliche Sachverhalte als vielmehr um die Findung von Verfahren, die das Unstimmige mit

Da an Sarbiewskis Dreiecken nach wie vor semantische, nicht bloß formal-syntaktische Operationen ausgeführt werden müssen, sind sie zwar kein algorithmischer Textgenerator,¹³⁹ jedoch Beispiel einer fortschreitenden Kalkülisierung der Künste, die von der pythagoräischen Mathematisierung der Musik ausgeht und in algorithmischer Software mündet. Nicht nur sind die pythagoräischen Nummerngesetze der Musik in tonerzeugende Hard- und Software implementiert. Computergenerierte Musik und softwarebasierte Musikinstrumente bilden den Endpunkt des pythagoräischen Projekts, numerische und arithmetische Modelle für ästhetische Phänomene zu finden. Wenn algorithmische Musik-Kompositionssoftware wie das von Miller Puckette am IRCAM entwickelten Programm *MAX* und sein Nachfolger *Pure Data* (PD) in sich nicht nur sämtliche Musikrechnung zu einem enzyklopädischen Baukasten integriert, sondern auch über seine Funktion als Klangprozessor hinaus zur universellen, Turing-vollständigen Programmierumgebung wird, löst sich darin das antike Programm der Transzendenz von Tönen und Zahlen ein, diesmal jedoch aus umgekehrter Richtung. In der Literatur, wie sich nicht nur bei Sarbiewski zeigt, scheitert das Unterfangen immer wieder am Problem der Formalisierung von Sprachsemantik.

Serialismus

Der historische Erfolg des pythagoräischen Projekts auf dem Gebiet der Musik erklärt reziprok, weshalb Musik heute die älteste und am weitesten entwickelte Computerkunst ist. Am Schnittpunkt von antiker Musiklehre und programmierter Klangsynthese, von Pythagoras und *PD*, steht die westliche Avantgarde-

dem Stimmigen zu verknüpfen erlauben“.

¹³⁹Umberto Eco's Roman *L'isola del giorno prima* spinnt in seinem neunten Kapitel die Fiktion, daß der jesuitische Concettist Emanuele Tesauero – im Roman „Padre Emanuele“ – sein Argutia-Traktat *Il cannocchiale aristotelico* zu einem lullistischen Computer ausgebaut habe, der ingeniose Metaphern nicht auf der Basis pythagoräischer Dreiecke, sondern aristotelischer Logik synthetisiert: „Era dunque la base inferiore formata da un cassettone o madia sulla cui facciata si aprivano a scacchiera ottantun cassetti – nove file orizzontali per nove verticali, ciascuna fila per ambo le dimensioni caratterizzata da una lettera incisa (BCDEFGHIK). Sul ripiano del cassettone sorgeva a sinistra un leggio, su cui era posato un gran libro, manoscritto e con capilettera colorati. A destra del leggio v'erano tre rulli, di lunghezza decrescente e crescente ampiezza (il più corto essendo il più capace, atto a contenere i due più lunghi), tali che una manovella a lato poteva poi per inerzia farli ruotare l'un dentro l'altro a velocità diverse a seconda del peso. Ciascun rullo portava incise al margine sinistro le stesse nove lettere che contrassegnavano i cassetti. Bastava dare un colpo di manovella che i rulli si muovevano indipendenti l'un dall'altro, e quando si arrestavano si potevano leggere delle triadi di lettere accomunate dal caso, vuoi CBD, KFE o BGH“, Umberto Eco, *L'isola del giorno prima*. Milano: Bompiani, 1994, S. 87f. Offensichtlich ist diese Passage ein Pastiche des Lagado-Kapitels von Swifts *Gulliver's Travels* und spielt über den Lullismus hinaus auf die aristotelische Logik an, vgl. Sybille Krämer, *Symbolische Maschinen*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft: Darmstadt, 1988, S. 74 zu Aristoteles: „Doch die Geschichte der logischen Kalkülisierung innerhalb der Geschichte der formalen Logik beginnt mit dem Gedanken, Wörter wie ‚Rechensteine‘ benutzen zu können“.

Musik des 20. Jahrhunderts, die sich mit der Zwölftonmusik eine kompositorische Kombinatorik auferlegt: die exakte Permutation der zwölf Halbtöne einer Oktave, sowie Algorithmen des Krebs, der Umkehrung und der Krebsumkehrung. Von der sukzessiven Anwendung dieser Rechenvorschrift auf alle Klangparameter über die Tonhöhe hinaus, die Karlheinz Stockhausen bereits im Spätwerk Anton Weberns erkennt,¹⁴⁰ ist es ein logischer Schritt zur vollständigen kompositorischen Manipulation von Klängen in der elektronischen Musik, organisiert nach demselben mathematisch-kombinatorischen Reihenprinzip.¹⁴¹ Lejaren Hillers *Iliac Suite* von 1957, das erste von einem Digitalcomputer generierte Musikstück, vollzieht in sich die Entwicklung von einer frühneuzeitlich-pythagoräischen zu einer modernen Computer-Musiksprache nach,¹⁴² indem die Algorithmen seiner ersten drei Sätze einen traditionellen Kontrapunkt und Tonreihen komponieren, der vierte Satz aber auf Markov-Ketten basiert.¹⁴³ In Karlheinz Essls *Lexikon-Sonate* von 1992, komponiert mit MAX als musikalisches Pendant von Andreas Okopenkos *Lexikonroman*,¹⁴⁴ wird die Algorithmik zu einem ironischen historisch-enzyklopädischen Gesamtrepertoire von Tropen und Formeln der Musiksprache – Triller und Glissandi zum Beispiel –, die in „Strukturgeneratoren“ jeweils allgemein algorithmisch modelliert werden.¹⁴⁵ Damit wird das Stück zum Universalinventar europäischer Kunstmusik, aber auch zum Leierkasten, der sie als Formel kontingent abspult. In solcher pataphysischer Ironie schließt sich das pythagoräische Projekt ab, entkleidet sich aller Kosmologie und parodiert sich als Automatenmechanik.

1939 wird die Reihentechnik erstmals auch im Film angewandt. Bereits die früheren abstrakten Zeichentrickfilme von Walter Ruttmann, Hans Richter und Viking Eggeling versuchten, Musik- und Bildsprache zu synthetisieren, jedoch ohne Anschluß an musikalische Avantgarden und im Rückgriff auf klassisch-romantische Kompositionstechnik. In den *Variations* (1939-41) der Brüder Whitney konvergieren die Animation ungegenständlicher Bilder mit serieller Komposition, ein Essay John Whitneys über den Film erscheint im selben Sammelband wie Stockhausens Webern-Analyse. Whitney erklärt sein Montage-Kompositionsverfahren wie folgt:

Dieser Filmstreifen war in der Tat eine von vielen Möglichkeiten serieller Permutation

¹⁴⁰Karlheinz Stockhausen, Weberns Konzert für neun Instrumente op. 24. In: Texte zur elektronischen und instrumentalen Musik. Köln: M. DuMont Schauberg, 1963 (1953).

¹⁴¹Daß die Musik Johann Sebastian Bachs, insbesondere die Spätwerke (*Goldberg-Variationen*, *Die Kunst der Fuge* und *Das musikalische Opfer*) die pythagoräische Musiklehre einer *discordia concors*-Polyphonie zu einer der seriellen Musik vergleichbaren formalen und arithmetischen Komplexion entwickelte, dies aber in den Grenzen einer zugänglicheren, tonalen Musiksprache tat, erklärt ihre heutige Popularität unter Computerprogrammierern und künstliche Intelligenz-Theoretikern wie Douglas R. Hofstadter.

¹⁴²Diskutiert wird das Stück auch von Max Bense, *Aesthetica*. Baden-Baden: Agis, 1965, S. 336.

¹⁴³Siehe Kapitel 7.2, S. 183 dieser Arbeit.

¹⁴⁴Libraries of the Mind, *ELEX – Elektronischer LEXIXONROMAN einer sentimental Reise zum Exporteurtreffen in Druden*. Verlag Mediendesign OEG, 1998.

¹⁴⁵Karlheinz Essl, *Lexikon-Sonate. Darmstadt Lecture*. 1994.

2 Prototypen der Sprachalgorithmik

der ursprünglich ganz statischen Matrix. Wir entwarfen ein optisches Kopiergerät, in dem die Filmstreifen auf Farbfilm mit Hilfe von Farbfiltern kopiert werden konnten; vorwärts oder rückwärts; aufrecht, umgekehrt oder gespiegelt. Hier gab es eine graphische Parallele zu den Transpositionen, Umkehrungen und Rückläufen in der Zwölftonmusik.¹⁴⁶

Dieses Kompositionsverfahren radikalisiert 1954 der österreichische Experimentalfilmer Peter Kubelka in einer Reihe von „metrischen Filmen“, deren letzter, *Arnulf Rainer* von 1960, lediglich aus monochromen schwarzen und weißen, nach Reihenprinzip angeordneten Einzelbildern sowie Stille und weißem Rauschen auf der Tonspur besteht.¹⁴⁷ Mit seiner strikt binären Abstraktion transzendiert der Film sowohl seine Visualität, als auch seine Musikalität, und wird zum abstrakten Informationskunstwerk im Sinne Claude Shannons, des Begründers der binären Datenverarbeitung und der technischen Informationstheorie. Gegenstandslose Malerei, serielle Musik und auch, in historischer und ästhetischer Parallele, konkrete Poesie koinzidieren in ihm, im Gegensatz zu anderer multi- und intermedialer Kunst jedoch nicht als Akkumulationen, sondern im Entzug des Zeichens und seiner Reduktion auf Impulse, die wie in George Brechts *Lamp Events*¹⁴⁸ zu arbiträren *tokens* für *schwarz / weiß, Klang / Stille, 1 / 0, an / aus* oder α / ω werden. Zugleich ist Kubelkas Abstraktion phantastisch, als Künstlerportrait Arnulf Rainers. Was wie eine Rationalisierung der pythagoräischen Zahlästhetik von transzendentaler Konkretion und Selbsteinheit zur Abstraktion erscheint, kehrt sich jedoch umgehend in sein Gegenteil. Stan Brakhages Film *Prelude to Dog Star Man* von 1959-1964 entsteht in nicht nur zeitlicher, sondern auch in künstlerischer Nähe zu Kubelkas metrischen Filmen und amalgamiert eine musikalisch komponierte Bildkombinatorik zu einer Bildkosmologie, die den Menschen wiederum in Beziehung zu kosmischen Zyklen und Ordnungen stellt. Gemäß dem hermetischen Paradigma und in Kontinuität pythagoräischer und neuplatonischer Denksysteme¹⁴⁹ verbindet der Film Makro- und Mikrokosmos, ersetzt jedoch, im Modus einer an Thoreau geschulten amerikanischen Naturmystik, die klassischen pythagoräischen Codes proportionierter Schönheit mit einer abstrakt-expressionistischen Bildsprache.

Der Umschlag von Formalismen und rationaler Berechnung in metaphysische Kosmologie findet sich nicht nur im Experimentalfilm, sondern, mit zunehmender Serialisierung und Formalisierung aller Klangparameter, auch in der Neuen Musik. An Stockhausen zeigt sich, wie die formale Einlösung des pythagoräischen Programms weder in Technizismus, noch als Parodie endet, sondern in nachgeholter

¹⁴⁶John Whitney, *Bewegungsbilder und elektronische Musik*. In: Herbert Eimert und Karlheinz Stockhausen (Hrsg.), *Kommentare zur Neuen Musik*. Köln: DuMont Schauberg, 1960, S. 185.

¹⁴⁷Peter Tscherkassky und Gabriele Jutz, *Peter Kubelka*. Wien: PVS Verleger, 1995; die Montagepartitur des Films liegt dem Buch als loses Blatt bei.

¹⁴⁸Siehe Kapitel 5.1, S. 150 dieser Arbeit.

¹⁴⁹Vgl. Spitzer, *World Harmony*, S. 3: „The Pythagorean concept of world harmony was revived in modern civilization whenever Platonism was revived“.

Transzendenz. Klaus K. Hübler zufolge war bereits Stockhausens vermeintlicher Rationalismus der 50er Jahre ambivalent, da in seinen Schriften zum Beispiel „statt von ‚größerer‘, mehrfach von ‚höherer‘ Ordnung die Rede“ gewesen sei.¹⁵⁰ Später sieht Stockhausen mit der seriellen Kompositionsmethode im Jahr 1950 ein „neues Weltzeitalter“ anbrechen¹⁵¹ und deklariert seine Musik als „Weltmusik“, deren Bauplan äquivalent zu dem des planetarischen Makrokosmos sei.¹⁵² Während seiner offenen mystizistischen Kehre in den späten 1960er Jahren wird Stockhausen Zielscheibe zweier linksradikaler Kritiken, durch den mit der Fluxus-Bewegung verbundenen Philosophen, Antikunst-Aktivisten und Musiker Henry Flynt sowie Stockhausens ehemaligen Assistenten Cornelius Cardew. Unabhängig voneinander werfen sie ihm vor, ein „Imperialist“ zu sein und allein eine hochkulturelle westliche, implizit also pythagoräische Musiktradition gelten zu lassen.¹⁵³ Beide Polemiken stehen in historischem Kontext der *minimal music* und radikalen Improvisationsmusik als Gegenbewegung zum Serialismus. Flynt arbeitete eng mit dem Komponisten (und ehemaligen Stockhausen-Schüler) La Monte Young sowie mit Terry Riley zusammen, Cardew führte mit seinem *Scratch Orchestra*, dem Michael Nyman und Brian Eno angehörten, unter anderem auch Terry Rileys *In C* von 1964 auf, dessen C-Dur-Tonalität mit der seriellen und atonalen Musik provokativ bricht. Doch paradoxerweise ist auch die minimal music in ihrem Anti-Serialismus von pythagoräischen Zahlen-Ton-Proportionen geprägt, *In C* mit seiner ostinaten Tonika und den betonten Quinten, La Monte Young mit musikalischen Themen auf der Basis von Zahlen- / Intervall-Codierungen, Tom Johnson, dessen Kompositionen sämtlich auf mathematischen Formeln und Algorithmen beruhen und Phil Glass, in dessen Oper *Einstein on the Beach* ein Chor entweder englische Zahlen oder die italienischen Notennamen („do“, „re“, „mi“ usw.) seiner Töne singt, so daß die Musik zur formalen Selbstbeschreibung wird, Töne, die ihre Namen und Namen, die die Töne referenzieren. Was in der seriellen Musik mit ihrer Übererfüllung des pythagoräischen Programms als formale Überkomplexität verlorengelht, nämlich die einfach hörbare Transzendenz von Zahlen- und Klanggesetz, stellt die minimal music wieder her und setzt damit fort, was ihre radikalen Exponenten bekämpften.

Naturwissenschaftliche Ästhetik

Aktuell ist die pythagoräische Idee, daß sich Schönheit nach mathematischen Gesetzen in numerischen Proportionen manifestiert, bis heute in den Technik- und

¹⁵⁰Klaus K. Hübler, „Und doch bin ich Mensch geworden“. Karlheinz Stockhausen, oder der Komponist als „Gottessohn“. In: *Unsere Wagner*. Frankfurt/M.: Fischer, 1984, S. 88.

¹⁵¹Hübler, Stockhausen, S. 88.

¹⁵²Hübler, Stockhausen, S. 97.

¹⁵³Henry Flynt, *Action Against Cultural Imperialism: Picket Stockhausen Concert!* o.J. (1964), Cornelius Cardew, *Stockhausen Serves Imperialism*. Ubu Classics, 2004 (1974), S. 47ff.

Naturwissenschaften. Donald Knuth, Begründer der *computer science* als eigenständiger akademischer Disziplin, veröffentlicht seine (für Informatiker kanonischen) Lehrbücher seit den frühen 1970er Jahren unter dem programmatischen Titel *The Art of Computer Programming*,¹⁵⁴ dem ein Begriff von logischer Eleganz und formaler Schönheit als Kunst zugrundeliegt. Die Software *TeX*, die Knuth in den 1970er Jahren schrieb, um seine Bücher zu setzen, implementiert dementsprechend eine klassizistische Typographie, deren Begriffe der schönen Proportion in Algorithmen für Zeilenausgleich und Absatzplatzierung übersetzt sind.¹⁵⁵ So, wie Essls *Lexikonsonate* traditionelle Musiklehre – allerdings ironisch – in eine Sammlung von Algorithmen transskribiert, tut dies Knuths *TeX* mit der abendländischen Typographie. Am MIT initiierte Knuth ein Forschungsprojekt *God and Computers*, das in einer Ausstellung von Bibel-Kalligraphien und, im Jahr 2001, einem Buch *Things a Computer Scientist Rarely Talks About* resultierte.¹⁵⁶ Darin erinnert sich Knuth, wie er als Student den Quellcode eines Computerprogramms las, den er „absolutely beautiful“ fand: „Reading it was just like hearing a symphony“.¹⁵⁷ Diese Epiphanie, so schreibt Knuth, begründete nicht nur sein Interesse an Software und Informatik, sondern auch ihre Deutung als Kunst statt als bloß ingenieurtechnischer Wissenschaft. Das von dem Buchautor Steven Levy 1983 festgehaltene Hacker-Credo, „you can create art and beauty with computers“,¹⁵⁸ geht auf Knuths Lehre zurück.¹⁵⁹ Ihr zufolge ist ein Computerprogramm nicht nur ein nützliches künstlerisches Werkzeug wie z.B. eine Musikkompositions-, Graphik- oder Textsoftware, sondern auch in seiner technischen Konstruktion schön, in eben derselben transzendentalen Identität des Instrumentellen, Mathematischen und Ästhetischen, die Pythagoras an der Saite des Monochords entdeckt.

Ein pythagoräisch geprägtes, klassizistisches Kunstverständnis prägt selbst naturwissenschaftliche und ästhetische Diskurse, die nicht Ordnung, sondern Chaos zu ihrem Gegenstand haben. Fraktalgeometrie und Mandelbrot-Graphik, die Hans Otto Peitgens Buch *The Beauty of Fractals* 1986 erstmals summarisch präsentierte, folgen ebenso der pythagoräischen Logik einer mathematisch formalisierten Schönheit, die Ausdruck der Natur ist und somit Natürliches und Künstliches, Mikro- und Makrokosmos miteinander versöhnt.¹⁶⁰ In ihrer sowohl mathematischen, als auch ästhetischen Figur der Selbstähnlichkeit perpetuiert sich das Symmetriege-

¹⁵⁴Donald E. Knuth, *The Art of Computer Programming*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1973-1998.

¹⁵⁵Diese Arbeit wurde mit *TeX* gesetzt.

¹⁵⁶Donald E. Knuth, *Things a Computer Scientist Rarely Talks About*. Stanford: CSLI Publications, 2001.

¹⁵⁷Knuth, *Things*, S. 130.

¹⁵⁸Dem der deutsche Chaos Computer Club heute noch mit einem *Art and Beauty Workshop* auf seinen Jahrestagungen huldigt.

¹⁵⁹Steven Levy, *Hackers*. Champaign, IL: Project Gutenberg, 1986 (1984), o. S.

¹⁶⁰Hans Otto Peitgen, *The Beauty of Fractals*. Heidelberg, New York: Springer, 1986.

setz.¹⁶¹ Nicht nur Kunst und Mathematik, sondern auch die zwei Kulturen der Geistes- und Naturwissenschaften reintegrieren sich unter dieser Weltformel, dank der Chaos-Trope sogar einschließlich der postmodernen Geisteswissenschaften.¹⁶² Daß im Vergleich zu den klassischen mathematischen Schönheitsformeln der Oktave oder des goldenen Schnitts die Proportionen der Fraktale nicht statisch, sondern durch den rekursiven Algorithmus, der sie generiert,¹⁶³ iterativ und prozessual werden, bedeutet lediglich, daß sich die festen Proportionen und Zahlenverhältnisse von einer ersten in eine zweite Ordnung verschieben, vom Erzeugten in den Algorithmus, der die Iterationen statisch beschreibt. Doch ist selbst diese Statik nicht bloß abstrakt und theoretisch, sondern auch ästhetisch wahrnehmbar, nämlich als Wiederholung und Vorhersagbarkeit von Mustern eines zwar stochastischen, aber nicht ontologischen und deshalb determinierten Zufalls.¹⁶⁴ Ausgeschlossen aus dieser Ästhetik sind zum Beispiel das Häßliche, Erhabene und Obszöne, es sei denn, man findet Fraktalgraphiken – Produkte der historischen Koinzidenz von naturwissenschaftlich-technischer und postmodernistischer Kitschästhetik – häßlich.

Pythagoräisches versus magisches Denken

Die Zahlen, in denen sich die pythagoräische Korrespondenz von Kunst und Natur, Ästhetik und Mathematik ausdrückt, sind zwar als Code und Formalsprache deutbar, aber in ihrer klassischen Konzeption nur Deskriptoren, kein algorithmischer Quellcode, der Prozesse auslöst. Es gibt formalisierten Code, aber keine formalisierte Ausführung desselben.

Der Magie hingegen fehlt das Konzept der mathematischen Formalsprache, da, nach Frazers Klassifikation, ihre Modi der Ähnlichkeit und der Kontiguität die syntaktische, semantische und pragmatische Ebene der Sprache vermengen, das Gesprochene sich also seinen Gegenständen angleicht und anheftet. Auch Gysin und Burroughs stehen in dieser Tradition, wenn sie Computer und Tonbandgeräte in okkult-ekstatische Werkzeuge und Plattenspieler in psychedelische „Dreamachines“ umwidmen. So besitzt Sprachmagie zwar ein starkes Konzept der Ausführbarkeit von Sprache, aber ein antiformales und daher unmathematisches Verständnis von Symbolen.

Mit ihren einander korrespondierenden blinden Flecken, der Codierung und der

¹⁶¹Siehe dazu auch Peitgens Aufsatz *Symmetrie im Chaos. Selbstähnlichkeit in komplexen Systemen* Hans Otto Peitgen, *Symmetrie im Chaos. Selbstähnlichkeit in komplexen Systemen*. In: *Symmetrie in Geistes- und Naturwissenschaft*. Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo: Springer, 1988.

¹⁶²So z.B. Jean Baudrillard (Hrsg.), *Subjekt und Objekt: fraktal*. Bern: Benteli, 1989.

¹⁶³Siehe Kapitel 9.1, S. 209 dieser Arbeit.

¹⁶⁴Siehe Kapitel 8.1, S. 194.

2 Prototypen der Sprachalgorithmik

Ausführung von Codes, bilden Magie und pythagoräisches Denken zwei unvollständige Prototypen der Computerprogrammierung und algorithmischen Poesie, deren westliche Literaturgeschichte erst mit ihrer beider Kombination beginnt.

3 Kabbalistik und ars combinatoria

3.1 Kabbala

Mit dem historischen Prätext antiker Buchstaben- und Zahlenmystik, wie sie Dornseiff beschreibt,¹⁶⁵ verbindet die Kabbala das pythagoräische Konzept des numerisch beschreib- und adressierbaren Kosmos mit dem magischen, zur Theurgie sublimierten Verständnis der Sprache als Mittel, das unmittelbar auf Materie einwirkt. Dank des Alefbets, dessen Buchstaben wie auch im Griechischen Zahlen sind,¹⁶⁶ potenzieren sich die Transliterationen und werden Texte auch ohne die nachträgliche Abbildung von Buchstabenzeichen auf numerische Register, wie im ASCII- und Binärcode moderner Digitalcomputer, mathematisch prozessierbar. Spekulatives Denken, einschließlich algorithmisch-kombinatorischer Lektüretechniken, und magische Praxis schreiben sich im Dualismus von theoretischer und praktischer Kabbala fort.¹⁶⁷ In seiner Autobiographie von 1800 definiert Salomon Maimon die praktische Kabbala linguistisch als:

[...] die Lehre, durch die mannigfaltigen Namen Gottes, die besondere Wirkungsarten und Beziehungen auf die Gegenstände der Natur vorstellen, nach Belieben auf sie zu wirken. Diese heiligen Namen werden, nicht bloß als willkürliche, sondern als *natürliche* Zeichen betrachtet, so daß alles, was mit diesen Zeichen vorgenommen wird, auf die Gegenstände selbst, die sie vorstellen, Einfluß haben muß.¹⁶⁸

In anderen Worten: Die kabbalistische Sprachauffassung ist radikal antinominalistisch. Wenn die ekstatische Kabbala Abraham Abulafias ein Register kombinatorischer Texttransformationen entwickelt,¹⁶⁹ die äußerlich formale Transformationsverfahren strukturalistischer Linguistik wie der Anagramm-Studien Saussures antizipieren, so ist ihre Implikation jedoch genau entgegengesetzt, indem sie den Buchstaben nicht als einen Signifikanten ansieht, der einem Signifikat arbiträr zugeordnet ist, sondern ihn in der Torah als organische Einheit mit dem göttlichen Signifikat

¹⁶⁵Franz Dornseiff, *Das Alphabet in Mystik und Magie*. Leipzig, Berlin: Teubner, 1925, S. 91ff.

¹⁶⁶Vgl. Friedrich Kittler, *Musik und Mathematik: Band 1: Hellas*. München: Wilhelm Fink, 2006.

¹⁶⁷Gershom Scholem, *Kabbalah*. New York: Meridian, 1974, S. 182, „for the most part, the realm of practical Kabbalah is that of purely motivated, or ‚white‘ magic“, dazu auch Andreas Kilcher, *Die Sprachtheorie der Kabbala als ästhetisches Paradigma*. Stuttgart, Weimar: Metzler, 1998, S. 78-101. Eine Kritik der Scheidung von theoretischer und praktischer Kabbala formuliert allerdings Robert Stockhammer, *Zaubertexte*. Berlin: Akademie-Verlag, 2000, S. 196f.

¹⁶⁸Salomon Maimon, *Salomon Maimons Lebensgeschichte*. Berlin: Union, 1988, S. 76.

¹⁶⁹Moshe Idel, *The Mystical Experience in Abraham Abulafia*. Albany: State University of New York Press, 1988, S. 22ff.

begreift. Deutet man die Kabbalah als mystische Lehre der Rekonstruktion einer ursprünglichen göttlichen Schöpfungskraft von Buchstaben und Wörtern, so ist es ihr Projekt, diese Kraft auch praktisch anzuwenden. Abgesehen von der literarisch fiktionalisierten Golem-Legende, belegen die ultraorthodoxe Schas-Partei sowie am entgegengesetzten ideologischen Ende die unter anderem von Madonna, Liz Taylor, Elton John, Mick Jagger, Courtney Love and Britney Spears praktizierte, überkonfessionelle New Age-Kabbala des *Kabbalah Centre* die zeitgenössische Aktualität praktischer Kabbala.¹⁷⁰ Maimon erinnert seine eigenen Versuche wie folgt:

Mit der *Kabbala maašit* oder der praktischen Kabbala wollte es mir nicht so glücken als mit der theoretischen. Der Prediger rühmte sich zwar nicht öffentlich, sagte es aber doch einem jeden insgeheim, er sei auch hierin Meister, besonder gab er vor: roe weeno nir'a (alles zu sehen, aber selbst von andern nicht gesehen zu werden), d.h. sich unsichtbar machen zu können.

Auf dieses Kunststück war ich besonders begierig, um als ein junger Mensch gewisse Arten des Mutwillens an meinen Kameraden ungestraft ausüben zu können. [...] Drei Tage nacheinander mußte ich fasten und alle Tage einige *Jichudim* machen. Dies sind kabbalistische Gebetsformeln, deren geheimer Sinn darauf abzielt, in der intellektuellen Welt Geschlechtsvereinigungen hervorzubringen, wodurch gewisse Wirkungen in der physischen Welt befördert werden sollen.

Ich tat alles mit Freuden, machte die Beschwörung, die er mich gelehrt hatte, und glaubte nun mit aller Zuversicht, ich sei jetzt unsichtbar. Sogleich eilte ich in Bet Hamidrasch oder die jüdische Akademie, ging auf einen meiner Kameraden zu und gab ihm eine tüchtige Ohrfeige. Dieser war aber nicht faul und gab mir dieselbe mit Interessen wieder. Ich stutzte, konnte nicht begreifen, wie dieser mich hatte entdecken können, da ich doch die Vorschriften des Predigers aufs genaueste beobachtet hatte.¹⁷¹

Die Schöpfung des Golems durch Rabbi Löw geschieht durch Anheften von Buchstaben aus dem frühkabbalistischen „Buch der Schöpfung“ *Sefer Jezira*, dessen Ursprünge unbekannt sind, doch das spätestens seit dem neunten nachchristlichen Jahrhundert in Umlauf war.¹⁷² Die Analogie eines symbolischen (Software-) Quellcodes und seines physischen (Hardware-)Produkts ist insofern nicht abseitig, als das Buch Jezira Schöpfungsprozesse als algorithmische Sprachrechenoperationen verhandelt und daher die vermutlich früheste algorithmische Poetik genannt werden kann, insofern man berücksichtigt, daß sie nicht ästhetische Sprachspiele, sondern poiesis im radikalsten Wortsinn der Schöpfung verhandelt.¹⁷³ Das Buch spricht

¹⁷⁰Boaz Huss, Madonna, die 72 Namen Gottes und eine postmoderne Kabbala. In: 10 + 5 = Gott. Die Macht der Zeichen. Köln: DuMont, 2004.

¹⁷¹Maimon, *Lebensgeschichte*, S. 80f.

¹⁷²Zum Golem und dem *Sefer Jezira* siehe Scholem, *Kabbalah*, S. 351f., zur Geschichte des *Sefer Jezira* siehe Gershom Scholem, *Origins of the Kabbalah*. Princeton: Princeton University Press, 1974 S. 24 sowie Moshe Idels Nachwort zu Eveline Goodman-Thau und Christoph Schulte (Hrsg.), *Das Buch Jezira*. Berlin: Akademie-Verlag, 1993, S. 39; zum Golem und dem *Sefer Jezira* s.a. Kilcher, *Kabbala*, S. 83f.

¹⁷³Vgl. Wilhelm Schmidt-Biggemann, *Philosophia perennis*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1998, S. 345f. über das Schriftkonzept des *Sefer Jezira*: „1. Es sind die Elemente, aus denen die Wörter gebildet

zwar von Sefirot, den göttlichen Attributen und Potenzen, doch sind diese im Gegensatz zur späteren Kabbalistik noch nicht benannt und zur zentralen Zehnerordnung systematisiert. Die Schöpfung der Welt, wie sie das Buch erzählt, ist eine Schöpfung durch göttliche Buchstaben. Das vierte Kapitel des *Sefer Jezira* erzählt diese Schöpfung wie folgt:

Sieben Doppelte Beth, Gimel, Daleth, Kaph, Pe, Resh, Tau, gewöhnt an zwo Zungen
[...] nach Gestalt des Weichen und Harten, nach Gestalt des Starken und Schwachen.
[...]

Sieben Doppelte Beth, Gimel, Daleth, Kaph, Pe, Resh, Tau; er zeichnete sie, und hieb sie, und verschmelzte sie, und bildete mit ihnen die Sterne in der Welt, und die Tage im Jahr, und die Pforten in der Seele; und aus ihnen zeichnete er sieben Vesten und sieben Erden, und sieben Sabbathe; derhalben er liebet das Siebente unter allen Himmeln.¹⁷⁴

Im nächsten Abschnitt kreieren diese Buchstaben Dinge mit Hilfe einer Formel:

Zween Buchstaben bauen zwey Häuser, drey bauen sechs Häuser, vier bauen vierundzwanzig Häuser, fünf bauen hundert und zwanzig Häuser, sechs bauen siebhundert und zwanzig Häuser; und von dannen und weiter geh aus, und denke was der Mund nicht reden und das Ohr nicht hören kann.¹⁷⁵

Beschrieben wird hier das mathematisch-kombinatorische Gesetz der Permutation, dem zufolge zwei diskrete Elemente einer Menge $2! = 2 * 1 = 2$ mal ohne Wiederholung eines Musters permutiert, das heißt in ihrer Reihenfolge vertauscht werden können, drei Elemente $3! = 3 * 2 * 1 = 6$ mal und sieben Elemente $7! = 7 * 6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 5040$ mal. Dieselben Berechnungen stellen später Johann Heinrich Alstedts Enzyklopädie in ihrem Artikel über den Proteusvers sowie Athanasius Kirchers lullistische *Ars magna sciendi* an und listen sie tabellarisch auf, Kircher bis einschließlich zur Permutation 50!.¹⁷⁶ Es ist dasselbe kombinatorische Gesetz, das auch der Zwölftonreihe mit ihren maximal $12! = 479.001.600$ Permutationen, der Anagrammdichtung und computerberechneter Permutationslyrik zugrundeliegt; so auch Brion Gysins *IN THE BEGINNING WAS THE WORD* mit seinen $6! = 720$ Wortpermutationen, das mit seinem Rückgriff auf monotheistische Theurgie und der Verbindung von Wort, Schöpfung und Sprachkombinatorik kabbalistisches Denken im Sinne von Crowleys „Quabala“ fortschreibt.

werden, die die Kraft des Befehls erhalten. 2. Es sind Symbole von Zahlen. Wie im Griechischen, so sind auch im Hebräischen Buchstaben zugleich Zahlzeichen. 3. Die Formen der Buchstaben selbst sind Symbole der göttlichen Kraft. Diese Symbolkraft gilt auch für die Gruppierungen des Alphabets. 4. Die Stellung der Buchstaben in den Wörtern ist symbolisch interpretierbar, nach ihrer Stellung, nach ihren Zahlwerten, nach der Möglichkeit, durch Vertauschung der Buchstaben neue Wörter zu kombinieren“.

¹⁷⁴ Goodman-Thau und Schulte, *Jezira*, S. 11f.

¹⁷⁵ Goodman-Thau und Schulte, *Jezira*, S. 12.

¹⁷⁶ Zumindest Kircher kennt das *Sefer Jezira*, das Guillaume Postel 1552 ins Lateinische übersetzte, und benutzt es als Quelle seiner Kabbala-Explication im *Oedipus Aegyptiacus*, wie Schmidt-Biggemann in Goodman-Thau und Schulte, *Jezira*, S. 56 schreibt.

3 Kabbalistik und ars combinatoria

Wie der metaphorisch-imitative und metonymisch-ansteckende Code eines Zauberspruchs sind die hebräischen Buchstaben im *Sefer Jezira* aufgeladen mit kosmologischer Bedeutung. Doch im Gegensatz zu klassischer Magie lassen sie sich auch formal-mathematisch, als kombinatorische Algorithmen ausführen. Das zweite Kapitel beschreibt sogar einen mechanischen Computer:

Zweyundzwanzig Buchstaben des Grundes, geheftet im Kreis an 231 Pforten, und es drehet sich der Kreis vorwärts und rückwärts. (...) Solchergestalt wog er sie und wechselte sie [...] so findet sich, daß alles Gebildete und alles Gesprochene hervorgeht durch Einen Namen.¹⁷⁷

Die Rede ist hier von einem anderen kombinatorischen Verfahren, nämlich Kombinationen, im Text „Pforten“ genannt, von jeweils zwei Buchstaben nach der Formel: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 = 231$. Im Gegensatz zur Permutation ist bei einer Kombination die Reihenfolge der Elemente irrelevant, das heißt „ab“ und „ba“ bilden dieselbe Kombination. Es werden hier also die möglichen Zweierkombinationen der Buchstaben des Alefbets berechnet. Der „Kreis“ ist daher als Apparat mit zwei beweglichen, konzentrischen Kreisen zu denken, denen jeweils 22 Buchstaben eingeschrieben sind. Der Buchstabe „Aleph“ kann 21mal mit den verbleibenden 21 Buchstaben kombiniert werden, der nächste Buchstabe „Beth“ nur noch 20mal, da die Kombination mit „Aleph“ bereits erschöpft ist, usw. Dieser Mechanismus nimmt die vierte „figura“ in der *ars* des Raimundus Lullus vorweg. Beide unterscheiden sich lediglich darin, daß Lull neun statt 22 Buchstaben, aber drei statt zwei Kreise vorsieht.

Dem Buch *Jezira* zufolge liegt der Schöpfung der Welt algorithmische Berechnung zugrunde, Gott ist somit – unter anderem – ein Computer; eine Kabbala, die sich in travestierter Form noch in Thomas Pynchons Roman *The Crying of Lot 49* findet, wenn dessen Heldin die Flugbahn einer explodierenden Haarspraydose wie folgt reflektiert: „The can knew where it was going, she sensed, or something fast enough, God or a digital machine, might have computed in advance the complex web of its travel“.¹⁷⁸ So, wie die Formeln des *Sefer Jezira* einen göttlichen Schöpfungscode rekonstruieren, erscheinen auch die textkombinatorischen Lesetechniken der ekstatischen Kabbala – darunter Akrosticha (Notarikon), Anagramm (temurah) und Gematrie – als *reverse engineering* göttlicher Signaturen, Expansion und Systematisierung der im Buch *Jezira* nur knapp umrissenen algorithmischen Poetik.¹⁷⁹ Deren Tropen dienen in der theoretischen Kabbalah allerdings als hermeneutische Figuren, sie sind also nicht synthetisch-schöpfend, sondern vollziehen Schöpfung analytisch nach. Während das Notarikon Wörter zu ihren Anfangsbuchstaben kontrahiert und per Vokalisation zu neuen Wörtern ausdehnt, sind erst Gematrie und Temurah kombinatorische Verfahren im strengen Sinne. Da die Gematrie gemäß der

¹⁷⁷ Goodman-Thau und Schulte, *Jezira*, S. 9.

¹⁷⁸ Thomas Pynchon, *The Crying of Lot 49*. New York: Perennial Classics, 1999 (1967), S. 25.

¹⁷⁹ Vgl. Kilcher, *Kabbala*, S. 118.

numerischen Werte der Buchstaben Zahlensummen von Wörtern ermittelt und mit anderen Wortsummen vergleicht, ist sie ein Überbegriff des Anagramms und der Temurah; denn jedes anagrammatische Wortpaar ist auch ein gematrisches Wortpaar, jedoch nicht umgekehrt. Vom griechisch-lateinischen Anagramm unterscheidet sich die Temurah allerdings darin, daß jede ihrer Buchstabenpermutationen im Hebräischen vokalisiert werden muß und deshalb eine ungleich höhere kombinatorische Ausbeute liefert.

Pynchons *Gravity's Rainbow* erzählt von Kabbalistik als einem arbiträren Deutungsmodell neben vielen, wenn im London des zweiten Weltkriegs, wo Gott eher zu würfeln als zu kombinieren und permutieren scheint, die Muster der Raketenanschläge unter anderem auch von Kabbalisten gedeutet werden, „who study the Rocket as Torah, letter by letter rivets, burner cup and brass rose, its text is theirs to permute and combine into new revelations, always unfolding“.¹⁸⁰ In Umberto Eco's Roman *Il pendolo di Foucault* berechnet ein nach dem Kabbalisten Abulafia benannter Computer die kabbalistischen Buchstabenpermutationen des Namens YHWE.¹⁸¹ Der Roman enthält auch den Quellcode des Computerprogramms in der Sprache BASIC und kommentiert ihn mit einer detaillierten Diskussion des vierten Kapitels des *Sefer Jezira*.¹⁸² Als Werkzeuge theoretischer Kabbala gibt es solche Programme jedoch nicht bloß in der Fiktion. Die kommerzielle PC-Software *Torah Codes 2000* wird als „ultimate Bible codes analysis tool“ beworben, das den Text der Torah als Datenbank enthält und unter anderem folgende Funktionen bietet: „Gematria look up of Word, Phrase, and sentence. Letter Substitution. Letter Analysis. Verse, Word, and Letter count. Bible statistics Query, and Search“.¹⁸³

Historisch zwischen der jüdisch-religiösen und literarisch säkularisierten Kabbala steht die christliche Kabbalistik der Frühneuzeit. Das Konzept der göttlichen Schöpfung durch Buchstabenpermutation und -kombination von Gottes Namen wird unter anderem von Athanasius Kircher adaptiert, dessen *Oedipus Aegyptiacus* (1652-54) Jahrhunderte vor der Entdeckung des Rosetta-Steins den Versuch unternimmt, die in Hieroglyphen notierte ägyptische Weisheit als verlorenen Code zu lesen, dessen Signifikat sich aus den Fortschritten dieses Wissens unter anderem in pythagoräischer Mathematik, chaldäischer Astrologie, arabischer Alchemie und hebräischer Kabbala rekonstruieren lasse.¹⁸⁴ Dabei werden pythagoräisches Denken und Kabbala nicht durch historische Analyse, sondern synkretistische Kom-

¹⁸⁰Thomas Pynchon, *Gravity's Rainbow*. London: Vintage, 1995 (1973), S. 717.

¹⁸¹Umberto Eco, *Il pendolo di Foucault*. Milano: Bompiani, 1988, S. 3.

¹⁸²Eco, *Pendolo*, S. 34f.

¹⁸³Im Internet-Versand von <http://www.jewishsoftware.com> und *Kabbalah Software* <http://www.kabsoft.com> erhältlich.

¹⁸⁴Vgl. Joscelyn Godwin, *Athanasius Kircher*. Berlin: Edition Weber, 1994 (1979), S. 57.

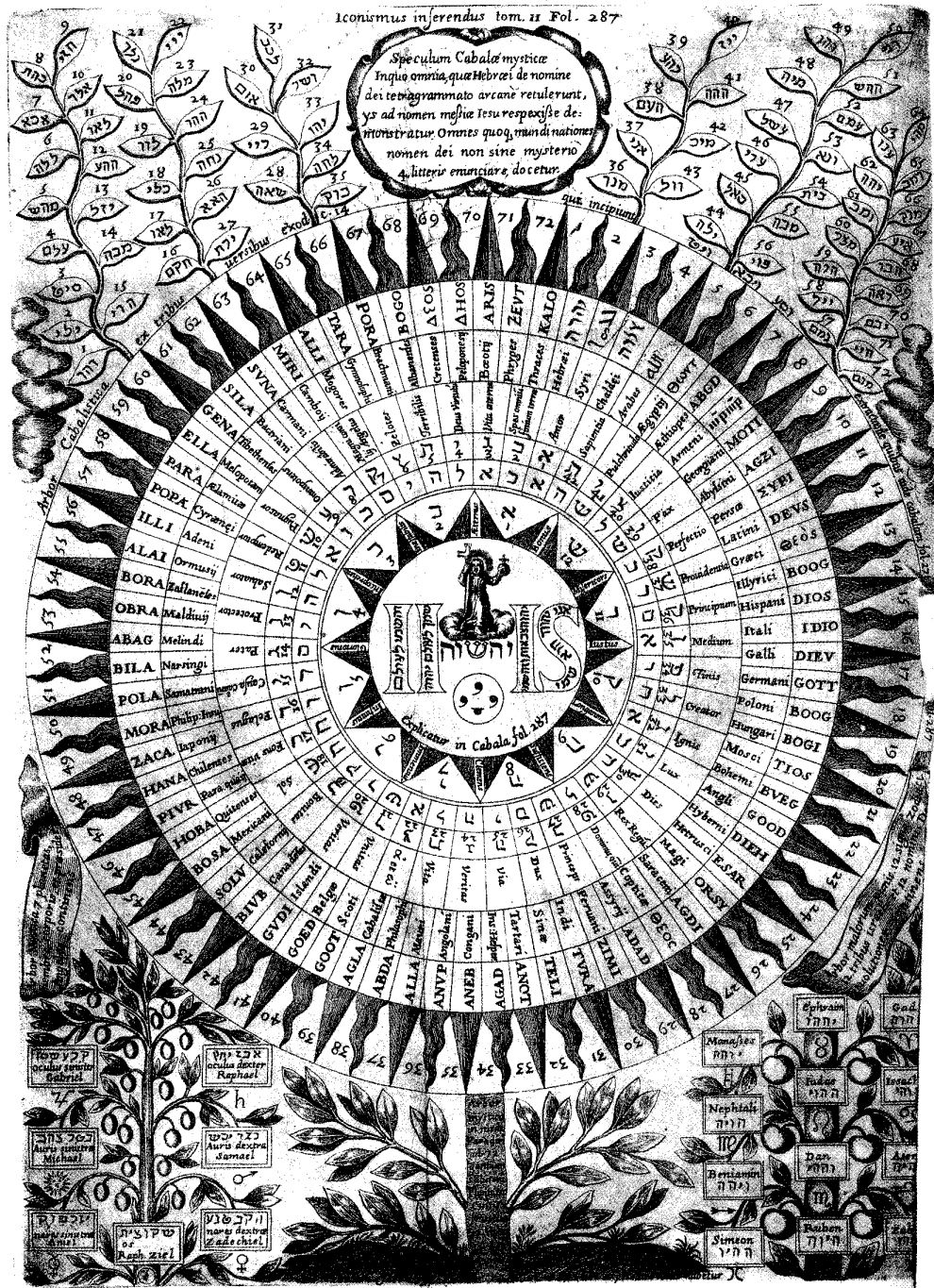


Abbildung 3.1: Athanasius Kircher, *Oedipus Aegyptiacus*, 1652-4, Sonnenblumen-Diagramm der Gottesnamen

bination in Verbindung gesetzt.¹⁸⁵ Das Kabbala-Kapitel enthält ein Diagramm der zehn Sefirot sowie ein als Sonnenblume dargestelltes Kombinationsrad, mit dem JHWH zu 72 Gottesnamen rekombiniert wird, die, auf den äußeren konzentrischen Kreisen, vierbuchstabigen Namen Gottes in den Weltssprachen zugeordnet werden (Abb. 3.1). Dabei greift Kircher auf die christliche Kabbalistik Pico della Mirandas zurück, der trinitarische Strukturen in der Kabbala analysiert hatte, das Tetragrammaton um den hebräischen Buchstaben *Schin* ergänzte und zu „YHSVH“, Jesu, synthetisierte: „Per litteram Scin, que mediate in nomine Jhesu, significatur nobis cabalistiche, quod tum perfecte quieuit tanquam in sua perfeccione mundus“.¹⁸⁶ In der Logik eines *hack*¹⁸⁷ wird also mit der spekulativen Sprachkombinatorik der jüdischen Kabbala der christliche Gottbeweis erbracht, der nicht bloß Produkt einer kabbalistischen Operation bleibt, sondern sich im Sonnenblumen-Diagramm, das *Schin* in den Gottesnamen rückt, wiederum in den Kalkül einschreibt.

3.2 Ramón Llulls ars

Als zweite Kabbala neben der jüdischen nennt Pico della Mirandola die „ars raymundi“,¹⁸⁸ die *ars* des katalanischen Franziskanermönchs Ramón Lull beziehungsweise Raimundus Lullus (1232-1316). Sie basiert auf neun *principia absoluta*, göttlichen Attributen, die Lull vorgeblich in einer mystischen Eingebung auf Mallorca im Jahr 1265 empfangen habe; was insofern fraglich ist, als sie den zehn Sefirot der jüdischen Kabbala offensichtlich ähneln: Llulls *bonitas*, *magnitudo*, *duratio*, *potestas*, *sapientia*, *voluntas*, *virtus*, *veritas* und *gloria* korrespondieren und überschneiden sich teilweise mit *Keter* (corona), *Hokma* (sapientia), *Bina* (intellegentia), *Hesed* (pietas), *Din* (iudicium), *Tif'eret* (gloria), *Nesa* (eternitas), *Hod* (decor), *Jesod* (fundamentum), *Malchut* (regnum). Lull war Zeitgenosse spanischer Kabbalisten wie Abraham Abulafia, seine *ars* entsteht in denselben Jahren wie das *Buch Sohar*, weshalb die moderne Kabbala-Forschung versucht hat, Verbindungen zwischen Lull und der spanischen Kabbalistik zu belegen.¹⁸⁹ Aus den göttlichen Attributen entwickelt Lull jedoch kein Welterschöpfungsmodell, sondern ein formalisiertes

¹⁸⁵Zu dieser Denkfigur s.a. Thomas Leinkauf (Hrsg.), *Mundus combinatus, Studien der barocken Universalwissenschaft am Beispiel Athanasius Kirchers SJ (1602-1680)*. Berlin: Akademie Verlag, 1993, der auf S. 174f. die ontologische Dimension von Kirchers Kombinatorik „jenseits der Methodik und jenseits des intellectus humanus“ betont.

¹⁸⁶Giovanni Pico della Mirandola, *Conclusiones*. Genève: Librairie Droz, 1973 (1486), 14, S. 84, vgl. dazu Frances Yates, *Die okkulte Philosophie im elisabethanischen Zeitalter*. Amsterdam: Edition Weber, 1991 (1979), S. 22.

¹⁸⁷Vgl. Eric S. Raymond, *The Jargon File*. o.J..

¹⁸⁸Giovanni Pico della Mirandola, *Apologia*. In: Opera Omnia. Basel: D. Erasmi, 1552, S. 180f. zitiert nach / vgl. Yates, *Okkulte Philosophie*, S. 20, Anita Traninger, *Mübelose Wissenschaft. Lullismus und Rhetorik in den deutschsprachigen Ländern der frühen Neuzeit*. München: Fink, 2001, S. 46.

¹⁸⁹So vor allem Moshe Idel, *Ramon Lull and Ecstatic Kabbalah*. In: *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, 51 [1988], der jedoch resümiert: „The considerations outlined above cannot

3 Kabbalistik und ars combinatoria

logisch-dialektisches Instrument zur Generierung und Ableitung allgemeingültiger wahrer Aussagen,¹⁹⁰ das als Überzeugungsmittel bei der christlichen Missionierung eingesetzt werden sollte. Die *ars* ist eine Wortkombinatorik, mit der nach formalen Regeln Aussagesätze oder Fragen formuliert werden können wie zum Beispiel „Wieviel Weisheit ist wahr, wenn sie gleichwertig ist?“.¹⁹¹ Sie antizipiert moderne Computer, insofern sie erstens Daten von Algorithmen unterscheidet, zweitens die Daten als tabellarische Datenbank und drittens die Algorithmen als *figurae* modelliert.¹⁹² In der Tabelle sind sechs „principia“ genannte Begriffskategorien jeweils neun verschiedenen Einträgen zugeordnet. Neben den neun *principia absoluta* sind dies neun *principia relativa*, die logische, zeitliche oder räumliche Relationen beschreiben, neun *questiones*, die dem im 12. Jahrhundert kanonisierten Hexameter der Grundfragen der rhetorischen inventio, „quis, quid, ubi, quibus auxiliis, cur, quomodo, quando“,¹⁹³ weitgehend entsprechen, eine Kosmologie von neun *subiecta* beziehungsweise Hypostasen von „deus“ und „angelus“ bis hinunter zu „instrumentativa“, sowie ein auf jeweils neun Einträge erweiterter Katalog der christlichen Tugenden, *virtutes*, und Todsünden, *vitia*.¹⁹⁴

stand as definitive evidence of the sources of Lull's theories“. Siehe dazu auch Wilhelm Schmidt-Biggemann, *Topica universalis. Eine Modellgeschichte humanistischer und barocker Wissenschaft*. Hamburg: Meiner, 1983, S. 159: „Die Buchstaben-Sinn-Kombination, die die lullistische Kunst besonders ausmachte, ähnelte nicht allein den Möglichkeiten von Buchstabenkombinationen, die die kabbalistische Interpretation heiliger Texte hervorbrachte, sondern sie war auch in dem Umkreis entstanden, in dem der *Sepher Jezira* und der *Sohar* geschrieben wurden“, sowie Traninger, *Mübelose Wissenschaft*, S. 43-49 und ihre Zusammenfassung der Forschungslage auf S. 43.

¹⁹⁰Vgl. Traninger, *Mübelose Wissenschaft*, S. 45.

¹⁹¹Nach der Figur *Flitl*.

¹⁹²Diese These vertreten emphatisch Werner Künzel und Peter Bexte, *Allwissen und Absturz. Der Ursprung des Computers*. Frankfurt/M.: Insel, 1993 bereits im Untertitel des Buchs sowie auf S. 58ff. Traninger, *Mübelose Wissenschaft*, S. 23, kritisiert diese Sicht wie folgt: „Zweifelloos weist die Formalisierung durch Einführung von Buchstaben als Kalkülsymbolen den Weg in Richtung logische Maschinen, ob es die *ars* aber hinreichend charakterisiert, sie als nach der Logik eines Computerprogramms gestaltet zu analysieren (und als Beweis ein dementsprechendes Programm zu schreiben) muss bezweifelt werden“. Dies deckt sich mit Krämers ebenso vorsichtiger Formulierung, daß Llull „die Keime zu einer Entwicklung [legte], in deren Folge die Logik sich am Vorbild des Rechnens orientiert“, Sybille Krämer, *Symbolische Maschinen*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft: Darmstadt, 1988, S. 88.

¹⁹³Heinrich Lausberg, *Elemente der literarischen Rhetorik*. Ismaning: Hueber, ¹⁰1990 (1963), §41, S. 25.

¹⁹⁴Nach Raymundus Lullus, *Ars Brevis*. Palma Mallorca [sic]: Minerva, 1669 (1970), S. 3. Zur rhetorischen Dimension der *ars* vgl. Traninger, *Mübelose Wissenschaft*, S. 32-35.

	absoluta	relativa	questiones	subiecta	virtutes	vitia
B	bonitas	differentia	utrum?	Deus	iustitia	avaritia
C	magnitudo	concordantia	quid?	Angelus	prudentia	gula
D	duratio	contrarietas	de quo?	coelum	fortitudo	luxuria
E	potestas	principium	quare?	homo	temperantia	superbia
F	sapientia	medium	quantum?	imaginativa	fides	acedia
G	voluntas	finis	quale?	sensitiva	spes	invidia
H	virtus	maioritas	quando?	vegetativa	caritas	ira
I	veritas	equalitas	ubi?	elementativa	patientia	mendacium
K	gloria	minoritas	quomodo, cum quo?	instrumentativa	pietas	inconstantia

Seine Tabelle nennt Llull *alphabetum* und prototypisiert damit analytische Philosophie und symbolische Logik in ihrem Projekt einer, wie Eco es ausdrückt, „perfekten philosophischen Sprache“. ¹⁹⁵ Über Leibniz sind lullische Kombinatorik und moderne symbolische Logik auch historisch miteinander verknüpft. In Llull's Tabelle indizieren die Buchstaben B-K die verschiedenen *principia* gemäß ihrer vertikalen Position. Informatisch ausgedrückt, entwirft Llull also nicht nur eine tabellarische Datenbank, sondern auch Indexschlüssel, die als symbolische Denotatoren dienen und es erlauben, mit einem Symbol mehrere Bedeutungen beziehungsweise *principia* zu indexieren, die Symbole qua ihrer semantischen Abstraktion von den Tabellenfeldern als Metasprache zu behandeln und in einer ebenfalls rein metasprachlichen Grammatik zu Syntagmen anzuordnen.

Der Buchstabe „A“ ist in dieser künstlichen Sprache ausgespart, um das Tabu der Repräsentation Gottes als Ursprung der Welt auszudrücken. Damit sind Llull's Buchstaben B-K zwar einerseits eine abstrakte Formalsprache, andererseits das früheste Beispiel dessen, was in der Informatik die „Semantik“ einer Programmiersprache heißt. Aus linguistischer Sicht befremdet es zwar, Formalsprachen, wie zum Beispiel eine Programmiersprache, „semantisch“ zu nennen, da sie bloß syntaktische Operationen referenzieren und keine Bedeutung im Sinne eines Urteils oder einer Interpretation ausdrücken. Formalsprachen beschreiben rein technische Manipulationen von Symbolen, die keine Kognitionsleistung erfordern, wie etwa: „Ersetze alle Vorkommnisse des Buchstaben ‚a‘ mit dem Buchstaben ‚b‘“, anstatt zum Beispiel: „Ersetze den traurigen Ton eines Texts durch einen optimistischen“. Die zweite Operation würde, von einer Maschine ausgeführt, künstliche Intelligenz erfordern, die derart hochentwickelt sein müßte, daß der Beweis aussteht, ob sie überhaupt durch lediglich komplexere formal-syntaktische Manipulation von Symbolen realisierbar ist. ¹⁹⁶ Hier zeigt sich jedoch nicht nur eine Unzulänglichkeit formaler Verfahren, sondern auch der Literaturtheorie, einschließlich der strukturalistischen, die aus historischen Gründen einen ungenauen Begriff des „Formalen“ verwendet und zum Beispiel semantische Figuren wie Metaphern fragwürdig unter „Form“ subsumiert.

¹⁹⁵Umberto Eco, *Die Suche nach der vollkommenen Sprache*. München: Hanser, 1994, S. 65.

¹⁹⁶Siehe Kapitel 12, S. 279 dieser Arbeit.

3 Kabbalistik und ars combinatoria

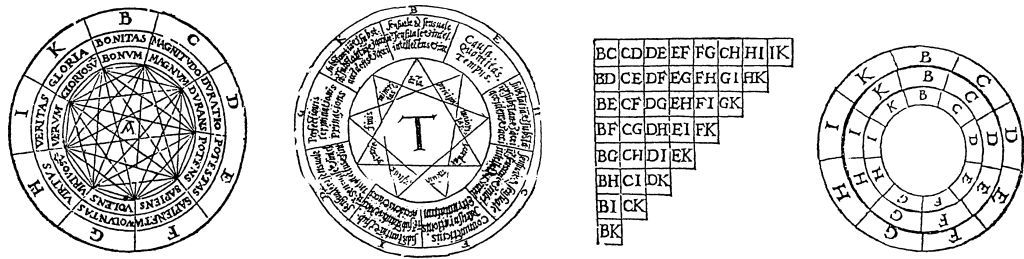


Abbildung 3.2: Llull, *Ars brevis*, vier *figurae*

Die Rede von der „Semantik“ einer Formalsprache jedoch bezieht sich nicht auf künstliche Intelligenz oder Maschinenkognition, sondern ihren Stil: die Bezeichner, Metaphern und semantischen Brücken, mit denen syntaktische Operationen codiert werden. Mit seiner Tabuisierung des Buchstaben A zeigt Llulls *alphabetum*, daß es keinen formalen Code ohne solche eine Semantik gibt, ohne ihm eingeschriebene kulturelle Konnotationen. Damit relativiert sich der von Sybille Krämer stellvertretend formulierte common sense, daß „formale Sprachen [...] nie über die wirkliche Welt im Sinne einer vorfindlichen empirischen Realität [sprechen], sondern über symbolische Welten: Die Ausdrücke formaler Sprachen können sich immer nur wieder auf Zeichen(ausdrücke) beziehen“.¹⁹⁷ Dies ist eine Idealisierung, da jeder von Menschen benutzte Code, ob symbolisch oder ikonisch, in der Gestalt seiner Zeichen unweigerlich ein Anthropomorphismus ist und sowohl in seinem Entwurf, als auch im kulturellen Gebrauch semantisch besetzt wird. Der programmiertechnische Terminus für solche Codes ist „Nutzerinterface“. Llull macht eine Teilmenge des lateinischen Alphabets, mit der Semantik des religiös tabuisierten „A“, zum Nutzerinterface seiner *ars*.

Llulls Alphabet ist zwar formalsprachlich, aber noch keine Programmiersprache. Als Datenbankindex referenziert es nur Daten, keine Algorithmen, während die symbolische Logik auch die abstrakte Notation von Operationen einführt. Stattdessen sind Llulls vier Algorithmen alias *figurae* nicht symbolisch-abstrakt, sondern als bildliche Diagramme notiert (Abb. 3.2). Die erste *figura* – der erste Algorithmus – verknüpft jedes der neun *principia absoluta* mit den jeweils acht übrigen, grammatikalisch zu Attributen umgeformten *principia absoluta*, so daß $9 * 8 = 72$ Anordnungen resultieren, aus denen Sätze wie „sapientia est durans“ gebildet werden können. Die erste *figura* dient somit als erschöpfendes Querverweissystem.¹⁹⁸ Die zweite verbindet jedes *principium relativum* mit jeweils drei Gegenstandsbereichen. Ähnlich der ersten *Figur* ist auch sie ein reines Verweissystem.¹⁹⁹ Die Resultate der

¹⁹⁷Krämer, *Symbolische Maschinen*, S. 183.

¹⁹⁸Zur Erklärung von Llulls *figurae* s.a. Traninger, *Mübelose Wissenschaft*, S. 25-32 sowie Schmidt-Biggemann, *Topica universalis*, S. 164f., S. 171f. und Eco, *Suche*, S. 68-76.

¹⁹⁹Vgl. Eco, *Suche*, S. 70: „Diese Figur reflektiert keinerlei Kombinatorik“.

dritten Figur schließlich entsprechen denen der ersten, nur daß sie jetzt im strengen mathematischen Sinne Kombinationen darstellen. Es zählt in ihnen nur die Gruppierung zweier Buchstaben, nicht ihre Reihenfolge, weshalb zum Beispiel auf „BC“ kein „CB“ folgt. Daraus ergeben sich $8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 36$ statt zuvor 72 Anordnungen.²⁰⁰ Die dritte Figur visualisiert somit die Formel der Kombination von n Elementen zu Gruppen von je zwei Elementen $(n - 1) + (n - 2) + (n - 3) + \dots + 1$, die auch das zweite Kapitel des *Sefer Jezira* verwendet, wenn in ihm 231 Namen aus der paarweisen Kombination von 22 Buchstaben gebildet werden.

In der vierten Figur sind die neun Buchstaben auf drei konzentrischen Kreisen angeordnet, „quorum superior est immobilis, duo autem inferiores sunt mobiles“.²⁰¹ Dies eine weitere Parallele zum *Sefer Jezira*, und zwar zu seinem Apparat aus zwei konzentrischen, drehbaren Kreisen mit eingeschriebenen Buchstaben. Die vierte ist die wichtigste und umfassende Figur der lullischen *ars*, weil sie die Kombinatorik der ersten und der dritten Figur subsumiert und zu drei-Buchstaben-Kombinationen sowie auf sämtliche *principia* erweitert: „In hac quarta figura, et ultima comprehenditur Ars tota, et in ea summatim speculari potest et habituari; nam totius Artis processum significat ipsa mixtio litterarum“.²⁰²

Allerdings schränkt Llull in seinem Kommentar den Gebrauch der vierten Figur ein. Normalerweise müßte sie $9^3 = 729$ Anordnungen generieren, weil in ihr – anders als den ersten drei Figuren – jeder Buchstabe mit jedem Buchstaben kombiniert werden kann. Dies würde auch redundante Reihungen wie „BBB“ zur Folge haben. Llull zählt aber 252 Anordnungen.²⁰³ Also unterliegt die Figur einem Wiederholungsverbot, jedoch keinem konsequenten. Denn Llull weist an, die beiden inneren beweglichen Kreise so gegeneinander zu drehen, daß keine doppelten Buchstaben entstehen und auch keine Wiederholungen mit den Buchstaben des fixen äußeren Kreises. Da bei der Drehung des mittleren Kreises der oberste Buchstabe des äußeren Kreises übersprungen werden muß, also acht Buchstaben des mittleren Kreises übrigbleiben, und bei der Drehung des inneren Kreises die obersten Buchstaben des mittleren und des äußeren Kreises wegfallen, also sieben Buchstaben behalten werden, ergeben sich $8 * 7 = 56$ Anordnungen in den beiden inneren Kreisen. Diese begreift Llull wiederum als Kombinationen, nicht als Permutationen. Da für ihn zum Beispiel die Anordnung „BC“ gegenüber „CB“ redundant ist, fällt die Hälfte der 56 Paare weg, 28 verbleiben. Um dreibuchstabige, vermeintliche Kombinationen zu erhalten, multipliziert Llull diese Zahl mit den neun Buchstaben des äußeren Rings und erhält $28 * 9 = 252$.

Diese Rechnung ergibt sich aus dem *procedere* seiner Erklärung der vierten Fi-

²⁰⁰Vgl. Traninger, *Mübelose Wissenschaft*, S. 27.

²⁰¹Lullus, *Ars Brevis*, S. 17.

²⁰²Lullus, *Ars Brevis*, S. 20.

²⁰³Lullus, *Ars Brevis*, S. 18.

gur,²⁰⁴ führt aber schlicht zu einem kombinatorisch falschen Ergebnis. Zwar kommt es zu keinen Wiederholungen in den letzten beiden Buchstaben der Tripel, wohl aber zu Wiederholungen zwischen dem ersten Buchstaben und einem der beiden letzten Buchstaben. Genau dies zeigen auch Lullus fertig notierten Buchstabentabellen. Also ist die vierte Figur ein Hybrid von strenger, redundanzfreier Kombination und freier, redundanzbehafteter multiplikativer Variation. Dem *Sefer Jezira* ist Lullus Kombinatorik nicht nur wegen ihrer mathematischen Fehler unterlegen, sondern auch, weil sie formal ärmer ist, indem sie ausschließlich Kombinationen, aber keine Permutationen kennt. Von einem modernen, (annähernd) Turing-vollständigen Computer schließlich unterscheidet Lullus *ars* sich dadurch, daß sowohl ihre Daten, als auch ihre Algorithmen fest eingeschrieben sind, zudem in voneinander abgeschottete Speicherbereiche, was zum Beispiel rekursive Operationen verunmöglicht.²⁰⁵ Nicht nur in ihrem kombinatorischen Mechanismus ist die vierte Figur restringierter als es den Anschein hat. Lullus unternimmt zusätzliche Anstrengungen, unerwünschte Kombinationen, die zum Beispiel einen Gegensatz zwischen Güte und Wahrheit oder eine Äquivalenz von Gott und Unbeständigkeit herstellen, aus seinem System zu entfernen. Dies gelingt jedoch nicht auf formal-kombinatorischem Wege, so daß die *ars* letztlich, wie Eco resümiert, „kein Instrument der Logik [ist], sondern eines der Dialektik, eine Methode, alle guten Argumente für eine vorgefaßte These zu finden und zu memorieren“.²⁰⁶

3.3 Alphabetum, figurae und Orbis pictus als Benutzerinterfaces

Im 17. Jahrhundert erfährt der Lullismus eine Renaissance als enzyklopädistisches System der generativen Klassifikation von Wissen.²⁰⁷ Während Lullus Algorithmen synthetisch, zur Erzeugung von Komplexität einsetzte, um im Sinne der rhetorischen *copiam* aus nur neun *absoluta* eine Vielzahl von Aussagen und Fragen zu gewinnen, wurden kombinatorische Klassifikationen in der Enzyklopädistik Johann Heinrich Alstedts und seines Schülers Comenius erstmals auch analytisches Mit-

²⁰⁴Lullus, *Ars Brevis*, S. 17f. Eco irrt sich meiner Meinung nach, wenn er schreibt: „Neun Elemente in Dreiergruppen erlauben 84 Kombinationen (vom Typus BCD, BCE, CDE). Wenn Lullus in *Ars brevis* und anderen Werken von 252 Kombinationen spricht, so deshalb, weil jeder Dreiergruppe die drei Fragen zugeordnet werden können, die den in ihr vertretenen Buchstaben entsprechen“, Eco, *Suche*, S. 72.

²⁰⁵Siehe Kapitel 9.1, S. 209 dieser Arbeit.

²⁰⁶Eco, *Suche*, S. 75.

²⁰⁷Vgl. Schmidt-Biggemann, *Topica universalis*, S. 157: „Es bot sich die Konzeption der *Ars magna* also für eine Universalsprache genauso an wie für ein Universalwissen“, sowie S. 179 zur lullistischen Enzyklopädik, s.a. Leinkauf, *Mundus combinatus*, S. 190, Andreas Kilcher, *mathesis und poiesis. Die Enzyklopädik der Literatur 1600 bis 2000*. München: Fink, 2003, S. 357f. Die historische Genese des lullistischen Enzyklopädistismus rekonstruiert Traninger, *Mübelose Wissenschaft*, S. 85-89.

3.3 *Alphabetum, figurae und Orbis pictus als Benutzerinterfaces*

tel der Reduktion und Handhabbarmachung von Komplexität.²⁰⁸ Mit dem *Orbis pictus* entwirft Comenius das faktisch erste graphische Nutzerinterface für sprachlich strukturiertes Wissen: Gleich auf der ersten Seite erklärt das Buch Buchstaben und Phoneme durch Tierlaute, indem es sie durch bildliche Darstellungen der Tiere visualisiert (Abb. 3.3).²⁰⁹ Nach Giulio Camillos *Teatro della Memoria*²¹⁰ und Giordano Brunos mnemotechnischer Zuordnung von Piktogrammen und Silben in den *Umbris idearum* von 1582²¹¹ sind sie die ersten *desktop icons*, ikonische Piktogramme nämlich, die symbolische Codes repräsentieren und zugänglich machen. Umgekehrt, und ob beabsichtigt oder nicht, folgen Computer-Nutzerinterfaces wie zum Beispiel das dreidimensionale *Project Looking Glass* der Computerfirma Sun mit ihrer Ablage von Objekten, die Begriffe repräsentieren, in einem simuliert abgeschrittenen Raum dem System der vorgeblich auf Simonides zurückgehende topischen Mnemotechnik.²¹² Comenius' Piktogramme, Computerdesktops, aber auch Llulls *alphabetum B-K* sind Interfaces zur Lösung desselben linguistischen und semiotischen Problems, nämlich der Reduktion der Komplexität von Schriftsprache auf einfache Systeme.

Prominent gestellt wurde diese Frage in Tommaso Campanellas frühneuzeitlicher Staats- und Bildungsutopie vom *Sonnenstaat*, dessen Interface-Vision Comenius praktisch implementierte. Den Einwohnern von Campanellas idealem Stadtstaat wird alles Wissen über eine graphische Nutzeroberfläche bereitgestellt:

Der „Weisheit“ hat die Mauern der ganzen Stadt von innen und außen, unten und oben mit herrlichen Gemälden schmücken und auf ihnen so alle Wissenschaften in fabelhafter Anordnung wiedergeben lassen. [...] Sie haben Lehrer, die all diese Bilder erklären, und die Kinder pflegen noch vor dem zehnten Lebensjahre ohne große Mühe, gleichsam spielend [...] alle Wissenschaften zu lernen.²¹³

Auf Buchformat verkleinert und massenreproduzierbar gemacht, inventarisiert Comenius' Version dieser Idee alle Dinge des Makro- und Mikrokosmos und verzeichnet sie simultan auf piktographischen Holzschnitten sowie als Wörter auf Latein und in der jeweiligen Muttersprache der Schüler. Das Problem, nicht nur Konkrete, sondern auch Abstrakta in eine gegenständliche Bildsprache zu übersetzen und

²⁰⁸Zu Alsteds Lullismus s. Schmidt-Biggemann, *Topica universalis*, S. 107ff., zur Komplementarität von synthetischer und analytischer Kombinatorik vgl. Leinkauf, *Mundus combinatus*, S. 182.

²⁰⁹Jan Amos Komenský, *Orbis sensualium pictus*. In: *Opera Omnia*. Band 17, Praha: Academia Praha, 1970.

²¹⁰Frances Yates, *The Art of Memory*. London: Routledge & Kegan Paul, 1965, S. 163ff. sowie Skizze im Anhang.

²¹¹Ausführlich behandelt in Yates, *Art of Memory*, S. 197-227, Schmidt-Biggemann, *Philosophia perennis*, S. 417-427 und Traninger, *Mühevollse Wissenschaft*, S. 118f.

²¹²Yates, *Art of Memory*, S. 17ff. In abgeschwächter Form finden sich diese topische Mnemotechnik auch in den Nutzeroberflächen des „Docks“ von Apples *Mac OS X* seit Version 10.5 von 2007 sowie im Betriebssystem von Apples *iPhone* und Googles *Android*.

²¹³Tommaso Campanella, *Sonnenstaat*. In: Klaus J. Heinisch (Hrsg.), *Der utopische Staat*. Reinbek: Rowohlt, 1960, S. 120f.

3 Kabbalistik und ars combinatoria

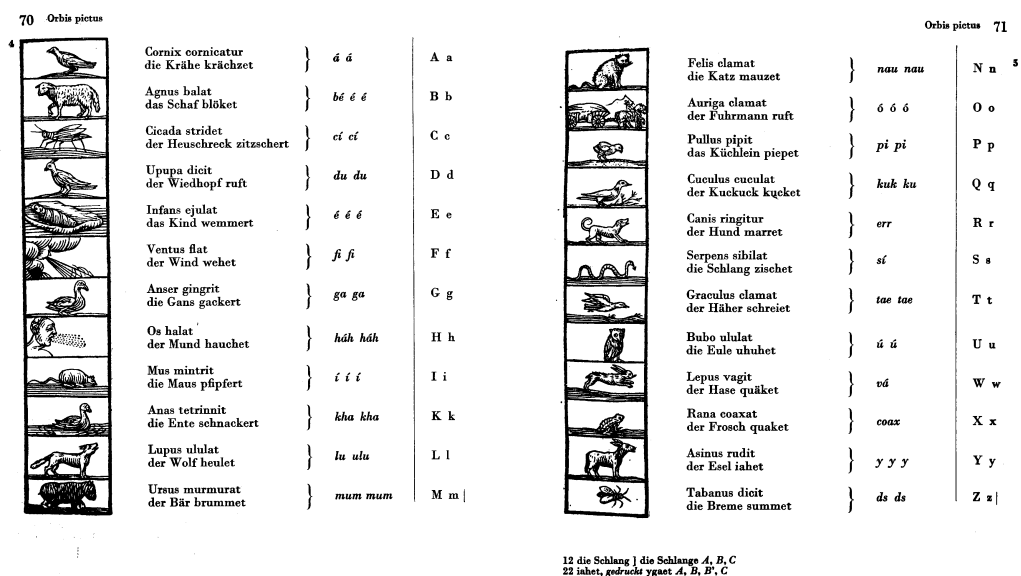


Abbildung 3.3: Comenius, *Orbis pictus*: Ein graphisches Nutzerinterface für alphanumerische Codes.

nicht bloß Vokabular, sondern auch Grammatik, bleibt bis heute das Dilemma graphischer Nutzerinterfaces. In seiner Satire der von Comenius mitinitiierten Royal Society im *Lagado*-Kapitel der *Gulliver's Travels* läßt Jonathan Swift diese Universal-sprachenutopien wie folgt enden:

The other project was a scheme for entirely abolishing all words whatsoever [...]. An expedient was therefore offered, that since words are only names for things, it would be more convenient for all men to carry about them such things as were necessary to express the particular business they are to discourse on. [...] However, many of the most learned and wise adhere to the new scheme of expressing themselves by things, which has only this inconvenience attending it, that if a man's business be very great, and of various kinds, he must be obliged in proportion to carry a greater bundle of things upon his back, unless he can afford one or two strong servants to attend him. I have often beheld two of those sages almost sinking under the weight of their packs, like pedlars among us; who, when they met in the streets, would lay down their loads, open their sacks, and hold conversation for an hour together; then put up their implements, help each other to resume their burdens, and take their leave.²¹⁴

Zwar liegt es nahe, hierin eine parodistische Reflexion des Gegensatzes von Bild und Text zu lesen, wie zum Beispiel in Werner Nekes' Experimentalfilm *Lagado* von 1977, der Sprecher auftreten läßt, deren Stimmen auf der Tonspur jedoch „zerschnitten und nach mathematischen oder musikalischen Mustern neu zusammengesetzt“ wurden.²¹⁵ Doch vor allem reflektiert Swifts Erzählung den Gegensatz un-

²¹⁴Jonathan Swift; Herbert Davis (Hrsg.), *Gulliver's Travels*. Oxford: Basil Blackwell, 1965 (1726), S. 183.

²¹⁵Thomas Imbach, Christoph Settele und Gurtrug Film (Hrsg.), *Werner Nekes Retrospektive*. Aarau

3.3 *Alphabetum, figurae und Orbis pictus als Benutzerinterfaces*

grammatischer und grammatischer Sprachen, beziehungsweise was in der Informatik „Eleganz“ einer Sprache heißt. Die Gegenstände, die an die Stelle der Wörter treten, können nicht sinnvoll verknüpft oder zu Tropen verdichtet werden, und sind somit weder grammatikalisch, noch semantisch expressiv. Analog hat die Einführung graphischer Benutzeroberflächen bei Computerbetriebssystemen zu einem restringierten Bediencode geführt, der den Unterschied von „Nutzung“ und „Programmierung“ von Computern erstmals als semiotische Differenz implementiert: die „Nutzung“ wurde piktographisch, die „Programmierung“ jedoch blieb schriftsprachlich.²¹⁶ Nur durch die konstruierte semiotische Kluft wurde das Programmieren zum Mysterium, zur schwarzen Kunst. Auch Roland Barthes' Begriffspaar „leserlich“ („lisible“) und „schreiberlich“ („scriptible“) beschreibt diese Differenz und ist unproblematisch auf Computerbetriebssysteme übertragbar.²¹⁷ Für Barthes präsentiert sich der „leserliche“ Text als linear und bruchlos gefügt, „wie ein Haushaltsschrank, in dem die Sinngebungen geordnet, aufeinandergestapelt, gehortet sind“,²¹⁸ während der „schreiberliche“ Text, indem er die „Offenheit des Textgewebes, die Unendlichkeit der Sprachen“ reflektiert,²¹⁹ aus dem „Leser nicht mehr einen Konsumenten, sondern einen Textproduzenten“ macht.²²⁰ Llulls *ars* ist diese Differenz zwar nicht als Unterschied von Zeichensystemen, jedoch von Alphabeten eingeschrieben. Nur der theologisch-philosophische Experte ist befähigt, als Textproduzent mit der formalen Metasprache der Buchstaben B-K und der *figurae* zu arbeiten, während sich die allgemeine Nutzung auf Konsumption der in ihren Sinngebungen geordneten und gestapelten Aussagen beschränkt, mit der Metasprache generiert wurden.

An der Differenz der Symbolebenen von Programmierung und Nutzung zeigt sich, daß an der von Friedrich Nietzsche aphoristisch gestellten und Friedrich Kittler systematisch reaktivierten Frage, wie unser Schreibzeug an unseren Gedanken mitarbeitet,²²¹ die problematische Implikation der materiellen Trennung von Werk-

u.a.: Zyklop, 1986, S. 99.

²¹⁶Es ist noch kein überzeugender Weg gefunden worden, graphische Nutzerinterfaces zu ebenfalls graphischen Programmierinterfaces zu erweitern. Sogar Alan Kay, der Erfinder der graphischen Benutzeroberfläche, räumt ein: „It would not be surprising if the visual system were less able in this area [of programming] than the mechanism that solve noun phrases for natural language. Although it is not fair to say that ‚iconic languages can't work‘ just because no one has been able to design a good one, it is likely that the above explanation is close to truth“, Alan Kay, *User Interface: A Personal View*. In: *The Art of Human-Computer Interface Design*. Reading, Massachusetts: Addison Wesley, 1990, S. 203.

²¹⁷In der deutschen Ausgabe von *S/Z* ist das Begriffspaar als „lesbar“ und „schreibbar“ übersetzt, Roland Barthes, *S/Z*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1987 (1976), S. 8ff.

²¹⁸Barthes, *S/Z*, S. 198.

²¹⁹Barthes, *S/Z*, S. 9.

²²⁰Barthes, *S/Z*, S. 8.

²²¹Friedrich Nietzsche; Stefan Günzel und Rüdiger Schmidt-Grépály (Hrsg.), *Schreibmaschinentexte. Vollständige Edition, Faksimiles und kritischer Kommentar*. Weimar: Universitätsverlag Weimar, 2002, Friedrich Kittler, *Aufschreibesysteme 1800/1900*. München: Fink, ³1995 (1985), S. 203-208.

zeug und Schrift, Prozessor und Prozessiertem haftet. Solch eine Trennung gilt weder in Computersoftware, seit die Neumann-Architektur die Speicherung sowohl von Instruktionscode, als auch Daten im selben physikalischen und symbolischen Adressraum vorsieht, noch in einer rein symbolischen Maschine wie Llulls *ars*, in der derselbe Buchstabe zugleich formal- und umgangssprachlich codiert sein kann. Da Computersoftware aus Schrift gefertigtes Werkzeug ist, ein Prozessor aus Instruktionscode, läßt sich die alte Grenze des Materials nur durch Simulation aufrecht erhalten. Um im Sinne Barthes' leserlich zu sein, tut PC-Software so, als wäre sie Hardware, indem sie sich als visuell und taktil solides Werkzeug darstellt,²²² was in Llulls *figurae* als ebenfalls graphisch simulierter Hardware vorweggenommen ist.

3.4 Kombinatorische Kreisscheibengedichte

Aus der vierten lullischen Figur leitet sich eine Lyrik multiplikativ (beziehungsweise: variativ)-kombinatorischer, jedoch nicht permutativer oder kombinativer Kreiskombinationsfiguren ab. Prototypisiert ist sie in Giordano Brunos mnemotechnischen Buchstabenrädern aus *De umbris idearum*, auf deren fünf konzentrischen Kreisen jeweils 150 Buchstabenpaare zu Wörtern des lateinischen, griechischen und hebräischen Alphabets angeordnet und piktographischen Merkbildern zugeordnet werden.²²³ Da jedes Buchstabenpaar auf jedem Rad einen Satzteil referenziert, lassen sich aus fertig kombinierten Wörtern automatisch Merksätze bilden.²²⁴ Nicht nur Kirchers Sonnenblumen-Diagramm der Gottesnamen adaptiert dieses Prinzip, sondern ein ganzes Genre Kreisscheiben-variativer *carmina infinita*, lateinischer geistlicher Gedichte, die sich in Fortsetzung des pythagoräischen Denkens als Abbilder makrokosmischer Planetenbahnen deklarieren und Titel wie „coelum“ und „stella“ tragen. 1616 konstruiert der spanische Lyriker und Zisterziensermönch Juan Caramuel y Lobkowitz das Mariengedicht *Maria Stella*, das in seiner letzten Ausbaustufe aus dem Jahr 1662 sieben bewegliche konzentrische Kreise umfaßt, die jeweils in 12, 24, 36, 48, 60, 72 und 84 Sektoren unterteilt sind (Abb. 3.4). Da jeder dieser Sektoren einen einzelnen Satzteil enthält, ergibt jede Anordnung der Kreise gültige Verse wie „Maria|Stella Maris|mox fundant|Carmina|psalmos|Lumina|componat|Gloria Laus et Honor“. Insgesamt können $12 * 24 * 36 * 48 * 60 * 72 * 84 = 180.592.312.320$ Verse gebildet werden.²²⁵ Eben-

²²²In diesem Sinne betont Kay 1990, daß er und seine Mitarbeiter im Xerox PARC-Laboratorium für das graphische Interface den Begriff „Nutzerillusion“ geprägt habe: „at PARC we coined the phrase *user illusion* to describe what we were about when designing user interface“, Kay, *User Interface*, S. 199 [Kays Hervorhebung].

²²³Yates, *Art of Memory*, S. 206ff., Traninger, *Mübelose Wissenschaft*, S. 118.

²²⁴Eco, *Suche*, S. 146.

²²⁵Reproduktion in Jeremy Adler und Ulrich Ernst, *Text als Figur. Visuelle Poetik von der Antike bis zur Moderne*. Weinheim: VCH, ³1990 (1987), S. 103. Auf dem Originalblatt wird die Zahl möglicher Distichen sogar mit 69.902.227.514.327.040 angegeben. Umberto Eco erwähnt in einem Interview

falls von Zisterziensermönchen stammt das Kreisscheibengedicht *COELVM LILIVELDENSE* von 1649, das mit seinen sechs konzentrischen Kreisen und seinen Sektoren, die nach derselben Formel $n \rightarrow 12n$ von 12 auf 72 zunehmen, die *Maria Stella* offensichtlich adaptiert (Abb. 3.4).²²⁶

Beide Gedichte entkleiden die lullische Kombinatorik ihrer logisch-reflexiven Ebene und konstruieren aus ihr perpetuelle Gebetsmaschinen. Den auch von Lull nicht aufgelösten Widerspruch der *ars*, einerseits arbiträr-formale Aussagenlogik und andererseits semantisch festgelegtes Konvertierungsinstrument zu sein, vermeiden die *carmina infinita* zugunsten letzterer Option. Die moderne Scheidung der *ars combinatoria* in einerseits symbolische Logik und andererseits ekstatische oder spielerische Poesie zeichnet sich hier bereits ab. Mit seiner Widmung an Ippolito Maracci, einen Führer der Marienbewegung im 17. Jahrhundert, ist Caramuels Gedicht eine Quasiübersetzung des Rosenkranz-Ave Maria in eine Sprachmaschine. Obwohl sie in Gestalt und Funktion den Mani-Gebetsrädern des tibetischen Bhuddismus gleicht, implementieren letztere jedoch keine Kombinatorik, sondern enthalten parallel zueinander aufgeschriebene, zyklische Mantras, die in sich abgeschlossen und unveränderlich sind.

Nach der $n \rightarrow 12n$ Struktur des *COELVM LILIVELDENSE* ist auch ein *Coelum Carmelaeum* des Würzburger Mönchs Paschasius à S. Ioanne Evangelista von 1668 konstruiert (Abb. 3.4).²²⁷ Dieses Gedicht stellt zwar, mit der „Sol jubilans Oriens“ in seinem Zentrum, eine ähnliche Analogie von Makro- und Mikrokosmos auf, verwendet jedoch statt christlicher antik-heidnische Topoi und ist unter anderen den Städten „Hailbronna“, „Carmel“, „Bamberg“, „Wurtzburg“, „Rorbach“ gewidmet. Diese Säkularisierung findet ihren Endpunkt in einem als *Systema Infinitum* deklarierten Wiener Hochzeitsgedicht von 1717, dessen acht konzentrische Kreise Wörter ohne jede Kosmologie und Metaphysik verzeichnen und in dessen Zentrum schlicht „Vivite lo SPONSI“ steht (Abb. 3.4).²²⁸ Als humoristische Textform haben Kreisscheiben-Kombinatoriken bis heute überlebt, zum Beispiel in der *Phrasen-Dreschmaschine* des Übersetzer-Kollegiums Straelen, deren drei Kreise mit Adjektiven, Genitivattributen und Subjekten beschriftet sind und, da beidseitig bedruckt, wahlweise „progressive“ Phrasen wie „konstruktive Kommunikations-

„the first edition of *Chinosura Lucensis* by a 17th century monk who invented a sort of Lullian multiple wheel, by means of which he was able to compose several million poems for the Virgin. It's an old idea, an old utopia. And sometimes this provided real help for invention“, Patrick Coppock, *A Conversation on Information. An interview with Umberto Eco*. 1995. Wahrscheinlich bezieht sich Eco auf die Erweiterungen von Caramuels Vorlage durch Nicolo da Lucca alias Nicolaus Lucensis, siehe Abb. 3.4.

²²⁶Ulrich Ernst, Permutation als Prinzip der Lyrik. In: *Poetica*, [1992], Nr. 24, S. 243, Abb. S. 265.

²²⁷R. P. F. Paschasius à S. Ioanne Evangelista, *Poësis Artificiosa*. Würzburg: Elia Michael Zinck, 1668, S. 184.

²²⁸Ulrich Ernst, *Carmen figuratum. Geschichte des Figurengedichts von den antiken Ursprüngen bis zum Ausgang des Mittelalters*. Köln: Böhlau, 1991, S. 788.

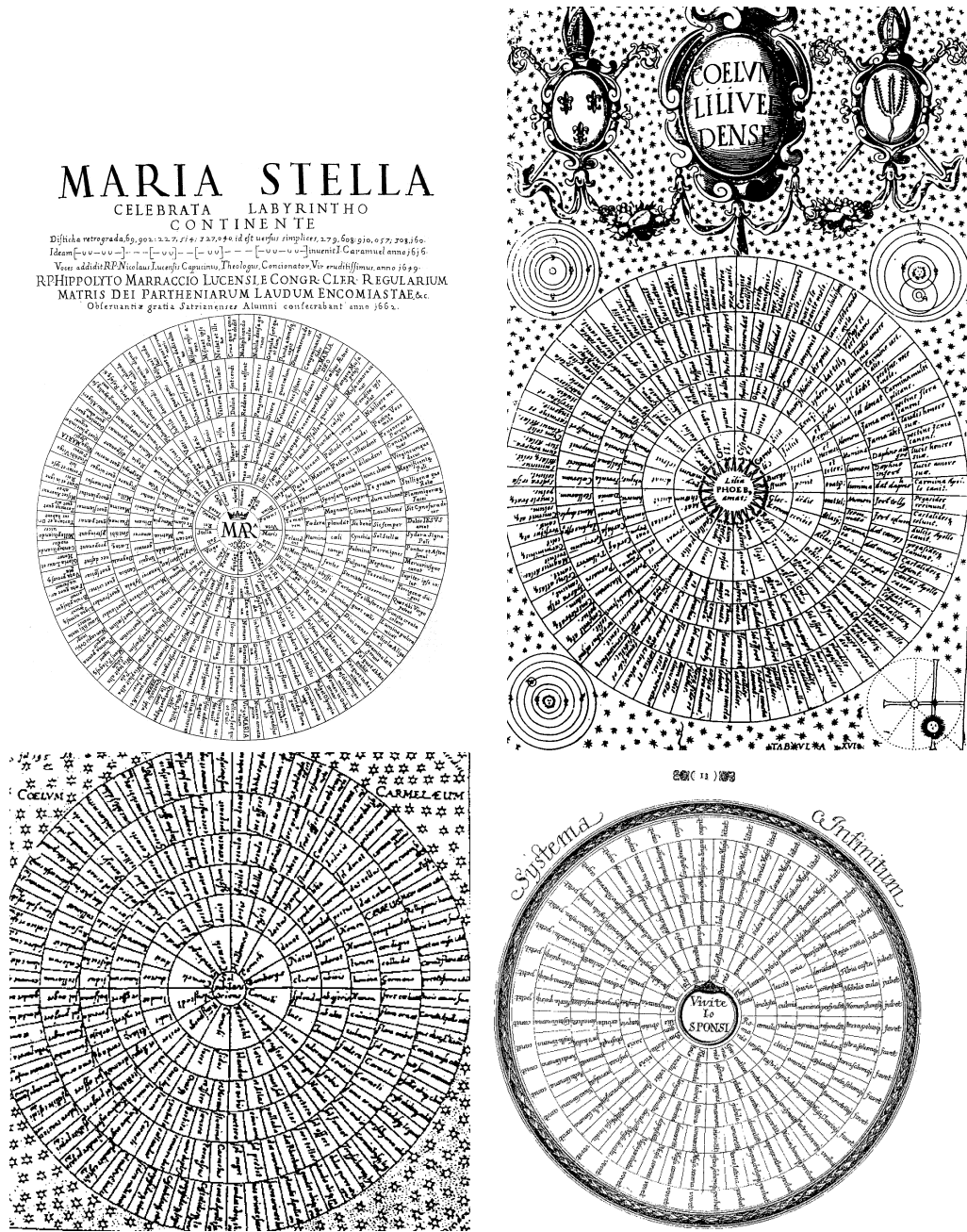


Abbildung 3.4: Juan Caramuel y Lobkowitz, *Maria Stella*; anon, *Coelum Liliveldense*; Paschasius à S. Ioanne Evangelista, *Coelum Carmelaem*; anon., *Systema Infinitum*

3.4 Kombinatorische Kreisscheibengedichte

Flexibilität“ erzeugen oder „konservative“ wie „innige Wesens-Ergriffenheit“; von denselben Autoren gibt es auch eine politische Phrasen-Dreschmaschine „für Macher“ beziehungsweise „für Durchblicker“.²²⁹ Die ironische Wendung der Sprachkombinatorik erstreckt sich nicht nur auf humoristische Internetliteratur wie den Kant-, Chomsky- und *postmodern thesis*-Textgeneratoren,²³⁰ sondern insofern auch auf die Literatur des Oulipo,²³¹ als zum Beispiel Queneaus *Cent Mille Millions de Poèmes* nach demselben kombinatorischen Prinzip wie die *carmina infinita*, als horizontale Selektion alternativer Textteile und vertikale Kombination zu einem Text, konstruiert sind.

Neben diesen Kreisgedichten gibt es *carmina infinita*, deren Satzglieder nicht selektiv kombiniert werden. In seiner philologischen Studie über die *Grammatik, Poetik und Rhetorik der Perser* von 1874 stellt Friedrich Rückert persische Kreisscheibengedichte vor, die – anstatt vertikal auf den Sektoren – zeilenweise, ähnlich tibetischen Gebetsrädern, gelesen werden.²³² Ein ebenfalls horizontal statt vertikal zu lesendes *carmen infinitum* ist Tristan Tzaras und Pablo Picassos Gedicht *la rose et le chien poème pertuel* von 1958, dessen drei konzentrischen Kreise nicht in Sektoren unterteilt sind, sondern mit ununterbrochenen Rundzeilen beschriftet sind, der unterste, umfangreichste Kreis mit insgesamt drei, der mittlere mit zwei und der oberste mit einer.²³³ Weil die Zeilen durch fensterartige Aussparungen in den oberen Kreisen hindurch gelesen werden müssen, verändern sich die inneren zwei Verse kontinuierlich beim Drehen der Scheiben. Jeremy Adler und Ulrich Ernst assoziieren dieses Gedicht mit der lullischen *ars*, doch ist es ebenso gut als Gegenentwurf zu kategorisierten und formalisierten Kombinationssystemen lesbar. Denn die fließende, unscharfe Kombinatorik, die nicht nur diskret-binäre „ja“ und „nein“- , sondern auch „vielleicht“-Zustände halbverdeckter Buchstaben kennt, entzieht das Gedicht jeder mathematischen Formalisierung. Es ist ein analoger, kein digitaler Text. Zudem kombinieren seine Scheiben ihren Text nicht nur, sondern zensieren ihn auch und verletzen damit die kartographische Panoptik des frühneuzeitlichen kombinatorischen Kreisscheibengedichts.

²²⁹Klaus Birkenhauer, *Phrasen-Dreschmaschine*. Straelen, o. J..

²³⁰Siehe S. 63 dieser Arbeit.

²³¹Siehe Kapitel 8.2, S. 197 dieser Arbeit.

²³²Friedrich Rückert, *Grammatik, Poetik und Rhetorik der Perser*. Wiesbaden, Osnabrück (Gotha): Verlagsbuchhandlung Otto Zelle, Antiquariat Otto Harrassowitz, 1966 (1874), S. 375ff., zweites Segel des dritten Fahrzeugs des vierten Meeres, sowie Tafel VI. Die Frage bleibt offen, inwiefern außereuropäische Kreisscheibentexte die westliche kombinatorische spekulative Wissenschaft und Dichtung beeinflusst haben könnten.

²³³Tristan Tzara, *Oeuvres complètes*. Paris: Gallimard, 1975, Bd. 4, S. 249-257, Adler und Ernst, *Text als Figur*³, S. 267f.

3.5 Wortwechselfichtung

Rhetorische Wortstellungsfiguren

Jede Sprachkombinatorik hat eine rhetorische Dimension. Llulls *ars* kann als rhetorische *inventio* eingesetzt werden, zumal sie deren klassischen Fragekatalog integriert. Die Gestaltung schrift-symbolischer oder graphisch-ikonischer Nutzerinterfaces ist, historisch betrachtet und von Llull, Bruno und Comenius exemplifiziert, eine Domäne der Rhetorik, nämlich der Gestaltung von Tropen in der *elocutio* und von Topoi in der *memoria*. Davon abgesehen, gibt es in der Rhetorik eine eigene Tradition poetisch-kombinatorischer Formalisierung, die neben magischem, pythagorischem und kabbalistischem Sprachdenken zur vierten Quelle algorithmischer *poiesis* wird. Rhetorik ist insgesamt als eine Disziplin der Systematisierung und technischen Formalisierung von Sprache und Literatur deutbar. Jeder Sprachalgorithmik und technischen Manipulation von Zeichen liegt ein Dreisatz von Elementen beziehungsweise Operationen zugrunde: (a) Eingabedaten, (b) ein Algorithmus zur Manipulation dieser Daten und (c) die Ausführung dieses Algorithmus. Sie haben ihr Pendant in der Rhetorik als (a) Sprachmaterial, (b) rhetorischer Technik, (c) Anwendung der Technik auf das Sprachmaterial. Allerdings lehrt die Rhetorik per se keine Formalismen im strengen Sinne, da ihre Figuren – zum Beispiel Vicos „master tropes“ Metapher, Metonymie, Synekdoche, Ironie – semantische statt rein syntaktische Operationen beschreiben, die das Vermögen formaler Prozessierung sprengen. Dies scheidet die klassische Rhetorik von kombinatorisch-algorithmischen Poetiken.

Der Sprachkomputation näherte sich die Rhetorik jedoch dort an, wo sie ihre Lehre auf syntaktisch-technische Rezepte zuspitzt, zum Beispiel in der Umsetzung der Tugend der *copia*, des variationsreichen Ausdrucks, in die Idee, aus einem limitierten corpus von Ideen und Material eine Abundanz der Rede zu generieren. Nach Lausberg heißt eine erweiterte Form des Chiasmus „permutatio“ oder „commutatio“, zum Beispiel „ego tu sum, tu es ego“ in Vers 721 von Plautus' *Stichus*, oder „quae de illo dici possunt, non dicuntur: quae dicuntur, dici non possunt“ aus der *Rhetorica ad Herennium*.²³⁴ Da es sich beim zweiten Satz nicht nur um eine rhetorische, sondern auch eine mathematisch-kombinatorische Permutation der Wörter handelt, wird hier die rhetorische Formalisierung der Sprache auch zu einem Formalismus im strengen Sinne. Hier erst koinzidieren Wortmaterial und diskrete Eingabedaten, Trope und Kalkül, Sprechakt und technische Ausführung; es gibt einen impliziten Quellcode – die Wortpermutation –, Daten – die Wörter – und einen algorithmischen Output – Wörter, deren Quantität die von Daten und Algorithmus potentiell übertrifft.

²³⁴Lausberg, *Elemente*¹⁰, §392a, S. 129.

Permutationsdichtung von der Antike bis zur Frühneuzeit

Aus der europäischen rhetorischen Tradition entwickeln sich ab der Spätantike Gedichte, in deren Versen Wörter permutiert werden.²³⁵ Auch außereuropäische Einflüsse liegen nahe. Rückert übersetzt aus dem persischen *Buch Kolzum* Verse, deren Satzglieder verkehrt oder versetzt werden können, und gibt für den Vers „Die Zustände [meines / mir] Herzens sind [dir / dein] doch nicht bekannt“, der zwei bewegliche Personalpronomina innerhalb einer sonst fixierten Satzketten besitzt, 68 Permutationen an.²³⁶ Das chinesische *I Ching*-Orakel ist der weltbekannteste kombinatorisch-computationelle Text, der ab dem 20. Jahrhundert, zum Beispiel in der Musikkomposition von John Cage,²³⁷ auch westliche Kunst beeinflusst und so häufig wie kein anderer als Computersoftware adaptiert wird.²³⁸

Das älteste, durch Athenaeus' *Deipnosophistes* nur fragmentarisch überlieferte westliche Wortpermutationsgedicht ist eine Hymne an Pan des hellenistischen Dichters Kastorion von Soloi,²³⁹ deren jambischen Verse sich in jeweils drei metrisch gleiche (und aus jeweils genau elf Buchstaben bestehende) Teile gliedern, so daß die Versfüße permutiert werden können und pro Vers $3! = 6$ Umstellungen möglich sind. Ob der Text als reines Spielgedicht oder religiöse Beschwörung zu deuten sei, ist unter seinen Interpreten umstritten.²⁴⁰ Um 330 n. Chr. prägt Optatianus Porfyrius' *Carmen XXV* die Form des hexametrischen lateinischen Wortwechselgedichts, die sich bis ins späte 17. Jahrhundert erhält:

I Ardua componunt felices carmina Musae
 II dissona conectunt diversis vincula metris
 III scrupea pangentes torquentes pectora vatis
 IV undique confusis constabunt singula verbis.²⁴¹

Aus diesem Material generiert und notiert Optatianus zwanzig Strophen, zum Beispiel: „Pectora pangentes confusis scrupea Musae / carmina felices diversis ardua metris / singula constabunt conectunt undique vatis / vincula torquentes componunt dissona verbis“.²⁴² Anhand dieser zwanzig Umstellungen ist ersichtlich, daß

²³⁵Eine knappe Überblicksdarstellung, die auch slavische Proteusdichtung des 17. Jahrhunderts umfaßt, findet sich in Dick Higgins, *Pattern Poetry. Guide to an Unknown Literature*. Albany: State University of New York Press, 1987, S. 183.

²³⁶Rückert, *Perser*, S. 168-170.

²³⁷Siehe Kapitel 8.1, S. 193 dieser Arbeit.

²³⁸Siehe S. 193 dieser Arbeit.

²³⁹Wolfgang Schultz, *Rätsel aus dem hellenischen Kulturkreise*. Leipzig: J.C. Hinrichs'sche Buchhandlung, 1909, S. 14, vgl. Peter Bing, Kastorion of Soloi's Hymn to Pan. In: *American Journal of Philology*, [1985], Nr. 106:4 sowie Alfred Liede, *Dichtung als Spiel*. Berlin und New York: De Gruyter, 1992 (1963/66), Bd. 2, S. 160ff.

²⁴⁰Bing, Kastorion, S. 508f.

²⁴¹Publilius Optatianus Porfyrius, *Publilius Optatiani Porfyrii Carmina*. Turin: Paravia, 1973, Bd. 1, S. 99.

²⁴²Optatianus Porfyrius, *Carmina*, Bd. 1, S. 99.

die Wörter sowohl horizontal innerhalb der Verse, als auch vertikal zwischen ihnen vertauscht werden können. Zwei dieser zwanzig Strophen sind allerdings keine echten Permutationen, weil sie „connectunt“ und „pangentes“ als Prädikat aller vier Sätze verwenden. Die Reimwörter des Gedichts sind fixiert, und seine Kombinatorik unterliegt der zusätzlichen Einschränkung, daß nur die ersten und vierten Wörter sowie die zweiten und dritten Wörter der Verse jeweils untereinander vertauscht werden können, damit das Versmaß intakt bleibt; die zweiten und dritten Wörter werden nicht daktylisch, sondern auf der zweiten Silbe betont. Trotz diesen Einschränkungen gibt es mehr als 1,6 Milliarden Permutationen des Gedichts, nach der Formel $8! * 8!$, die daraus resultiert, daß zwei Gruppen von jeweils acht Wörtern in ihm permutieren.²⁴³

Das Gedicht vollzieht sein Spiel nicht nur syntaktisch, sondern reflektiert es auch semantisch, indem es von mißtönenden Stimmen und durcheinander geratenen Wörtern spricht. So permutiert in ihm nicht nur der Text des Wortmaterials, sondern auch der Selbstkommentar des Gedichts. Objekt- und Metatext verbinden sich somit auf vielfache Weise: Die Wörter beschreiben, was der Algorithmus an ihnen vollzieht, doch durch ihre Permutation ändert sich wiederum diese Beschreibung. So wird das Gedicht zu einem Wechselspiel beider Textebenen, die einander in Zweifel ziehen: Der Kommentar als metasprachliche Fixierung des Spiels, das Spiel als Unterlaufen dieser Fixierung. Das Gedicht ist ein frühes aleatorisches Kunstwerk, das nicht nur Aleatorik vollzieht, sondern auch deren enge Knüpfung an Poetologie und Kunsttheorie, wie sie noch für die Dichtung der Frühneuzeit und der künstlerischen Moderne charakteristisch ist. Dabei schreibt das Gedicht seine eigene Poetik, im Gegensatz zu Poetiken vor allem des 16. und 17. Jahrhunderts, die zuerst eine Form definieren und sie dann mit Beispielgedichten illustrieren.

Neben seiner poetologischen hat das *Carmen XXV* auch eine künsteübergreifende Dimension. Das Gedicht spricht von Musik und Gesängen und vollzieht an sich eine musikalische Kompositionsmethode. Es nimmt die Reihentechnik vorweg, nur daß es Wort- statt Zwölftonreihen permutiert. Damit stellt es sich einerseits in die Kontinuität des pythagoräischen Denkens einer universellen mathematischen Musikalität des Kosmos. Andererseits travestiert es dieses, indem es zwar makrokosmische Musengesänge und mikrokosmische Wörter zu einem Ganzen verbindet, in diesem Ganzen aber Konsonanz und Dissonanz sich nicht in „harmonia“ auflösen, sondern im Mißtönen scheitern.

²⁴³Polaras Herausgeberkommentar in Optatianus Porfyrius, *Carmina*, Bd. 2, S. 158 zufolge sind nur 3136 Permutationen der Verse möglich. Diese Zahl beruht auf einem offensichtlichen Rechenfehler, den ich mir wie folgt erkläre: Da 3136 die Zahl der Verse angibt, resultieren 784 bzw. 282 Gedichte. Die Potenzierung mit 2 leuchtet ein, weil die äußeren und die mittleren Wörter in zwei Gruppen permutieren, deren Permutationen also miteinander multipliziert werden sollen. 28 entspricht der Summe $7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$. Offenbar berechnet Polara irrtümlich die Zweierkombination statt der Permutation von 8.

In Optatians *Carmina* verschmelzen nicht nur Sprache und Musik, sondern auch Text und Bild, denn sie umfassen unter anderem *carmina cancellata* genannte zweidimensionale Kreuzwort-Labyrinthgedichte, deren Form im 9. Jahrhundert von Hrabanus Maurus übernommen und popularisiert wurde. In der Folge bleibt es ein Charakteristikum der kombinatorisch-permutativen Poesie sowohl der Frühneuzeit, als auch der Avantgarden des 20. Jahrhunderts, daß sie in unmittelbarer Nachbarschaft visuell-experimenteller Dichtung entsteht. Beide Gedichtformen, visuell experimentelle und permutative, sind schriftlich. Sie behandeln die Buchseite nicht bloß als Speicher eines gesprochenen Texts, sondern entwickeln aus ihrer Zweidimensionalität neue Poesien: Den Aufbruch eines eindimensional-konsekutiven Textflusses in der visuellen Poesie seit den griechischen Technopagnien, die Berechnung und vertikale Reihung von Gedichten in Textpermutationen.

Doch weder wird dadurch die visuell experimentelle Poesie per se zu permutativen oder algorithmischen, noch permutative Dichtung per definitionem zu visuell experimenteller Dichtung.²⁴⁴ Vielmehr nutzt die kombinatorische Dichtung die zweidimensionale Buchseite als *random access*-Speicher, also einen beliebig adressierbaren Speicher, mit dessen Hilfe sie ihre Berechnungen anschaulicher vollzieht. Darin korrespondiert das Verfahren der kombinatorischen Dichtung mit dem Kalkül und der Schriftrechnung in der Mathematik, die, wie Sybille Krämer darlegt, durch bloße Schreibtechnik komplexere Berechnungen durchführen konnte.²⁴⁵

Die Buchseite wird damit Grundlage virtueller Maschinen: Als eine allgemeine Hardware erlaubt sie, auf ihrer Basis Spezialmaschinen in symbolischer Form, als Software zu implementieren. „Virtuell“ ist in diesem genauen informatischen Sinne eben nicht, wie in Medientheorie oft fälschlich angenommen, ein Synonym des Fiktiven als Realisation eines Imaginären, sondern schlicht die Implementation einer Maschinen-Hardware als Software, die dieselbe Funktion austauschbar erfüllt. Bekannte Beispiele sind die virtuellen Gerätedateien („virtual devices“) des Unix-Betriebssystems wie das „Nullgerät“ */dev/null*, mit dem auf ihn verschobene Daten gelöscht werden, der Zufallszahlengenerator */dev/random* oder die Software-Simulation eines Zentralprozessors oder kompletten Rechners durch eine „virtuelle Maschine“. Der von dem Künstler und Computerentwickler Jaron Lanier 1989 kreierte Begriff der „virtuellen Realität“, gemeint als Implementation von Sinneswirklichkeit in Computersoftware, ist genau deshalb fragwürdig, bestenfalls metaphorisch und hat medientheoretische Konfusion gestiftet, weil er Sinneswirklichkeit als Hardware konzipiert und damit auf die Komplexität einer Maschine reduziert.

Nach dem *Carmen XXV* und der Buchstabenkombinatorik im *Sefer Jezira* sind

²⁴⁴Entgegen der These von Ernst, *Permutation*, S. 225f.

²⁴⁵Sybille Krämer, *Textualität, Visualität und Episteme. Über ihren Zusammenhang in der frühen Neuzeit*. In: Renate Lachmann und Stefan Rieger (Hrsg.), *Text und Wissen*. Tübingen: Gunter Narr, 2003, S. 17ff.

auch Llulls *tabula* und *figurae* solche virtuellen Maschinen auf Papier,²⁴⁶ in denen Mathematik, Technik und Schrift als Software und imaginärer Kalkül, allerdings noch nicht als selbst rechnende Hardware konvergieren. Eben diese Konvergenz führt Ende des 20. Jahrhunderts und zu Beginn des 21. Jahrhunderts zum politischen und juristischen Konflikt um die private und öffentliche Verfügung, beziehungsweise das „geistige Eigentum“ symbolischer Werke, an dem sich eine Parallelität verschiedener, durchaus widersprüchlicher Schrift-, Technik- und Wirtschaftstraditionen abzeichnet: Des Urheberrechts für Literatur, das nach Gutenberg als Regulierungsinstrument der Druckindustrie entwickelt wurde, des Patentrechts für technische Erfindungen, des Markenrechts für gewerbliche Namen und Wortschöpfungen und schließlich der freien, rechtlich uneingeschränkten Zirkulation von Theoremen und Beweisen in der Mathematik.²⁴⁷ In der Computersoftware kollidieren diese vier Modelle und schreiben sich fort im generellen Urheberrechtsschutz von Computerprogrammen, markenrechtlich geschützten Namen, patentierten Algorithmen, in der meisten kommerziellen Software auch vertragsrechtliche Softwarelizenzen, sowie schließlich der freien Software (wie GNU und Linux) als Fortschreibung jener akademischen Zitatfreiheit, die historisch einmal auch für Algorithmen in der Mathematik und später Informatik galt.

Diese Konzentration verschiedener Traditionen und von ihr abgeleiteten Rechtsgebiete auf ein und denselben Quellcode macht Software zu einem Hybrid von Mathematik, in der logisch-mathematischen Struktur ihres Codes, Ingenieurtechnik – da dieser Code als virtuelle Maschine funktioniert –, Literatur – da er eine in einer alphanumerischen, grammatischen Sprache notierte Schrift ist –, und Handelsprodukt. Die Auseinandersetzung um die Freiheit digitaler Information ist zuvorderst eine um die ihrer zulässigen juristischen Handhabung, das heißt: der für sie zulässigen Kombinatorik verschiedener Rechtsnormen.²⁴⁸ „Geistiges Eigentum“ ist, so zeigt dieses Beispiel, keineswegs jenes universale Konzept, das es zu sein vorgibt, sondern ein problematischer Überbegriff für ein Parallelsystem verschiedener Rechtsnormen für verschiedene symbolische Formen.

Das Problem der Urheberschaft und der Verfügung über Schrifterzeugnisse stellt sich bereits in Optatians Wortpermutationsgedicht, das eine virtuelle Druckma-

²⁴⁶Zum Konzept der Papiermaschine vgl. Bernhard J. Dotzler, *Papiermaschinen*. Berlin: Akademie-Verlag, 1996 sowie Friedrich Kittler, *Computeralphabetismus*. In: Friedrich Kittler und Dirk Matejowski (Hrsg.), *Literatur im Informationszeitalter*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 1996, S. 237.

²⁴⁷S. dazu Simon Singh, *Fermats letzter Satz. Die abenteuerliche Geschichte eines mathematischen Rätsels*. München: Carl Hanser, 1998.

²⁴⁸In der politischen Kontroverse um die Patentierbarkeit von Computersoftware zum Beispiel argumentiert die Computerindustrie, daß ihre Produkte simultan durch Urheber- und Patentrecht geschützt seien müßten und weist die akademische Tradition der Zitierfreiheit zurück, während Verfechter freier Software im Sinne dieser Zitierfreiheit sich zwar für urheberrechtlichen Schutz, aber gegen Patentierbarkeit von Algorithmen aussprechen, in einer letztlich Kollision ingenieurtechnisch-kommerzieller und akademischer Interessen.

schine seiner selbst ist: Autorschaft verlagert sich von der Schrift in einen schrifterzeugenden Prozeß und somit in die Spielregeln eines formalen Spiels. Sie wird zur Meta-Autorschaft. Aus einem knappen Quellcode wird eine Abundanz von permutativem Output erzeugt. Teil des Spiels des *Carmen XXV* ist, daß er seine Regeln – Kalkül und Algorithmus – nicht offenlegt, sondern ihn von den Lesern aus den zwanzig generierten Beispielgedichten rekonstruieren läßt. Damit zwingt der Text dazu, seine kombinatorische poiesis und Meta-Autorschaft nachzuvollziehen.

Je höher die Komplexität der Kombinatorik und Quantität des Materials, desto abundanter der Output und schwieriger die Rekonstruktion der Spielregel und der Autorschaft. Dies ist die Poetik der Phrasengeneratoren von der *Phrasendreschmaschine* bis hin zu dem im Programmiererhandbuch *Dive into Python* erklärten, algorithmisch elaborierteren *Kant Generator Pro*, der pseudo-kantianische und pseudo-Husserl-Texte erzeugt; dem ursprünglich in der Programmiersprache LISP und Python implementierten Programm *foggy*, das aus einem Nebensatz- und drei Satzteilmodulen Wissenschaftsprosa im Stil von Noam Chomsky generiert,²⁴⁹ und schließlich dem *Postmodern Thesis Generator*, das basierend auf Douglas R. Hofstadters Modell rekursiver Transitionsnetzwerke²⁵⁰ und einer eigenen Programmiersprache namens *dada engine* postmodern-kulturwissenschaftliche Aufsätze mit Fußnoten und fiktiven Autorennamen erzeugt.²⁵¹ Sämtliche dieser Textgeneratoren basieren auf einem Spiel mit der Simulation und dem Entzug von Autorschaft des unmittelbar lesbaren Texts, an deren Stelle vermeintlich die Maschine tritt, tatsächlich aber immer noch ein Programmierer steht.

Ein Wortpermutationsgedicht des irischen Mönch Dicuil aus dem 9. Jahrhundert,²⁵² das als Teil eines astronomischen Traktats den Wechsel der Gestirne in wortwechselnden Versen besingt, antizipiert, indem es die pythagoräische Gleichung von Harmonie, Mathematik und Kosmologie noch im 9. Jahrhundert fortschreibt, Semantik und Kalkül der späteren *stella-* und *coelum-*Kreisscheibengedichte, auch wenn es auf Permutationen statt kombinatorischen Variationen basiert. Trotz seiner

²⁴⁹Kant Generator Pro, in: Mark Pilgrim, *Dive Into Python*. Berkeley: Apress, 2004, Kap. 9; Chomsky Generator, <http://www-personal.umich.edu/~jlawler/foggy.lisp>.

²⁵⁰Siehe S. 221 dieser Arbeit.

²⁵¹Andrew Bulhak, On the Simulation of Postmodernism and Mental Debility using Recursive Transition Networks. In: Monash University Department of Computer Science Technical Report, 96 [1996], Nr. 264. Einer der *net.art generators* der Künstlerin Cornelia Sollfrank basiert auf Bulhaks *Dada Engine*.

²⁵²Vgl. Ernst, Permutation, S. 237f., Liede, *Dichtung als Spiel*, Bd. 2, S. 160: „Er [Optatianus] findet in dem Iren Dicuil, wahrscheinlich einem Lehrer der Grammatik (vielleicht am Hof Karls des Großen und Ludwigs des Frommen), einen eifrigen Imitator, der ihn noch zu überbieten sucht. Neben der Nachahmung der Permutation von vieren zu zweiundsiebzig Hexametern versetzt er nämlich in seinem titellosen astronomisch-komputistischen Werk die gleichen vier Hexameter zu zweihundertsechzehn Versen und schließt: ‚Hic ludis fini, felix Auguste valet; Rustica ne scribant has membra caveto loquelas.‘ Das vierte Buch des Werkes besteht fast ausschließlich aus Verspermutationen“.

3 *Kabbalistik und ars combinatoria*

scheinbar antiklassischen Form ist es ein mimetisches Gedicht, das die Ordnung des Makrokosmos in sich abbildet. Nach dem Vorbild von Optatians *Carmen XXV* ist es hexametrisch und mit fixierten Wörtern an den Versenden gedichtet, lässt seine Wechselwörter jedoch nur innerhalb der Verse permutieren:

tempora ferventis velocis cernite solis
roseida servantes tardanis lumina lunae
menstrua metimur longos per ciclos
lucida mutatis miscentes famina verbis²⁵³

Wie Optatian notiert Dicuil nicht die Formel, sondern nur – insgesamt 216 – fertige Permutationen des Gedichts.²⁵⁴

Sowohl die Mimesis makrokosmischer Ordnung, als auch die quasi-unendliche Perpetuierung des Sprechens wird Grundlage religiöser Wortpermutationsdichtung, die Sprachkombinatorik als mystische und ekstatische Technik betreibt. Schrift und Sprechen treten aus sich selbst heraus, zum Beispiel in einem wortpermutativen Marien-Gedicht des Grand Rhétoriqueur Jean Meschinot, das zwischen 1461 und 1464 entsteht:

D'honneur sentier, confort seul et parfait,
Rubis chieris, saffir trèsprécieulx,
Cueur doulx et chier, support bon en tout fait,
Infini pris, plaisir mélodieux,
Esjouis ris, souvenir gracieulx,
Dame de sens, mère de Dieu trèsnette,
Apuy rassis, désir humble joyeux,
M'âme deffens, trèschière pucelette.²⁵⁵

Meschinot nennt das Gedicht eine „oraison qui se peult dire par huit ou seize vers, tant en rétrogradant que aultrement, tellement qu'elle se peult lire en trente-deux manières differentes et plus, et à chascune y aura sens et rime, et commencera toujours par motz differentz qui veult“.²⁵⁶ Die Wörter des Gedichts können also sowohl horizontal, als auch vertikal versetzt werden: Die durch Kommata abgetrennten Teilsätze permutieren gegen- und untereinander, die Wörter wechseln innerhalb des ersten, nicht jedoch des zweiten Teilsatzes, um den Reim zu erhalten.

In ihrer ekstatischen Funktion ähnelt diese christliche Wortkombinatorik der Kabbalistik. Jedoch ist sie kein magisch-theurgischer, sondern wie bereits Llulls *ars* ein

²⁵³Nachdruck in Mario Esposito, An published astronomical Treatise by the Irish Monk Dicuil. In: Proceedings of the Royal Irish Academy, 26 [1906], Nr. 7, S. 393.

²⁵⁴Ernst, Permutation, S. 237f., Liede, *Dichtung als Spiel*, Bd. 2, S. 160f.

²⁵⁵Nachgedruckt in: Paul Zumthor (Hrsg.), *Anthologie des grands rhétoriqueurs*. Paris: Union Rivière, 1978, S. 42, s.a. Leonard W. Johnson, *Poets as Players*. Stanford: Stanford University Press, 1990, S. 97-100, vgl. Liede, *Dichtung als Spiel*, Bd. 2, S. 162, auch zu den Wortwechselgedichten der Grand rhétoriqueurs Nicole Dupuy und Eustache Deschamps.

²⁵⁶Zumthor, *Grands rhétoriqueurs*, S. 42.

reflexiver Akt; ihre Mystik bezweckt allein Versenkung, nicht, wie die praktische Kabbala, physische Schöpfung aus dem Wort. Ähnlich verhält sich das christlich-mystischen „Sator Arepo“-Palindrom gegenüber der kabbalistischen Temurah; letzterer ist die praktische Wirksamkeit, wie beim Anheften der Buchstaben an den Golem, zumindest als Potenz eingeschrieben, auch wenn von ihr kein Gebrauch gemacht wird.

So, wie Anagramme eine Untermenge der Gematrie bilden, sind Wortpermutationen ihrerseits eine Untermenge von Anagrammen. Doch obwohl Anagramme Buchstabenpermutationen vollziehen, ist ihr Buchstabenwechsel fast nie berechen- und an eine Formel oder einen Algorithmus deligierbar. Selten sind sämtliche Buchstabenpermutationen eines Worts, geschweige denn eines Satzes sinnvoll. Daß Anagramm- im Gegensatz zur Wortwechseldichtung auf hoher auktorialer Virtuosität des Findens guter Buchstabenpermutationen beruht, zeigt zum Beispiel die Lyrik Unica Zürns und Oskar Pastiors. Ihre poetische Kombinatorik beruht auf semantischen Kriterien, ist daher nicht formalisierbar und von der mathematischen Kombinatorik derselben Buchstaben verschieden.

Wortpermutationsgedichte hingegen sind entweder in jeder ihrer mathematischen Permutationen gültig, oder ihre Kombinatorik ist dann, wenn sie wie bei Optatian, Dicuil und Meschinot metrischen oder reimtechnischen Einschränkungen unterliegt, immer noch mathematisch formulier- und berechenbar. Vor allem die lateinische Sprache begünstigt mit ihrer Zuordnung von Satzteilen durch Flexion statt durch Wortstellung das Dichten wortpermutativer Verse. In der Wortpermutationslyrik seit Kastorion von Soloi und Optatian manifestiert sich eine griechisch-lateinische Tradition der Sprachkombinatorik aus dem rhetorischen Stilideal der *copia* im variablen Satzbau. Julius Caesar Scaligers *Poetices* von 1561 kanonisieren Wortpermutationsgedichte erstmals als reguläre Gedichtform unter dem Namen „Proteus“ und Proteusvers:

Nos versum vnum commenti sumus, quem Proteum nominauimus: cuius verba toties
sedes commutare queunt: vt innumeras penè facies ostendant: Perfide sperasti diuos te
fallere Proteu.²⁵⁷

In Satzbau, Selbstreferenzierung und Personifikation seiner Poetik lehnt sich „Perfide sperasti te fallere Proteu“ an Optatians Vorbild an. Und auch seine Kombinatorik ist durch einen Hexameter eingeschränkt. Fünf Wörter erlauben $5! = 720$ Permutationen, bei einem strikten hexametrischen Maß jedoch nur 96. Johann Heinrich Alsteds Enzyklopädie von 1630 verzeichnet in ihrem Artikel über den „Proteüs poëticus“ fünf Beispielpermutationen von Scaligers Vers, in denen das Versmaß lediglich durch eine zweisilbige Kadenz (also „Proteu“ oder „divos“) erfüllt wird,

²⁵⁷Julius Caesar Scaliger, *Poetices libri septem*. Stuttgart: Frommann, 1964 (1561), S. 73, „Treulos hofftest Du die Götter zu täuschen, Proteus“, vgl. Christian Wagenknecht, Proteus und Permutation. In: Text und Kritik, 30 [1971], S. 1.

was 240 Permutationen ermöglicht.²⁵⁸ Nach Alfred Liede ist mit Scaligers Poetik „der Bann engültig gebrochen, sie ist die unerschöpfliche Schatzkammer, in der Virtuosen immer noch etwas Ungebrauchtes finden. Sie beliefert alle Barockpoetiken mit Spielen“.²⁵⁹ Doch selbst der Proteusvers steht bei dem Humanisten Scaliger nicht für einen anticlassischen Bruch, sondern die Fortschritt antiker lateinischer Literaturtradition. Sein Proteusvers unterscheidet sich von Optatians, Dicuils und Meschinots Wortpermutationsstrophen vor allem in seiner Verkürzung auf einen Einzelvers. Mit dem Neologismus des „proteus poeticus“ wird er nicht nur als Terminus und Gedichtgenre, sondern auch als Versform kanonisiert.

Proteusvers-Dichtung im 17. Jahrhundert

Auf Scaligers Kanonisierung des Wortwechselferses folgt ein Boom der Proteusversdichtung bis zum Ende des 17. Jahrhunderts. Vor allem geistliche katholische Lyriker dichten Wechselverse mit klassischem lateinischem Satzbau. Paschasius à S. Ioanne Evangelista, der Dichter der Kreisscheiben des *Coelum Carmaelaum*, notiert vier Permutationen des ebenfalls hexametrischen Verses „Tu mea lux vitæ virgo spes maxima salue“ und gibt an, daß die Wörter zweitausendmal umgestellt werden können; eine ungefähre Zahl, da aus der Konstruktion des Hexameters mit zwei zweisilbigen Wörtern am Versende und beliebigen Anordnung von jeweils einem ein- und einem zweisilbigen Wort in drei Wortgruppe sich genau $(3! * 2) * (3! * 2) * 5 * 4 = 2880$ Permutationen ergeben.²⁶⁰ Der jesuitische Lyriker Bernhard von Bauhuysen (Bauhusius), den Sarbiewskis *De Acuto et Arguto* in einem Kapitel über verschiedene Definitionen des *Acumen* als kollegiale Autorität zitiert, dichtet „Tot tibi sunt dotes, virgo, quot sidera caelo“. Erycius Puteanus (Enrique Dupuy)²⁶¹ läßt diesen Vers in 1022 Versetzungen drucken und kommentiert ihn in seinem Vorwort als in Schönheit aufgehende Frömmigkeit: „quid in pulchro pium sit, quid in pio pulchrum“.²⁶² Wie bei Meschinot und in der „Maria Stella“ des gleichfalls jesuitischen Lyrikers Caramuel y Lobkowitz wird in der geistlichen Proteuslyrik die Wortpermutation zu einer dem Mantra verwandten Litanei. Die rhetorische *copia* Scaligers transformiert sich in eine *copia* der Eigenschaften der angebeteten Maria. Die Wortversetzungen bleiben Referenz auf makrokosmische Ordnung und, per Implikation, Musikalität.

²⁵⁸Johann Heinrich Alsted, *Encyclopaedia*. Stuttgart (Herborn): Holzboog, 1989 (1630), S. 565. Zu Alsteds Lullismus s. Traninger, *Mübelose Wissenschaft*, S. 160-171.

²⁵⁹Vgl. Liede, *Dichtung als Spiel*, S. 67.

²⁶⁰Vers zitiert nach Ernst, *Permutation*, S. 237; die Multiplikation von 3! mit 2 resultiert daraus, daß die beiden Wörter in den drei ersten Wortgruppen jeweils in ihrer Reihenfolge vertauscht werden können.

²⁶¹Vgl. Higgins, *Pattern Poetry*, S. 183.

²⁶²Erycius Puteanus, *Pietatis Thaumata in Bernardi Bauhusii è Societate Iesu Proteum Parthenium*. Antwerpen: Balthasar & Ioann Moretus, 1617, S. 5, vgl. Ernst, *Permutation*, S. 241.

Neben den permutativen Mariengedichten entsteht im Deutschland des frühen 17. Jahrhunderts ein eigenes Genre proteischer Gedichte, die Städten gewidmet und mit Jahreszahlensymbolik versehen sind. In einem Gedicht von Gregor Kleppis (Gregorius Kleppisius) auf die Stadt Dresden erscheint der Satz „Dant Triajam Dresdae, ceu Sol dat, Lumina lucem“ der Jahreszahl entsprechend in 1617 Permutationen im Buchdruck.²⁶³ Kurz darauf, nach Ausbruch des dreißigjährigen Kriegs im Jahr 1618, verbinden sich proteische Jahreszahlgedichte mit Friedenswünschen. So dichtet 1619 der Hamburger Henricus Reimarus einen Proteusvers „Da, pIe ChrIste, VrbI bona PaX sIt teMpore nostro“, der ein Chronostichon auf sein Entstehungsjahr (MDCXVIII) enthält.²⁶⁴ Daß im Lateinischen nicht nur die Wörter, sondern auch die Zahlen besser permutierbar sind, weil im Vergleich zum arabischen System die Reihenfolge ihrer Symbole weniger entscheidend ist, macht sich dieser Hybridvers zunutze. Sein Vorwort nennt Scaliger, Bauhuysen und Kleppis als Vorbilder:

Symbolus est, Verbum et
Versus utrumque notant
Multi sit multis, qui Verbo : sed mihi docto
Qui versu ludit PROTEA, pluris erit
SCALIGER hunc docuit, finxit BAUHUSIUS, auxit
CHRYSOLITHUS metricis CLEPSIUSq; modis.
REIMARE, his tantis minor esse putere Magistris?²⁶⁵

Typisch ist, daß das Dichten von Proteusversen sich mit einer Poetologie derselben verbindet. Jene poiesis, die zur poiesis zweiter Ordnung wird, da sie ein formales Spiel anleitet, wird zum Quellcode und somit zugleich zur Poetik. Anders als andere Proteusgedichte visualisiert Reimarus' Gedicht auch seinen Algorithmus. Es notiert lediglich Permutationen, bei denen sich der erste Buchstabe ans Ende der Zeile verschiebt, und löscht die Wortabstände, so daß folgendes typographisches Muster entsteht:

TeMporeDanostrobonapaXpIeChrIstesItVrbI
eMporeDanostrobonapaXpIeChrIstesItVrbIT
MporeDanostrobonapaXpIeChrIstesItVrbITe
poreDanostrobonapaXpIeChrIstesItVrbITem
oreDanostrobonapaXpIeChrIstesItVrbITemp
reDanostrobonapaXpIeChrIstesItVrbITempo
eDanostrobonapaXpIeChrIstesItVrbITempor
DanostrobonapaXpIeChrIstesItVrbITempore
anostrobonapaXpIeChrIstesItVrbITemporeD

²⁶³Gregorius Kleppisius, *Proteus Poëticus*. Leipzig: Elia Rebfeld, 1667, dazu Liede, *Dichtung als Spiel*, Bd. 2, S. 162: „ein Carl Goldstein antwortet ihm im Jahr darauf mit 1618 Permutationen von ‚Ars non est, tales bene structos scribere versus‘. 1654 folgt ein Christian Keimann mit 1654 Permutationen“.

²⁶⁴Henricus Reimarus, *Proteus poeticus*. Hamburg: Ioannes Mose, 1619.

²⁶⁵Reimarus, *Proteus*, o. S.

3 Kabbalistik und ars combinatoria

nostrobonapaXpIeChrIstesItVrbITemporeDa
ostrobonapaXpIeChrIstesItVrbITemporeDan

[...]

1619 publiziert der Erfurter Jasper Dacheröden das proteische Chronostichon „QVoD, Mens sIt IVsto, rogo Iaspar, psaLLere iesV“, der in seinem Titel als Spiel („INGENII, luctus tempore, LUDUS“) annonciert und in 3650 Permutationen auf 149 Druckseiten erscheint.²⁶⁶ Mit dem Bezug auf das poetische „ingenium“ stellt sich das Gedicht in die Kontinuität concettistischer argutia-Poetiken. 1623 publiziert der Ulmer Schulrektor Johann Philipp Ebel (Ebelius) in offensichtlichem Bezug auf den Dreißigjährigen Krieg das wortpermutative Chronostichon „DI, VI, LI, LaVs, FraVs, stlrps, frons, Mars, regnat In orbe“, das auf der zweiten Strophe des Proteus-Doppelverses von Thomas Lansius basiert.²⁶⁷ Im Jahr 1627 erscheint ein anonymes Friedensgebet in Form eines Proteusverses, der Reimarus imitiert: Der Vers „sit pax da pavcis rex peto tempore nostro“ bildet ein Chronostichon auf das Jahr 1627 (MDCXXVII). Bei Beachtung des Versmaßes sind 24.480 Permutationen möglich, die der Scribe vollständig auf 700 Seiten handschriftlich niederschreibt.²⁶⁸ Der physische Schreibakt wird in ihm zum Gebet und zur ekstatischen Performance. Die permutative Algorithmik des Texts verstärkt den perlokutionären Sprechakt des Gebets:²⁶⁹ Der Schreiber unterwirft sich seinem eigenen, strikt formal ablaufenden, daher deindividualisierten und entsubjektivierten Programm in ekstatischer Handlung.

Dieser Typus des endlosen religiösen Sprachakts findet sich, dreieinhalb Jahrhunderte später in Steve Reichs Cut-up-Tonbandkomposition *It's gonna rain* von 1965, die den titelgebenden Satz, gesprochen von einem Prediger, in einer Schleife abspult, diese aber in jeder Playback-Phase variiert.²⁷⁰ In beiden Werken, dem Proteusgedicht und dem Tonbandstück, wird der Sprechakt zum Ritual. Die 24.480 handschriftlichen Permutationen des Verses fluten ihren Kommunikationskanal, ein Verfahren, das in Computernetzen als *denial of service*-Attacke bekannt ist, mit der ein System durch eine Überzahl von Netzwerkanfragen überlastet und außer Kraft gesetzt wird. Auch sich selbst massenreplizierende E-Mail-Viren basieren auf diesem Prinzip. Das Gedicht ist in dieser Lesart ein Prototyp zum Beispiel des *I Love You*-Virus, nur daß es Frieden statt Liebe annonciert, in der Hoffnung, durch seine protoviralen Versmutationen Gott zu erreichen und Theurgie auszuüben. So ist der

²⁶⁶Jaspar Dacheröden, *Ingenii, luctus tempore, ludus erat Distichon Chronohexametri*. Erfurt: Philip Wittelius, 1621, s.a. Dieter Kessler, *Untersuchungen zur Konkreten Dichtung*. Meisenheim: Hain, 1976, Kapitel 1.3.1, Permutation, S. 86.

²⁶⁷S. 72 dieser Arbeit, zitiert nach G. W. Leibniz, *Dissertatio de arte combinatoria*. In: *Sämtliche Schriften*. Band 1, Akademie-Verlag, 1989, S. 64.

²⁶⁸Wagenknecht, *Proteus*, S. 2f., dort auch eine Reproduktion zweier Manuskriptseiten.

²⁶⁹J. L. Austin, *How To Do Things With Words*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1975 (1955), S. 101.

²⁷⁰Vgl. Kapitel 9.5, S. 216 dieser Arbeit.

Kanal, den es flutet, zwar metaphysisch, nicht physisch wie beim späteren Computervirus, doch mit seinem Quellcode, der Ausführung desselben (in den 24.480 Niederschriften), Kanal und Adressaten (Gott) antizipiert es alle Elemente seiner Struktur. Es ist ein symbolischer Angriff, der physische Angriffswaffen mit der symbolischen Waffe des göttlich erhörten Wortes abwehrt.

Kommunikationsnetzwerke sind allgemein als Gebilde definierbar, die Informationen mit Hilfe gemäß eines Rahmenwerks von Codes übermitteln, die ihr Funktionieren regeln. Diese Codes können, wie im Netzwerk postalischer Kommunikation, politische Verträge und gesetzliche Vorschriften sein, oder es sind auch Maschineninstruktionen wie im Internet mit seinen Software-Protokollen und programmierten Serverprozessen. Damit ein Netzwerk funktioniert, muß es seinen internen Instruktionscode strikt von der Information isolieren, die es übermittelt. Im permutativen Friedensgebet jedoch versucht die übermittelte Information ihre Transporthülle zu sprengen und die Kommunikationsarchitektur umzuschreiben. Die Daten werden zu Programmen; was bloß übermittelt werden soll, reprogrammiert seine Übermittlung. Dies ist auch das Funktionsprinzip eines E-Mail-Virus: Die Botschaft ist nicht bloß Information, sondern technische Handlung.

In der Programmierung moderner Computer ist die Mutation von Daten in Programme auch als „Speicherüberlauf“ („buffer overflow“ oder „stack overflow“) bekannt und stellt die häufigste Ursache von Sicherheitslücken in Computersoftware dar.²⁷¹ Liegt in einem Computerprogramm ein Speicherüberlauf vor, kann jeder Nutzer Daten einschleusen, die vom System als Programminstruktion ausgeführt werden.²⁷² Die 24.480 Zeilen des Permutationsgedichts sind als ein solcher Speicherüberlauf konzipiert, mit dem es seine Botschaft, das Friedensgebet zur theurgischen Handlung macht. Es dehnt die Grenzen der Poesie in ihrem Wortsinn der „poiesis“, Erzeugung. Indem es dies syntaktisch und somit unmetaphorisch erzielt, vollzieht es jene „Einheit von sinnlichem und übersinnlichem Gegenstand“, die Benjamin erst dem romantischen Symbol zuschreibt,²⁷³ sich hier aber als epochenübergreifende Trope spekulativ-religiöser, theosophischer Dichtung manifestiert.

²⁷¹Die Fachpublikation *Linux Weekly News* listet bloß für die Woche vom 26.8.-2.9.2004 sieben gravierende Sicherheitslücken auf, die durch *buffer overflows* verursacht wurden. Betroffen waren u.a. der Adobe Acrobat Reader, der Linux-Kernel, die populäre Scriptingsprache Python, die Netzwerksoftware Samba sowie Squid, die Software, auf der die meisten Zwischenspeicher-Server („Proxies“) im World Wide Web basieren.

²⁷²Computerprogramme speichern temporäre Daten in sogenannten „stacks“. In den verbreitetsten Programmiersprachen C und C++ muß der Programmierer die Größe des *stack* vordefinieren. Wenn ein Programm mehr Daten in den *stack* schreibt als der Programmierer vorgesehen hat, setzt es diese in Speicherbereiche, die von anderen laufenden Programmen genutzt werden. Wenn z.B. eine Adreßdatenbank nicht mehr als 32 Zeichen im Namensfeld speichert und der Programmierer keine Vorsichtsmaßnahmen getroffen hat, die Nutzereingabe auf ihre Länge zu überprüfen, könnten Nutzer durch Eingabe von mehr als 32 Zeichen Befehlscode ins System einschleusen.

²⁷³Walter Benjamin, *Ursprung des deutschen Trauerspiels*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1973 (1928), S. 175.

3 Kabbalistik und ars combinatoria

Dieser syntaktische Vollzug ist allerdings nicht abstrakt oder transzendental, sondern wird körperlich im ekstatischen Schreibakt.

Das Genre lateinischer Proteus-Friedensgebete mit eingeschriebenen Chronosticha, die in Deutschland zur Zeit des dreißigjährigen Kriegs entstehen, setzt sich nach Kleppsius, Reimarus und dem anonymen Scribeten 1633 in einem formal komplexen „PROTEUS POETICUS“ des Braunschweiger und Lüneburger Pastors Warnerius Oporinus fort.²⁷⁴ Der proteische Vers „IESV DVX Vitae PaCis TeMpora IesV TV IesV TeMpora IesV PaCis Vitae TeMpora IesV“ wird wie folgt permutiert: Sieben Strophen beginnen mit jeweils einem der acht Wörter, „nova“ wird einem der Wörter nachgeordnet. Die Strophen bestehen aus sieben hexametrischen Versen, die jeweils mit einem der acht Wörter beginnen. Jeder Vers enthält eine Permutation des Ausgangssatzes. Außer dem ersten Wort (und ggfs. „nova“) erscheinen die Wörter kursiv und in Kleinbuchstaben, nur „Iesv“ wird nichtkursiv und mit großem Anfangsbuchstaben typographisch abgesetzt. Die Buchstaben aller jener Wörter, die Proteusverse auf der vertikalen Achse bilden, ergeben ein Chronostichon auf das Jahr 1633. Das Buch enthält sowohl ein kreisförmiges Diagramm des Proteusverses, als auch einen Notentext, aus dem hervorgeht, daß das Gedicht – oder Gebet – von einer Kirchengemeinde gesungen werden sollte. Kombinatorik, Jahreszahlen-Numerologie und Gesang – Wörter, Zahlen und Musik – verbindet auch Dacherödens Proteusvers von 1619, dem ein Notentext beigelegt ist. So sind auch die proteischen Chronosticha des deutschen 17. Jahrhunderts pythagoräische Exerzitien, die die Ordnungen verschiedener Sphären durch Berechnung in formale Korrespondenz zueinander setzen. Zugleich setzt sich darin der künsteübergreifende Ansatz kombinatorischer Poesie fort, der sich bereits in Optatians Permutationspoesie in ihrer Nähe zur visuellen Figurendichtung zeigte und in der Lyrik des 20. Jahrhunderts erneut.

Schon 1632 mokiert sich Robert Burtons *Anatomy of Melancholy* über die Proteusdichtung als Grille schwermütiger Gelehrter. Mit explizitem Bezug auf Scaliger, Puteanus, Reimarus und Kleppsius schreibt er:

[...] rather than do nothing, vary a verse a thousand ways with Putean, so torturing his wits, or as Rainnerus of Luneburg, 2150 times in his Proteus Poeticus, or Scaliger, Chrysolithus, Cleppissius, and others, have in like sort done. If such voluntary tasks, pleasure and delight, or crabbedness of these studies, will not yet divert their idle thoughts, and alienate their imaginations, they must be compelled, saith Christophorus a Vega, cogi debent, l. 5. c. 14, upon some mulct, if they perform it not, quod ex officio incumbat, loss of credit or disgrace, such as our public University exercises.²⁷⁵

Diese Passage formuliert erstmals eine im Kern rationalistische Kritik an kombinatorischer poesis, an die auch Swifts Lullismus-Satire der *Grand Academy of Lagado*

²⁷⁴ Warnerius Oporinus, *Proteus poeticus palindromus*. Helmstedt: Petrus Lucius Rintelius, 1633.

²⁷⁵ Robert Burton, *The Anatomy of Melancholy*. Clarendon Press, 1990 (1621), Oxford English Texts, Second Partition, Section II, Member IV.

anschließt.²⁷⁶ Für beinahe die gesamte geistliche Proteusdichtung in der Nachfolge Scaligers gilt noch, daß ihre poetisch zulässigen Permutationen wegen des Versmaßes ihren mathematisch-kombinatorischen Permutationen nicht entsprechen. Parallel zu ihnen entsteht eine vorwiegend weltliche Wortwechseldichtung, die Scaligers Proteusvers mit lullistisch-mathematischer Kombinatorik fusioniert. Außerdem verschmilzt sie den Wortwechsellers mit einer weiteren Versform, die Scaliger unmittelbar im Anschluß an seinen Abschnitt über den poetischen Proteus definiert:

Illorum quoque natura pendet ab ordine, qui Correlatiui à Grammaticis dicti sunt. verum ad pedes aut ad rhythmos nihil. verba ipsa modò regunt: vbi inter se respondent,

Pastor, Arator, Eques, Paui, Colui, Sperau, Capras, Rus, Hostes, Fronde,
Ligone, Manu.

Quam speciem recentiores insuauu exemplo affectauere:

Instruit, inducit, iacit, ad monet, extimet, urget,
Clasica, tela, faces, tormenta, tonitrua, classes.²⁷⁷

Diese *Correlatiui* sind eine Variante der *versus rapportati*, das heißt von Verspaaren mit grammatikalisch parallel konstruierten Sätzen.²⁷⁸ Zwar sieht Scaliger in den *Correlatiui* keine permutativen Wortwechsel vor, doch entsteht aus einer Kombination des *Proteus* mit ihnen ein zweiter Typus des Wortwechsellers, der vorwiegend einsilbige Wörter asyndentisch reiht, durch Kommata (im Deutschen durch Virgel) abtrennt und als permutierbar ausweist. Sofern ein Versfuß vorgesehen ist, ist er in der Regel kein Hexameter, sondern ein Jambus oder Trochäus, der die Wortkombinatorik nicht restringiert. Auch wird nur ein Vers oder ein Verspaar notiert, Permutationen bildet der Leser. So dichtet Bernhard von Bauhuysen: „Rex, dux, sol, lex, fons, spes, pax, mons, petra, Christus“.²⁷⁹ Der meistzitierte asyndetisch gereimte Wechsellers stammt von dem württembergischen Rhetorik- und Politikprofessor Thomas Lansius aus dem Jahr 1621:

Lex, Rex, Grex, Res, Spes, Ius, Thus, Sal, Sol, (bona) Lux, Laus
Mars, Mors, Sors, Fraus, Fex, Styx, Nox, Crux, Pus, (mala) Vis, Lis.²⁸⁰

Lansius' Proteusgedicht verknüpft erstmals Gegensätze in einem Verspaar. Möglicherweise rekurriert er auf Ovid, denn die Proteus-Erzählung in den *Metamorphosen* endet mit dem Hexameter „flumen eras, interdum undis contrarius ignis“.²⁸¹

²⁷⁶Siehe S. 152 dieser Arbeit.

²⁷⁷Scaliger, *Poetices*, S. 73.

²⁷⁸Vgl. Liede, *Dichtung als Spiel*, Bd. 2, S. 158.

²⁷⁹Liede, *Dichtung als Spiel*, S. 160.

²⁸⁰Thomas Lansius, *Consultatio de principatu inter provincias Europae*. Tübingen, 1621, o. S. sowie in Alsted, *Encyclopaedia*, Bd. 1, S. 565, vgl. Liede, *Dichtung als Spiel*, Bd. 2, S. 161.

²⁸¹Ovid, *Metamorphosen*. Übers. von Rösch, Erich. München: Artemis & Winkler, 1992, Sammlung Tusculum, S. 71.

3 Kabbalistik und ars combinatoria

Lansius' Doppelvers integriert neben Proteus und Correlativi noch eine dritte Versform Scaligers, die dieser direkt im Anschluß an die ersteren beiden definiert:²⁸²

Est et apud eosdem species altera sanè plebeia. Concordantes vocant. in quibus voces
quaedam ita sunt communes duobus versibus, vt seruiant contrariis:

Et canis	in syluis	venatur	& omnia	seruat
Et lupus		nutritur		vastat

Auch dieses Beispielgedicht besteht aus versus rapportati, jedoch einer Spezialform, deren parallelisierte Satzglieder entweder identisch sind oder einen Gegensatz formulieren. Diese *Concordantes*, wie Scaliger sie nennt, basieren auf einer vertikalen Wortkombinatorik zwischen den Versen gegenüber der horizontalen Wortpermutation in den Proteusversen. Es ist Lansius' Kunstgriff, beide zu einer Form zu verbinden. Durch die Permutation rein monosyllabischer Wörter in einem weniger anspruchsvollen Versmaß weichen poetische und mathematische Kombinatorik nicht mehr voneinander ab, sondern werden deckungsgleich. Die rhetorisch-poetische Tradition der Sprachkombinatorik von den Chiasmus-Figuren bei Plautus bis hin zu Kastorion, Optatianus und Scaliger überschneidet sich hier erstmals mit der lulistischen Sprachkombinatorik.

Der Artikel über den „Proteüs poëticus“ in Johann Heinrich Alstedes Enzyklopädie von 1630 veranschaulicht diese Gleichung.²⁸³ Alsted nennt Scaliger den Erfinder der Versform, druckt vier Permutationen seines „Perfide sperasti divos te fallere Proteu“ und demonstriert an Lansius' Vers das mathematische Gesetz der Permutation in einer tabellarischen Darstellung. Sie demonstriert anhand der ersten vier Wörter des Verses – „Lex, Rex, Grex, Res“ – alle möglichen Permutationen von Mengen mit 1 bis 4 Elementen und berechnet schließlich die numerischen Permutationen 5! bis 11!. Mit dieser Konvergenz poetischer und mathematischer Kombinatorik reflektiert sich nicht nur mathematische Kombinatorik in Poetiken, sondern Proteusverse werden umgekehrt auch zu Beispielen mathematischer Wissenschaft, in Alstedes Enzyklopädie sowie später auch in Leibniz' *dissertatio de arte combinatoria*.²⁸⁴

Justus Georg Schottelius' Stammwörter-Lehre

Neben Poetik und *ars combinatoria* fließt in die spätere deutschsprachige Wechselversdichtung die ihr zeitgenössische Sprachlehre Justus Georg Schottelius' ein. Schottelius publiziert sie erstmals 1643 im Buch *Teutsche Sprachkunst*, das 1663 in einer erweiterten Neuauflage *Von der Teutschen HauptSprache* erscheint und

²⁸²Scaliger, *Poetices*, S. 73, vgl. Liede, *Dichtung als Spiel*, Bd. 2, S. 170f.

²⁸³Alsted, *Encyclopaedia*, S. 73.

²⁸⁴Vgl. John Neubauer, *Symbolismus und symbolische Logik. Die Idee der ars combinatoria in der modernen Dichtung*. München: Fink, 1978, S. 27.

postuliert, daß die deutsche Sprache auf „Stammwörtern“ basiert, welche folgende Kriterien erfüllen:

1. Daß sie in ihren eigenen Natürlichen / und nicht in fremden Letteren bestehen:
2. Daß sie wollauten / und ihr Ding eigentlich ausdrücken:
3. Daß ihre Anzahl völlig und gnugsam sey:
4. Daß sie von sich reichlich auswachsen und herleiten lassen / was nötig ist:
5. Daß sie allerley Bindungen / Doppelungen und artige Zusammenfügungen leiten.²⁸⁵

Indem die Stammwörter „ihr Ding eigentlich ausdrücken“, bilden in ihnen *verba* und *res* eine Einheit. Eine nominalistische Abstraktion der Sprache in eine künstliche Formalsprache, wie sie für logisch-mathematische Kombinatoriken charakteristisch ist, widerspricht diesem Sprachdenken. Dennoch sind die Stammwörter Grundlage einer der Sprache immanenten Kombinatorik.²⁸⁶ Dank ihrer „gnugsam[en]“ Anzahl sind sie eine wohldefinierte Menge von Elementen – Daten –, und durch ihre „allerley Bindungen / Doppelungen und artige Zusammenfügungen“ Output kombinatorischer Sprachalgorithmen.

Darin verfolgt Schottelius' Sprachlehre einen ähnlichen enzyklopädischen Ansatz wie der Lullismus des 17. Jahrhunderts und vollzieht jene „Kalkülisierung“, die nach Sybille Krämer „eine grundlegende Tendenz der Mathematik des 16. und 17. Jahrhunderts“ ist,²⁸⁷ auch linguistisch nach, und zwar für die gewöhnliche deutsche Umgangssprache statt bloß für Formalsprachen. Der zweite Band der *Teutschen HauptSprache* verzeichnet insgesamt 4884 Stammwörter.²⁸⁸ Ihren „Doppelungen und artigen Zusammenfügungen“ gilt Schottelius' besonderes Interesse. Er bildet Komposita wie „Erbmannstammgut“,²⁸⁹ Oxymora wie „Wasserfeuer“ und „Trauerlust“, deren morphologische Poetik auf Wortebene dem entspricht, was Scaligers *Concordantes* und Lansius' Doppelvers im Satzbau vollziehen,²⁹⁰ sowie gegenläufige Ableitungsreihen wie „Schlaflust, Weltlust, Sauf lust“ und „Lusthauß, Lustschif, Lustseuche“.²⁹¹ Wie alle europäischen Sprachtheoretiker vor der indogermanistischen Linguistik, betrachtet Schottelius das Hebräische als Ursprache.

²⁸⁵Justus Georg Schottelius, *Ausführliche Arbeit Von der Teutschen HauptSprache*. Tübingen: Niemeyer, 1967 (1663), Bd. 1, S. 36.

²⁸⁶Vgl. Neubauer, *Symbolismus*, S. 28.

²⁸⁷Krämer, *Symbolische Maschinen*, S. 60.

²⁸⁸Vgl. Gisela M. Neuhaus, *Justus Georg Schottelius. Die Stammwörter der Teutschen Sprache. Eine Untersuchung zur frühneuhochdeutschen Lexikologie*. Göttingen: Kümmerle, 1991, S. 103.

²⁸⁹Schottelius, *HauptSprache*, Bd. 1, S. 399; vgl. Rosmarie Zeller, *Spiel und Konversation im Barock*. Berlin, New York: de Gruyter, 1974, S. 164.

²⁹⁰Schottelius, *HauptSprache*, Bd. 1, S. 79, „dan es können dieselbigen Wörter / darunter der allermerklichster Unterscheid / und ein stetswerender Streit ist / dennoch also zusammen gesetzt / und wunderschöne Deutungen daher verursacht werden“.

²⁹¹Schottelius, *HauptSprache*, Bd. 1, S. 80; Zeller, *Spiel und Konversation*, S. 166.

3 Kabbalistik und ars combinatoria

Seiner Lehrmeinung nach stammt das Deutsche direkt vom Hebräischen ab, ist deshalb göttlichen Ursprungs und waltet als europäische „HauptSprache“. Die Kombinatorik der Stammwörter ist demzufolge nicht artifiziell, sondern Abbild des Schöpfungsprozesses. Sprache ist, wiederum antinomalistisch gedacht, Sprachhandlung. Schottelius setzt damit ein christlich-kabbalistisches Denken fort, dessen Vorstellung einer Sprachkombinatorik ohne die Abstraktion einer künstlichen Metasprache im Verlaufe des 17. Jahrhunderts bereits mit der lullistischen Wissenschaft kollidiert.

Georg Philipp Harsdörffers Wortkombinatoriken

Explizit verbinden sich *ars combinatoria* und Stammwörterlehre jedoch erst im Werk von Georg Philipp Harsdörffer. Seine *Deliciae physico-mathematicae* oder *Mathematischen und philosophischen Erquickstunden* (1636), *Frauenzimmer Gesprächspiele* (1643-57) und der *Poetische Trichter* (1648-53) führen mathematische Kombinatorik systematisch in eine Theorie der Sprache und Dichtung ein.²⁹² Sie kombinieren eine an Scaliger geschulte Regelpoetik mit Lullismus, Gesellschaftsspiel mit praktischer Sprachforschung. Es ist daher nicht vermessen, in Harsdörffers poetisch-algorithmischen Gesellschaftsspielen Prototypen kollaborativer Computernetzliteratur zu sehen.²⁹³ Seine gemeinsam mit Daniel Schwenter verfaßten *Deliciae physico-mathematicae* enthalten den ersten deutschsprachigen Proteusvers:

Ehr / Kunst / Geld / Guth / Lob / Waib und Kind /
Man hat / sucht / fehlt / hofft und verschwind.²⁹⁴

Der Doppelvers imitiert Lansius und macht sich zunutze, daß die asyndetische Reihung einsilbiger Wörter es im Vergleich zu Scaligers hexametrischen, aus verschiedenen Satzgliedern gebauten Wortwechselfersen erleichtert, Proteusverse in der deutschen Sprache mit ihren unflexibleren Wortstellungen zu dichten. Darüber hinaus implementiert er auch Schottelius' Stammwortlehre – und wird zu ihrem poetischen Äquivalent, da nach Schottelius einsilbige Wörter die Grundlage der deutschen Sprache bilden: „Gleich wie aber die Teutschen Letteren oder Buchstaben alle einlautend / ebenso also sind die ersten Wurzeln oder die Stammwörter der Teutschen Sprache gleichfalls einsilbig“.²⁹⁵ So, wie diese einsilbigen Stammwörter sich zu „artigen Zusammenfügungen“ verbinden, tun dies auch die einsilbigen

²⁹²Georg Philipp Harsdörffer, *Mathematische und philosophische Erquickstunden*. Frankfurt/M. (Nürnberg): Keip, 1990 (1636), Texte der frühen Neuzeit; Georg Philipp Harsdörffer, *Frauenzimmer Gesprächspiele*. Tübingen: Niemeyer, 1968-69 (1643-57), Deutsche Neudrucke: Reihe Barock; Georg Philipp Harsdörffer, *Poetischer Trichter*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1969 (1648-53); vgl. Neubauer, *Symbolismus*, S. 30.

²⁹³Siehe Kapitel 9.4, S. 213 dieser Arbeit.

²⁹⁴Harsdörffer, *Erquickstunden*, S. 60.

²⁹⁵Schottelius, *HauptSprache*, Bd. 1, S. 61.

Wörter in Harsdörffers Vers. Harsdörffer greift Alsteds Permutationsberechnung auf und spricht in einem Kommentar von 3.628.800, also $10!$ Versetzungen des Gedichts. Es permutieren somit, wenn Reim und Syntax intakt bleiben, die ersten sechs Substantiva des ersten und die ersten vier Verben des zweiten Verses. Leibniz, der Harsdörffer in seiner *Dissertatio de arte combinatoria* zitiert, liest in ihm 39.916.800 Permutationen, also elf versetzbare Wörter.²⁹⁶



Abbildung 3.5: Georg Philipp Harsdörffer, *Fünffacher Denckring der teutschen Sprache* (1636)

Explizit auf die Stammwörterlehre von Schottelius, mit dem Harsdörffer die eigentliche Sprachforschung der Fruchtbringenden Gesellschaft betreibt, bezieht sich die kombinatorische Wortbildungsmaschine *Fünffacher Denckring der teutschen Spra-*

²⁹⁶Leibniz, *Dissertatio*, S. 65.

che, die in den *Deliciae* sowie später auch im *Poetischen Trichter* abgedruckt ist (Abb. 3.5).²⁹⁷ Harsdörffers Kombinatorik setzt in ihr nicht auf der Ebene der Wörter, sondern der Morpheme an, die er „Sylben“ nennt. Den fünf konzentrischen Scheiben, die sämtlich frei rotiert werden können, sind eingeschrieben: „I. die 48. Vorsylben|die 50. Anfangsbuchstab und Reimbuchstaben|III. die 12 Mittelbuchstaben|IV. die 120 Endbuchstaben|V. die 24 Nachsylben“.²⁹⁸ Modelliert ist diese Papiermaschine offenbar nach Llulls vierter *figura* sowie der Silbenkombinatorik der ebenfalls fünf konzentrischen Kreise von Giordano Brunos *Umbris idearum*. Und ihr Funktionsprinzip, die Erzeugung kombinatorischer Variationen, entspricht sowohl dem im *Sefer Jezira* geschilderten Kombinationsapparat, als auch den *coelum*-Gedichten. Doch weder konstruiert sie ein metasprachliches Alphabet, noch eine piktographische Mnemotechnik, sondern ein generatives Lexikon der deutschen Umgangssprache, das nicht nur vorhandene, sondern auch potentielle Wörter abdeckt: „und beharren wir in der Meinung / daß alle solche zusammen gesetzte Wörter / welche ihre Deutung würcken für gut Teutsch zulässig“.²⁹⁹

Da der *Denckring* „die gantze Teutsche Sprache auf einem Blätlein weisen“ soll,³⁰⁰ ist er ein enzyklopädisches Projekt. Zu Alsteds Enzyklopädie verhält er sich jedoch genau reziprok, indem es mit kombinatorischen Mitteln Wissen nicht expandiert, sondern komprimiert. Zugleich ist er eine Verknappung von Schottelius' Stammwörterlexikon zu einem Kalkül. Schottelius, der die Stammwörter als morphematische Fügungen von festen „Stammlettern“ und variablen „Kernlettern“ bestimmt,³⁰¹ liefert die linguistische Grundlage des Apparats. Der *Denckring* ist somit nicht nur eine synthetische, sondern auch eine analytische Maschine. Da seine „gantze Teutsche Sprache“ eine Sprache der Stammwörter ist, sinkt mit zunehmender Silbenzahl allerdings die Wahrscheinlichkeit, ein gegebenes deutsches Wort an ihm nachzustellen: Bereits „Ordnung“, „Natur“ oder „zehender“ zum Beispiel fallen durchs Raster seiner Morphemkombinatorik.

Mit seiner Kalkülisierung ist Harsdörffers linguistischer Proto-Strukturalismus radikaler noch als derjenige von Schottelius. Erstmals ist hier ein algorithmisches Verfahren nicht bloß ein magisches, theurgisches oder rhetorisch-dialektisches Mittel der Manipulation von Sprache, sondern die Sprache selbst wird als algorithmischer Prozeß, als ein Programm aufgefaßt, und zwar im Gegensatz zu Llull nicht bloß eine artifiziell abstrahierte Formal- und Spezialsprache, sondern die gesamte sogenannte natürliche Sprache. Diese Vorstellung geht selbst über kabbalistische Konzepte

²⁹⁷Harsdörffer, *Erquickstunden*, S. 517.

²⁹⁸Harsdörffer, *Erquickstunden*, S. 516.

²⁹⁹Harsdörffer, *Erquickstunden*, S. 518, vgl. die Diskussion „blinde[r]“ Wortkombinationen des Denckrings bei Stefan Rieger, *Speichern. Merken. Die künstlichen Intelligenzen des Barock*. München: Fink, 1997, S. 106.

³⁰⁰Harsdörffer, *Erquickstunden*, S. 516.

³⁰¹Vgl. Kathrin Gützlaff, *Von der Fügung Teutscher Stammwörter*. Hildesheim: Olms, 1989, S. 43 und S. 48.

hinaus, die algorithmische Ausführbarkeit auf göttliche und theurgische Sprache, den Quellcode der Schöpfung, nicht aber auf Alltagssprache beziehen.

Einen zweiten deutschen Proteusvers dichtet Harsdörffer im *Poetischen Trichter*. In einer Fußnote nennt er Lansius als Vorbild und übernimmt dessen Hybridkonstruktion eines Doppelverses mit je elf permutierenden Substantiven, die Gegensatzpaare auf der vertikalen Achse bilden:

Auf Angst / Noht / Leid / Haß / Schmach / Spott / Krieg / Sturm / Furcht / Streit /
Müh' / und Fleiß
folgt Lust / Raht / Trost / Gunst / Ruhm / Lob / Sieg / Ruh / Mut / Nutz / Lohn / und
Preiß.³⁰²

Auch dieses Gedicht kommentiert Harsdörffer, nach Alsteds Vorbild, mit einer Berechnung seiner Permutationen:

Diese Reimart könnte man einen Wechselsatz nennen: dann wann man die ersten Worte /
(auf folgt) und die letzten zwey (Fleiß und Preiß) unverändert auf solcher Stele behält /
können die andern Wörter 39916800 / das ist / neun und dreissig tausend-mahltausend
/ neunhundert und sechzehntausend / und achthundert mal versetzt werden / zu
welcher Veränderung der allerfertigste Schreiber / der täglich 1200 Zeile abschriebe /
gantze 91 Jahre / und 49 Tage würde haben müssen : wolte man aber die Reimwort
Fleiß / Preiß / auch versetzen / und Krieg und Sieg dafür gebrauchen / so kan man
noch etlich tausendmal öffter wechseln.³⁰³

Hierin reflektiert sich wie auch in der religiösen Proteusdichtung Kombinatorik als Selbsthypertrophie des Texts: Der Text übersteigt die Kapazität seines Autors und Schreibers. Während die religiösen Proteusverse die Anzahl ihrer Wörter zumeist so begrenzen, daß deren manuelle Auspermutation zwar aufwendig ist, aber noch möglich bleibt, findet hier eine Transgression ekstatischer Kombinatoriken zu einer nicht mehr menschenbeherrschbaren Kombinatorik statt: Die kombinatorische poesis impliziert hier bereits, wie von Llull vorgeprägt, einen Automatismus, und die rhetorische Tugend der *copia* verselbständigt sich zu einem Selbstähnlichkeiten produzierendem, algorithmischen System.

Stanislaus Mink von Weinsheuns Proteus-Poetik

In der Nachfolge Harsdörffers verhandelt 1657 ein Traktat des Didaktikers, Mnemotechnikers und Emblematikers Johann Justus Winkelmann die rhetorische Funktion der Proteusdichtung. Es erscheint unter dem Titel *Proteus. Das ist: Eine unglaubliche Lustnützliche Lehart / in kurzer Zeit ohne Müh Deutsch- und Lateinische Vers zumachen' / auch einen Französischen und Lateinische Brief zuschreiben* und dem anagrammatisch-pseudonymen Autorennamen Stanislaus

³⁰²Harsdörffer, *Trichter*, S. 51.

³⁰³Harsdörffer, *Trichter*, S. 51f.

3 Kabbalistik und ars combinatoria

Mink von Weinsheun.³⁰⁴ Das Buch ist eine dezidierte Proteus- beziehungsweise Wortpermutations-Poetik und als solche einzigartig. Erst 1963 erhält sie durch Abraham Moles' *erstes manifest der permutationellen kunst* ein Gegenstück.³⁰⁵ Winkelmann-Weinsheuns Gegenstand ist ein „Kunstlist- und lustiger Proteus“,³⁰⁶ also ein rhetorisch-witzige, concettistische säkulare Poetik und Rhetorik, die Wortpermutationen als rhetorische Technik und Mittel des Scharfsinns behandelt. Zugleich ist sie die enzyklopädische Summe bisheriger Proteusdichtung und des Diskurses der *ars combinatoria*: Sie diskutiert Llull und gibt dessen Tabelle der *principia absoluta* B-K wieder (S. 24f.),³⁰⁷ erwähnt unter anderem Puteanus (S. 20), Scaliger, Bauhusius, Dacheröden, Reimarus, Kleppisius (S. 67) als bisherige Proteusdichter und zitiert die einsilbig-asydentischen Proteusverse von Bauhusius, Lansius (S. 67) und Harsdörffer (S. 40 und S. 68) und nimmt Bezug auf die Fruchtbringende Gesellschaft, Schottelius (S. 27) und dessen Stammwörterlehre (S. 64).

Das Buch ist als didaktische, grammatische Sprachlehre angelegt. Es beginnt mit Buchstabenpermutationen, deren Zahl und Zeitaufwand es an Beispielen berechnet, die analog zu den Kalkulationen von Puteanus und Harsdörffer ungefähr 969 Jahre der Auspermutation ergeben (S. 19). In den zweiten Teil des Buchs eingestreut ist eine vollständige Permutationstabelle der Buchstaben a-d (S. 51-56). Vom Buchstabenwechsel geht es über zum Wörterwechsel (S. 23), für den es die „Cabala“ und Llull als Referenzen benennt. Im Unterschied sowohl zu früheren Lullisten, als auch zu Harsdörffer sortiert Winkelmann-Weinsheun das Wortmaterial seiner Permutationen nach grammatikalischen Kriterien vor. Ein Wortschatz wird aufgestellt und nach Wortklassen geordnet (S. 30ff), im Vergleich zu Schottelius' Stammwörterlexikon also syntaktisch differenziert.

Nach diesem theoretischen Teil folgt auf den Seiten 42-73 die Lehrgeschichte einer Jungfer Dorindo und eines Edelmanns Hakento, in der die Jungfer den Edelmann mit ihrem Gesang eines lateinischen Proteus-Doppelverses in den Bann zieht³⁰⁸ – welcher ein Pastiche aus Lansius' erstem, die positiven Dinge konnotierenden Teilvers und Bauhusius' Proteusvers ist:

*Sunt stirps, mens, rus, mons, fons, bos, grex, merx mihi gens, dos;
Dein lar, thus, cor, lux, dens, pes, flos, mos quoque, vox vis.*

³⁰⁴Stanislaus Mink von Weinsheun, *Proteus. Das ist: Eine unglaubliche Lustnützliche Lehrart / in kurzer Zeit / ohne Müh Deutsch- und Lateinische Vers zumachen / auch einen Französischen und Lateinischen Brief zuschreiben*. Oldenburg: Henrich-Conrad Zimmer, 1657; untersucht auch von Traninger, *Müheleose Wissenschaft*, S. 191-194, Rieger, *Speichern. Merken.*, S. 13-22, vgl. Liede, *Dichtung als Spiel*, Bd. 2, S. 162.

³⁰⁵Siehe Kapitel 7.3, S. 187 dieser Arbeit.

³⁰⁶Weinsheun, *Proteus*, S. 6, alle folgenden Seitenangaben nach dieser Ausgabe.

³⁰⁷Modifiziert durch die Systematik Cornelius Agrippas nach Traninger, *Müheleose Wissenschaft*, S. 191.

³⁰⁸Vgl. Rieger, *Speichern. Merken.*, S. 20f.

Auch dieses Beispiel legt (wenn auch humoristisch) nahe, daß Proteusverse im deutschen 17. Jahrhundert nicht einfach als Schriftberechnungen, sondern in Kontinuität des pythagoräischen Denkens auch als Proteusgesänge und Sprachmusik verstanden wurden. Die Erzählung von Dorindo und Hakento erinnert heutige Leser unweigerlich an die Geschichte der Schahrasad in *Tausendundeine Nacht* auf, da die Jungfer ihr Lied 130 Jahre lang singen kann, ohne jemals ein Wort zu wiederholen (S. 50/57).³⁰⁹ Die negativen Dinge in Lansius' zweitem Teilvers expandiert sie zu einem Proteusdoppelvers, den sie als Abwehrspruch benutzt. Nach dieser – spielerisch und witzig konzipierten – Erzählung schließt das Buch mit dem Vorschlag einer neuen Didaktik des Lateinischen durch proteische Wortpermutation (S. 63ff.), die an die Stelle des bisherigen Auswendiglernens von Wörtern und Phrasen treten solle: „Sobalt nun ein Knab weis / daß ein solcher Vers sefachs Füsse haben muß / und wieviel einsylbige Wörter in einen Vers gehen / so wird er den beehrten Zweck schon erreicht haben / massen er die einsylbige Wörter / wie die Rechenpfenninge / nach seinem Belieben / bemeistern kan“ (S. 66). Winkelmann-Weinsheun demonstriert diese Methode an Versen des lateinischen Dichters Ausonius (4. Jh. n. Chr.), deren einsilbigen Wörter er an den Verskadenzen zu neuen, nach Lansius' Vorbild gebauten Versen permutiert (S. 73ff.).

Die Proteusdichtung wird hier zur Technik, einen *Cento* zu verfassen, wie er traditionell Bestandteil der Didaktik der Rhetorik und der lateinischen Sprache war.³¹⁰ Der *Cento* wird also algorithmisch formalisiert. In seiner Verknüpfung von Didaktik und Spiel schreibt Weinsheun / Winkelmann zwar Harsdörffers Poetik fort, benutzt jedoch nicht das Spiel als Anleitung zur Wissenschaft, sondern die Wissenschaft als Anleitung zu einem concettistischen, teils parodistischen Spiel, wie es sich bereits in der anagrammatisch-pseudonymen Autorschaft des Traktats äußert. Hierdurch, sowie durch die Didaktisierung der Proteus- zu Schulversen wird die Wortpermutationsdichtung des Spekulativen und Ekstatischen entkleidet.

Leibniz, *Dissertatio de arte combinatoria*

Leibniz' *Dissertatio de arte combinatoria* von 1666 schlägt einen entgegengesetzten Weg ein, indem sie, statt eine Poetik zu schreiben, Proteusdichtung als Beispiel kombinatorischer Wissenschaft diskutiert,³¹¹ die Llulls *alphabetum* zu einem allgemeinen Alphabet des Denkens und einer formallogischen Universalsprache,

³⁰⁹Vgl. Traninger, *Mübelose Wissenschaft*, S. 193 zu Winkelmann: „Der Gebrauchswert der *Ars* ist somit endgültig auf das Verfassen wort- und variationsreicher Rede reduziert“.

³¹⁰Vgl. Traninger, *Mübelose Wissenschaft*, S. 194: „Die lullistische *Ars*, oder zumindest ihr topisches Skelett, dient der Verfeinerung der Ausdrucksmöglichkeiten und ist direkt der sprachpflegerischen Arbeit untergeordnet“.

³¹¹Vgl. Neubauer, *Symbolismus*, S. 27.

3 Kabbalistik und ars combinatoria

der „characteristica universalis“ expandiert und zugleich überwindet.³¹² In dieser Jugendschrift prototypisiert Leibniz seine späteren Entwürfe einer *mathesis* und symbolischen Logik und entwickelt aus der lullistischen *ars combinatoria* eine frühe Form der analytischen Philosophie.³¹³ Dies ist, auf den ersten Blick, ein zu Winkelmann-Weinsheun entgegengesetzter Entwurf, weil er aus der *ars combinatoria* Logik, nicht Rhetorik und methodische Wissenschaft statt Dichtung und concettistisches Spiel herauschält. Doch ist auch Leibniz' Werk eine enzyklopädische Summe und Quelle der Wortwechselfeldichtung des 17. Jahrhunderts. Es zitiert unter anderem die Wortkombinatoriken aus Harsdörffers und Schwenters *Deliciae*³¹⁴ und diskutiert an Harsdörffers *Denckring* das Problem, den Output kombinatorischer Operationen in sinnvolle und nicht sinnvolle Ergebnisse zu scheiden.³¹⁵ Zu den zitierten Proteusversen gehört, wie in Winkelmann-Weinsheuns Buch, Scaligers Gedicht (S. 63), Bernhard Bauhuysens Proteus-Doppelvers und dessen Kommentierung durch Puteanus (S. 64), Thomas Lansius' Doppelvers, Ebelius' Proteus-Chronostychon sowie Harsdörffers erster deutscher Proteusvers (S. 65).

Doch läuft Leibniz' Forschungsinteresse Harsdörffers zuwider. Nicht ein kombinatorisch-algorithmisches Modell gewöhnlicher Sprache ist sein Gegenstand, sondern die Destillation einer abstrakten philosophischen Sprache, wie sie zwei Jahre später auch der Lullist John Wilkins in seinem *Essay towards a Real Character and a Philosophical Language* vorschlägt.³¹⁶ Die Proteusverse sind in der *Dissertatio de arte combinatoria* somit nur Rechenexempel, vergleichbar mit logisch-mathematischen Beispielerzählungen, deren Poesie schmückendes Beiwerk ist und bar aller allegorischen, spekulativ-religiösen und metaphysischen Subtexte. In diesem säkularisierenden, pragmatischen Gestus stimmt Leibniz mit Winkelmann-Weinsheuns durchaus überein. Beide Werke markieren ansonsten zwei sich komplementär ergänzende Pole einer Ausdifferenzierung permutativer poesis in einerseits logisch-analytische Wissenschaft und mathematisch-komputationelle Technik, andererseits eine poetisch-rhetorische Spielform, in der die Tendenz zur Unsinnspoesie bereits angelegt ist. Bei dieser Trennung bleibt es letztlich in allen

³¹²Leibniz, *Dissertatio*, vgl. Jan C. Westerhoff, ‚Poeta Calculans‘: Harsdorffer, Leibniz, and the ‚mathesis universalis‘. In: *Journal of the History of Ideas*, 60 [1999]; zu Leibniz' Kritik an Lull s. Schmidt-Biggemann, *Topica universalis*, S. 189.

³¹³Vgl. Krämer, *Symbolische Maschinen*, S. 92f.; Max Bense, *Ueber Leibniz*. Jena, Leipzig: Karl Rauch, 1946, S. 7f., definiert Leibniz' *mathesis universalis* konzipiert wie folgt: „Was haben wir unter dieser Mathesis universalis zu verstehen? – Es ist die generalisierte Mathematik, die nicht nur wie die spezifizierte Mathematik auf Raum und Zahlengrößen angewendet werden kann, sondern auch auf nichtmathematische Gegenstände. Es ist die generalisierte mathematische Methode, die es gestattet, über die Arithmetik und Geometrie hinaus auch andere Wissenschaften zu mathematisieren“.

³¹⁴Leibniz, *Dissertatio*, S. 51, „partim praxex Schwenteri Deliciis Mathematicis et supplementis G.P. Harsdörfferi“.

³¹⁵Leibniz, *Dissertatio*, S. 51, „factus ex prioribus per sequentem f. 97209600, qui est numerus vocum germanicarum hinc orientium utilium seu significantium et inutilium“.

³¹⁶Vgl. Eco, *Suche*, S. 245ff., vgl. S. 152 dieser Arbeit.

folgenden Literaturepochen. Spätere Versuche, von Novalis bis William S. Burroughs, Wissenschaft, Dichtung und Kombinatorik in spekulativen Diskursen wiederzuvereinigen, bestätigen sie ex negativo, und nicht zuletzt im wiederholten Scheitern. Die Proteusdichtung durchläuft einen literarhistorisch parallelen Weg zu den variativen Kreisscheibengedichten und deren Entwicklung von kosmologischer „coelum“-Poesie zu Hochzeits-Spielgedichten. Im späten 17. Jahrhundert endet somit der Mainstream der Wortpermutationsdichtung als spekulativer Zwischendiskurs von Poesie, Wissenschaft und Religion, in dem sich pythagoräisch-neuplatonisch-christliche Kosmologie und Theurgie fortschreibt. Und so, wie auch die Geheimwissenschaften am Ende des 17. Jahrhunderts aus dem Kanon der Wissenschaft fallen, scheidet sich auch die Poesie von der episteme.

3 Kabbalistik und ars combinatoria

4 Quirinus Kuhlmann, XLI. Libes-Kuß

„welcher wackere literaturhistoriker wird uns zeigen, worin ein gemeinsames interesse l[ullus].’s [=Raimundus Lullus, Anm.] und kuhlmann’s, Welch letzteren man uns gestohlen hat, besteht?“

Oswald Wiener, *die verbesserung von mitteleuropa*. S. LII³¹⁷

Warheit ist / es würde ein grosser Hauptband den Inbegriff unsers Libes-kusses nicht umfassen / wann du dessen Vorhang woltest abziehen / seine Schätze eröffnen und ihn zergliedern.

Quirinus Kuhlmann, *Nachwort zum XLI. Libes-kuß*

Der *XLI. Libes-kuß* ist Quirinus Kuhlmanns meistzitiertes und -gedrucktes Gedicht. Walter Mönch nennt es in seiner Geschichte des Sonetts ein „merkwürdige[s] Gebilde“, ³¹⁸ Gustav René Hockes *Manierismus in der Literatur* zitiert einige seiner Verse, ³¹⁹ nachgedruckt ist es unter anderem in Alfred Lieder *Dichtung als Spiel*, ³²⁰ Abraham A. Moles’ *Kunst und Computer* ³²¹ und Gerhard Grümmer’s Anthologie *Spielformen der Poesie*. ³²² Die Rezeptionsgeschichte des Gedichts wird auch von Schriftstellern geprägt. 1960 veröffentlicht Arnfrid Astel die *Himmlischen Libes-küsse* als Typoskript und macht sie damit erstmals nach 1671 in einer Neuausgabe zugänglich. ³²³ Im Umfeld des Oulipo entsteht 1977 eine erste Computerfassung des *XLI. Libes-kuß*, ³²⁴ Hans Magnus Enzensberger nimmt das Gedicht in seine pseudonym herausgegebene Anthologie *Das Wasserzeichen der Poesie* auf, ³²⁵ Tho-

³¹⁷Oswald Wiener, *die verbesserung von mitteleuropa*. Reinbek: Rowohlt, 1969; die Bibliographie auf S. CC verzeichnet die *Himmlischen Libes=küsse* und den *Kühlpsalter*, S. XLVIII enthält einen unvollständigen Abecedarius „für quirin kuhlmann“.

³¹⁸Walter Mönch, *Das Sonett*. Heidelberg: Kerle, 1955, S. 151f.

³¹⁹Gustav René Hocke, *Manierismus in der Literatur*. Hamburg: Rowohlt, 1959, S. 115.

³²⁰Alfred Lieder, *Dichtung als Spiel*. Berlin und New York: De Gruyter, 1992 (1963/66), Bd. 2, S. 163.

³²¹Abraham A. Moles, *Kunst und Computer*. Köln: DuMont, 1973 (1971), (Abraham A. Moles, *Art et Ordinateur*. Paris: Casterman, 1981 (1971)), S. 119.

³²²Gerhard Grümmer (Hrsg.), *Spielformen der Poesie*. Leipzig: VEB Bibliographisches Institut Leipzig, 1985, S. 111.

³²³Jedoch ohne Kuhlmanns originale Widmungen und Kommentare; Quirinus Kuhlmann, *Himmlische Libes-Küsse*. Heidelberg: Arnfried Astel, 1960, Lyrische Hefte.

³²⁴Paul Fournel, *Ordinateur et écrivain*. In: Oulipo (Hrsg.), *Atlas de la littérature potentielle*. Paris: Gallimard, 1977; da Fournel befremdlicherweise von 10⁶⁷ Gedichten Kuhlmanns spricht, ist jedoch fraglich, ob diese Adaption auf einem formal korrekten Verständnis der Kombinatorik des *XLI. Libes-kuß* beruht, vgl. Kapitel 4.1, S. 88 dieser Arbeit.

³²⁵Andreas Thalmeyer (Hrsg.), *Das Wasserzeichen der Poesie*. Nördlingen: Greno, 1985, S. 162f.

mas Kling kommentiert Kuhlmanns permutative Dichtung in seinem *Itinerar*.³²⁶ Als eines seiner letzten Werke komponierte Mauricio Kagel 2001 *Quirinus' Liebeskuss* für Vokal- und Instrumentalensemble, der das Gedicht nicht wegen seiner Permutierbarkeit, sondern wegen seiner einsilbigen Wörter als Material gebrauchte.³²⁷

Allerdings gibt es kaum detaillierte Analysen des *XLI. Libes-kuß*.³²⁸ Bevor Quirinus Kuhlmann im 20. Jahrhundert als Lyriker rezipiert wird,³²⁹ befaßt sich die Sekundärliteratur fast ausschließlich mit seinem Werdegang als chiliastischer Prophet.³³⁰ Leibniz berichtet 1703 in seinem Buch *Vom Enthusiasmus*, daß der „Schlesier Quirinus Kuhlmann, ein unterrichteter und geistvoller Mann [war], der aber

³²⁶ „Permutativ-seriellen Stilmitteln deutlich verpflichtete Nachfahren dieser Massenanziehung sind um 1700 die Prediger-Dichter Quirinus Kuhlmann („Kühlpsalter“) und Abraham à Santa Clara („Mercks Wien“), Thomas Kling, *Itinerar*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1997, S. 60.

³²⁷ Mauricio Kagel, *Quirinus' Liebeskuss*. CD, 2006.

³²⁸ Auch Birgit Biehl-Werner, *Himmliche Libes-küsse (1671). Untersuchungen zu Sprache und Bildlichkeit im Jugendwerk Quirin Kuhlmanns*. Hamburg: Universität Hamburg, 1973 nimmt den *XLI. Libes-kuß* von ihren Einzelanalysen aus.

³²⁹ Zur Kuhlmann-Rezeption bis 1963 siehe Walter Dietze, *Quirinus Kuhlmann, Ketzer und Poet*. Berlin: Rütten & Loening, 1963, S. 9-16.

³³⁰ Kuhlmanns Biographie wird von Dietze, *Quirinus Kuhlmann* ausführlich rekonstruiert, so daß sich eine Nacherzählung erübrigt. Hier nur Stichpunkte: Mit seinen Gymnasialdichtungen aus dem Jahr 1669 erhält Kuhlmann das Patronat des Breslauer Honoratoren Georg Schöbel, einem Mitglied der Fruchtbringenden Gesellschaft, studiert 1670-1673 in Jena, wo er die hier besprochenen Texte der *Himmlichen Libes-küsse* und des *Geschicht-Herold* veröffentlicht, erlebt 1673 bei seinem Studienortwechsel ins niederländische Leiden und durch die Lektüre von Jakob Böhm's *Mysterium Magnum* seine prophetische Berufung, wird zum Anhänger und Verkünder der fünften Monarchie, reist ab 1674 als „Kühlprophet“ und später „Kühlmonarch“ einer „Kühlzeit“ sowie „Sohn des Sohns Gottes“ durch Europa und scheitert 1678 in Konstantinopel mit dem Versuch, Sultan Mohammed IV. für eine islamisch-protestantische Allianz zur Vernichtung Roms und Habsburgs zu gewinnen (vgl. Jonathan P. Clark, A Question of Faith: Quirinus Kuhlmann's Kleines Glaubens Bekenntnis. In: *Wolfenbütteler Barock-Nachrichten*, 20 [1993], S. 9-16). Der *Kühlpsalter* wird sein Hauptwerk, poetisch-eschatologisches work-in-progress und sprachkünstlerisches Zeugnis seiner Lebensstationen. Eine Missionsfahrt nach Jerusalem endet 1681/1682 in Genf, wo er im Haus eines Gönners eine „Geistreise“ in die heilige Stadt unternimmt (deren Schilderung in Claus Victor Bock, *Quirinus Kuhlmann als Dichter. Ein Beitrag zur Charakteristik des Ekstasikers*. Francke, 1957 der Dichter Konrad Bayer 1963 in seinem Montageroman *Der Kopf des Vitusbearing* verwendet, Konrad Bayer, *Sämtliche Werke*. Stuttgart: Klett-Cotta, 1985, Bd. 2, S. 201; Kuhlmanns und Bayers Sprache vergleicht Wolfgang Schlüter, Die Bildverzierten Gänge der Gedankenhöhle. Konrad Bayer & Quirinus Kuhlmann. In: *Protokolle*, [1983], Nr. 1, S. 119ff.). Zu seinen temporären Allianzen mit anderen Chiliasten gehört auch jene mit dem Alchimisten und Magier Holgrave – den er später „Höllgraf“ nennt – im Jahr 1683, der behauptet, im Besitz des Steins der Weisen und des zehnten kabbalistischen Sefirot der Schechina zu sein und ihm fingierte Briefe eines unterirdischen Volks der „Centrumseinwohner“ und „Nymfen“ zustellt, das ihn als Erlöser erwarte. Bestärkt durch eine Vision seiner Frau Esther de Haes reist Kuhlmann 1688 nach Moskau, wo er hofft, die russische Orthodoxie für seine antikatholische Allianz zu gewinnen, durch sein Auftreten in einer deutschen Exilantengemeinde aber Mißfallen erregt, denunziert und 1689 gemeinsam mit seinem Anhänger Nordermann 1689 als Ketzer verurteilt und öffentlich verbrannt wird.

nachher in zwei gleich gefährliche Schwärmereien, in die der Enthusiasten und die der Alchimisten, geriet“ und „zum Feuertod verurteilt“ wurde.³³¹ Prägend für die Kuhlmann-Rezeption wird ein biographisches Kapitel in Johann Christoph Adelungs *Geschichte der menschlichen Narrheit* von 1787, in dem es heißt: „Unter den unzähligen Schwärmern und Fantasten, mit welchen das menschliche Geschlecht von Zeit zu Zeit heimgesucht worden, haben wenige, bey einer so guten natürlichen Anlage, und bey vielen gewiss vorzüglichen Gaben einen so hohen Grad von Verrücktheit erreicht, als der gegenwärtige“.³³² Selbst die moderne Kuhlmann-Philologie ist nicht frei von Pejorativen. Bock, 1957, schließt mit einer Diagnose des „Beziehungswahns“,³³³ Rusterholz, 1973, moniert Kuhlmanns „wahnvermessenen Anspruch, der den Unwillen des modernen Lesers unweigerlich hervorrufen muß“.³³⁴

Der *XLI. Libes-kuß* „Vom Wechsel menschlicher Sachen“ ist in mehrfacher Hinsicht die Summe der Proteusdichtung des 17. Jahrhunderts: Mit seinem Erscheinungsjahr 1671 ist er das historisch letzte bekannte Wortwechselgedicht in der westeuropäischen Renaissance- und Barocktradition Scaligers vor der Neuerfindung der Wortwechseldichtung in den Avantgarden der künstlerischen Moderne. Außerdem übertrifft es alle seine Vorgänger, indem es den Proteusvers oder -Doppervers zu einem vollständigen Proteussonett hypertrophiert. Es ist auch das einzige deutschsprachige Wortwechselgedicht des 17. Jahrhunderts, das als eigenständiges Kunstwerk statt als Beispieltext einer Poetik erscheint. Zwölf der vierzehn Sonettverse des *XLI. Libes-kuß* enthalten Reihungen von jeweils dreizehn, durch Virgel („/“) abgetrennte Wörter, die untereinander vertauscht werden können. Nur die beiden Schlußverse sind von der Permutation ausgenommen:

Der XLI. Libes-kuß. an
 Ihro Röm. Kaiser= und Königs=Majestät des Allerglorwürdigsten LEOPOLDUS
 Hochansehnlichen Rath /
 H. George von Schöbel und Rosenfeld /
 Thumherrn zu Magdeburg beim H. Peter und Paul / in den Durchlauchsten Palmen-
 orden
 Den Weitberühten *Himmlichgesinnten* /
 Meinen Hochsatzbaren Gönner.
 Nim einen Libes-kuß zum Zeichen meiner Hold
 Und küsse ewig mich mit deinem Libes-gold:
 Es müsse so vil Küß Dir noch das Glück vermählen /
 Als unser Wechsel=kuß wil Wechsel=küsse zehlen.

³³¹G.W. Leibniz, *Neue Abhandlungen über den menschlichen Verstand*, zitiert nach Dietze, *Quirinus Kuhlmann*, S. 347.

³³²Johann Christoph Adelung, *Geschichte der menschlichen Narrheit*, Theil V, Leipzig 1787, zitiert nach Dietze, *Quirinus Kuhlmann*, S. 347, bzw. Sibylle Rusterholz, *Klarlichte Dunkelheiten. Quirinus Kuhlmanns 62. Kühlsalm*. In: *Deutsche Barocklyrik. Gedichtinterpretationen von Spee bis Haller*. Bern und München: Francke, 1973, S. 226.

³³³Bock, *Kuhlmann als Dichter*, S. 106.

³³⁴Rusterholz, *Klarlichte Dunkelheiten*, S. 227.

4 Quirinus Kuhlmann, XLI. Libes-Kuß

Der Wechsel Menschlicher Sachen.

Gregor. Nazianzenus

In Oration. de Pauperibus amandis.

Nihil est in rebus humanis Naturâ stabile, nihil æquabile, nihil sufficiens, nihil in eodem statur permanens : sed omnia quadam veluti rotâ circumvolvuntur, diversas sæpe diebus singulis, atq; etiam horis vicissitudines afferente.

Auf Nacht / Dunst / Schlacht / Frost / Wind / See / Hitz / Süd / Ost / West / Nord / Sonn / Feur und *Plagen* /

Folgt / Tag / Glantz / Blutt / Schnee / Still / Land / Blitz / Wärmd / Hitz / Lust / Kält / Licht / Brand / und *Noth*:

Auf Leid / Pein / Schmach / Angst / Krig / Ach / Kreutz / Streit / Hohn / Schmertz / Qual / Tükk / Schimpff / als *Spott* /

Wil / Freud / Zir / Ehr / Trost / Sig / Rath / Nutz / Frid / Lohn / Schertz / Ruh / Glück / Glimpf / *stets tagen*.

Der Mond / Glunst / Rauch / Gems / Fisch / Gold / Perl / Baum / Flamm / Storch / Frosch / Lamm / Ochs / und *Magen*

Libt Schein / Stroh / Dampf / Berg / Flutt / Glutt / Schaum / Frucht / Asch / Dach / Teich / Feld / Wiß / und *Brod*:

Der Schütz / Mensch / Fleiß / Müh / Kunst / Spil / Schiff / Mund / Printz / Rach / Sorg / Geitz / Treu / und *Gott* /

Suchts Zil / Schläff / Preiß / Lob / Gunst / Zank / Port / Kuß / Thron / Mord / Sarg / Geld / Hold / *Danksagen*

Was Gutt / stark / schwer / recht / lang / groß / weiß / eins / ja / Lufft / Feur / hoch / weit *genennt* /

Pflegt Böß / schwach / leicht / krum / breit / klein / schwartz / drei / Nein / Erd / Flutt / tiff / nah / *zumeiden* /

Auch Mutt / lib / klug / Witz / Geist / Seel / Freund / Lust / Zir / Ruhm / Frid / Schertz / Lob / *muß scheiden* /

Wo Furcht / Haß / Trug / Wein / Fleisch / Leib / Feind / Weh / Schmach / Angst / Streit / Schmertz / Hohn *schon rennt*

Alles wechselt ; alles libet ; alles scheint was zu hassen :

*Wer nur disem nach wird=denken / muß di Menschen Weißheit fassen.*³³⁵

Trotz seiner ungewöhnlichen Form ist der XLI. *Libes-kuß* sowohl ein reguläres Sonett, als auch regelkonformes Proteusgedicht. Faktisch basiert es auf Harsdörffers zweitem Proteus-Doppelvers im *Poetischen Trichter* („Auf Angst / Noht / Leid / Haß / Schmach / Spott / Krieg / Sturm / Furcht / Streit / Müh' / und Fleiß – folgt Lust / Raht / Trost / Gunst / Ruhm / Lob / Sieg / Ruh / Mut / Nutz / Lohn / und Preiß“)³³⁶ und hypertrophiert ihn nicht bloß formal, sondern auch semantisch zu einem Weltgedicht und universaler Reflexion „menschlicher Sachen“. Von Harsdörffer übernimmt Kuhlmann auch das semantische Motiv vom Wechsel, die Konstruktion der einsilbigen deutschen Substantivreihungen mit fixierten Vor-

³³⁵Quirinus Kuhlmann, *Himmliche Libes-küsse*. Tübingen: Niemeyer, 1971 (1671), S. 53ff. Die Hervorhebungen wurden hier kursiviert und nicht, wie im originalen Fraktursatz, fett gestellt, um den Konventionen von deutschem und lateinischem (das heißt Antiqua-) Schriftsatz zu entsprechen.

³³⁶Georg Philipp Harsdörffer, *Poetischer Trichter*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1969 (1648-53), S. 51.

schaftswörter wie „Auf“ / „folgt“ sowie fixierten Reimwörtern, und die Form des Proteusverses als eines nur in der Ausgangsform notierten und weder vollständig, noch in Teilen auspermutierten Texts.³³⁷

4.1 Mathematische Permutation

Die Parallelen enden nicht bei den Gedichten, sondern zeigen sich auch in ihren Kommentierungen, die jeweils kombinatorische Rechenbeispiele enthalten. Harsdörffer schreibt:

Diese Reimart könnte man einen Wechselsatz nennen: dann wann man die ersten Worte / (auf folgt) und die letzten zwey (Fleiß und Preiß) unverändert auf solcher Stele behält / können die andern Wörter 39916800 / das ist / neun und dreissig tausendmahltausend / neunhundert und sechzehntausend / und achthundert mal versetzt werden / zu welcher Veränderung der allerfertigste Schreiber / der täglich 1200 Zeile abschriebe / gantze 91 Jahre / und 49 Tage würde haben müssen : wolte man aber die Reimwort Fleiß / Preiß / auch versetzen / und Krieg und Sieg dafür gebrauchen / so kan man noch etlich tausendmal öffter wechseln.³³⁸

Kuhlmanns Nachwort zum *XLI. Libes-kuß* lautet, in offenkundiger Imitation Harsdörffers:

Himmels Verlibter! Diser Libes-kuß ist ein vollständiger Wechselsatz / in den ersten zwolf Versen : derer idweder sich / wann du nur das erste und die letzten zwei Wörter unverändert auf seiner Stelle behält / in den andern dreizehen / sonder einzige Verletzung des Reimmasses und Inbegriffes / auff die 6227020800 oder [...] – es folgt dieselbe Zahl ausgeschrieben als Wort, Anm.] mal versetzt werden – Zu welcher dem gemeinen Pöfel unbegreiflicher Verwechselung der allerfertigste Schreiber / der täglich über tausend Verwechselungszeilen abschriebe / doch über ein gantzes Jahr hundert sattsam würde zuschaffen haben.³³⁹

Daß Kuhlmann nicht nur Harsdörffer, sondern den gesamten zeitgenössischen Diskurs der *ars combinatoria* und Proteusdichtung seit Lull und Scaliger systematisch rezipiert, erschließt sich aus einer Parallelschrift zu den *Himmlischen Libes-küssen*, die zwar erst 1673 erscheint, aber bereits im Nachwort zum *XLI. Libes-kuß* referenziert wird, wenn es in ihm heißt, man behandle „hir kürzlich, anderswo ausführlicher / wi das gröste Theil der Menschen Weißheit in der Verwechselung verborgen“.³⁴⁰ Mit „anderswo“ ist Kuhlmanns Prosaband *Lehrreicher Geschicht-Herold*

³³⁷Siehe auch Christian Wagenknecht, Proteus und Permutation. In: Text und Kritik, 30 [1971], S. 4, und John Neubauer, *Symbolismus und symbolische Logik. Die Idee der ars combinatoria in der modernen Dichtung*. München: Fink, 1978, S. 31.

³³⁸Harsdörffer, *Trichter*, S. 51f.

³³⁹Kuhlmann, *Libes-küsse*, S. 56.

³⁴⁰Kuhlmann, *Libes-küsse*, S. 59.

4 Quirinus Kuhlmann, *XLI. Libes-Kuß*

gemeint, dessen *Vorgespräche* die *ars combinatoria* theoretisieren.³⁴¹ In ihnen heißt es über das Proteus-Sonett:

Ich habe unlängsten einen Wechselkus / an den weitbelobten Himmlischgesinnten³⁴² / in meinen Himmlischen Libes-küssen außgefertigt / darinnen unter zwölften idweder Reim / in einerlei Versmas und Inbegriffe auf die 6227020800 oder sechshundertzwei- undzwanzigtausendmahlausendsibenhundertzwanzigtausendachthundertmahl angesätzet wird / und wann man an disem einzelem Sonnete alle Tage tausend Reime schreibe / würde man doch über den zwölf Versen zwölf ganze Jahrhundert habe zu- bringen.³⁴³

Kuhlmann stellt sich in diesem Buch, über den *Habitus des poeta doctus* hinaus, als Universalgelehrten dar. Ein „Skribenten-Register“ verzeichnet 900 Bücher, die er behauptet, gelesen zu haben.³⁴⁴ Zugleich werden ihre Autoren, zumindest die Kombinatoriker, überboten:

Auch die Gewißheit dises Wechsels zu zeigen haben sich bemühet Hieronymus Cardanus / Athanasius Kircherus / Johann Buteo / Nicolaus Tartalius / Thomas Lansius / Hieremias Drerelius / Daniel Schwenter / Georg Philip Harßdörffer / Christoph Clavius / George Henisch / Marin Mersenne / Hegias Olynthius / Hieronymus Isqvierdo u.v.a. welche aber alle den alten Fußstapffen nachgetreten / und von weiten gewisen / was si vor unmöglich hiltten / wegen ihrer Grösse in der Nähe darzustellen.³⁴⁵

Im Selbstverständnis seines Verfassers ist der *XLI. Libes-kuß* also die Summe und Krönung der *ars combinatoria* und Proteusdichtung des 17. Jahrhunderts. Er hypertrophiert letztere schon durch die bloße Zahl seiner Permutationen, die sich in Worten ausformuliert über mehr als zwei Druckseiten des Nachworts zum Gedicht erstreckt (Abb. 4.1):

„Himmels Verliebter! Diser Libes-kuß ist ein vollständiger Wechselsatz / in den ersten zwölf Versen : derer idweder sich / wann du nur das erste und die letzten zwei Wörter unverändert auf seiner Stelle behälst / in den andern dreizehen / sonder eintzige Verletzung des Reimmasses und Inbegriffes / auff die 6227020800 oder [...] – es folgt dieselbe Zahl ausgeschrieben als Wort, Anm.] mal versätzet werden.“³⁴⁶

Somit bricht das grenzensprengende Moment der Kombinatorik nicht nur in die Objektsprache des poetischen Texts, sondern auch in seine metasprachliche

³⁴¹ Quirinus Kuhlmann, *A.Z. Quirin Kuhlmanns Breslauer Lehrreicher Geschicht-Herold oder Freudige und trauriger Begebenheiten Hoher und Nidriger Personen: Welche Theils nach der neuvermehrten Wunderart des weltberuffenen Athanasius Kirchers vorgetragen; Teils mit merkwürdigen Erzählungen / Kernsprüchen / Hofreden; alles aber nach seiner Eigenerfindung aufgesätzet worden*. Jena: Johann Meyer, 1673.

³⁴² Gemeint ist Kuhlmanns Breslauer Förderer Georg von Schöbel und Rosenfeld, der als Mitglied der Fruchtbringenden Gesellschaft den Namen „der Himmlischgesinnte“ trug.

³⁴³ Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 19, o. S.

³⁴⁴ Vgl. Anita Traninger, *Mübelose Wissenschaft. Lullismus und Rhetorik in den deutschsprachigen Ländern der frühen Neuzeit*. München: Fink, 2001, S. 221.

³⁴⁵ Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 19.

³⁴⁶ Kuhlmann, *Libes-küsse*, S. 56.

Kommentierung ein. Die ekstatische Abundanz früherer geistlicher Proteusvers-Kombinatorik affiziert so nun auch den Diskurs ihrer Abstraktion und Theoretisierung, über die Poesie hinaus auch ihre Poetik. Der Grundwiderspruch aller kombinatorischen Dichtung und algorithmischen Kunst, abundant und proteisch in ihrem Output zu sein, jedoch knapp und statisch in ihrem Quellcode, hebt sich hier auf.

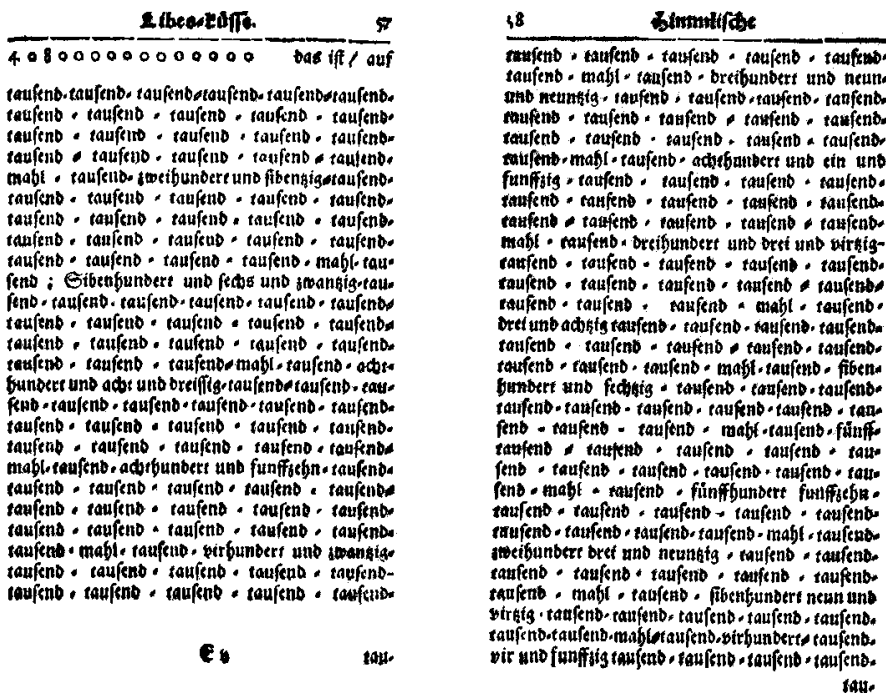


Abbildung 4.1: Quirinus Kuhlmann, *Nachwort zum XLI. Libes-kuß*

Genannt wird in diesem Absatz die mathematische Permutation der Zahl 13, also $13! = 6.227.020.800$. Sie gibt jedoch nicht die Permutation sämtlicher Verse an, sondern nur jene „derer idweder“, das heißt der dreizehn Wörter eines Einzelverses. Ihre Gesamtzahl ist ungleich höher. Solange die Wörter nur innerhalb der zwölf Einzelverse und nicht zwischen ihnen wechseln, resultieren $13!^{12} = 3,3991 \cdot 10^{117}$, also eine 117stellige Zahl von Gedichten. Da Kuhlmann selbst nicht über die mathematische Fähigkeit verfügt, diese Zahl zu berechnen, weicht er auf eine andere Kalkulation aus:

Wann aber einer Beliben hegte / aus dem ersten vir=verse in funffzig Wörtern einen Wechselsatz zu volführen / so konten alle Menschen / wenn si solchen darzustellen gleich trachteten / dises nicht ausmachen.³⁴⁷

³⁴⁷Kuhlmann, *Libes-küsse*, S. 56.

Die Beschränkung auf fünfzig Wörter überrascht, weil sie in keinem offensichtlichen Verhältnis zum Gedicht steht. Dessen ersten vier Verse enthalten nicht 50, sondern $13 * 4 = 52$ permutierbare Wörter. Hieran zeigt sich die Abhängigkeit der Wechseldichtung Kuhlmanns von Athanasius Kirchers *Ars Magna Sciendi*, der im selben Nachwort der „Sinnreiche teusche und durch den virgeteilten Weltkreiß berufene ATHANASIVS KIRCHERUS“ genannt und ob seiner „lullischen Wissenskunst“ gerühmt wird.³⁴⁸ Gemeint ist Kirchers Buch *Ars Magna Sciendi sive Combinatoria*. Die Permutation von 50 schreibt Kuhlmann direkt aus ihm ab: Eine *Tabula Generalis* auf Seite 157 verzeichnet alle Permutationen der Zahlen 1 bis einschließlich 50.³⁴⁹ Offenbar fehlt Kuhlmann das mathematische Verständnis oder die Beherrschung der Schriftrechnung, um diese Zahl noch mit 51 und 52 zu multiplizieren und so die korrekte Permutation der Wörter seiner Gedichtstrophe zu ermitteln. In Abschnitt 20 der Vorgespräche des *Geschicht-Herold* schreibt er dazu:

Ja anderseits daselbst ist er noch höher gegangen / als er di Zusammensetzung seiner funffzig Gotteszueignungswörtern angezeigt / in einer solchen Zahl welche / so spricht er / so unermeslich ist / daß di gantze Welt mit denen hivon geschribenen Büchern konte ausgefüllet werden / und so das gantze Oceanusmeer / ja dises gantzen Feuchte zu Dinten gemachet würde / solte doch eber diselbe ermangeln / als man hir in dem Bücherschreiben das Ende erhilte / ob schon alle Menschen von der Weltanfang bis zu dessen Ende / tausend tausendmahltausend Jahre überschriben. Di Zahl aber ist folgende: 127372683881542039985134308376700552529379454795473408000000000000 / welche weil / weil wir si / wiwohl in einer anderen Meinung / in unsern Libesküssen ausgesprochen gesätzet / wollen wir uns dahin bezihen. Sihe!³⁵⁰

Die Zahl wird also allegorisch als Ausdruck von Unendlichkeit aufgefaßt und bedarf daher keiner weiteren mathematischen Präzisierung. Sie ist rhetorisch, wie es sich auch in Kuhlmanns verbalen Ausformulierung der Zahl äußert, die zudem der damaligen Notation großer Zahlen als Vielfache von Tausend folgt, also „tausend=tausend=tausend=tausend=tausend=tausend=tausend=tausend=tausend=tausend=tausend=tausend=tausend=mahl=tausend“ etc.³⁵¹

Wenn es, wie Kuhlmann schreibt, möglich ist, „in funffzig Wörtern einen Wechselsatz zu volführen“, Wörter also nicht nur innerhalb der Einzelverse, sondern auch zwischen ihnen zu permutieren, kann die Permutation auf das gesamte Gedicht ausgedehnt werden. Es wäre Kuhlmann dann unmöglich, die resultierende Zahl in Wörtern auszuschreiben, ohne den Rahmen seines Buchs zu sprengen. Zwölf Verse mit jeweils dreizehn beliebig untereinander permutierbaren Wörtern ergeben $(12 * 13)! = 156! = 7,471 * 10^{275}$, eine 275stellige Zahl möglicher „Wechselküsse“.

³⁴⁸ Kuhlmann, *Libes-küsse*, S. 60.

³⁴⁹ Athanasius Kircher, *Ars Magna Sciendi sive Combinatoria*. Amsterdam: Johannes Janssonius, 1669, S. 157; vgl. Stefan Rieger, *Speichern. Merken. Die künstlichen Intelligenzen des Barock*. München: Fink, 1997, S. 15-19.

³⁵⁰ Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 20.

³⁵¹ Kuhlmann, *Libes-küsse*, S. 57ff.

4.2 Strophenbau

Der *XLI. Libes-kuß* hypertrophiert, bis heute ohne Äquivalent in der Geschichte der permutativen Dichtung, den Proteusvers zum Proteus-Sonett.³⁵² Er transskribiert ihn somit in eine Form, die, antithetisch strukturiert und später als „reines Ebenmaß der Gegensätze“ (A.W. Schlegel) – also als *discordia concors* – beschrieben wurde. Bei einem Gedicht vom „Wechsel menschlicher Sachen“ überrascht dies nicht und scheint allegorischen Traditionen frühneuzeitlicher Lyrik zu folgen. Doch bricht das Gedicht die Konvention, indem es die Sonettform selbst wechseln läßt. Mit drei umschlingend gereimten Quartetten und einem abschließenden Reimpaar im Schema *abba / abba / cddc / ee* kombiniert der *XLI. Libes-kuß* die Merkmale des romanischen und des englischen Sonetts. Die ersten beiden Strophen entsprechen mit ihrem umschlingenden Oktavreim *abba / abba* dem Bau des Petrarca- und des Ronsard-Sonetts (welche sich nur im Reimschema der abschließenden zwei Sextette unterscheiden), während die letzten beiden Strophen, als Quartett und Couplet, die Form des Shakespeare-Sonetts adaptieren, mit dem Unterschied allerdings, daß auch dieses dritte Quartett umschlingend statt alternierend gereimt ist.³⁵³

Obwohl die asyndetischen Wortreihen des *XLI. Libes-kuß* keinen herkömmlichen Versfuß vermuten lassen, sind die Verse der drei Quartette als achtfüßige Jamben zu lesen. Dies ergibt sich einerseits aus der Betonung der vor- und nachgeschalteten nicht-permutierbaren Wörter, andererseits aus dem Vergleich mit dem „Wechselsatz“ aus Harsdörffers *Poetischem Trichter*, dessen Verse bis auf die Silbenzahl identisch konstruiert und mit jambischen Betonungszeichen versehen sind.³⁵⁴ Während die Zahl der Hebungen in allen Versen konstant bleibt, variiert das Metrum des *XLI. Libes-kuß* mit dem Wechsel von männlichen und weiblichen Reimen. Die weiblichen Endungen bilden quasi Suffixe, so daß alle Verse mit männlichen Endreimen 16 Silben zählen und alle Verse mit weiblichen Endreimen 17 Silben.

In den beiden ersten Strophen, also den „romanischen“ Quartetten, sind die äußeren Reimpaare weiblich, die inneren männlich gereimt. Mit dem Umschlag der

³⁵²Queneaus *Cent Mille Millions de Poèmes* sind keine Permutations-, sondern Variationssonette und resultieren daher auch nur in 10^{14} statt mehr als 10^{275} möglichen Gedichten, siehe Kapitel 8.2, S. 197.

³⁵³Mönch findet solche „Kreuzungen des ‚englischen‘ und ‚italienischen‘ Baus“ erst in der „jüngeren europäisch-amerikanischen Sonettichtung“ und beobachtet das dem *XLI. Libes-kuß* verwandte Reimschema *abba / cddc / effe / gg* u.a. bei Halldór Laxness und Robert Frost. Mönch, *Sonett*, S. 20. Zur Formanalyse des *XLI. Libes-kuß* siehe auch Mönch, *Sonett*, S. 151f. sowie Biehl-Werner, *Himmlische Libes-küsse*, S. 173.

³⁵⁴Zur Rolle der Sprachlautlichkeit bei Kuhlmann s. Johann Nikolaus Schneider, Kuhlmanns Kalkül. In: *Daphnis*, 27 [1998], der auf S. 140 resümiert: „Kuhlmann hat seinen hybriden superprophetischen Anspruch in der Lautgestalt seiner Texte und nur dort verwirklicht. Deshalb mit ihm wie ein Rhetoriklehrer ins Gericht zu gehen, der über die angemessene Verwendung der verfügbaren Stilmittel befindet, ist ebenso absurd wie die Einschätzung der Moskauer Richter, die in dem Kühlmonarchen eine konkrete politische Gefahr sahen“.

romanischen in die englische Sonettform zwischen der zweiten und dritten Strophe kehrt sich diese Anordnung um. In der dritten Strophe ist, wie um anzuzeigen, daß dieses Quartett einem anderen Formgesetz folgt, das äußere Paar („genennt“ – „rennt“) männlich und das innere („zumeiden“ – „scheiden“) weiblich gereimt. Die weibliche Kadenz des Couplets („hassen“ – „fassen“) kontrastiert wiederum mit der männlichen Kadenz des letzten Verses der dritten Strophe. Hieraus resultiert eine Zäsur in der Mitte des Gedichts. Sie wird auch durch einen grammatikalischen Wechsel in der dritten Strophe angezeigt, die in ihren ersten beiden Versen mit Ausnahme der vier Elemente „Lufft / Feur“ und „Erd / Flutt“ Adjektive statt Substantive enthält.

Eine zweite Zäsur zwischen der dritten und vierten Strophe bewirkt zudem eine konkurrierende Symmetrie der jambischen Quartette gegenüber dem Schlußcouplet. In letzterem wechseln sowohl Verszahl und Satzbau, als auch der Versfuß: Das Couplet ist, im Gegensatz zu den Quartetten, in einem achthebigen Trochäus gedichtet. Dieser metrische Wechsel ist ein im 17. Jahrhundert höchst idiosynkratisches Stilmittel. Kuhlmann verwendet es auch im XXXIX. und im XLVIII. *Libes-kuß*.³⁵⁵ Im *XLI. Libes-kuß* transformiert der Trochäus die Verse jedoch nicht, wie konventionell anzunehmen wäre, von einer leichten in eine gravitatische Diktion, denn der Jambus der drei vorausgehenden Quartette ist zu ungelent. Es gelingt kaum, die aneinandergereihten einsilbigen Wörter mit alternierender Betonung zu lesen. Das Nachwort merkt hierzu an: „Im übrigen / wi hart obgesätzter Libes-kuß den Ohren so lieblich wird er den Gemüthern vorkommen“.³⁵⁶

4.3 Stammwörter und ihre allerley Bindungen

„Hart“ klingt der *XLI. Libes-kuß*, weil er wie Harsdörffers jambischer Proteusvers nach Lansius' monosyllabischem statt nach Scaligers hexametrischem Vorbild konstruiert ist. Die Synthese von Scaligers *Proteus*, *Correlativi* und *Concordantes*, die Lansius erfindet und Harsdörffer fortschreibt, erleichtert es Kuhlmann, den Wechsellers zum Sonett auszubauen. Schottelius' Stammwörterlehre schließlich prägt nicht nur Harsdörffers, sondern auch Kuhlmanns Wortwechselverse als dritte Sprachkombinatorik neben Llulls *ars* und Scaligers Proteusdichtung. Kuhlmann bezieht sich in mehreren seiner Schriften auf Schottelius: In seinem Gymnasialgedicht *Teutsche Palmen* von 1670, das, wie der Titel andeutet, der Fruchtbringenden Gesellschaft gewidmet ist, heißt es über den Sprachwissenschaftler: „Die Teutsche Sprach-Kunst trat durch Ihn ins freye Licht / Und zeigt solche Pracht / die fremde wieche nicht“.³⁵⁷ Den spekulativen und nationalistischen Unterbau von Schotteli-

³⁵⁵Vgl. Biehl-Werner, *Himmlische Libes-küsse*, S. 172.

³⁵⁶Kuhlmann, *Libes-küsse*, S. 59.

³⁵⁷Robert L. Beare, Quirinus Kuhlmann and the Fruchtbringende Gesellschaft. In: *Journal of English and Germanic Philology*, 52 [1953], Vers 489f.

4.3 Stammwörter und ihre allerley Bindungen

us' Stammwörterlehre paraphrasiert Kuhlmann im *Geschicht-Herold*:

Die Teutsche Sprache ist rechtgöttlich / ihre Wörter sind wunderbar / die Hoheit un-
aussprechlich / ihre Redverdoppelungen unendlich / und scheineth unweislich andere
Ausländerzungen mit ihre zuvergleichen / weil si mit keiner andern als nur mit ihr
selbsten übereinkommt.³⁵⁸

Aufschluß über Kuhlmanns Schottelius-Rezeption gibt ein Aphorismus aus dem Band *Lehrreiche Weißheit-Lehr-Hof-Tugend-Sonnenblumen*, dessen Titel eine Referenz an Athanasius Kircher ist.³⁵⁹ Wie der *Geschicht-Herold* und die fünfzig Sonette der *Himmlischen Libes-küsse* erscheint dieses Buch in Jena, Kuhlmanns Studienort, und bildet mit ihm ein Bezugssystem wechselseitiger Kommentierungen und expliziter wie impliziter Referenzen.³⁶⁰ Ergänzend zur Schottelius-Paraphrase im *Geschicht-Herold* heißt es im 206. Aphorismus der *Sonnenblumen*:

Di Hochteutsche Haupt= und Heldensprache ist eine Sprach kaiserin / derer Gränzen sich so weit erstrekket / so weit di Natur selbständige Gestalten erzilet. Ihr Geschlecht=stamm bestehe in zweitausend aus sich erzeugten Söhnen / (den Stamm= und Wurtzel=wörtern) und ist fast idweder so mächt= und prächtig / daß er mit tausend aus seiner Gemahlin (der Verdoppel= und Ableitung) ehelichgebohrenen Erben erscheint. Si wil noch in den letzten Welt=jahren / durch Verodnung Göttlicher Allmacht ihren hocherhabenen Ehrentron / den si nebenst der heiligen Sprache erhalten / besteigen / und di Majestätische Hoheit / in Versammlung zweitausendmahl=tausend eigener Söhne und Enkel / allen anderen Weltsprachen erweisen. [...]³⁶¹

Mit seiner Erwartung „Göttlicher Allmacht“ der Sprache greift Kuhlmann die christlich-hermetische, aber auch kabbalistische Vorstellung der adamitischen Dingsprache auf, die ihr Bezeichnetes direkt evoziert, beeinflusst und direkter Abglanz der göttlichen Sprache ist und, wie Schmidt-Biggemann schreibt, als „schaffendes Wort“ wirkt.³⁶²

³⁵⁸Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 6.

³⁵⁹Quirinus Kuhlmann, *A.Z! Quirin Kuhlmanns Breßlauer Lehrreiche Weißheit=Lehr=Hof=Tugend=Sonnenblumen Preißwürdigster Sprüche / ergetzlichster Hofreden / sinnreichster Gleichnisse / zirlicher Andenkungsworte / und seltener Beispile; meistens aus den Beruffnesten Alten und Neuen Ausländ= und Einheimischen Theologen / Rechtsgelehrten / Artzneyerfabrenen / Weltklugen / Sitten=und Tugend=lehrern / Tichtern / Rednern / Weißh=Scheid=und Goldkünstlern / Vernunft=und Schlußweisen / Sternsehern / Geschicht Land=und Reisbeschreibern ausgesammelet und verfertiget an Ihr. Ruhmsw. Kaisermaj. Rath H. George von Schöbel und Rosenfeld / den Himmlischgesinnt.* Jena: Samuel Adolph Müller, 1671.

³⁶⁰Vgl. Biehl-Werner, *Himmlische Libes-küsse*, S. 6ff.

³⁶¹Kuhlmann, *Sonnenblumen*, Aphorismus 206, S. 227f.

³⁶²Wilhelm Schmidt-Biggemann, Erlösung durch Philologie. Der poetische Messianismus Quirinus Kuhlmanns. In: *Studien zur Literatur des 17. Jahrhunderts*. Amsterdam, Atlanta: Rodopi, 1997, Chloe. Beihefte zum *Daphnis*, S. 276. Zu Kuhlmann und der adamitischen Sprache vgl. Schneider, *Daphnis* 27 [1998], S. 130ff. sowie Gerald Gillespie, *Garden and Labyrinth of Time*. New York, Bern, Frankfurt/M., Paris: Peter Lang, 1988, S. 106, der über dessen Sprachauffassung schreibt: „Because of its deeper Japhetic roots, German still possesses the sacred qualities attributable to Adamic speech, and vibrates as a fountainhead of infinite potential“.

Schottelius' Sprachlehre geht jedoch nicht nur als Theorie in den *XLI. Libes-kuß* ein. Von den insgesamt 189 Wörtern des *XLI. Libes-kuß* finden sich bis auf eins, „Printz“, sämtliche auch in Schottelius' Liste der Stammwörter.³⁶³ Die von Kublmann (in selbstbezüglicher Pointe) gepriesenen „Redverdoppelungen“ der Stammwörter führen im Gedicht zu Komposita wie „Danksagen“ und „zumeiden“, während die Verkürzung zweisilbiger Wörter wie „Kälte“ zu „Kält“ und „Perle“ zu „Perl“ mit Schottelius' Theorie übereinkommt, daß auch zweisilbige Stammwörter aus ursprünglich einsilbigen Wörtern hervorgegangen seien, so zum Beispiel „Himmel“ aus „Himl“.³⁶⁴ So liefert Schottelius' Stammwörter-Liste die Grundmenge, oder das Datenmaterial, der Wechseldichtung Harsdörffers und von Kublmanns Permutationen.³⁶⁵ Leser erhalten ein Instrument, die Wörter der Wechselsätze nicht nur mit sich selbst zu vertauschen, sondern ihre Kombinatorik potentiell auch auf das gesamte Stammwörterlexikon auszudehnen und die Morphologie von Wörtern zu beziehen. Da nach Schottelius die Wörter des *XLI. Libes-kuß* „allerley Bindungen / Doppelungen und artige Zusammenfügungen“ eingehen, sind die Wechselsätze auch als Fügungen von Komposita lesbar, so zum Beispiel das erste Verspaar:

Auf Nachtdunst / Schlachtfrost / Windsee / Hitzsüd / Ostwest / Nordsonn / Feur und Plagen
 Folgt Tagglantz / Bluttschnee / Stilland / Blitzwärmd / Hitzlust / Kältlicht / Brand und Noth:

Oder, in einer Permutation des Satzes:

Auf Südfrost / Nachthitz / Ostwind / Sonnwest / Feurdunst / Seeschlacht / Nord und Plagen
 Folgt Lichtstill / Hitzland / Kältbrand / Taglitz / Schnee glantz / Lustblutt / Wärmd und Noth:

Solche Komposita entstehen nicht nur durch die inhärente Verdoppelungstendenz der Stammwörter, sondern auch durch das jambischen Versmaß, dessen Hebungen und Senkungen beim lauten Lesen ohnehin den Eindruck von Vor- und Nachsilben erzeugen. (Für Mauricio Kagel ähnelt dieser „Rhythmus der einsilbigen Begriffe [...] dem Rattern einer – zugegebenermaßen altmodischen – Eisenbahn, die zu Beginn jeder neuen Aufzählung das Gleis wechselt“.³⁶⁶)

³⁶³Orthographische Abweichung des *XLI. Libes-kuß* zu Schottelius sind dabei: Süd – Sud, Blut – Blut, Wärmd – warm, Kält – kalt, Noth – Not / Noht, Krig – Krieg, Tükk – Tukkk, Schimpff – schimpf, Wil – Will, Sig – sieg, Rath – Raht, Frid – Fried, Glökk – Glukk, stets – stet, Glunst – Gluns, Perl – Perle, Magen – Mage, Libt – liebt, Flutt – Flut, Glutt – Glut, Brod – Brot, Müh – Mühe, Spil – spiel, Zil – Ziel, Schlaff – schlaf, Preiß – preis, Sarg – Sark, Danksagen – Dank sagen, Lufft – Luft, Böß – Bös, krum – krumm, Flutt – Flut, tiff – tief, zumeiden – zu meiden, Mut – Mut, lib – Lieb, Frid – Fried.

³⁶⁴Vgl. Kathrin Gützlaff, *Von der Fügung Teutscher Stammwörter*. Hildesheim: Olms, 1989, S. 38.

³⁶⁵Auch sämtliche Substantive von Harsdörffers Wechselsatz sind bei Schottelius verzeichnet. Bis auf „Preiß“ gegenüber „Preis“ bei Schottelius stimmt auch die Orthographie überein.

³⁶⁶Kagel, I am sitting in a room, o. S.

4.3 Stammwörter und ihre allerley Bindungen

Zu den „allerley Bindungen“ gehören ferner Reime und Assonanzen, die die einsilbigen Stammwörter des *XLI. Libes-kuß* eingehen. 106 der 156 permutierbaren Wörter reimen sich mit mindestens einem anderen permutierbaren Wort. Das Gedicht enthält in seiner Ausgangsnotation neun Binnenreime, von denen allein das Paar „Flutt – Glutt“ im zweiten Vers der zweiten Strophe von unmittelbar aufeinanderfolgenden Wörtern gebildet wird:

Strophe 1, Vers 1: „Nacht – Schlacht“, „Blitz – Hitz“, Vers 2: „Land – Brand“, Vers 3: „Schmach – Ach“, „Leid – Streit“;

Strophe 2, Vers 1: „Flamm – Lamm“, Vers 2: „Flutt – Glutt“, Vers 4: „Port – Mord“;

Strophe 3, Vers 2: „klein – Nein“.

Häufiger jedoch sind Reime zwischen den Versen. Insgesamt elf Reimpaare werden von Wörtern gebildet, die unmittelbar untereinander stehen:

Strophe 1, Vers 1-2: „Hitz – Blitz“; Vers 3-4: „Krig – Sig“, „Hohn – Lohn“, „Schmertz – Schertz“, „Tükk – Glück“, „Schimpff – Glimpf“;

Strophe 2, Vers 2-3: „Dach – Rach“; Vers 3-4 „Kunst – Gunst“, „Fleiß – Preiß“;

Strophe 3, Vers 2-3: „klug – Trug“, „Schertz – Schmertz“.

Zum markanten Stilmittel werden diese Spaltreime also im zweiten Verspaar der ersten Strophe. Durchgängig verklammern sie antithetisch korrespondierende Verspaare, mit einer Ausnahme jedoch: „Dach“ und „Rach“ reimen sich zwischen dem zweiten und dritten Vers der zweiten Strophe und durchbrechen somit die Symmetrieregeln.

Bei genauem Lesen finden sich zudem fünf Spaltreime, deren Wörter, da sie nicht direkt untereinander stehen, netzartige Korrespondenzen auf der Vertikalachse des Gedichts knüpfen. So reimen sich „Dunst“ und „Glunst“ zwischen den ersten Versen der ersten der zweiten Strophe, „Süd“ und „Frid“ unrein zwischen dem ersten und dem vierten Vers der ersten Strophe, „Feld“ und „Geld“ zwischen dem zweiten und vierten Vers der zweiten Strophe, „Mutt“ und „Gutt“ zwischen dem ersten und dritten Vers der dritten Strophe. Das Reimpaar „Hohn – Lohn“ in den letzten beiden Versen der ersten Strophe bildet sogar ein Reimtripel mit „Thron“ im letzten Vers der zweiten Strophe. Ein zweites Tripel verbindet den Binnenreim „Ost – Frost“ im ersten Vers mit dem Spaltreim „Frost – Trost“ zwischen dem ersten und dem vierten Vers des Gedichts zu einer triangulären Struktur.

Da die Spaltreime gegenüber den Binnenreimen deutlich überwiegen, legt das Gedicht es nahe, auch vertikal gelesen zu werden, so daß sich ergibt:

Auf Nacht / Folgt Tag / Auf Leid / Wil Freud / Der Mond / Libt Schein / Der Schütz
/ Suchts Zil / Was Gutt / Pfllegt Böß / Auch Mutt / Wo Furcht

Oder als Teilsonett:

4 *Quirinus Kublmann, XLI. Libes-Kuß*

Auf Schlacht und Plagen /
Folgt Blut und Noth:
Auf Schmach als Spott /
Will Ehr stets tagen.
Der Rauch und Magen
Libt Dampf und Brod:
Der Fleiß und Gott /
Suchts Preiß Danksagen
Was schwer genennt /
Pfleget leicht zumeiden /
Auch klug muß scheiden /
Wo Trug schon rennt. [...]

In dieser Lektüre wird eine zweite, gegenläufige Kombinatorik des Gedichts ersichtlich. Als Wechselsatz notiert der *XLI. Libes-kuß* nur eine, scheinbar willkürliche von $13!^{12}$ oder $(12 * 13)!$ gleichwertigen Permutationen. Doch weist es in dieser Grundnotation formale Korrespondenzen und Symmetrien auf, die offensichtlich nicht zufällig sind, sich bei der Umstellung der Wörter aber zerstören. So ist dem Sonett nicht nur seine Permutierbarkeit, sondern zugleich auch deren Negation eingeschrieben, wodurch es auf übergeordneter Ebene zu einem Wechselgedicht zweier konträrer Les- und Schreibarten wird.

Daß die Umstellung der Wörter nicht unproblematisch ist, zeigt sich auch an den insgesamt dreizehn Wortwiederholungen des Gedichts.³⁶⁷ In der Ausgangsnotation des Gedichts sind auch sie symmetrisch komponiert: Der Spaltreim „Schmerz – Schertz“ im zweiten Verspaar der ersten Strophe korrespondiert mit dem Echo, oder Krebsumkehrung, „Schertz – Schmerz“ in der dritten Strophe. Eine Totalpermutation des Gedichts würde jedoch insgesamt 6.227.020.800 Verspaare wie das folgende ergeben:

Auf Angst / Feur / Flutt / Frid / Hitz / Hohn / Lob / Lust / Schertz / Schmach /
Schmerz / Streit / Zir und Plagen /
Folgt Angst / Feur / Flutt / Frid / Hitz / Hohn / Lob / Lust / Schertz / Schmach /
Schmerz / Streit / Zir und Noth:

Sowie nochmals 6.227.020.800 Verspaare wie:

Auf Angst / Angst / Feur / Feur / Flutt / Flutt / Frid / Frid / Hitz / Hitz / Hohn /
Hohn / Lob und Plagen /
Folgt Lust / Lust / Schertz / Schertz / Schmach / Schmach / Schmerz / Schmerz /
Streit / Streit / Zir / Zir / Lob und Noth:

So setzt das Gedicht stillschweigend voraus, daß es bessere und schlechtere Anordnungen seiner Wörter gibt und es eines Dichters bedarf, um sie zu guten Sequenzen zu fügen. Einerseits behauptet das Gedicht, sich erst in seinen Permutierungen zu entfalten, andererseits suggeriert es, daß die Ausgangsanordnung die beste ist. Auch

³⁶⁷Die als identische Reime mitgezählt wurden.

4.3 Stammwörter und ihre allerley Bindungen

hierin vollzieht es also einen „Wechsel“ nicht nur auf objekt-, sondern auch auf metasprachlicher Ebene.

Die Komposition guter neuer Sequenzen könnte allerdings auch Anordnungen hervorbringen, die sich in der Grundnotation des Gedichts nicht erkennbar abzeichnen. Schottelius definiert als „Bindungen“ und „Doppelungen“ nicht nur die Kombination ganzer Wörter, sondern auch deren morphematische Abwandlung durch Substitution von Wortstämmen. Zwar erlauben die einsilbigen Stammwörter des *XLI. Libes-kuß* solche Abwandlungen nicht. Außer „Frucht“ (im zweiten Vers der zweiten Strophe) und „Furcht“ (im vierten Vers der vierten Strophe) finden sich in den 156 Wechselwörtern auch keine Anagramme. Viele Wörter weichen aber nur in einem Buchstaben voneinander ab und bilden Paragramme, zum Beispiel „Wiß“ und „Weiß“. Doch auch Paragrammreihungen wie „Storch / Frosch“ im ersten Vers der zweiten Strophe sind nur selten in der Grundnotation Gedicht zu finden. Eine Permutation hingegen ergibt zum Beispiel:

krum – ruhm – ruh – ehr – erd – drei – leid – feld – geld – gold – hold – lohn – hohn –
hoch – ochs – asch – ach – dach – rach – rath

So könnten zwei Verse wie folgt umgestellt werden:

Auf Freund / Freud / Feur / treu / Trug / Gutt / Glutt / Blutt / Flutt / (Mutt / Mund /
Glunst) / und Plagen /
Folgt Zir / Zil / lib / Leib / Leid / drei / Erd / Ehr / Ruh / Ruhm / (krum / Kuß / Kunst)
/ und Noth:

4.4 Lullische *principia*

Kuhlmanns Dichtung „nach Kircherus Wunderweise“

Nicht nur in seiner Kombinatorik lehnt sich Kuhlmanns Gedicht an Lull und der Überlieferung seiner *ars* durch Athanasius Kircher an. Wie Kuhlmann im *Geschicht-Herold* formuliert, ist es Kirchers Projekt zu „verbessern / oder zum wenigsten deutlicher machen wollen des Weltberuffenen Adelmans *Raymund Llullus* allgemeine Wissenschaft“,³⁶⁸ unter anderem auch dadurch, daß sie im Gegensatz zu Lull nicht nur Kombinationen, sondern auch Permutationen in ihr System einführt und berechnet. Kircher modifiziert auch Lulls *tabula*:³⁶⁹

Principia absoluta	Respectiva <i>Lull:relativa</i>	Quaestiones	Universalia <i>L:subjecta</i>	Virtutes	Vitia
Bonitas.	Differentia.	An. <i>L:utrum</i>	Deus.	Justitia.	Avaritia.
Magnitudo.	Concordia.	Quid.	Angelus.	Prudentia.	Gula.
Duratio.	Contrarietas.	De quo.	Caelum.	Fortitudo.	Luxuria
Potentia.	Principium.	Cur. <i>L:quare</i>	Elementa.	Temperantia.	Superbia.
Sapientia.	Medium.	Quantum.	<i>L:homo</i> Homo.	Fides.	Acedia.
Voluntas.	Finis.	Quale.	<i>L:imaginativa</i> Animalia.	Spes.	Invidia.
Virtus.	Majoritas.	Quomodo. <i>L:quando</i>	<i>L:sensitiva</i> Plantae.	Charitas.	Ira.
Veritas.	Æqualitas.	Ubi.	<i>L:vegetativa</i> Mineralia & omnia mixta.	Patientia.	Mendacium.
Gloria.	Minoritas.	Qui. Cum quo. <i>L:quomodo, & cum quo</i>	<i>L:elementativa</i> Materialia; Instrumentalia. <i>L:instrumentativa</i>	Pietas.	Inconstantia.

Im Vergleich zu Lulls Tabelle (S. 48) fallen Kirchers Umstellungen der *principia universalia* auf, die sich daraus ergeben, daß die *Elementa* in den Makrokosmos rücken. Darüber hinaus verschiebt Kircher einzelne Tabellenspalten ins Zentrum und andere an die Peripherie seiner *ars*. Die *virtutes* und *vitia* fallen in der Regel weg, das *alphabetum* der Buchstaben B-K ganz. Die Fragen sind nur noch Ergänzung der drei restlichen *principia*. So zeigt Kirchers Titelkupfer eine Tabelle, die nur noch *absoluta*, *relativa* und *universalia* verzeichnet und mit dem Untertitel „Hic Cognitionis humanae summa continentur“ versehen ist.³⁷⁰ Die *absoluta* kürzt Kircher mit ihren Anfangsbuchstaben ab, die *relativa* und *universalia* mit Piktogrammen. So reduziert er die *tabula* auf wenige Zeichen und treibt die Formalisierung der *ars combinatoria* zu einem Kalkül voran.³⁷¹ Zur Grundlage von Kuhlmanns kom-

³⁶⁸ Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 7.

³⁶⁹ Einträge nach Kircher, *Ars Magna Sciendi*, S. 1 (Titelkupfer) und S. 102.

³⁷⁰ Kircher, *Ars Magna Sciendi*, Titelseite.

³⁷¹ Wilhelm Schmidt-Biggemann, *Topica universalis. Eine Modellgeschichte humanistischer und barocker Wissenschaft*. Hamburg: Meiner, 1983, S. 182f., Traninger, *Müheleose Wissenschaft*, S. 211 sowie zur *Ars magna sciendi* insgesamt S. 207-212. Vgl. Gillespie, *Garden and Labyrinth*, S. 91: „Kircher’s concept actually foreshadows the modern idea of ‚structure‘ and of a process of symbolization underlying both verbal and non-verbal codes or languages, while his ultimate device suggest today’s computer“.

binatorischem Dichten wird, was er im 199. *Sonnenblumen*-Aphorismus Kirchers „Ausbeute“ des lullischen Systems nennt :

Reymunds Lullus grosse Schriften sind wi ein tifabgefallenes Gold=bergwerk: dessen Schätze unergründlich; das / weil kein rechter Hutmann vorhanden / der es gestützt / gesteiffet / und dessen Fällen zuvorkommen wäre / war es mit Schacht und Stollen gleichsam versunken. Nunmehr aber At. Kircher obensteiget und das Grubenlicht vorträgt / kan man glückseelig nachfahren / mit Klopfen anhalten / bis Schicht gemachet sind und so lange das Stücken und Waschen treiben / bis di Ausbeute vollkommen erlanget wird.³⁷²

Bereits Kuhlmanns frühe Gymnasialdichtungen beziehen sich auf Kirchers Kombinatorik.³⁷³ Vers 132 der *Sonnenblumen* lautet: „Wie Kircher und Orquat selbst die Natur besigen“ und ist mit der Fußnote versehen: „Legatur, si lubet, Athanasi Kircheri, ARS MAGNA SCIENDI sive COMBINATORIA“.³⁷⁴ Ein Hochzeitsgedicht für Kuhlmanns Schwester Eleonora Rosina vom April 1670 ist mit den Kürzeln der *principia absoluta* aus Kirchers Tabelle versehen.³⁷⁵ Kuhlmann liest also die *Ars Magna Sciendi* kurz nach ihrem Erscheinen im Jahr 1669. Daß er Lull und den Lullismus erst durch dieses Buch kennenlernt, legen die Grabschriften der *Unsterblichen Sterblichkeit* nahe, deren erste Fassung 1668 erschien, die aber erst in ihrer zweiten Jenaer Fassung von 1671 ein Lull-Epitaph enthalten.³⁷⁶ Vermerkt sind Kirchers *principia* auch in zwei Gedichten der *Libes-küsse*, die neben dem XLI. nach „Kircherus Wissenskunst“ und „Wunderweise“ gedichtet sind, dem VIII. und XXVIII. Libes-kuß.³⁷⁷ Der XXVIII. lautet:

Über di Heilige Tauffe / Nach Kircherus Wunderweise
Cassiodor. sup. Psalm. V.
Baptismus illi nos restituit puritati, in quâ Adam noscitur esse procreatus
Di Heilige Tauffe ist bei GOtt di Einkindschafft /
Ein holder Gabriel / der uns di Gnad ankündet /
Ein Mond / durch dessen Schein di Sünden=nacht verschwindet /
Ein Bogen / der bezeugt des grossen bundes Kraft /
Ein süsser Lebens=strom / entführend aus der Hafft.
Ein Heerold / welcher bringt / was Seel und Geist empfindet /
Ein Künstler / durch den sich das Unschuld=feuer entzündet /
Ein Artz / der uns erquikkt mit wahrem Perlensafft.
Ein Thir / das Nohe wiß / di Wasser sein verlohren /
Ein Oelbaum / welcher zeugt das schönste Fridensblat /
Ein Diamant / durch den geht alle Furcht verlohren /

³⁷²Kuhlmann, *Sonnenblumen*, S. 122f., vgl. Traninger, *Müheleose Wissenschaft*, S. 220.

³⁷³Vgl. ihre Deutung der „enzyklopädischen Realienkumulation“ in Traninger, *Müheleose Wissenschaft*, S. 224-231.

³⁷⁴Beare, Kuhlmann and the Fruchtbringende Gesellschaft, S. 352.

³⁷⁵Dieses Gedicht wurde erst 1987 aufgefunden und publiziert von Jonathan P. Clark, From Immitation [sic] to Invention: Three Newly Discovered Poems by Quirinus Kuhlmann. In: *Wolfenbütteler Barock-Nachrichten*, 14 [1987].

³⁷⁶Vgl. Dietze, *Quirinus Kuhlmann*, S. 43.

³⁷⁷Kuhlmann, *Libes-küsse*, S. 8f. und S. 32f.

4 Quirinus Kuhlmann, XLI. Libes-Kuß

Ein güldner Sigel=ring / betreffend di Genad /
Ein Kleid / mit dem wir hir / als neue Menschen / prangen;
Biß wir das Silber=stukk im Himmel einst empfangen.³⁷⁸

Wie auch im VIII. *Libes-kuß* schreiten die Verse die makro- und mikrokosmische Stufenleiter der *principia universalia* linear hinab:³⁷⁹ „GOtt“ entspricht *Deus*, „Gabriel“ *Angelus*, „Mond“ und „Bogen“ (vermutlich ein Regenbogen) *Coelum*, „Lebens=strom“ dem *Elementum* Wasser; „Heerold“, „Künstler“ und „Artz“ sind *Homines*, „Thir“ ist ein *Animalium*, der „Oelbaum“ eine *Planta*, der „Diamant“ und das Gold des „Sigel=ring“ sind *Mineralia*. An „Kleid“ fällt auf, daß es keine symbolisch-intellektuellen instrumentalia repräsentiert, wie es das Rhetorik-Kapitel der *Ars magna sciendi* spezifiziert, sondern *Materialia et Instrumentalia* wörtlich nimmt.³⁸⁰

Neben den neun *universalia* sind dem XXVIII. *Libes-kuß* auch die *principia absoluta* und *relativa* ablesbar. Der erste Vers, „Di Heilge Tauffe ist bei GOtt di Einkindschafft“, vergleicht Göttliches mit Menschlichem; dies entspricht Kirchers Definition der „differentia“.³⁸¹ Im zweiten Vers wird Gabriel, „der uns di Gnad ankündet“, zum Boten der „concordia“, während im dritten Vers „Mond“ und „Sünden=nacht“ eine „contrarietas“ konstituieren. „Bonitas“ paßt zu Gott, „magnitudo“ zum Erzengel Gabriel, „duratio“ zum Mond. Der vierte Vers liefert ein klares Indiz für diese Lesart, indem er von „Kraft“ spricht und damit das vierte *principium absolutum* – „potentia“ – paraphrasiert. Regenbogen, „Lebens=strom“ und „Heerold“ in den folgenden drei Versen würden dementsprechend „principium“, „medium“ und „finis“ bezeichnen, beziehungsweise „potentia“, „sapientia“ und „voluntas“.

Während diese Zuordnungen nicht immer zwingend erscheinen, überzeugen die Parallelen im siebten und im achten Vers: „Unschuld“ und „Künstler“ beschreiben zwei Aspekte der Bedeutung von „virtus“ – virtus als „Tugend“ und virtus als „Schaffen“ –, während „veritas“ mit „wahrem Perlensafft“ korrespondiert. Ebenso plausibel erscheinen die verbundenen *principia relativa*: Gemäß Kirchers Definition der „majoritas“ und „minoritas“ als Ausdruck kosmologischer Hierarchien³⁸² besitzt der „Künstler“ majoritas, weil ihm die Tiere, Pflanzen, Mineralien und Materialien der folgenden Verse hierarchisch untergeordnet sind. Dem „Artz“ ist „aequalitas“ zueigen, weil er denselben Rang wie der Künstler einnimmt. So sind die Subjekte der restlichen Verse Beispiele der „minoritas“, und das Schlußcouplet wird zum Ausdruck der „gloria“.

Der Titelzusatz „Nach Kircherus Wunderweise“ verleitet zur Annahme, das Gedicht würde permutieren. Dies ist jedoch nicht der Fall. Der VIII. und der XVIII.

³⁷⁸ Kuhlmann, *Libes-küsse*, S. 31f.

³⁷⁹ Vgl. Biehl-Werner, *Himmlische Libes-küsse*, S. 196.

³⁸⁰ Kircher, *Ars Magna Sciendi*, S. 430.

³⁸¹ Kircher, *Ars Magna Sciendi*, S. 42.

³⁸² Kircher, *Ars Magna Sciendi*, S. 63.

Libes-kuß benutzen – wie das Hochzeitsgedicht zuvor, dessen Strophen zwei bis neun jeweils einem, am Seitenrand explizit vermerkten *principium absolutum* korrespondieren –, Kirchers Tabelle als bloß statische Matrix, um, wie Biehl-Werner analysiert, ihre Themen der himmlischen Liebe und der Taufe anhand der *principia* erschöpfend abzuhandeln.³⁸³ Ebenso funktioniert auch die *ars combinatoria* des 399. *Sonnenblumen*-Aphorismus:³⁸⁴ Eine Exposition über Gott als „Gegenwurff aller Handlung“ (die der kabbalistischen Zimzum-Lehre ähnelt) verschränkt die neun *absoluta* ineinander; dann schreitet der Text sie und die *relativa* linear ab, vermerkt ihre Kürzel am Rand und schließt mit einem bibliographischen Verweis auf die *Ars Magna Sciendi*. Diese Texte nutzen Kirchers Wissenskunst, indem sich sie deren *principia* als Topoi der inventio aneignen, und extrapolieren somit die schon bei Lull vorhandene rhetorische Dimension der *ars combinatoria*, die Erschöpfung sämtlicher Aspekte eines Gegenstands mit Hilfe ihrer Tabelle.³⁸⁵

Antonymien und Metonymien

Der *XLI. Libes-kuß* ist Kuhlmanns erster Text „nach Kircherus“, der nicht nur auf der *tabula* basiert, sondern auch nach dem Modell der *figurae* eine Schriftalgorithmik entwickelt. Mit seiner gesonderten Widmung an „Meinen Hoch=schatzbaren Gönner“, Kuhlmanns Studienmäzen Georg Schöbel, präsentiert sich das Gedicht als Buch im Buch der *Himmlischen Libes-küsse*. Wie schon die Analyse der Reime erwiesen hatte, unterlaufen die vorgegebenen Zuordnungen und Symmetrien zwischen den Versen die freie Permutierbarkeit des Gedichts. Auf seiner Vertikalen formiert sich eine zweite Kombinatorik, die Wörter nicht permutiert, sondern gemäß Scaligers *Concordantes* paarweise kombiniert. In den Verspaaren korrespondieren die einsilbigen Wörter wie folgt:³⁸⁶

Strophe 1, Vers 1 – 2: Nacht – Tag, Dunst – Glantz, Schlacht – Blut, Frost – Schnee, Wind – Still, See – Land, Hitz – Blitz, Süd – Wärmd, Ost – Hitz, West – Lust, Nord – Kält, Sonn – Licht, Feur – Brand, [Plagen – Noth]³⁸⁷

Strophe 1, Vers 3 – 4: Leid – Freud, Pein – Zir, Schmach – Ehr, Angst – Trost, Krig – Sig, Ach – Rath, Kreuz – Nutz, Streit – Frid, Hohn – Lohn, Schmerz – Schertz, Qual – Ruh, Tükk – Glück, Schimpff – Glimpf

Strophe 2, Vers 1 – 2: Mond – Schein, Glunst – Stroh, Rauch – Dampf, Gems – Berg, Fisch – Flutt, Gold – Glutt, Perl – Schaum, Baum – Frucht, Flamm – Asch, Storch – Dach, Frosch – Teich, Lamm – Feld, Ochs – Wiß, [Magen – Brod]³⁸⁸

³⁸³Biehl-Werner, *Himmlische Libes-küsse*, S. 196

³⁸⁴Kuhlmann, *Sonnenblumen*, S. 286, „Das höchste Gutt ist GOtt“.

³⁸⁵Vgl. Biehl-Werner, *Himmlische Libes-küsse*, S. 196.

³⁸⁶Diese Tabelle ist, unter der Überschrift „Kombinatorischer Nonsense“, auch zu finden in Thalmeyer, *Wasserzeichen*, S. 169f.

³⁸⁷Diese Wörter sind nicht permutierbar.

³⁸⁸Diese Wörter sind nicht permutierbar.

4 *Quirinus Kublmann, XLI. Libes-Kuß*

Strophe 2, Vers 3 – 4: Schütz – Zil, Mensch – Schlaf, Fleiß – Preiß, Müh – Lob, Kunst – Gunst, Spil – Zank, Schiff – Port, Mund – Kuß, Printz – Thron, Rach – Mord, Sorg – Sarg, Geitz – Geld, Treu – Hold

Strophe 3, Vers 1 – 2: Gutt – Böß, stark – schwach, schwer – leicht, recht – krum, lang – breit, groß – klein, weiß – schwarz, eins – drei, ja – Nein, Lufft – Erd, Feur – Flutt, hoch – tiff, weit – nah

Strophe 3, Vers 3 – 4: Mutt – Furcht, lib – Haß, klug – Trug, Witz – Wein, Geist – Fleisch, Seel – Leib, Freund – Feind, Lust – Weh, Zir – Schmach, Ruhm – Angst, Frid – Streit, Schertz – Schmerz, Lob – Hohn

48 dieser 78 Wortpaare sind als Antonymien deutbar:

Strophe 1, Vers 1-2: Nacht – Tag, Dunst – Glantz, Wind – Still, See – Land

Strophe 1, Vers 3-4: Leid – Freud, Pein – Zir, Schmach – Ehr, Angst – Trost, Krig – Sig, Ach – Rath, Kreutz – Nutz, Streit – Frid, Hohn – Lohn, Schmerz – Schertz, Qual – Ruh, Tükk – Glükk, Schimpff – Glimpf

Strophe 2, Vers 1-2: Glunst – Stroh,³⁸⁹ Perl – Schaum, Flamm – Asch

Strophe 2, Vers 3-4: Mensch – Schlaf, Spil – Zank

Strophe 3, Vers 1 – 2: Gutt – Böß, stark – schwach, schwer – leicht, recht – krum, lang – breit, groß – klein, weiß – schwarz, eins – drei, ja – Nein, Lufft – Erd, Feur – Flutt, hoch – tiff, weit – nah

Strophe 3, Vers 3-4: Mutt – Furcht, lib – Haß, klug – Trug, Witz – Wein, Geist – Fleisch, Seel – Leib, Freund – Feind, Lust – Weh, Zir – Schmach, Ruhm – Angst, Frid – Streit, Schertz – Schmerz, Lob – Hohn

Antonymische Paarungen überwiegen also in der ersten und in der dritten Strophe, finden sich ohne Ausnahme im dritten und vierten Vers der ersten Strophe sowie in der gesamten dritten Strophe. Da aber insgesamt nur 48 der 78 Wortpaare Gegensätze bilden, bleiben 30 Paare, die in anderen Beziehungen stehen: Sie sind Metonymien in Jakobsons Sinne von Wortpaarungen, die Kontiguitätsverhältnisse ausdrücken.³⁹⁰ Das Kuß-Motiv des gesamten Sonettzyklus, welches das Gedicht im Wortpaar „Mund-Kuß“ spiegelt, drückt bereits eine solche Kontiguität aus.

Doch nicht alle Wortpaare sind eindeutig als Antonymien oder Metonymien bestimmbar. „Sig“ kann als Gegenteil von „Krig“ gelesen werden, aber auch als dessen Folge. Ebenso ist Ansichtssache, ob „klug“ das Gegenteil von „trug“ bedeutet oder aber dessen Voraussetzung. Ein synchronisches Verhältnis der Wortbedeutungen findet sich in allen Metonymien, die einen Gegenstand mit seinem Attribut verknüpfen („Sonn – Licht“), benachbarte Gegenstände verbinden („Fisch – Flutt“)

³⁸⁹Schottelius' Stammwortliste gibt die Bedeutung von „Glust“ bzw. „gluns“ mit „scintilla, funk“ an (Schottelius, Bd.2, S. 1327). Somit ist das Paar *Glust – Stroh* als Gegensatz des Aggregatzustands lesbar.

³⁹⁰Roman Jakobson, Two Aspects of Language and Two Types of Aphasic Disturbances. In: Fundamentals of Language. The Hague, Paris: Mouton, 1971, S. 115ff.

oder Synekdochen bilden („Baum – Frucht“). Übrig bleiben Metonymien, die eine kausale oder zeitliche Abfolge ausdrücken, zum Beispiel „Schütz – Zil“, und somit im Gegenzug diachronische Metonymien bilden.

Auch die Unterscheidung von synchronischen und diachronischen Metonymien ist nicht frei von Zweifelsfällen: „Schnee“ zum Beispiel kann sowohl (diachronische) Folge, als auch (synchronisches) Attribut von „Frost“ sein. Gleiches gilt für „Printz“ und „Thron“. Je nachdem, ob ein Thronfolger oder Fürst gemeint ist, liest sich dieses Wortpaar als diachronische oder als synchronische Metonymie. Daß es dennoch sinnvoll ist, beide Metonymie-Klassen zu unterscheiden, zeigt die Analyse ihrer Verteilung auf die Strophen und Verse des *XLI. Libes-kuß*:

Synchronische Metonymien

Strophe 1, Vers 1-2:

Schlacht – Blutt, Frost – Schnee, Süd – Wärmd, Ost – Hitz, West – Lust, Nord – Kält,
Sonn – Licht, Feur – Brand

Strophe 2, Vers 1-2:

Mond – Schein, Rauch – Dampf, Gems – Berg, Fisch – Flutt, Gold – Glutt, Baum –
Frucht, Storch – Dach, Frosch – Teich, Lamm – Feld, Ochs – Wiß

Strophe 2, Vers 3-4:

Schiff – Port, Treu – Hold

Diachronische Metonymien

Strophe 1, Vers 1-2:

Hitz – Blitz

Strophe 2, Vers 3-4:

Schütz – Zil, Fleiß – Preiß, Müh – Lob, Kunst – Gunst, Mund – Kuß, Printz – Thron,
Rach – Mord, Sorg – Sarg, Geitz – Geld

Abermals verkomplizieren sich also die Wechselverhältnisse des Gedichts: Der dialektische Wechsel in den antonymischen Wortpaaren wechselt sich ab mit Metonymien, die ihrerseits zwischen zeitlich-diachronisch und räumlich-synchronischen Metonymien wechseln. Das erste Verspaar faßt diese Kombinatorik zusammen, indem es Antonymien und Metonymien direkt nebeneinander stellt. Danach verlagert sich der Wechsel der beiden Figuren von dem Verhältnis der Wortpaare innerhalb eines Verspaares auf das Verhältnis der Verspaare zueinander. Der dritte und der vierte Vers der ersten Strophe korrespondieren, da sie ausschließlich aus Antonymien bestehen, mit der dritten Strophe, die ebenfalls nur antonymische Wortpaare enthält. Weil die Wortpaare der zweiten Strophe bis auf fünf Ausnahmen Metonymien bilden, liest sich diese als metonymische Unterbrechung der antonymischen Strophen 1 und 3. Sie wird dadurch zu einer Symmetrieachse des Gedichts. Diese Funktion spiegelt sich sogar in ihrer eigenen Konstruktion, denn die ersten beiden Verse der Strophe weisen vorwiegend diachronische, die letzten beiden Verse fast ausschließlich synchronische Metonymien auf.

Darüber hinaus indiziert jedes Verspaar die Trope seiner Wortkombinationen in seinen fixen, nicht permutierbaren Vorschalt- und Nachschaltwörtern. Das vorge-

schaltete „libt“, das den ersten mit dem zweiten Vers der zweiten Strophe verbindet, annonciert eine Kontiguität, die in den synchronischen Metonymien der Wortpaare (wie „Rauch – Dampf“, „Gems – Berg“) ihre Entsprechung findet. Das Vorschaltverb „suchts“ hingegen beschreibt eine räumlich-zeitliche Abfolge und indiziert die diachronischen Metonymien des dritten und vierten Verses („Schütz – Zil“, „Fleiß – Preiß“ etc.). Im dritten Vers wechselt die Position des Index in zweifacher Hinsicht, denn statt der vorgeschalteten Verben beschreiben nun die nachgeschalteten Reimwörter die Antonymie der Wortpaare. Zusätzlich stehen die Indexverben „zumelden“ und „scheiden“ nicht mehr, wie noch in der zweiten Strophe, im zweiten und im vierten, sondern in den beiden mittleren Versen. Ihre Position deckt sich hier mit dem Reimschema.

Bemerkenswert ist die abweichende Konstruktion der ersten Strophe. Während die beiden ersten Verse sowohl antonymische, als auch diachronisch-metonymische und synchronisch-metonymische Wortpaare aufweisen, beschreibt das Verb „folgt“ eine dynamische Abfolge. In Vers 3 und 4 zeigt der Index ebenfalls eine Diachronie an – er lautet „auf [...] tagen“ –, und dies, obwohl das Verspaar ausnahmslos antonymische Wortpaare enthält. Index und Trope passen also nicht zusammen. In jedem der drei Verspaare, deren Wortreihen in der vertikalen Leserichtung ausschließlich Antonymien bilden, tritt somit ein „Wechsel“ auf: Vers 3 und 4 der ersten Strophe sind gewissermaßen falsch indiziert – nämlich diachronisch-metonymisch –, Vers 1 und 2 der dritten Strophe weichen von Vers 3 und 4 darin ab, daß ihre Wortreihen als einzige des gesamten Gedichtes aus Adjektiven statt Substantiven bestehen.

Auf der vertikalen Achse seiner Wortpaare weist das Gedicht somit eine Symmetrie zweier antonymischer Blöcke auf, die einen metonymischen Block in ihrer Mitte einschließen. Diese Symmetrie erstreckt sich jedoch nur über die ersten *drei* Strophen, wobei das erste Verspaar als Exposition und die gesamte zweite Strophe als in sich abermals geteilte Spiegelachse dient. Dieser gegenüber steht eine Symmetrie von Reimschema und metrischem Bau des Sonetts, die alle *vier* Strophen umfaßt und sich an der Zäsur zwischen der zweiten und der dritten Strophe, dem Umschlagpunkt von der romanischen in die englische Sonettform nämlich, spiegelt. Während das Sonett in seinem strophischen Bau also eine viergliedrige Symmetrie konstruiert, bilden die Quartette mit ihren permutierenden Wortreihen eine konkurrierende dreigliedrige Symmetrie, die sich mit der ersteren inkongruent überlagert und dem Gedicht einen weiteren „Wechsel“ einschreibt.

Principia relativa

Während die Unterscheidung von Antonymien, synchronischen und diachronischen Metonymien sich durch textimmanente Analyse ergibt, legt die Anrufung der „lullischen Wissenskunst“ im Nachwort des *XLI. Libes-kuß* die Frage nahe, ob

die Vergleichstropen von Lulls *principia relativa* beziehungsweise Kirchers *principia respectiva* auch im Gedicht zu finden sind. Sie lauten bei Kircher und Lull identisch:

Differentia, Concordia, Contrarietas, Principium, Medium, Finis, Majoritas, Aequalitas, Minoritas³⁹¹

Nicht alle dieser Relationen sind einem Text unzweideutig ablesbar. Schwierig voneinander zu unterscheiden sind zum Beispiel differentia und contrarietas sowie concordia und aequalitas. Einem umgangssprachlichen Verständnis nach wäre der jeweils erste Begriff ein Sonderfall des zweiten, so daß alle Relationen der contrarietas zugleich auch unter differentia fallen würden, und aequalitas unter concordia. Ferner würde differentia sämtliche *principia relativa* außer der aequalitas beschreiben.

Diese intuitiven Annahmen decken sich allerdings nicht mit Lulls und Kirchers Definitionen der *relativa*. Kircher widmet das gesamte zweite Buch seiner *Ars Magna Sciendi* ihrer Erläuterung und orientiert sich dabei an Lulls zweiter Figur.³⁹² Nach Lull und Kircher siedelt die differentia quasi zwischen den *principia universalia* (*Deus – Angelus – Coelum – Elementa – Homo – Animalia – Plantae – Mineralia – Materialia*), indem sie Körper mit Körpern, Körper mit Intellekten und Intellekte mit Körpern vergleicht.³⁹³ Die concordia ist in Kirchers Version faktisch ein Katalog von Definitionen der Metonymie: In ihr spiegelt sich unter anderem „species in generere, individua in specie, partes in toto, potentia in substantia, comparata in absolutis, attributiones varia in uno“, sowie „simplicia in mixta, effectus in causis, accidentia in subjecto, operationes in virtute, simplicia in composito, continuantia in continuo, componentia in composito“.³⁹⁴ Die Figur der contrarietas hingegen vergleicht „perfecta“ und „imperfecta“. Kircher nennt als Beispiele „lux“ und „tenebra“ sowie „actis“ und „potentia“, ferner „forma“ – „materia“, „dies“ – „nox“, „veritas“ – „falsitas“, „unitas“ – „divisio“, „propinquitat“ – „distantia“.³⁹⁵ Principium, medium und finis definiert er als dreigliedrige Hierarchie und Skala sowohl temporaler, als auch kausaler Abfolgen. Als Beispiele dafür dienen „Deus – Christus – homo“ und „Homo – Animal – Brutum“.

Schon an dieser Stelle zeigt sich die Unschärfe dieser Differenzierungen. Nicht nur, daß principium / medium / finis oder principium / finis als Kausalabfolge mit dem Register der concordia als „effectus in causis“ kollidiert. Auch ist ein Wortpaar wie

³⁹¹ Kircher, *Ars Magna Sciendi*, Buch 2, Raymundus Lullus, *Ars Brevis*. Palma Malorca [sic]: Minerva, 1669 (1970), S. 31ff. In seiner Erklärung des mittleren Dreieckszeigers in der zweiten lullischen Figur expandiert Kircher, *Ars Magna Sciendi*, S. 11, die Klassifikationen aus den Kreissektoren zu ihren korrespondierenden *principia universalia* und liefert dem *XLI. Libes-kuß* damit in Ansätzen eine kombinatorische Vorskizze.

³⁹² Lullus, *Ars Brevis*, S. 11.

³⁹³ Kircher, *Ars Magna Sciendi*, S. 42.

³⁹⁴ Kircher, *Ars Magna Sciendi*, S. 48.

³⁹⁵ Kircher, *Ars Magna Sciendi*, S. 50.

dies – nox sowohl ein Gegensatz (*contrarietas*), als auch eine zeitliche Abfolge. Mit der Definition von *majoritas* / *aequalitas* / *minoritas* schließlich ist die Unklarheit vollkommen: *Majoritas* will Kircher als Ausdruck einer Hierarchie verstanden wissen und nennt als Beispiel Früchte versus Pflanzen, also eine Variation der Abfolge „Homo – Animal – Brutum“. *Minoritas* hingegen drücke etwas Nachgeordnetes aus. Doch Kirchers Beispiele Freud / Leid und reich / arm lesen sich ebenso „*perfecta*“ und „*imperfecta*“ und damit als Ausdruck von *contrarietas*.

So ist es weitaus schwieriger, vorgefundenen Wortpaaren das ‚richtige‘ zugehörige lullisch-Kirchersche *principium relativum* zuzuordnen als dem vorigen, hermeneutisch ermittelten Raster von Antonymien und Metonymien. Dafür, daß die vertikal korrespondierenden Wörter im XLI. *Libes-kuß* nach den *principia relativa* von Kirchers Kombinationstafel angeordnet sind, gibt es dennoch Anhaltspunkte. Das Gedicht enthält nämlich Wörter, deren Gegenstandsbereiche sich auch in Kirchers Beispielen und Kommentaren finden. Zudem verallgemeinern die Tropen der Antonymie sowie der diachronischen und synchronischen Metonymie bestimmte *principia relativa*, so daß der symmetrischen Komposition dieser Tropen im Gedicht eine Symmetrie der *principia relativa* entspricht. Sowohl *differentia*, als auch *contrarietas* sind antonymische, sämtliche Formen der *concordia* (außer des irritierenden „*effectus in causis*“) und der *majoritas* / *minoritas* sind synchronische Metonymien, und der diachronischen Metonymie entsprechen *principium* / *medium* / *finis*. Ausnahmen in dieser Zuordnung sind:

1. „Hitz – Blitz“, nach Kircher wahrscheinlich eine Relation der *concordia*, als Trope aber eine diachronische Metonymie. Alle anderen *concordia*-Paare sind synchronische Metonymien, ebenso die *aequalitas*-Paare.
2. „Perl – Schaum“, nach Kircher zweifellos ein Verhältnis von *majoritas* und *minoritas*, als Trope jedoch eine Antonymie. Dieser Gegensatz tritt auf, weil die Tropen anders als die *principia relativa* Gegenstände nicht nach einem symbolischen Wert, sondern relational in ihrem logischen Verhältnis zueinander klassifizieren.
3. Das gleiche gilt für das Paar „Flamm – Asch“. Alle übrigen *majoritas*-, *aequalitas* und *minoritas*-Paare wurden zuvor als synchronische Metonymien bestimmt.
4. „Schiff – Port“ und
5. „Mund-Kuß“, der Systematik der *principia relativa* zufolge ein Verhältnis von *principium* und *finis*, als Trope jedoch eine synchronische Metonymie. Hieran zeigt sich, wie sehr solche Zuordnungen von interpretatorischem Ermessen abhängen. „Schiff – Port“ und „Mund – Kuß“ sind als *partes pro toto* – somit als synchronische Metonymien – lesbar, aber auch als Ausdrücke von Bewegung: Das Schiff, das den Port ansteuert oder der Mund, der sich zum

Kuß bewegt. (Alle anderen principium-finis-Paare wurden als diachronische Metonymien bestimmt.) Der aequalitas entspräche eine Synonymie, die sich in den Wortpaaren des *XLI. Libes-kuß* allerdings nicht findet, auch deshalb, weil Kirchers Definition der aequalitas problematisch ist. Sie beschreibt nämlich keine Synonymie, sondern, neben der Trinität als „increata“, sogenannte „creata“, die nach dem Kriterium von Zeit, Ort, Zahl oder Alter gleich sind. Damit aber wird die Bestimmung von aequalitas weitgehend willkürlich, denn jedes Begriffspaar, das einem partikulären Attribut nach „gleich“ ist, wird einem anderen Attribut nach „verschieden“ sein und umgekehrt.

Die übrigen *principia relativa* bilden sich jedoch in erkennbaren Mustern in den Sonettstrophen ab:

- In den ersten beiden Versen der ersten Strophe wechseln contrarietas, concordia und aequalitas, während in Vers 3 und 4 sowie in der gesamten dritten Strophe Relationen der contrarietas überwiegen. Dies deckt sich mit der Analyse der Metonymien und Antonymien in diesen Strophen.
- Die Beobachtung, daß die zweite Strophe als Spiegelachse zwischen den Strophen mit überwiegend gegensätzlich gefügten Wortpaaren dient, bestätigt sich, da in ihren ersten beiden Versen majoritas-minoritas-Relationen und in ihren letzten beiden Versen principium-finis-Konstrukte überwiegen. Diese zuvor metonymisch genannte Strophe versammelt also die dreistufigen *principia relativa*.

Ungewöhnlich ist das Wortpaar „Printz – Thron“ in der zweiten Strophe. Schon zuvor fiel „Printz“ als einziges Wechselwort des Gedichts auf, das nicht in Schottelius' Stammwörterliste verzeichnet ist. Folgt man Kircher, so formuliert „Printz – Thron“ eine principium-finis-Relation, so denn mit „Printz“ ein Thronfolger gemeint ist. Dies legen die benachbarten diachronischen Metonymien nahe, ebenso die vorgeschalteten Indexwörter „Der... / Suchts...“, die Kirchers Definition der finis als „perfectio“, „terminatio“, „privatio“, „intentio“ entsprechen.³⁹⁶ Wegen seiner lateinische Etymologie fällt „Printz“ aus dem deutschen Stammwörterlexikon heraus. Das Wort konnotiert nicht nur „princeps“, sondern auch „principium“. Und „Printz“ ist, auf der vertikalen Achse des Gedichts, nach einem „principium“, nämlich einem *principium relativum* kombiniert. Doch damit nicht genug: Dieses *principium relativum* heißt in Llulls und Kirchers Tabellen seinerseits „principium“.

Mit „Printz“ schreibt sich also multiple Selbstbezüglichkeit in den Text. In „Printz“ ist Kirchers System nicht länger ein vom algorithmischen Sprachspiel abgetrenntes Regelwerk, sondern wird selbst zum Spielelement. Quelltext und Output verschwimmen. Das kombinatorische Prinzip ruft sich in einer rekursiven Schleife

³⁹⁶Kircher, *Ars Magna Sciendi*, S. 62.

selbst auf.³⁹⁷ In „Printz“ kollabiert die Grenze von Regelwerk und Spiel, von Algorithmus und Output. Indem „Printz“ das Innere des lullischen Apparats nach außen stülpt, sprengt es dessen Grenzen. Im kombinatorischen Gefüge des *XLI. Libes-kuß* wird das Wort, das zugleich seinen Algorithmus denotiert, zum Sicherheitsloch und *buffer overflow*.³⁹⁸

Hieran zeigt sich, daß der lullische Apparat auf einem abgeschotteten Mechanismus basiert. Seine vier Algorithmen permutieren nur fest eingeschriebene Elemente. Weder gibt es einen frei adressierbaren Speicher, noch Input-Schnittstellen, durch die das System von außen her zugänglich wäre oder gar reorganisiert werden könnte. Nur so kann die *ars*, wie von Llull vorgesehen, als Instrument zur Generation logisch konsistenter Aussagen und universaler Wahrheit dienen, nur deshalb taugt sie als Christianisierungsgerät. Sie ist eine Poetik der ausufernden, aber nie uferlosen Kombinationen und Semiosen, deren Dialektik im Ausschluß jeglicher Selbstadressierung liegt: Die lullische *ars* ist eine *ars* der Vermeidung selbstbezüglicher rekursiver Schleifen und etabliert darin ihren absoluten Wahrheitsanspruch. Der „Printz“ jedoch schließt den Mechanismus kurz und unterläuft das Rekursionsverbot von innen, indem er die Anleitung *principia* verbotenerweise ins Spielmaterial hinein kopiert.

Exkurs: Georges Perec und Abraham Abulafia

Der Kunstgriff, innerhalb eines kombinatorischen Gebildes einen Kombinatoriker auftreten zu lassen, der das Bauprinzip ausstellt, findet sich drei Jahrhunderte später auch in Georges Perecs *La vie – mode d’emploi*.³⁹⁹ Analog zu Kuhlmanns „Printz“ tritt in dem Roman ein Puzzlespieler namens Bartlebooth auf und exponiert den kombinatorischen Bauplan des Romans.⁴⁰⁰ Ein älterer Verwandter von Kuhlmanns „Printz“ findet sich im ersten Absatz des Briefs *Über die sieben Wege der Thora* des spanischen Kabbalisten Abraham Abulafia aus dem 13. Jahrhundert: „HÉ, HÉ et YOD sont les causes de toute cause, c’est pourquoi le Prince les a baisées sur le front“.⁴⁰¹ Drei Parallelen zu Kuhlmann fallen auf: Die Vorstellung der göttlichen Buchstaben als Ursache aller Ursachen, wie sie zuvor auch das *Sefer Jezira* und später Kuhlmanns *399. Sonnenblume* formuliert, das Motiv des Kusses und das Motiv

³⁹⁷Siehe Kapitel 9.1, S. 209 dieser Arbeit.

³⁹⁸Für den von Queneau zitierte Turing-Aphorismus – „Nur eine Maschine vermag ein für eine andere Maschine geschriebenes Sonett zu würdigen“ – qualifiziert sich Kuhlmanns Sonett, indem es mit dem Wort „Printz“ eine Ironie allein auf der Ebene der Algorithmik ansiedelt.

³⁹⁹Georges Perec, *La vie. Mode d’emploi*. Paris: Hachette, 1978.

⁴⁰⁰Zur Konstruktion des Romans siehe Georges Perec, *Vier Figuren für Das Leben Gebrauchsanweisung*, in: Heiner Boehncke und Bernd Kuhne (Hrsg.), *Anstiftung zur Poesie. Oulipo – Theorie und Praxis der Werkstatt für potentielle Literatur*. Bremen: Manholt, 1993, S. 61-66.

⁴⁰¹Abraham Aboulafia, *L’Épître des sept voies*. Paris: Éditions de l’éclat, 1985, S. 29.

des Prinzen am Prinzip des Buchstabenwechsels. Jean-Christophe Attias' Textkommentar vermerkt, daß „Prince“ für den Engel Metatron stehen könnte, der die drei Buchstaben Y, H, H von YHWH küßt. Scholem spricht vom *Metatron mysticism* „which revolves round the person of Enoch who, after a lifetime of piety, was raised, according to the legend, to the rank of first of the angels and *sar ha-panim*, (literally: prince of the divine face, or divine presence)“.⁴⁰² Für diese Deutung spricht, daß Abulafia im selben Brief den Satz „METATRON SAR HA-PANIM“ zitiert und gematrigen Operationen unterzieht.⁴⁰³

Hieran zeigt sich, daß Kuhlmanns kombinatorisches Gedicht ein so abundantes wie spekulatives Feld möglicher Textdeutungen eröffnet. Denn die „Printz“-Metatron-Parallele endet nicht hier. Scholem schreibt: „There have been very many attempts to throw light on the etymology of the word, the most widely accepted interpretation being that according to which Metatron is short for *Metathronios*, i.e. ‚he who stands besides the (God’s) throne‘, or ‚who occupies the throne next to the divine throne“.⁴⁰⁴ Kuhlmanns Wortpaar „Printz – Thron“ wird also als Kryptogramm des Metatron deutbar. Die Evokation Metatrons als Auferstehung Henochs konvergiert überdies mit Kuhlmanns prophetischem Programm im drei Jahre später publizierten *Neubegeisterten Böhme*, in dessen fünftem Kapitel es heißt: „Henoch sol wider erscheinen mit Noah, Moses, Elias, und wird Elias feuerzeichen der Welt zum Zeichen geben“.⁴⁰⁵ Kuhlmann prophezeit darin eine Apokalypse, „als da sich das dreifache Kreuz in der Stimme Henochs eröffnet“ und Babel zerstört wird.⁴⁰⁶ Dieses dreifache, bekrönte Kreuz, das zugleich ein gestaffeltes „H“ des Henoch ist, benutzt Kuhlmann als Emblem seiner Prophetie und findet sich in allen seinen späteren Schriften (Abb. 4.2). Auf Otto Henins von Robert White nachgestochenen Porträt von 1679 trägt Kuhlmann das Henoch-Kreuz als Brosche. Auch die Bildunterschrift nennt Henoch, neben anderen Namen, die Kuhlmann als Insignien seiner „Kühlmonarchie“ verwendet.⁴⁰⁷

Darüber hinaus gibt es bemerkenswerte Parallelen in den biographischen Selbsterfindungen Abulafias und Kuhlmanns. Beide rücken die Buchstabenpermutation ins Zentrum ihrer Sprachmystik. Abulafia bezieht sich auf das *Sefer Jezira*, Kuhlmann auf die lullische *ars*, die sich spätestens in ihrer Renaissance im 17. Jahrhundert mit christlicher Kabbalistik überlagert. Abulafia sieht in den Buchstaben „without any

⁴⁰²Gershon Scholem, *Major Trends in Jewish Mysticism*. New York: Schocken, 1961 (1946), S. 67.

⁴⁰³Abulafia, *Epître*, S. 81.

⁴⁰⁴Scholem, *Major Trends*, S. 69. Gleichwohl relativiert er diese Spekulation: „The fact is that all these etymologies are so much guess-work and their studied rationality leads nowhere. There is no such word as *Metathronios* in Greek and it is extremely unlikely that Jews should have produced or invented such Greek phrase“.

⁴⁰⁵Quirinus Kuhlmann, *Der neubegeisterte Böhme*. Stuttgart: Anton Hiersemann, 1995 (1674), Bd. 1, S. 169, zu Kuhlmanns Henochs-Evokation s.a. Schmidt-Biggemann, Kuhlmann, S. 266f.

⁴⁰⁶Kuhlmann, *Neubegeisterter Böhme*, Bd. 1, S. 170.

⁴⁰⁷Vgl. Dietze, *Quirinus Kuhlmann*, S. 259.

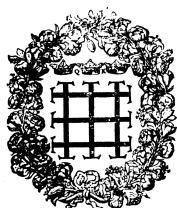


Abbildung 4.2: Quirinus Kuhlmanns Henoch-Kreuz als Insignie des Kühlmonarchen

doubt the root of all wisdom and knowledge“,⁴⁰⁸ für Kuhlmann ist in der „Zusammenfügung des Wechselsatzes / der Anfang / Mittel und Ende aller Menschenweisheit verborgen“.⁴⁰⁹ Das Motiv des Kusses, der Vereinigung mittels der Sprache und sogar sein Bezug auf das salomonische Hohelied findet sich bereits bei Abulafia: „And by this secret was the Song of Songs composed, that is, in the meaning of the desire of those whose desire is towards their beloved, following the imaging of the love of their loved ones. And this is the image of groom and bride“.⁴¹⁰ Kuhlmann wie Abulafia werden von ihren Interpreten „Ekstatiker“ genannt.⁴¹¹ Beide erleben Visionen und prophetische Berufung,⁴¹² beide reisen danach als Propheten durch Europa, beide wollen den Papst in Rom niederzwingen oder bekehren,⁴¹³ beide werden von Repräsentanten ihrer Religion angefeindet, denunziert⁴¹⁴ und für Ketzler gehalten,⁴¹⁵ und die Nachwelt fällt ähnliche Urteile über ihre prophetischen Hauptwerke.⁴¹⁶

⁴⁰⁸Nach Moshe Idel, *The Mystical Experience in Abraham Abulafia*. Albany: State University of New York Press, 1988, S. 101.

⁴⁰⁹Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 19.

⁴¹⁰Nach Idel, *Abulafia*, S. 185.

⁴¹¹Scholem, *Major Trends*, S. 124, spricht von Abulafias Kabbala im Unterschied zum Sohar von „schools which I should like to call the ecstatic and the theosophical“, Bock, *Kuhlmann als Dichter* widmet seinen zweiten Teil Kuhlmanns „Ekstasik“.

⁴¹²Scholem, *Major Trends*, S. 127, „It was at the age of 31, in Barcelona, that he was overcome by the prophetic spirit“.

⁴¹³Scholem, *Major Trends*, S. 128: „In the year 1280, inspired with his mission, he undertook a most venturesome and unexplained task: He went to Rome to present himself before the Pope and to confer with him, in the name of Jewry“.

⁴¹⁴Scholem, *Major Trends*, S. 128f.: „He seems to have made many enemies by claiming prophetic inspiration and antagonizing his contemporaries in various other ways, for he very often complains of hostility and persecution. He mentions denunciations by Jews to Christian authorities which may perhaps be explained by the fact that he represented himself as a prophet to Christians as well“.

⁴¹⁵Scholem, *Major Trends*, S. 130, zitiert Abulafia: „They called me heretic and unbeliever because I had resolved to worship God in truth and not as those who walk in darkness“.

⁴¹⁶Scholem, *Major Trends*, S. 140: „Of his prophetic, or inspired, writings only his apocalypse, *Sefer ha-Oth*, the ‚Book of the Sign‘, a strange and not altogether comprehensible book, has survived“. Gervinus' *Geschichte der deutschen Dichtung*, Leipzig 1872, vermerkt zum *Kühpsalter*: „Wir gehen auf den Inhalt nicht ein, denn wir können billigerweise Niemandem anmuthen, den Sinn in

Daß Kuhlmann Abulafias Schriften und Biographie gekannt hat, ist jedoch unwahrscheinlich. Weder lagen die *Vier Wege der Thora* zu seiner Zeit in Übersetzungen vor, noch fällt jemals der Name Abulafias in Kuhlmanns Schriften. Zwar enthalten die *Libes-küsse* Zitate aus dem Alten Testament im originalen Hebräisch, Kuhlmann aber berichtet über seine Schulzeit am Breslauer Gymnasium nur, daß er Latein und Griechisch gelernt habe,⁴¹⁷ und er rekurriert, sobald er die Bibel jenseits der Motti seiner Gedichte zitiert, auf Luthers Übersetzung. Die Deutung von „Printz – Thron“ als Henoch-Kryptogramm kollidiert zudem mit dem Index der *principia relativa*, denn das *principium relativum* des *Prinzen des göttlichen Gesichts* und von *Gottes Thron* würde nicht mehr „principium – finis“ lauten, sondern „minoritas – majoritas“. Dennoch zeigen sich an der Ähnlichkeit von Abulafias und Kuhlmanns spekulativen Poetiken rekurrente Merkmale eines sprachmystischen und prophetischen Diskurses, in den sich Kuhlmann mit seine selbstgeschaffenen Individualmythologie und -eschatologie stellt, und dem auch Abulafia sowie, zu einem gewissen Grade, auch der göttlich berufene Kombinatoriker und Missionar Lull zugerechnet werden könnte.

In der Verbindung von sprachkombinatorischem Schreiben und prophetischer Mission schlägt sowohl in der jüdischen, als auch in der christlichen Kabbalistik theoretische in praktische Kabbala um. Kuhlmanns späteres Programm des „Jesuelitentum“ und der „Monarchia Jesuelitica“ schließt an Pico della Mirandola an, der in den *Conclusiones* das Tetragrammaton mit dem Buchstaben „Schin“ zu YShW expandiert, und an Kircher, der dies in sein Sonnenblumen-Diagramm übernimmt.⁴¹⁸ Pico argumentiert, daß erst Jesus den unaussprechlichen Namen hörbar mache, Gott damit trinitarisch vollende und konkretisiere.⁴¹⁹ Analog ergänzt Kuhlmann den Namen Jesus in seiner „Monarchia Jesuelitica“ mit dem kabbalistischen *EL*.⁴²⁰

diesem Unsinn zu erforschen“, zitiert nach Claus Victor Bock, Quirinus Kuhlmann. In: Deutsche Dichter des 17. Jahrhunderts. Berlin: E. Schmidt, 1984, S. 748. Stellvertretend für die heutige Kuhlmann-Rezeption schreibt der Komponist Mauricio Kagel: „Man kann die späten Gedichte von Kuhlmann nicht lesen, ohne an Hölderlin zu denken. Sein Hauptwerk ‚Der Kuhlpsalter‘ ist bereits moderne Lyrik“, Kagel, I am sitting in a room, Begleitheft, o. S.

⁴¹⁷Quirinus Kuhlmann, Quinarius. In: Heinz-Ludwig Arnold (Hrsg.), *Der Kuhlpsalter*. 1.-15. und 73.-92. Psalm. Stuttgart: Reclam, 1973, S. 11.

⁴¹⁸Giovanni Pico della Mirandola, *Conclusiones*. Gèneve: Librairie Droz, 1973 (1486), S. 84f., vgl. Wilhelm Schmidt-Biggemann, *Philosophia perennis*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1998, S. 151.

⁴¹⁹Pico, *Conclusiones*, S. 84f.

⁴²⁰Vgl. das Vorwort der *Fama Fraternitatis*, in der es über Adam Haselmeyer heißt, daß er „ein Tractätlein geschrieben haben sol / vnter dem Tittel / Jesuiter / darin er wil / das ein jeder Christ ein warer Jesuiter seyn / das ist in Jesu wandeln / leben / seyn und bleiben solle / wiewol die Jesuiter ihm ein solchen Lohn geben haben / daß / weil er in seiner Antwort auff die Famam gestellet / die von der Fraternität deß Rosencreutztes / die Hoherleuchte Männer vnd vnbetriegliche Jesuiter nennet / vnd daher sie solches nicht vertragen können / sie ihn beym Kopff nehmen vnnd auffff die Galeen schmiden lassen / welche dem deßwegen ihren Lohn auch bekommen werden“, anon., *FAMA FRATERNITATIS, Oder Entdeckung der Brüderschafft deß löblichen Ordens deß Rosencreutztes / Beneben der CONFESSIO Oder Bekandtnuß derselben Fraternität / an alle Gelehrte*

Sprengung der *principia relativa*

An der *principium-finis*-Relation von „Printz – Thron“ zeigt sich schließlich, daß allen Wortpaaren des *XLI. Libes-kuß* das *principium relativum* des „medium“ fehlt. Weil die Wörter auf der vertikalen Achse des Gedichts paarweise kombiniert sind, fällt die Relation des „medium“ aus, das – wie in Kirchers „Homo – Animal – Brutum“ – eine dreifache Kombination von Wörtern erfordern würde.⁴²¹ Und im Gegensatz zur „aequalitas“, die ebenfalls Teil einer dreistufigen Relationenklasse ist, kann „medium“ nicht für sich selbst stehen, sondern nur zusammen mit „principium“ und „finis“ verwendet werden.

Das Wortpaar „eins – drei“ im ersten Verspaar der dritte Strophe jedoch enthält „medium“ gewissermaßen als Leerstelle, denn es impliziert einen Zwischenschritt „zwei“. Allerdings kann „Eins – drei“ auch als Gegensatz zweier ungleicher Zahlenwerte gelesen werden, somit als *contrarietas* oder, falls Körper gezählt werden, *differentia*. Außerdem stehen „eins“ und „drei“ in einem numerischen Verhältnis von *minoritas* und *majoritas*. Als allgemeines mathematisches Denotat der Differenz fallen „eins“ und „drei“ somit unter sämtliche *principia relativa*, die in irgendeiner Weise Differenzen ausdrücken, somit unter sämtliche *relativa* außer *aequalitas*. Werden „eins“ und „drei“ aber als Trinität gedeutet, würde das Wortpaar *aequalitas* ausdrücken, zumal Kircher die Trinität als ihr Beispiel ausdrücklich erwähnt.⁴²² So, wie sich mit „Printz – Thron“ die *ars combinatoria* des *XLI. Libes-kuß* von innen ausstülpt, hebt „eins – drei“ also die *principia relativa* aus: Da „eins – drei“ sämtliche *relativa* zugleich ausdrücken kann, sprengt es ihre Kategorien, und somit sie selbst.

Principia universalia

Ebenso verhält es sich mit dem Wortpaar „eins – drei“ in der neunstufigen Kosmologie von Llulls *subjecta* beziehungsweise Kirchers *principia universalia*. Schon bei der cursorischen Lektüre des *XLI. Libes-kuß* fällt auf, daß die Wörter von Vers zu Vers eine Bewegungen vom Makro- in den Mikrokosmos beschreiben. Diese Bewegungen vollziehen sich jedoch nicht linear, sondern kontrapunktisch:

- In Strophe 1 benennt das erste Verspaar mit Tageszeiten, den vier Elementen und den Himmelsrichtungen klassische Attribute des Makrokosmos. Ausnahmen bilden „Schlacht – Blut“ und „Plagen – Noth“. Das zweite Verspaar hingegen listet ausschließlich menschliche Empfindungen und Tätigkeiten auf.

und Häupter in Europa geschrieben. Kassel: anon., 1616.

⁴²¹Kircher, *Ars Magna Sciendi*, S. 59.

⁴²²Kircher, *Ars Magna Sciendi*, S. 66.

- Im ersten Verspaar von Strophe 2 überwiegen Begriffe aus der Pflanzen- und Tierwelt sowie Mineralien. Mit „Mond – Schein“, „Rauch – Dampf“ und „Flamm – Asch“ werden aber auch Dinge des Makrokosmos und der Elemente genannt, sowie „Magen“ (da mit „Brot“ gekoppelt) als menschliches Organ. Die Wörter dieses Verses können zu einer linearen Abfolge vom Gestirn über die Elemente zu Menschen, Tieren, Pflanzen und Mineralien angeordnet werden. Das zweite Verspaar hingegen beschreibt, wie das zweite Verspaar der ersten Strophe, vornehmlich Realien der menschlichen Welt.
- In Strophe 3 zählt das erste Verspaar universelle Attribute auf, die gleichermaßen makro- und mikrokosmischen Dingen zu eigen sind, sowie die vier Elemente („Lufft – Erd“, „Feur – Flutt“). Das zweite Verspaar nennt, mit Ausnahme des „Wein“, wiederum nur Dinge des menschlichen Mikrokosmos und menschliche Attribute („Geist – Fleisch“, „Seel – Leib“).

In seiner Definition der *universalia* weicht Kircher von Lulls Vorlage ab und mit ihm offensichtlich der *XLI. Libes-kuß*, wenn er Tiere und Pflanzen einbezieht und die vier Elemente dem Makrokosmos zuordnet. Folgt man Kirchers Definitionen, so ist die Zuordnung der Wörter des *XLI. Libes-kuß* zu eben jenen *universalia* dennoch nicht unproblematisch. Im Rhetorik-Kapitel der *Ars magna sciendi* werden diese *principia* detailliert bestimmt. „Deus“, „Angelus“, „Coelum“, „Elementa“ definiert Kircher als makrokosmische und „Homo“, „Animalia“, „Plantae“, „Mineralia“, „Instrumentalia“ als mikrokosmische *principia*. „Deus“ umfaßt zunächst die Trinität, aber auch die göttlichen Attribute aus der zweiten lullischen Tabellenspalte, die nun quasi in die vierte hineingefaltet werden. Neben der Trinität finden die Jungfrau Maria und sämtliche Heiligen Aufnahme in „Deus“.

Wie schwierig auch hier die Zuordnung der Wörter des *XLI. Libes-kuß* ist, zeigt sich bereits darin, daß Kircher die drei christlichen Tugenden „fides“, „spes“ und „charitas“ der göttlichen Sphäre zuschlägt. Diese drei Tugenden konnotiert der *XLI. Libes-kuß* in Wörtern wie „Treu“, „Hold“ (fides), „Mutt“ (spes) und „lib“, „Kuß“, „Freund“ (charitas), die jedoch allesamt im Kontext menschlicher Dinge und Eigenschaften erscheinen. Auch „Gutt“ gehört nach Kircher zur göttlichen Sphäre, da es dem göttlichen Attribut der Bonitas entspricht. Da Angelus sowohl den Chor der Engel, als auch die Dämonen umfaßt, wäre „Bös“ dementsprechend ein Engelsattribut. Als *Elementa* definiert Kircher die vier Elemente sowie alle Dinge in der Natur, die durch ein Element konstituiert werden. So bieten sich Deus, Angelus und *Elementa* an, das erste Verspaar der dritten Strophe in der kosmologischen Stufenordnung zu verorten: „Gutt“, „groß“, „lang“, „stark“, „weiß“, „ja“, „recht“, „eins“, „schwer“ lassen sich, wenn auch nur mit hermeneutischer Gewalt, den göttlichen Attributen Beatitudo, Magnitudo, Duratio, Pugnatio, Sapientia, Voluntas, Virtus, Veritas, Gloria zuordnen. Daß ihre Gegenteile dämonische Attribute seien und somit der Sphäre des Angelus angehören, mag für „Bös“, „schwach“,

„krum“, „schwarz“ zutreffen, stimmt aber spätestens bei „breit“, „klein“ und „drei“ nicht mehr.

Unproblematisch klassifizierbar sind hingegen „Lufft – Erd“ und „Feur – Flutt“, weil das Gedicht hier in der Tat die vier Elemente aufzählt. Ebenso lassen sich *Animalia*, *Plantae* und *Mineralia* leicht denjenigen Wörtern zuordnen, die wie im ersten Verspaar der zweiten Strophe unmittelbar solche benennen. Die *principia universalia* sind jedoch immer in den zweiten Verspaaren der drei Quartette schwer zu identifizieren, dort also, wo von menschlichen Eigenschaften und Empfindungen die Rede ist. Statt „homo“ könnten die meisten Wörter auch die göttliche oder die dämonische Sphäre repräsentieren, da sie den *principia absoluta* positiv oder negativ entsprechen. Bei den Attributen kommt hinzu, daß sie auch als intellektuelle „instrumentalia“ deutbar sind, beziehungsweise, wie Kircher ausführt, als Ausdruck von Quantitäten, Qualitäten oder Relationen.⁴²³ Während die unteren Strophenhälften von Kuhlmanns Sonett dem *principium universalium* „homo“ entsprechen, wechseln die *universalia* in den jeweils ersten Verspaaren seiner drei Quartette: Zuerst werden makrokosmische *universalia* aufgereiht, dann alle *universalia* gemischt, um zuletzt in allgemeingültigen Attributen aufgehoben zu werden.

Principia absoluta

Wie schwer schließlich die lullischen Gottesattribute der *principia absoluta* im Wortmaterial des *XLI. Libes-kuß* nachzuweisen sind, zeigt ein Textvergleich mit dem Abschlußsonett der Drachentöter-Erzählung aus dem *Geschicht-Herold*, der nach dem Modell von Kuhlmanns Breslauer Gymnasialdichtungen die neun *absoluta* linear abschreitet:

Der Tugend Gottheit ist die Sonne diser Welt / B⁴²⁴
Vor ihrem Gold mus Phebus Gold verblassen / M⁴²⁵
Ihr Grund ist Diamant / den ni der Plitz zerschellet / D⁴²⁶
Die Ewikeit kan ihren Thron nicht fassen. P⁴²⁷
Wer Ihr altäre baut / der schiffet auf di Höh / S⁴²⁸
Und segelt wol durch Scyllens Laster Grab /
Sein Pilott is si selbst / der Himmel stat der See /
Besigt das Glück / gewint den Wetter ab.
Si flammet an di Geister / Vo⁴²⁹
Magnetisird si hin zu ihrem Nord: Vi⁴³⁰

⁴²³ Kircher, *Ars Magna Sciendi*, S. 430.

⁴²⁴ Bonitas.

⁴²⁵ Magnitudo.

⁴²⁶ Duratio.

⁴²⁷ Potentia.

⁴²⁸ Sapientia.

⁴²⁹ Voluntas.

⁴³⁰ Virtus.

4.5 *Discordia concors*: Der „Wechsel“ als Fügung von Gegensätzen

Si ist der Helden Meister / Ve⁴³¹
Daß man gelangt mit Deodat zum Port.
Der Tugend Herbst erzeugt di Früchte reicher Ehren! G⁴³²
Di ni der Zeiten-Wurm ist mächtig zu versehen.⁴³³

Zwischen den Versen und den von Kuhlmann verzeichneten *absoluta*-Kürzeln entsteht ein drittes Gedicht. Wörter und *principia* verknüpfen sich teils zu konventionellen Paaren wie „Diamant – Duratio“, „Früchte – Gloria“, teils aber auch zu dunklen Metaphern wie „Nord – Virtus“. Da die Mehrzahl dieser Wörter im *XLI. Libes-kuß* wiederkehrt – dort als „Sonn“, „Gold“, „Thron“, „Flamm“, „Nord“, „Frucht“ –, ist anzunehmen, daß auch dessen Wortmaterial in Teilen oder sogar durchgängig auf die *principia absoluta* rekurriert. Träfe dies zu, wären sie die Allegorese des Gedichts. Da der Text aber keine Randkürzel vermerkt, werden seine (hypothetischen) *absoluta* zu Kryptogrammen.

4.5 *Discordia concors*: Der „Wechsel“ als Fügung von Gegensätzen

In seiner Sonettform, in Reimen und Reimkadenzen, Metrik, Lexik und Kombinatorik stellt der *XLI. Libes-kuß* nicht nur Symmetrien der Wiederholung und antithetischen Spiegelung her, sondern, wie untersucht, auch den Bruch dieser Symmetrien durch Abweichungen und Unschärfen, inkongruente Überlagerungen verschiedener Ordnungsprinzipien und einander widersprechende vertikale und horizontale Lesarten. Das Gedicht perpetuiert, so ließe sich die bisherige Analyse zusammenfassen, Lansius' und Harsdörffers formal einfache Fügung von Gegensätzen zu gegensätzlichen Einheiten auf sämtlichen seiner formalen und semantischen Ebenen. Ausdrücklich stellt sich der *XLI. Libes-kuß* in die pythagoräische Denktradition, aus der die Figur der *discordia concors* stammt, wenn sein Nachwort Platons *Timaios* zitiert: „Verstehest du di Zahlen / (nemlich ihr innerliches Wesen) so verstehest tu alles“.⁴³⁴

Auch die jesuitische Epigrammatik und *argutia*-Lehre, deren *concettistischen* Witz Sarbiewski als „*discordia concors*“ definiert hatte, nimmt Kuhlmann wahr. Jacob Masens *Ars nova Argutiarum* ist im Skribenten-Register des *Geschicht-Herold* verzeichnet, der *XXVI. Libes-kuß* ist eine Jakob Biderman-, der *XXXIII. Libes-kuß* eine Sarbiewski-Nachdichtung. Den Zentralbegriff des *concettismus* und der *Argutia*-Poetik, den *ingenium*, spielt Kuhlmann später in seinen Briefen an Kircher gegen kombinatorische Automaten aus.⁴³⁵ Den korrespondierenden Begriff „Scharfsinn“ gebraucht Kuhlmann mehrfach, zum Beispiel in den Vorgesprächen

⁴³¹Veritas.

⁴³²Gloria.

⁴³³Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, S. 36.

⁴³⁴Kuhlmann, *Libes-küsse*, S. 59.

⁴³⁵Siehe Kapitel 12.1, S. 280 dieser Arbeit; Quirinus Kuhlmann, *Epistolae duae*. Amsterdam: Lotho

des *Geschicht-Herold*: „Cornelius Agrippen in seinem scharfsinnigem und von meisten niverstandenen Buche von ungewisser Nichtikeit aller Kunstwissenschafften“ oder, in Abwandlung der concettistischen Metapher des scharfsichtigen Auges wie im Titel von Emmanuele Tesaurus *Cannocchiale Aristotelico*:⁴³⁶ „Llullus und Kircherus haben mit ihren scharfsichtigen Adlersaugen von weiten erblicket / daß die zertheilten Menschenwissenschafften nothwendig müssen auß einem Hauptvelle hervorströhen“.⁴³⁷

Die Figur der *discordia concors* schließlich findet sich nicht nur implizit in Kuhlmanns Schriften wie zum Beispiel im Oxymoron *Unsterbliche Sterblichkeit*. Kuhlmann spricht später auch explizit von Harmonie als Fügung von Gegensätzen im Sinne Heraklits und der pythagoräischen Musikologie. Als 1678 der Geheimsekretär des Herzog von York, Edward Coleman, wegen seiner Konspiration zur Rekatolisierung Englands hingerichtet wird, erklärt Kuhlmann, zu diesem Zeitpunkt schon chiliastischer Prophet, Coleman zu seinem Antipoden und schreibt: „VWelche schoenere Harmoni ist wohl zufinden, als unsere beide widrige nahmen, Kohlmann und Kühlmann, nach beiden widrigen VVerken?“⁴³⁸ Im 86. Kühlpсалm des *Kühlpсалter*, Vers 6574f. dichtet Kuhlmann: „Satan gibt dem Kohlmann kohlen,|Di Gott durch den Kühlmann kühlht:|Rom wird selber weggespühlt,|VVann es London wird wegholen“, sowie: „Frisches Kühlen kühlht die Kohlen|Kühle Frische wird verhohlen,|Wie Jehovah längst befohlen“.⁴³⁹

Mit seinen Kombinationen auf der vertikalen und seinen Permutationen auf der horizontalen Achse beinhaltet auch der *XLI. Libes-kuß* zwei Modi des *harmonia est discordia concors*: Mehrklang und Sequenz, gemäß Boethius und Gaffurio, deren pythagoräischen Lehren nicht nur Akkorde, sondern auch Intervalle und einstimmige Tonfolgen unter „Harmonie“ fassen. Das Fazit des Gedichts, „Alles wechselt; alles libet; alles scheint was zu hassen“ ist als Abwandlung der „*harmonia est discordia concors*“ deutbar: Während *libet* der *concordia* und *hassen* der *discordia* entspricht, wird *Fügung* („*harmonia*“) zum *Wechsel* (Lat.: *commutatio* / *permutatio*) dynamisiert. Wenn, wie Mönch argumentiert, die bloße Form des Sonetts eine „*coincidentia oppositorum*“ ausdrückt⁴⁴⁰ oder sogar, wie Erika Greber vorschlägt,

de Haes, 1674, S. 24: „quam ille acceptam, ingenii, quo praestat, acumine, adversus quoscunque, qui vellent eam oppugnare, tuebatur“.

⁴³⁶ Welches wiederum Czernin als Vorbild seines Computerprogramms *POE* nennt, Franz Josef Czernin, *Typoskript eines Vortrags über das Programm POE*. o. J., vgl. S. 290.

⁴³⁷ Kuhlmann, *Geschicht-Herold*.

⁴³⁸ Zitiert nach Dietze, *Quirinus Kuhlmann*, S. 241, der in seinem Vorwort, Dietze, *Quirinus Kuhlmann*, S. 6, analog von der „Einheit der Widersprüche im Denken Kuhlmanns“ spricht.

⁴³⁹ Quirinus Kuhlmann; Robert L. Beare (Hrsg.), *Der Kühlpсалter*. Tübingen: Niemeyer, 1971 (1684-1686), S. 232. In der Deutung seines Namens als Omen bezieht sich Kuhlmann auf die Vulgata-Übersetzung der Apostelgeschichte 3, 18f., in der Petrus von einer künftigen „*tempora refrigerii*“ spricht, die bei Luther „Zeit der Erquickung“ heißt.

⁴⁴⁰ Mönch, *Sonett*, S. 40.

wegen seiner „Reimpermutation“ eine „genuin kombinatorische Form“ ist,⁴⁴¹ wäre der *XLI. Libes-kuß* die Explikation und Selbstadressierung dieser ansonsten impliziten Charakteristik, ein Meta-Sonett also, das somit nicht nur der Proteusvers aller Proteusverse, sondern auch Sonett aller Sonette wäre.

4.6 Intertextualität des Gedichts

Harsdörffers Wechselsatz

Versuche, die vertikal geknüpften Wortpaare des Gedichts als Konkordanz oder Diskordanz, nach rhetorischen Figuren oder nach den *principia relativa* zu deuten, scheitern bei den Wortpaaren „Mensch – Schlaf“, „Wein – Witz“ und „Perl – Schaum“. Um das Verhältnis dieser Wörter zu rekonstruieren, ist es hilfreich, die Intertexte des Gedichts zu lesen, Topoi und Schriften, die es wörtlich zitiert, imitiert oder parodiert; in der Titelzeile des *XIII. Libes-kuß* gebraucht Kuhlmann „Parodi“ und „Nachahmung“ als Synonyme.

Kuhlmanns Anleihen beim Proteusvers aus Harsdörffers *Poetischem Trichter* beschränken sich nicht auf Versbau, „Wechselsatz“-Terminologie und Kommentierung. Bis auf das Gegensatzpaar „Sturm – Ruh“ gehen auch sämtliche 22 Wechselwörter aus Harsdörffers Wechselsatz in den *XLI. Libes-kuß* ein. Von diesen elf Wortpaaren beläßt Kuhlmanns Sonett jedoch nur drei wie bei Harsdörffer: „Fleiß – Preiß“, „Krieg – Sig“ und „Furcht – Mut“. Die Tropen der Antonymie („Furcht – Mut“) und diachronischen Metonymie („Fleiß – Preiß“) mitsamt Zweifelsfällen („Krieg – Sig“) finden sich bereits hier. Drei weitere Wortpaare des *XLI. Libes-kuß* enthalten ausschließlich Wörter aus Harsdörffers Versen, jedoch in anderen Kombinationen: „Trost – Angst“ (bei Harsdörffer: „Angst – Lust“ und „Leid – Trost“), „Angst – Ruhm“ (bei Harsdörffer: „Angst – Lust“ und „Schmach-Ruhm“) und, in phonetischer Abwandlung, „Müh – Lob“ (bei Harsdörffer: „Müh – Lohn“ und „Spott – Lob“). Teile des *XLI. Libes-kuß* vollziehen also Permutationen von Harsdörffers Wechselsatz. Insgesamt spart Kuhlmanns Gedicht ein Wortpaar aus Harsdörffers Doppelpers aus, beläßt drei Paare wie vorgefunden, permutiert drei weitere und zerlegt die restlichen fünf, um sie mit neuen Wörtern zu kombinieren. Die Wortkombinatorik des *XLI. Libes-kuß* ist also nicht nur eine intra-, sondern auch intertextuelle: Indem das Gedicht sämtliche kombinatorischen Möglichkeiten der

⁴⁴¹Erika Greber, Wortwebstühle oder: Die kombinatorische Textur des Sonetts. Thesen zu einer neuen Gattungskonzeption. In: Susi Kotzinger und Gabriele Rippl (Hrsg.), *Zeichen zwischen Klartext und Arabeske*. Amsterdam, Atlanta: Rodopi, 1994, S. 60, vgl. Erika Greber, *Textile Texte*. Köln, Weimar, Wien: Böhlau, 2002, S. 574f. Ähnlich Ulrich Ernst beschreibt Greber jedoch keine Sprachalgorithmik, die eine formallogische Ausführungsvorschrift vollziehen würde, weshalb ich ihre These für diese Arbeit nicht weiter verfolge.

Materialintegration durchspielt, schreibt es auch eine intertextuelle *ars combinatoria* der literarischen Aneignung.

Salomonisches reverse engineering

Die Schlußwörter des Gedichts, „di Menschen Weißheit fassen“, spielen nicht nur auf Kirchers *Ars magna sciendi* an, sondern verweisen auch auf eine weitere, von anderen Interpreten noch nicht bemerkte Quelle der antithetischen Wortfügungen des Gedichts: die Sprüche Salomos XX-XXIX.⁴⁴² Diese Intertextualität liegt insofern nahe, als die *Himmlischen Libes-küsse* neben zwei Gedichten nach dem *Corpus Hermeticum* Nachdichtungen „vornemlich des Salomonischen Hohenlides“ enthalten, wie es auf ihrem Titelblatt heißt.⁴⁴³

Die Zusammenfügungen von Gegensätzen in den vertikalen Wortpaarungen des *XLI. Libes-kuß* entsprechen dem logisch-grammatischen Konstruktionsprinzip von Salomos Sprüchen: Mit nur wenigen Ausnahmen sind in jedem Spruch jeweils zwei Hauptsätze parallel geführt und durch eine Konjunktion miteinander verbunden. Der erste Hauptsatz ist zumeist eine einfache Subjekt-Prädikat-Objekt-Kette, die der zweite Hauptsatz in einem grammatikalischen Parallelismus antithetisch komplementiert, indem er dessen Aussage dialektisch umkehrt. So zum Beispiel im ersten Spruch X, 1: „Ejn weiser Son ist seines Vaters freude / Aber ein törichter Son ist seiner Mutter gremen“:

	Subjekt	Prädikat	Objekt
Hauptsatz 1:	Ejn weiser Son	ist	freude seines Vaters
Hauptsatz 2:	ein törichter Son	ist	gremen seiner Mutter

Oder im Spruch XI, 3 („Vnschuld wird die Fromen leiten / Aber die bosheit wird die Verechter verstören“):

	Subjekt	Prädikat	Objekt
Hauptsatz 1:	Vnschuld	wird leiten	die Fromen
Hauptsatz 2:	die bosheit	wird verstören	die Verechter

Salomos Spruchdichtung nimmt somit Scaligers *Concordantes* vorweg, und ihre 596 Sprüche werden nutzbar als Repertoire von Wechselsätzen. Einige von Salomos Sprüchen fließen direkt in den *XLI. Libes-kuß* ein und erhellen, als solche identifiziert, auch einige sonst schwer zu deutende Wortkombinationen: Das Wortpaar „klug – Trug“ in der vierten Strophe des Gedichts korrespondiert dem Spruch

⁴⁴²Im folgenden zitiert nach D. Martin Luther, *Die gantze Heilige Schrift Deudsch*. München: Rogner & Bernard, 1972 (1545). Auch die lateinischen Ziffern („IIII“ für „4“) folgen dieser Ausgabe. Daß der Protestant Kuhlmann eine Luther-Bibel benutzt, die im Wortlaut mit der Ausgabe von 1545 identisch ist oder zumindest nur geringfügig von ihr abweicht, belegt das „Skribenten-Register“ im *Geschicht-Herold* sowie z.B. Salomo-Zitat „Es geschicht nichts Neues unter der Sonnen“ in Kuhlmann, *Neubegeisterter Böhme*, Bd. 2, S. 385; s. u.

⁴⁴³Kuhlmann, *Libes-küsse*, S. 1.

VIII, 8: „Das ist des Klugen weisheit / das er auff seinen weg merckt / Aber das ist der Narren torheit / das es eitel trug mit jnen ist“. Es wird gefolgt von „Witz – Wein“, deren Verbindung sich durch den Spruch XX, 1 erhellt: „Der Wein macht lose Leute / vnd starck Getrencke macht wilde / Wer da zu lust hat / wird nimer weise“. „Mensch – Schlaff“ in der zweiten Strophe des *XLI. Libes-kuß* korrespondiert mit dem Spruch XX, 13: „Liebe den Schlaff nicht / Das du nicht arm werdest / Las deine augen wacker sein / So wirstu brots gnug haben“. „Perl – Schaum“ in derselben Strophe korreliert mit Spruch XXV, 4: „Man thu den Schawm vom silber / So wird ein rein Gefess daraus“; vermutlich ersetzt Kuhlmann der Einsilbigkeit zuliebe „Silber“ durch „Perl“.

Weitere Parallelen sind:

- Leid – Freud (Strophe 1, Vers 3 – 4) und Sprüche XIII, 13: „Nach dem lachen / kompt trawren / Vnd nach der freude / kompt leid“.
- Gutt – Böß (Strophe 3, Vers 1 – 2) und Sprüche XIII, 22: „Die mit bösen Rencken vmbgehen / werden feilen / Die aber guts dencken / den wird Trew vnd Güte widerfahren“.
- lib – Haß (Strophe 3, Vers 3 – 4) und Sprüche X, 12: „Hass erreget hadder / Aber Liebe deckt zu alle vbertrettunge“.
- recht – krum (Strophe 3, Vers 1 – 2 und Sprüche XXI, 8: „Wer einen andern weg gehet / Der ist verkeret / Wer aber in seinem Befehl gehet / des werck ist recht“, sowie Sprüche XIII, 2: „Wer den HERRN fürcht / der gehet auff rechter bahn / Wer jn aber veracht / Der weicht aus seinem wege“.
- Gold – Glutt (Strophe 2, Vers 1 – 2) und Sprüche XVII, 3: „Wie das fewel silber / vnd der ofen gold / Also prüfet der HERR die hertzen“.
- Ach – Rath (Strophe 1, Vers 3 – 4) und Sprüche XIX, 21: „Es sind viel anschlege in eins Mans hertzen / Aber der Rat des HERRN bleibt stehen“.

Es resultieren insgesamt neunzehn Korrespondenzen zwischen dem *XLI. Libes-kuß* und Salomos Sprüchen, eine Zahl, die je nach hermeneutischem Ermessen auch geringer oder erheblich größer ansetzbar ist. Weitere, jedoch weniger offenkundige Parallelen zwischen dem Gedicht und den Sprüchen sind:

- Krig – Sig (Strophe 1, Vers 3 – 4; von Harsdörffer übernommen)
Sprüche XXIII, 6: „Denn mit Rat mus man krieg füren / Vnd wo viel Rat geben sind / da ist der Sieg“.
- Fleiß – Preiß (Strophe 2, Vers 3 – 4; ebenfalls von Harsdörffer übernommen)
Sprüche X, 4: „Lessige Hand macht arm / Aber der Vleissigen hand macht reich“.

4 *Quirinus Kuhlmann, XLI. Libes-Kuß*

bzw. Sprüche XII, 27: „Eim Lessigen geret sein handel nicht / Aber ein vleysiger Mensch wird reich“.

– Printz – Thron

Sprüche XX, 28: „From vnd warhafftig sein / behüten den König / Vnd sein thron bestehet durch Frödigkeit“

– hoch – tiff (Strophe 3, Vers 1 – 2)

Sprüche XXV, 3: „DER Himel ist hoch vnd die Erden tieff / Aber der Könige hertz ist vnerforschlich“.

– stark – schwach (Strophe 3, Vers 1 – 2)

Sprüche XXIII, 10: „Der ist nicht starck / Der in der not nicht fest ist“.

– Mut – Furcht (Strophe 3, Vers 3 – 4)

Sprüche XV, 15: „Ein Betrübter hat nimer keinen guten tag / Aber ein guter Mut ist ein teglich wolleben“

– Kunst – Gunst (Strophe 2, Vers 3 – 4)

Sprüche XXII, 1: „Das Gerücht ist köstlicher denn gros Reichthum / Vnd gonst besser / denn silber vnd gold“.

– Schmach – Ehr (Strophe 1, Vers 3 – 4)

Sprüche XI, 2: „Wo stoltz ist / Da ist auch schmach / Aber Weisheit ist bey den Demütigen“.

– Ochs – Wiß (Strophe 2, Vers 1 – 2)

Sprüche XIII, 4: „Wo nicht Ochsen sind / Da ist die krippen rein / Aber wo der Ochse schefftig ist / da ist viel einkomens“

Wie um auf diese Parallelen hinzuweisen, imitiert das Nachwort zum *XLI. Libes-kuß* auch Salomos Ruf der Weisheit. Dieser lautet in Luthers Übersetzung:

Rvffet nicht die Weisheit / vnd die Klugheit lesst sich hören? Offentlich am wege vnd an der strassen stehet sie / An thoren bey der Stad / da man zur thür ingehet / schreiet sie / O jr Menner / Jch schrey zu euch / vnd ruffe den Leuten. [8, 1-4] (...) Nemet an meine Zucht lieber denn silber / vnd die Lere achtet höher denn köstlich gold. Denn Weisheit ist besser denn Perlen / vnd alles was man wüdschen mag / kan jr nicht gleichen. [8, 10-11]⁴⁴⁴

In Kuhlmanns Nachwort heißt es:

Kommet herzu ihr Weißkünstler! Was wollet ihr mit Verstandes leeren Gedanken ein nichges Ansehen suchen? Forschet scharffsichtiger nach! (...) Ihr verwerffet di kostbahrsten Weißheit=perlen / und zanket euch um geringes Glaß / das zwar einen Pracht=glantz gibet: doch wi es entstanden / also vergehet.⁴⁴⁵

⁴⁴⁴Luther, *Heilige Schrift*, Sprüche 8, 1-11.

⁴⁴⁵Kuhlmann, *Libes-küsse*, S. 59.

Möglicherweise ist der Schlußsatz ein Zitat des Buchs des Prediger Salomo, 1, 4-5: „Ein Geschlecht vergehet / das ander kompt / Die Erde bleibet aber ewiglich“. So verwendet der *XLI. Libes-kuß* die Sprüche Salomos also als Topoi und die *ars combinatoria* als Kalkül einer poetischen inventio, die diese Topoi prozessiert.

Zugleich liest das Gedicht die salomonische Spruchweisheit als Lullismus avant la lettre und setzt Wechsel- und Weisheitskunst miteinander gleich.⁴⁴⁶ Der *XLI. Libes-kuß* rekonstruiert eine imaginäre salomonische Maschine: Er ist das *reverse engineering* eines imaginären Algorithmus aus 596 Sprüchen, die er als Output eines verlorengegangenen Quellcodes begreift. Der *XLI. Libes-kuß* wird zum Kalkül der Erzeugung salomonischer Spruchweisheit.⁴⁴⁷ Folglich behauptet Kuhlmann im *Geschicht-Herold* vom *XLI. Libes-kuß*, daß „in diser Zusammenfügung des Wechselsatzes / der Anfang / Mittel und Ende aller Menschenweißheit verborgen“ sei.⁴⁴⁸ Nicht nur ist Kuhlmanns Gedicht Überbietung und Summe aller Proteus- und Sonettpoesie und, im lateinischen Wortsinne des salomonischen Hohelieds, ein *canticum canticorum*, Gedicht aller Gedichte, sondern auch frühneuzeitliches Gesamtkunstwerk, das weit über den modernen Begriff der schönen Künste hinaus alle *artes* beinhaltet.

Salomo ist auch Zentralfigur von Kuhlmanns Individualmythologie. In seiner autobiographischen Schrift *Quinarius* schreibt er: „Ich suchte mit Salomon von erster Jugend nichts anders als Weißheit / welche aus dem einigen Brunquel heraus flosse / und gedachte si durchs studiren zu finden / dem ich mich zu eigen strakks widmete“. ⁴⁴⁹ 1672 läßt er sich von seinem Freund Abraham Plagge als „Salomonem Tevtonicum“ rühmen.⁴⁵⁰ Nach Niederschrift seiner kombinatorisch generierten tausend theosophischen Fragen im *Neubegeisterten Böhme* schreibt Kuhlmann, nur er als Lullist könne Salomos Diktum verstehen, daß nichts Neues unter der Sonne geschehe,⁴⁵¹ ein weiteres Indiz dafür, daß Kuhlmann Salomo als Kombinatoriker deutet. Seine von Mary Gould und Esther de Haes 1684 und 1687 geborenen Kinder nennt Kuhlmann Salomon und Salome, sein Pamphlet *De Monarchia Jesuelitica* publiziert er 1682 unter dem Pseudonym „Salomon a Kaiserstein“. ⁴⁵² Kuhlmann sieht

⁴⁴⁶Vgl. Bernhard Dotzlers Deutung des Schlußcouplets von Kuhlmanns Sonett: „Das formale Spiel und die inhaltliche Aussage, daß alles bald so, bald anders sein kann – besser könnten sie nicht zur Deckung kommen. Das ewige Ziel, die ‚Menschen Weißheit [zu] fassen‘, wird auf dem Weg einer direkten Modellierung im aktuellen Medium künstlicher Intelligenz verfolgt“, Bernhard J. Dotzler, *Papiermaschinen*. Berlin: Akademie-Verlag, 1996, S. 448.

⁴⁴⁷Vgl. Liede, *Dichtung als Spiel*, Bd. 2, S. 165: „Kuhlmanns Wechselsatz soll also eine Denkmaschine sein, die aus der Zusammenstellung der Hauptbegriffe durch mechanische Permutation das Wesen der Dinge begreift, wie das schon vor ihm Raimundus Lullus, Kircher, Mersenne und die andern, auf die er sich beruft, versucht haben und wie es nach ihm z.B. Leibniz versuchen wird“.

⁴⁴⁸Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, 19.

⁴⁴⁹Kuhlmann, *Quinarius*, S. 6.

⁴⁵⁰Dietze, *Quirinus Kuhlmann*, S. 63.

⁴⁵¹Kuhlmann, *Neubeustertter Böhme*, Bd. 2, S. 385.

⁴⁵²Vgl. Dietze, *Quirinus Kuhlmann*, S. 542.

sich jedoch nicht nur als Rekonstrukteur oder Nachfolger, sondern auch Überbietter Salomos, implizit bereits im *XLI. Libes-kuß*, der die salomonischen Sprüche zu seiner Untermenge macht und vorgibt, ihren Algorithmus und damit das Prinzip der Weisheit decodiert zu haben, explizit aber erst in den Jahren der Kühlprophezie. 1684 notiert er die Vision: „Ich Salomon habe den Zepter und das Schwert zu Quirinus Kuhlmann gegeben, und meine Weissheit dazu“, ⁴⁵³ der 86. Kühlpсалm, 13397-8, verkündet schließlich: „Salomon trug nur fürbilde: | Kühlmann hat des wesens schilde“.

4.7 Weisheitskunst und Wechselrad

Di Menschen Weißheit fassen

In seiner Schlußstrophe ordnet und subsumiert der *XLI. Libes-kuß* Technik und Metaphysik seiner Wechselkunst: Der erste Coupletvers – „Alles wechselt; alles libet; alles scheineth was zu hassen“ – umschreibt Permutationen, Korrespondenzen, Antithesen des Gedichts und verhält sich zu den drei permutierenden Quartetten also wie ein *abstract* und Quellcode. Der Schlußvers ordnet ihn wiederum der salomonischen „Menschen Weißheit“ unter. Diese simultane Expansion und Verdichtung beschreibt das Nachwort, wenn es zum *XLI. Libes-kuß* anmerkt: „Es sind in demselben / wi in einem Klumpen / die Samkörnchen der Schluß Red=Sitten=Weiß=Rechen=Erdbmessungs=thon=Stern=Arznei=Natur=Recht=Schrift=weißheit verborgen / und wirst du imehr antreffen / imehr du suchest“.⁴⁵⁴ Dieses Fazit, das Schlußcouplet und das Nachwort stilisieren das Gedicht zum Labyrinth. Da es als Totalsystem bereits jede seiner Hermeneutiken antizipiert, wird es immer klüger sein als seine Leser: Also „würde ein grosser Hauptband den Inbegriff unsers Libes-kusses nicht umfassen / wann du dessen Vorhang woltest abziehen / seine Schätze eröffnen und ihn zergliedern“.⁴⁵⁵

Doch zugleich unterminiert der *XLI. Libes-kuß*, liest man ihn als Einheit von Sonett und Kommentar, diese behauptete Allwissenheit und Universalität. Würde der Wechselsatz tatsächlich alles Wissen in sich fassen, bedürfte er nämlich keiner Erläuterung mehr, erst recht keiner, die nicht Teil seines kombinatorischen Spiels ist. Dieses Paradox findet sich nicht nur in Kuhlmanns Sonett, sondern in allen lullistischen Wissenskünsten und algorithmischen Totaltexten: In der Notwendigkeit der Selbstkommentierung kollabiert ihre behauptete Totalität. Darin zeichnet sich bereits Status und Funktion von Sprachalgorithmik in den experimentelle Künsten des 20. Jahrhunderts ab, als ein Verfahren der Fragmentierung von Zeichen nämlich statt ihrer enzyklopädischen Synthese.

⁴⁵³Dietze, *Quirinus Kuhlmann*, S. 233f.

⁴⁵⁴Kuhlmann, *Libes-küsse*, S. 60.

⁴⁵⁵Kuhlmann, *Libes-küsse*, S. 60.

Dieses Paradox der behaupteten Universalität von Schriftkombinatorik einerseits und ihrer Kommentarbedürftigkeit andererseits äußert sich bei Kuhlmann auch darin, daß er trotz der vorgeblichen Allwissenheit des Gedichts sein kombinatorisches Weisheitsprojekt über den *XLI. Libes-kuß* hinaus zu erweitern versucht. Im *Prodomus* von 1674 entwirft er neunzehn kombinatorische *artes*, zu deren Ausarbeitung es allerdings nicht mehr kommt: „Ars Apophthegmatica“, „Ars Tragica“, „Ars Comica“, „Ars magna Poëtica, Versificatoria, Rythmica [sic]“, „Ars magna eloquentiae“, „Ars magna sciendi“, „Ars magna scribendi“, „Ars magna linguas discendi“, „Ars magna Commentandi“, „Ars magna Critices“, „Ars magna seu Harmonia adagiorum omnium Populorum“, „Ars magna Historiae Specialis Hominis“, „Homo Microcosmus“, „Homo Deus“, „Homo diabolus“, „Resurrectio“, „Illustres seculi hujus Centumviri“, „Ars magna Antiquitatis“, „Tacitus Politicus“.⁴⁵⁶ Zugleich wird der Wortwechsel des Gedichts im Entwurf einer Wortpermutationsmaschine, dem „Wechsellrad“, automatisiert. Die mechanischen Morphembeziehungsweise „Sylben“-Kombinationen von Harsdörffers *Denckring* werden so, auf höherer Ebene des Satzbaus, zu mechanischen Wortpermutationen erweitert. Die Wechselwörter des *XLI. Libes-kuß* überschneiden sich nicht nur mit Schottelius’ Stammwörterlexikon, sondern auch mit Harsdörffers Morphemkombinatorik. 141 der 156 permutierten Wörter des Gedichts lassen sich vollständig am *Denckring* bilden, vier weitere weichen nur orthographisch ab: *Schimpff* gegenüber *Schimpf* sowie *Zank – Zanck*, *stark – starck*, *Lufft – Luft*. Da Kuhlmanns Wörter, als Stammwörter im engen Sinne, keine Affixe enthalten, genügen sogar die „Kernlettern“ der mittleren drei Ringe zu ihrer Synthese:

${}^2N^3a^4cht$, ${}^2D^3u^4nst$, ${}^2Schl^3a^4cht$, ${}^2fr^3o^4st$, ${}^2W^3i^4nd$, ${}^2S^3e^4$, ${}^2H^3i^4tz$, ${}^2S^3ue^4d$,
 ${}^2O^3st$, ${}^2W^3e^4st$, ${}^2N^3o^4rd$, ${}^2S^3o^4nn$, ${}^2F^3eu^4r$, ${}^2T^3a^4g$, ${}^2gl^3a^4ntz$, ${}^2bl^3u^4tt$, ${}^2Schn^3e^4$,
 ${}^2St^3i^4ll$, ${}^2L^3a^4nd$, ${}^2bl^3i^4tz$, ${}^2W^3ae^4rm$, ${}^2H^3i^4tz$, ${}^2L^3u^4st$, ${}^2K^3ae^4lt$, ${}^2L^3i^4cht$,
 ${}^2br^3a^4nd$, ${}^2L^3ei^4d$, ${}^2P^3ei^4n$, ${}^2Schm^3a^4ch$, ${}^2A^3ngs$, ${}^2Kr^3g$, ${}^2A^3ch$, ${}^2Kr^3eu^4tz$,
 ${}^2Str^3ei^4t$, ${}^2H^3o^4hn$, ${}^2Schm^3e^4rtz$, ${}^2qu^3a^4ll$, ${}^2T^3ue^4kk$, ${}^2Sch^3i^4mpf$, ${}^2fr^3eu^4d$, ${}^2Z^3i^4r$,
 ${}^2E^3hr$, ${}^2tr^3o^4st$, ${}^2S^3i^4g$, ${}^2R^3a^4th$, ${}^2N^3u^4tz$, ${}^2fr^3i^4d$, ${}^2L^3o^4hn$, ${}^2Sch^3e^4rtz$, ${}^2R^3u^4h$,
 ${}^2gl^3ue^4kk$, ${}^2gl^3i^4mpf$, ${}^2M^3o^4nd$, ${}^2gl^3u^4nst$, ${}^2R^3au^4ch$, ${}^2G^3e^4ms$, ${}^2F^3i^4sch$, ${}^2G^3o^4ld$,
 ${}^2P^3e^4rl$, ${}^2B^3au^4m$, ${}^2fl^3a^4mm$, ${}^2St^3o^4rch$, ${}^2fr^3o^4sch$, ${}^2L^3a^4mm$, ${}^2O^3chs$, ${}^2Sch^3ei^4n$,
 ${}^2Str^3o^4h$, ${}^2D^3a^4mpf$, ${}^2B^3e^4rg$, ${}^2fl^3u^4tt$, ${}^2gl^3u^4tt$, ${}^2Sch^3au^4m$, ${}^2fr^3u^4cht$, ${}^2A^3sch$,
 ${}^2D^3a^4ch$, ${}^2T^3ei^4ch$, ${}^2F^3e^4ld$, ${}^2W^3i^4ss$, ${}^2Sch^3ue^4tz$, ${}^2M^3e^4nsch$, ${}^2fl^3ei^4ss$, ${}^2M^3ue^4h$,
 ${}^2K^3u^4nst$, ${}^2Sp^3i^4ll$, ${}^2Sch^3i^4ff$, ${}^2M^3u^4nd$, ${}^2pr^3i^4ntz$, ${}^2R^3a^4ch$, ${}^2S^3o^4rg$, ${}^2G^3ei^4tz$,
 ${}^2tr^3eu^4$, ${}^2Z^3i^4ll$, ${}^2Schl^3a^4ff$, ${}^2pr^3ei^4ss$, ${}^2L^3o^4b$, ${}^2G^3u^4nst$, ${}^2Z^3a^4nck$, ${}^2P^3o^4rt$,
 ${}^2K^3u^4ss$, ${}^2tr^3o^4n$, ${}^2M^3o^4rd$, ${}^2S^3a^4rg$, ${}^2G^3e^4ld$, ${}^2H^3o^4ld$, ${}^2G^3u^4tt$, ${}^2St^3a^4rck$,
 ${}^2Schw^3e^4r$, ${}^2R^3e^4cht$, ${}^2L^3a^4ng$, ${}^2gr^3o^4ss$, ${}^2W^3ei^4ss$, ${}^2ei^4ns$, ${}^2I^3a^4$, ${}^2L^3u^4ft$, ${}^2F^3eu^4r$,
 ${}^2H^3o^4ch$, ${}^2W^3ei^4t$, ${}^2B^3oe^4ss$, ${}^2Schw^3a^4ch$, ${}^2L^3ei^4cht$, ${}^2Kr^3u^4m$, ${}^2br^3ei^4t$, ${}^2Kl^3ei^4n$,
 ${}^2Schw^3a^4rtz$, ${}^2di^3ei^4$, ${}^2N^3ei^4n$, ${}^2E^3rd$, ${}^2fl^3u^4tt$, ${}^2T^3i^4ff$, ${}^2N^3a^4h$, ${}^2M^3u^4tt$, ${}^2L^3i^4b$,
 ${}^2Kl^3u^4g$, ${}^2W^3i^4tz$, ${}^2G^3ei^4st$, ${}^2S^3e^4ll$, ${}^2fr^3eu^4nd$, ${}^2L^3u^4st$, ${}^2Z^3i^4r$, ${}^2R^3u^4hm$, ${}^2fr^3i^4d$,
 ${}^2Sch^3e^4rtz$, ${}^2L^3o^4b$, ${}^2F^3u^4rcht$, ${}^2H^3a^4ss$, ${}^2tr^3u^4g$, ${}^2W^3ei^4n$, ${}^2fl^3ei^4sch$, ${}^2L^3ei^4b$,
 ${}^2F^3ei^4nd$, ${}^2W^3e^4h$, ${}^2Schm^3a^4ch$, ${}^2A^3ngs$, ${}^2Str^3ei^4t$, ${}^2Schm^3e^4rtz$, ${}^2H^3o^4hn$

⁴⁵⁶Quirinus Kuhlmann, *QUIRINI KUHLMANNI PRODOMUS*. Amsterdam: Lotho de Haes, 1674, S. 15ff.

An der Matrix des *Denckring* ist der *XLI. Libes-kuß* nicht nur als Permutation von Wörtern, sondern auch als Kombination von insgesamt 97 Morphemen lesbar. Da das Gedicht 11 von 12 Harsdörffers „Anfangsbuchstaben“, 39 von 48 seiner „Mittelbuchstaben“ und 47 seiner 120 „Endbuchstaben“ enthält, könnte aus ihm eine Untermenge oder verkleinerte Version des *Denckring* gewonnen werden, mit der immerhin ein knappes Drittel aller seiner einsilbigen Stammwort-Kombinationen erzeugt werden könnten. Permutiert man im Gedicht statt vollständiger Wörter *Denckring*-Morpheme, so ließe sich zum Beispiel aus dem ersten Verspaar bilden:

Auf Huerd / Wust / Naecht / Docht / Schlitz / Frist / Hust / Schnall / Sonst / Katz /
Fee / Tee / Sand und Plagen /
Folgt Steur / Wonn / Blind / Glantz / Sicht / List / Laermd / Wund / Ni / Latz / Gelt
/ Blatt / Brod und Noth:

Auch Harsdörffer sieht in seinem Mechanismus ein sowohl sprachwissenschaftliches, als auch poetisches Instrument und erklärt, wie man mit seiner Hilfe Reimwörter ermitteln kann.⁴⁵⁷ Die *circumscriptio* des *Denckring*-Kupferstichs endet mit dem „preis – fleiß“-Reim (Abb. 3.5), den sowohl der Wechselsatz des *Poetischen Trichters*, als auch der *XLI. Libes-kuß* wiederholen. Da unterhalb der Verse Pfauenfeder und Lorbeerkranz abgebildet sind, die Insignien des poeta laureatus, deklariert sich der *Denckring* zur *figura* einer kombinatorischen *Ars poetica*. Weil diese idealiter zwar die „gantze“, aber nur die deutsche Sprache zu „weisen“ vermag, ist sie jedoch lediglich eine Vorläuferin von Kuhlmanns projektierte *Ars magna scribendi*, die auf kombinatorische Weise alle Bücher der Welt erzeugen soll.⁴⁵⁸

Rekonstruktion des Wechselrads

Es ist historisch überliefert, daß Kuhlmann das Projekt einer mit Harsdörffers *Denckring* verwandten kombinatorischen Linguistik verfolgt.⁴⁵⁹ Sein Jenaer Kommilitone Joachim Heinrich Hagen schreibt 1672 an Sigmund von Birken, Harsdörffers Nachfolger im pegnesischen Blumenorden:

Mons. Kuhlmann ist widersinnes. Er achtet nichts als was unter Seinen Nahmen leuchtet, und aus seiner Stirn entsprossen. Hält niemand gelehrter, als was sein Wesen hat. Dahero besucht er weder publicè noch privatim Collegia. [...] Weil Schottelij opus in 4t.

⁴⁵⁷Georg Philipp Harsdörffer, *Mathematische und philosophische Erquickstunden*. Frankfurt/M. (Nürnberg): Keip, 1990 (1636), Texte der frühen Neuzeit, S. 518f.

⁴⁵⁸Siehe S. 154 dieser Arbeit.

⁴⁵⁹Kuhlmann listet Harsdörffer im Skribenten-Register des *Geschicht-Herold* auf und schreibt einen lobenden *Sonnenblumen*-Aphorismus über dessen *Frauenzimmer Gesprächspiele*: „45. Harsdörffers[sic] Gesprächspile – Die Gespräch=spile des Hardörffers vergleichen sich mit einem Blumen=garten / darinnen di auserlesensten Weißheit=Lehr=Hoff=und Tugend=blumen / der Welshen / Frantzosen / Spanier / und Holländer gepflantzet werden. Di Nachwelt sihet si mit Ergetzen / und gebrauchet si mit höchstem Nutzen“, Kuhlmann, *Sonnenblumen*, S. 15.

unvollkommen, wolle Er in foliô eines ediren, und den Grund der teutschen Sprache, auf eine Lullianische Art, heben.⁴⁶⁰

So nennt der *Geschicht-Herold* Harsdörffer zusammen mit anderen Lullisten des 17. Jahrhunderts wie Athanasius Kircher, den Kuhlmann – obwohl ihm selbst keine größere Berechnung gelingt – dafür kritisiert, nicht über die Permutation von 50! hinausgegangen zu sein:

[...] anderseits daselbst ist er noch höher gegangen / als er di Zusammensätzung seiner funfftzig Gotteszueignungswörtern angezeigt / in einer solchen Zahl / welche / so spricht er / so unermeslich ist / daß di gantze Welt mit denen bivon geschribenen Büchern konte ausgefület werden / und so das gantze Oceanusmeer / ja dises gantzen Feuchte zu Dinten gemachet würde / solte doch eher diselbe ermangeln / als man hir in dem Bücherschreiben das Ende erhilte / ob schon alle Menschen von der Weltanfang bis zu dessen Ende / tausend tausendmahltausend Jahre überschriben. Di Zahl aber ist folgende: 127372683881542039985134308376700552529379454795473408000000000000 / welche weil / weil wir si / wiwohl in einer anderen Meinung / in unsern Libesküssen ausgesprochen gesätzet / wollen wir uns dahin bezihen. Sihe! Bishiher ist unsere Vorwelt gestigen / und ni weiter. Was heisset aber dises anders / als wahre Weißheit ni gewissen / nur verweisen?⁴⁶¹

Mit dem impliziten Anspruch, auf Weisheit nicht nur verwiesen, sondern sie gewiesen zu haben, formuliert Kuhlmann auch hier sein salomonisches Projekt und *self-fashioning*. So urteilt er über Kircher, Harsdörffer, Mersenne, Lansius und andere Lullisten des 17. Jahrhunderts:

Wiwol si mit disem Schatten sich vergnüeten / war ich doch ni vergnüet / und erfand darüber ein Wechselrad / durch das mein Reim / der in einem Jahrhunderte ni ausgewechselt / inner etlichen Tagen völlig ausgewechselt / und sahe mit höchster Bestürzung / wi di Wandelung dreizehenfächtig auf einmal geschahe. Vor war die Wechselung von dreizehen Wörtern / einem Menschen unversuchbar / nun nicht mehr / wann es eingerichtet / eine von tausend Wörtern / und welche desto grössere Verwunderung vindinet / indem si auf einmal zugleich tausenfächtig wechselt. Daß also ein einiger tausendflüchtiger Schreiberfedern weit es zuvor thut / weil er tausendmahltausend Wörter fast mit einer Mühe wechselt. Dise neuerfundene Verkürzung / -- wiwol si sehr merkwürdig / ist doch nur ein Vorbild des jenigen / was man suchet; und hätte ich schon dises erreicht / das doch noch keiner meines Wissens erreicht / blibe aber hir stille stehen / was wäre es wol anders / als nur eine unnutzbahrunvollkommene Betrachtung.⁴⁶²

Dieses *Wechselrad* ist von Kuhlmanns Interpreten nie exakt rekonstruiert worden. Dietze spricht von der „Analogie des ‚Wechselrades‘ in der Art des Raymundus Llullus“,⁴⁶³ während Zeller vermutet, es ähnele Harsdörffers *Denckring*,⁴⁶⁴ Bock sogar, es sei mit diesem identisch.⁴⁶⁵ Neubauer schließt, da Kuhlmann das Wechsel-

⁴⁶⁰Blake Lee Spahr, Quirin Kuhlmann: The Jena Years. In: MLN, 72 [1957], S. 609f.

⁴⁶¹Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 20.

⁴⁶²Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 20.

⁴⁶³Dietze, *Quirinus Kuhlmann*, S. 87.

⁴⁶⁴Rosmarie Zeller, *Spiel und Konversation im Barock*. Berlin, New York: de Gruyter, 1974, S. 167 und S. 176

⁴⁶⁵Bock, *Kuhlmann als Dichter*, S. 98.

rad „nicht weiter beschreibt, muß man annehmen, es sei die bei Lull, Bruno, Harsdörffer und anderen schon beobachtete rotierende Kreisfigur“,⁴⁶⁶ Kilcher spricht von ihm als sowohl „Metapher“, als auch „wirkliche Maschine [...], genauer als eine Vers- oder Reimmaschine zur Rationalisierung der kombinatorischen Arbeit“.⁴⁶⁷

Ungeklärt bleibt, was Kuhlmanns Anspruch legitimiert, das Wechselrad sei eine „*neuerfundene* Verkürzung“; zumal in einem Text, der sämtliche bedeutenden Lullisten des 17. Jahrhunderts zitiert und somit auch ihre Kreiskalküle zu kennen vorgibt. Kuhlmann wiederholt seine Behauptung 1674 in der Korrespondenz mit Athanasius Kircher – „*Inveni porrò Rotas Combinatorias*“ – und ergänzt, er habe das Wechselrad schon 1669 erfunden, sich eine drucktechnische Reproduktion aber nicht leisten können.⁴⁶⁸ Offenkundig geht er davon aus, daß sein Apparat die vierte lullische Figur sowie den *Denckring* entweder übertrifft oder sich von ihnen grundsätzlich unterscheidet.⁴⁶⁹

Gewiß ist zunächst, daß es sich bei Kuhlmanns Wechselrad um eine Proteus-Versifikationsmaschine handelt. Wenn es im *Geschicht-Herold* heißt, der Autor habe seinen „Reim / der in einem Jahrhunderte ni ausgewechselt / inner etlichen Tagen völlig ausgewechselt / und sahe mit höchster Bestürtzung / wi di Wandelung dreizehenfächtig auf einmal geschahe“,⁴⁷⁰ dann ist offensichtlich der *XLI. Libes-kuß* gemeint, dessen Verse aus dreizehn permutierenden Wörtern bestehen. Bereits dieser Satz erlaubt Rückschlüsse auf den Bauplan des Wechselrads: Es muß ein Apparat mit dreizehn konzentrischen, beweglichen Kreisen sein, die jeweils in dreizehn Sektoren unterteilt sind (Abb. 4.3). Jeder dieser dreizehn Kreise muß alle dreizehn Wörter des Wechselsatzes in identischer Reihenfolge enthalten. Wird auf der vertikalen Achse ein gültiger Proteusvers gebildet, so zeigt das Wechselrad insgesamt dreizehn gültige Permutationen an. Werden zwei Wörter auf der Vertikalen vertauscht, so bilden sich dreizehn neue Proteusverse auf dem gesamten Rad und geschieht somit „di Wandelung dreizehenfächtig auf einmal“. Eine Beschreibung des Wechselrads im *Prodomus* verifiziert diesen hypothetischen Bauplan:

Singuli enim duodecim laudatorum versuum tredecim vocabulis ||constabant, ad quorum singulos *Rotam*, *tredecim circulos continentem* faciebam, summa laetitia non solum successum expertus, sed & uno motu *tredecuplam transmutationem*.⁴⁷¹

⁴⁶⁶ Neubauer, *Symbolismus*, S. 33.

⁴⁶⁷ Andreas Kilcher, *Die Sprachtheorie der Kabbala als ästhetisches Paradigma*. Stuttgart, Weimar: Metzler, 1998, S. 260, sowie ähnlich in Andreas Kilcher, *mathesis und poiesis. Die Enzyklopädie der Literatur 1600 bis 2000*. München: Fink, 2003, S. 378.

⁴⁶⁸ Kuhlmann, *Epistolae*, S. 18: „Et quasdam hujus classis Rotas, aeri incisas cum aliis de Quinquennio inventis publicarem, nisi & Bibliopolas ab edendis, & Lectores ab emendis sumtum magnitudo abhorreret“.

⁴⁶⁹ Kuhlmann, *Epistolae*, zweiter Brief, S. 18.

⁴⁷⁰ Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 20.

⁴⁷¹ Kuhlmann, *Prodomus*, Cap. IX, S. 31f., Übers.: „Die einzelnen meiner insgesamt zwölf Lobverse bestehen aus dreizehn Wörtern; für die Einzelverse habe ich ein Rad angefertigt, das dreizehn

4.7 Weisheitskunst und Wechselrad

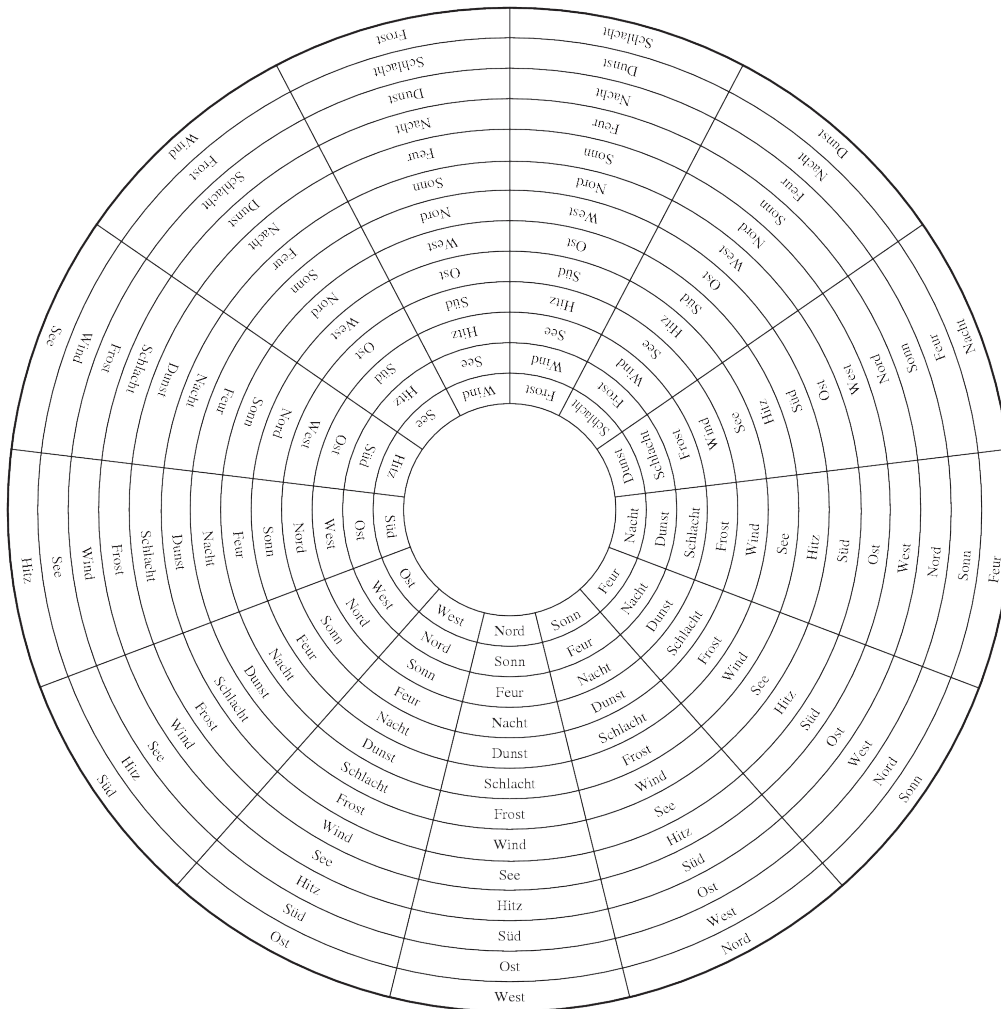


Abbildung 4.3: Rekonstruktion des Wechselrad

Versucht man, die Genese von Kuhlmanns Versuchsanordnung aus dem *Geschicht-Herold* und dem *Prodomus* zu rekonstruieren, so scheint er das Wechselrad zunächst zu entwerfen, um einen Proteusvers des *XLI. Libes-kuß* schneller umstellen zu können als auf dem Papier. Ähnlicher Hilfsmittel bedienen sich auch andere Dichter im 17. Jahrhundert. Philipp von Zesen beschreibt, wie er Anagramme mittels ausgeschnittener Buchstaben generiert:

Damit aber auch der dichterische künstler / so dieses nachkünsteln wil (nicht so viel kopf-brechens / mit verschreib- und ausleschung der buchstaben und nahmen / haben dürfte / so geb' ich ihm den raht / dass er ihm alle buchstaben aus karten oder spielblättern schneide / und dan ihrer so viel nehme als im nahmen begriffen seind / selbige verlege und wider lege / so lange / bis eines oder etliche worte aus dem nahmen zusammengebracht hat / die einen guten und folkomen sin haben / und die er zu seiner erfindung brauchen kann.⁴⁷²

Offenbar überrascht es Kuhlmann, daß sein Wechselrad nicht nur eine, sondern mittels der übrigen vertikalen Kreissektoren simultan dreizehn gültige Permutationen anzeigt: „und sahe mit höchster Bestürzung / wi di Wandelung dreizehenfächig auf einmal geschahe“. Hieran zeigt sich, daß Kuhlmann Lull nur lückenhaft rezipiert, wahrscheinlich nur aus Kirchers Zusammenfassung kennt oder einfach unterschlägt, daß schon die Kommentare der vierten Figur in der *Ars brevis* dazu anweisen, Kombinationen an allen Kreissektoren gleichzeitig abzulesen. Zumindest ist Kuhlmanns Behauptung, dies neu entdeckt zu haben, nicht haltbar.

Dennoch unterscheidet sich sein Wechselrad von den konzentrischen Kreisen des *Sefer Jezira*, Lulls und Kirchers, weil es – im exakten kombinatorischen Sinne – erstmals Permutationen ermittelt, nicht Kombinationen. Darin weicht das Wechselrad auch von den gleichfalls nur variativen, nicht permutativen *coelum*-Gedichten Caramuels und seiner Nachfolger ab. Kuhlmanns Wechselrad differiert also in Lesart und Bedienung. Dazu muß es, im Gegensatz zu den älteren Kombinationsrädern, ebenso viele konzentrische Kreise wie Kreissektoren enthalten. Der *Geschicht-Herold* merkt dazu an:

In meinem wechselrade steht ein Wort bald zu oberst / bald in der mitten / bald unten / und muß doch das förderste wort / wann es gleich in etlichen tausendmahltausend Verwandlungen unverrukt bestanden / so lange weichen / bis es almählich di letzte und das letzte di erste stelle besitzt.⁴⁷³

Hier ist ein Permutationsalgorithmus beschrieben, der zunächst die letzten Glieder einer Sequenz tauscht und, sobald deren Kombinationen erschöpft sind, das nächsthöhere Glied wechselt. Aus einer Sequenz *A, B, C, D* generiert dieser Algorithmus also:

Kreise enthält, und als fruchtbare Summe habe ich nicht nur ein Ergebnis erhalten, sondern mit einer einzigen Drehung gleich dreizehn Permutationen“.

⁴⁷² *Helikon*, I T 2, zitiert nach Liede, *Dichtung als Spiel*, S. 72.

⁴⁷³ Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 21.

A B C D
 A B D C
 A C B D
 A C D B
 A D B C
 A D C B
 B A C D
 B A D C
 B C A D
 B C D A
 B D A C
 B D C A
 C A B D
 C A D B
 C B A D
 C B D A
 C D A B
 C D B A
 D A B C
 D A C B
 D B A C
 D B C A
 D C A B
 D C B A

An der Position von *A* zeigt sich, wie ein „Wort bald zu oberst / bald in der mitten / bald unten“ steht. Permutieren nicht vier, sondern tausend Elemente, muß „das förderste wort / wann es gleich in etlichen tausendmahltausend Verwandlungen unverrukt bestanden / so lange weichen / bis es almählich di letzte und das letzte di erste stelle besitzt“. Aus dieser Reihe erschließt sich auch der Nutzen des Wechselrads. Es vereinfacht die Arbeit des Kombinatorikers um ein Vielfaches, denn es genügt, alle Permutationen zu bilden, die mit *A* beginnen – also *ABCD*, *ABDC*, *ACBD*, *ACDB*, *ADBC*, *ADCB* – um an den übrigen Sektoren des (hier vierfach) unterteilten Kreises alle übrigen Permutationen abzulesen, also all jene, die mit „B“, „C“ oder „D“ beginnen. So ist das Wechselrad ein mehr mnemotechnisches als kombinatorisches Hilfsmittel. Bei vier Ausgangselementen spart sein Gebrauch Arbeit, weil zur Totalpermutation von vier Elementen statt 24 nur 6 Vertauschungen vorgenommen werden müssen, 3! statt 4!.

Kuhlmann behauptet darüber hinaus, daß der Nutzen des Wechselrads steige, je mehr Elemente mit ihm permutiert würden:

Wann es eingerichtet / eine von tausend Wörtern / und welche desto grössere Verwunderung verdinet / indem si auf einmal zugleich tausenfächtig wechselt. Daß also ein einiger tausendflüchtiger Schreiberfedern weit es zuvor thut / weil er tausendmahltausend Wörter fast mit einer Mühe wechselt.⁴⁷⁴

⁴⁷⁴Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 19.

Skizziert wird hier ein auf tausend konzentrische Kreise und tausend Kreissektoren erweitertes Wechselrad, das bei jedem einfachen Buchstabenwechsel tausend simultane Permutationen generiert („tausenfältig wechselt“) und insgesamt eine Million Wörter versetzt („tausendmahltausend Wörter fast mit einer Mühe“). Ausführlicher beschreibt dies der *Prodomus*:

Unus Homo carmen nostrum *Combinatorium*, aliàs ducentorum supra mille annorum laborem modico tempore excombinare, incredibileque hoc paradoxon credibiliter perficere jam quibat, inventarum Rotarum ope. Et hae Rotae simul erant Universales, cum ipsis numeris adscendentes, & juxta quantitatem transmutandorum virtutem augentes. Viginti enim Vocabula, 2432902008176640000 combinationes continentia, viginti Rotas desiderant; triginta 265252859812191058636308480000000 transmutanda, requirunt Rotas triginta; quadraginta 81591528324789773433961126959611589387200000000 combinanda, indigent circulis quadraginta, & totsimum multiplicationes, quot Rotas, habent.⁴⁷⁵

Allerdings sitzt Kuhlmann hier einem mathematischen Trugschluß auf. Er glaubt, die „transmutandorum virtus“ – also die Einsparung von Rechenschritten bei der Permutation – erhöhe sich parallel zur Zunahme von Kreissektoren am Wechselrad. Das Gegenteil ist jedoch der Fall. Zwar erhöht sie sich auch in absoluten Zahlen, sie sinkt aber relativ zur Permutation. Da das Wechselrad „totsimum multiplicationes, quot Rotas“, also n viele Permutationen anzeigt wie es n konzentrische Kreise enthält, reduziert es die Zahl notwendiger Vertauschungen von $n!$ auf $(n - 1)!$. Die Permutation per se wird durch das Wechselrad so wenig beherrschbar wie durch Scribenten-Kombinatorik, weil $n!$ im Vergleich zu n mit jeder Zunahme von n exponentiell wächst statt abzunehmen. Ein tausendfaches Wechselrad generiert zwar tausend Permutationen gleichzeitig und reduziert damit den Arbeitsaufwand des manuellen Permutierens auf ein Tausendstel. Jedoch bleiben immer noch $999!$ Versetzungen, die per Hand ausgeführt werden müssen, da $1000! = 1000 * 999!$

Ebenso verwundert Kuhlmanns Aussage, er habe einen Vers des *XLI. Libes-kuß* „der in einem Jahrhunderte ni ausgewechselt / inner etlichen Tagen völlig ausgewechselt“. Da sich die Permutation des Verses durch das Wechselrad lediglich von $13!$ auf $12!$ reduziert, bleiben immer noch 479.001.600 Wechsel, für die ein Kombinatoriker 5544 Tage und Nächte benötigte, der pro Sekunde einen Vers permutiert. Beschleunigen ließe sich der Prozeß nur dann, wenn die Scheiben des Wechselrads

⁴⁷⁵Kuhlmann, *Prodomus*, S. 32. Übers.: „Ein Mensch kann unser kombinatorisches Gedicht, das sonst zwölfthausend Jahre Arbeit abverlangt, in kurzer Zeit auskombinieren, und so unglaublich dieser Widerspruch auch scheint, so glaubwürdiger ist dies schon geleistet worden kraft des von uns erfundenen Wechselrads. Und dieses Rad ist auch allgemein verwendbar, seine Fähigkeit steigt mit zunehmendem Zahlenwert und ebenso zunehmender Quantität der Permutationen. Zwanzig Wörter generieren 2432902008176640000 Kombinationen und benötigen zwanzig Scheiben, 30 generieren 265252859812191058636308480000000 Permutationen und benötigen 30 Scheiben, 40 generieren 81591528324789773433961126959611589387200000000 zu kombinierende Paare, benötigen 40 Scheiben und haben ebensoviele Multiplikationen wie Scheiben [d.h. ihnen können 40 Permutationen zugleich abgelesen werden, Anm.]“.

vollautomatisch rotieren und die gesamte Permutation maschinisiert wäre. Anhaltspunkte dafür, daß das Wechselrad als ein Uhrwerk konstruiert sein könnte, liefert in der Tat der *Geschicht-Herold*:

Wiwol di Wechselungshoheit wechselungsunerfahrenen – hochwunderbar / und fast ihren eigenen Augen unglauubar; so weiß doch dessen Meister die Minute zu sagen / wann dises zu oberst / in der mitten / und wann es zu unterst stehen wird: und müssen auch einerlei Wesen miteinander so vil tausendmahl wechseln / wiwol mit grossem Wechselungsunterscheid.⁴⁷⁶

Doch selbst wenn die innerste von dreizehn Skalen einmal pro Sekunde rotiert und das Uhrwerk, im 17. Jahrhundert technisch unmöglich, jede Anordnung, die Wortwiederholungen enthält und somit keine zulässige Permutation ist, qua seiner Mechanik überspringen sollte, müßte eine solche Wechsel-Uhr 426 Tage lang laufen, um einen Vers des *XLI. Libes-kuß* auszupermutieren. Kuhlmanns Behauptung, mit Hilfe des Wechselrads ließe sich ein Proteusvers aus dreizehn Wechselwörtern innerhalb weniger Tage permutieren, ist unhaltbar. Sie könnte eine seiner rhetorischen Hypertrophien sein, oder aber auf einem kombinatorisch falschen Gebrauch des Wechselrads beruhen, die ihm suggeriert, alle Permutationen erschöpft zu haben. Dafür, daß Kuhlmann kein kompetenter Mathematiker ist, gibt es hinreichende Anhaltspunkte. Wie im Nachwort des *XLI. Libes-kuß* gelingt es ihm auch im *Geschicht-Herold* nicht, für die vier ersten Wechselverse seines Sonetts die Permutation von 52 zu berechnen. Stattdessen greift er abermals auf Kirchers Tabelle zurück, die bei 50! endet.

Im Nachwort zum *XLI. Libes-kuß* heißt es ferner, ein Schreiber, der täglich „über tausend Verwechslungszeilen“ von insgesamt 6.227.020.800 notiert, brauche „über ein ganzes Jahr hundert“; nach der Gleichung $\frac{6.227.020.800}{1000 \cdot 365,25}$ sind es allerdings 17.048 Jahre. Das Wechselrad könnte bestenfalls als abstraktes Anschauungsobjekt für den Algorithmus der permutativen Versetzung konzipiert sein, so daß die Permutation des Wechselsatzes erschöpft, wer den Mechanismus theoretisch verstanden hat.

Kreiskalküle: Zusammenfassung

Zwar kehrt seit dem *Sefer Jezira* die Figur der rotierenden konzentrischen Kreisscheiben in diversen kombinatorischen Poetiken wieder und scheint sich auf den ersten Blick zu wiederholen. Jedoch variiert ihr Gebrauch, und sie wird für mindestens drei kombinatorisch verschiedene Funktionen eingesetzt:

1. Auf den *rotae* der *carmina infinita* und aller Textkombinationsräder, auf denen Morpheme, Buchstaben, Wörter oder Phrasen vertikal selektiert und horizontal kombiniert werden, erzeugen sämtliche Kreisanordnungen gültige

⁴⁷⁶Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 21.

Sequenzen. Die Zahl möglicher Anordnungen ist deshalb das arithmetische Produkt der Kreissektoren. In der Regel enthalten die Kreissektoren ausschließlich verschiedene Einträge; wenn nicht, sind Wiederholungen erlaubt, zumal die Figur immer linear abgelesen wird und eine Sequenz ergibt. In der *Maria Stella* ergänzen Satzteile zu Versen, auf dem *Fünffachen Denckring* Morpheme zu Wörtern, in Brunos *rotae* Buchstabengruppen simultan zu Wörtern und zu Sätzen. Diese Kreisfigur und alle auf ihr basierenden Texte sind nicht proteisch-permutativ, weil sie ihre Elemente nicht syntagmatisch, sondern paradigmatisch vertauschen. Sie bilden auch keine Kombinationen, weil die Reihenfolge ihrer Elemente nicht beliebig ist. Vielmehr handelt es sich bei ihnen, mathematisch-kombinatorisch ausgedrückt, um *Variationen*. Moderne kombinatorische Dichtungen wie Raymond Queneaus *Cent Mille Millions de Poèmes*⁴⁷⁷ und Hans-Magnus Enzensbergers Poesie-Maschine⁴⁷⁸ verwenden denselben Kalkül.

Als permutativ läßt sich diese Kreisfigur nur dann lesen, wenn ihre Ergebnisse von allen Sektoren simultan abgelesen werden und die Drehung der Teilträder somit das Sprachmaterial permutiert. Doch ermittelt das Rad in dieser Lesart nur einen Bruchteil aller Permutationen, weil seine Elemente nicht zwischen den Sektoren wechseln können. Eine Sequenz a, b, c, d, e, f, g, h, i, die auf drei konzentrischen Scheiben mit jeweils drei Sektoren angeordnet wird, kann nur $3 * 3 * 3 = 27$ mal vertauscht werden. Ihre Permutation ist jedoch $9! = 36.288.080$.

2. Da Kuhlmanns *Wechselrad* ausschließlich Permutationen ermittelt, enthält es auf allen konzentrischen Kreisen dieselbe Sequenz von Elementen und muß, anders als die zuvor genannten Räder, gleich viele Kreise und Sektoren aufweisen. Der Kombinatoriker muß alle vertikalen Sequenzen manuell aussortieren, in denen sich Elemente wiederholen. Damit erzeugt das Rad bei einer Zahl von n Elementen insgesamt n^n Sequenzen, von denen nur $n!$ gültig sind; bei 13 Elementen (und 13 vertikalen Kreissektoren und horizontalen Teilkreisen wie auf Kuhlmanns Wechselrad) sind dies nur 6.227.020.800 von 302.875.106.592.253, beziehungsweise nur eins von 48638 Ergebnissen. Diese kombinatorisch ungültigen Sequenzen müssen manuell aussortiert werden, da ein einfacher Kreisscheiben-Kalkül sie nicht automatisch überspringen kann.
3. Llulls vierte *figura* ist zumindest ihrem Anspruch nach ein Mechanismus, der im strengen Sinne Kombinationen ermittelt. Auf allen konzentrischen Kreisen des Kombinationsrads wiederholt sich stets dieselbe Sequenz von Elementen, die Buchstaben B-N. Jedoch darf die Zahl der Kreise kleiner sein

⁴⁷⁷Siehe Kapitel 8.2, S. 197 dieser Arbeit.

⁴⁷⁸Siehe Kapitel 12.4, S. 287.

als die der Sektoren, wenn, wie bei Llull, zum Beispiel Dreierkombinationen von neun Elementen ermittelt werden sollen. Im Unterschied zu Kuhlmanns Wechselrad scheiden nicht nur alle Ergebnisse aus, in denen ein Element mehrfach auftritt, sondern auch all jene, die eine frühere Ergebnissequenz permutieren. Denn nicht die Reihenfolge der Elemente, sondern allein ihre Gruppierung ist von Belang, weil im Sinne der strengen Definition der Kombination nicht Sequenzen, sondern Mengen abgelesen werden. Das Ergebnis „BCD“ z.B. ist daher identisch mit „BDC“, „CBD“, „CDB“, „DBC“ und „DCB“. Ein Rad, das wie Kuhlmanns Wechselrad gleichviele Sektoren und Kreise besitzt, würde daher immer nur eine gültige Kombination anzeigen.

4.8 *Rotæ Mundi*

Omnium rerum, heus! vicissitudo

Trotz ihrer Unterschiede werden alle drei Kreisfiguren von ihren Autoren typischerweise auf Sternkreiszeichen und andere makrokosmische Kartographien bezogen, explizit zum Beispiel der *Coelvm Liliwendense*, implizit, wie Frances Yates zeigt, auch Lulls Figuren.⁴⁷⁹ Kuhlmanns Wechselrad ist keine Ausnahme. In den Vorgesprächen des *Geschicht-Herold* verschiebt sich die Semantik des „Wechselrads“ vom technischen Instrument zu einer Universalmetapher der Kombinatorik und der Kosmologie. Zuerst wird die Sprache selbst zum „Wechselrad“, weil sie die Buchstaben des Alphabets versetzt. Schließlich deklariert Kuhlmann Wechselrad und *ars combinatoria* zu naturphilosophischen Begriffen:

Wi wir zu den wechselversen ein wechselrad ersonnen / um solches auch werkstellig zu machen: So wollen wir gleichfalls Dir den ganzen Naturwechsel in seinen wechselrade ausführen und entlarvet di wahre Weltweißheit besichtigen.⁴⁸⁰

Bereits die Aristoteles-Pseudoepigraphie *De mundo* vergleicht natürliche und künstliche „Mischungen“, schließt allerdings deduktiv von den einträchtigen zwieträchtigen Paarungen der Natur auf die einträchtigen zwieträchtigen Mischungen der Kunst, während Kuhlmann induktiv einen „Wechsel“ der Natur aus seiner (künstlichen) *ars* ableitet. Diese Denkfigur findet sich auch im *XLI. Libes-kuß* und seinem Titel „Vom Wechsel *menschlicher* Sachen“. Sie manifestiert sich bereits im vorangestellten Motto aus der sechzehnten Rede der *De pauperum amore* des Gregor von Nazianz. Dieses Zitat wurde Kuhlmann jedoch signifikant abgeändert. Gregors Originaltext lautet nämlich:

⁴⁷⁹Frances Yates, *The Art of Ramon Llull*. In: Lull & Bruno. *Collected Essays*. London, Boston: Routledge & Kegan Paul, 1982 (1954), S. 13ff.

⁴⁸⁰Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 21.

4 Quirinus Kuhlmann, *XLI. Libes-Kuß*

Natura quippe nihil est in rebus humanis firmum et æquabile, nihil sufficiens, nihil in eodem statu constanter permanens; verum res nostræ orbis quidam, voluntur, alias alio tempore, sæpe etiam uno eodemque die, atque etiam interdum eadem hora, mutationes ferentes.⁴⁸¹

Der *XLI. Libes-kuß* gibt das Zitat jedoch wie folgt wieder (meine Hervorhebungen):

Nihil est in rebus humanis Naturâ stabile, nihil æquabile, nihil sufficiens, nihil in eodem statu permanens : sed *omnia* quadam veluti *rotâ circumvolvunter*, diversas sæpe diebus singulis, atque etiam horis *vicissitudines* afferente.⁴⁸²

De *XLI. Libes-kuß* widmet also Gregors „orbes“ in „rotæ“ um, „volvere“ in „circumvolvere“ und schreibt so Kuhlmanns Wechselrad in den autoritativen Text des patristischen Predigers hinein. Zudem knüpft er das Wechselrad-Motiv an einen allegorischen Topos.⁴⁸³ Dies zeigt sich in einer weiteren Abweichung vom Text Gregors. Indem er „res nostræ“ zu „omnia“ und „mutationes“ zu „vicissitudines“ geändert werden, fügt Kuhlmann ein weiteres Zitat in das Zitat ein. In einer Dialogzeile in der zweiten Szene des zweiten Akts von Terenz' *Eunuchus* heißt es:

Omnium rerum, heus! vicissitudost.⁴⁸⁴

Erasmus von Rotterdam zitiert und kommentiert diesen Satz in den *Adagia*, und noch im 16. Jahrhundert wird er zum Motto zahlreicher allegorischer Bilddarstellungen, die das Sprichwort vom Kreislauf der Welt beziehungsweise der „*revoluzione delle cose humane*“ nach Cartaris *Le imagini de i Dei de gli antichi* abwandeln.⁴⁸⁵ Es lautet: „Frieden bringt Handel, Handel Reichtum, Reichtum Hochmut, Hochmut Streit, Streit Krieg, Krieg Armut, Armut Demut, Demut bringt Frieden“.⁴⁸⁶

⁴⁸¹Gregor von Nazianz, *Gregorii Theologi Opera quae existant omnia*. Band 35, Patrologia Cursus Completus. Turnhout: Brepols, 1965, Oratio XIV, 19. Interlinearübersetzung: „Von Natur aus ist nichts in der menschlichen Welt [=res, Plural] fest und gleichbleibend, nichts vollendet, nichts bleibt im immer selben Zustand erhalten; in Wahrheit dreht sich unsere Welt wie im Kreis, und wechselt immer zu verschiedenen Zeiten, oft noch am selben Tag, oft auch binnen einer einzigen Stunde“.

⁴⁸²Kuhlmann, *Libes-küsse*, S. 53. Interlinearübersetzung: „Nichts in der menschlichen Welt ist von Natur aus dauerhaft, nichts gleichbleibend, nichts vollendet, nichts bleibt im selben Zustand erhalten; sondern *alle Dinge rotieren* wie auf *Rädern*, und der *Wechsel* geschieht oft innerhalb einzelner Tagen, oder auch in innerhalb von Stunden“.

⁴⁸³Zur Gregor-Rezeption in der deutschen Literatur des 17. Jahrhunderts vgl. Walter Benjamin, *Ursprung des deutschen Trauerspiels*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1973 (1928), S. 249: „Für den ‚leidenden Christus‘ hat Harsdörffer seinen Schüler Klai auf die Passionsdichtung des Gregor von Nazianz hingewiesen. [...] Dreifach ist zwischen der barocken und mittelalterlichen Christlichkeit die sachliche Verwandtschaft. Der Kampf gegen die Heidengötter, der Triumph der Allegorie, das Martyrium der Leiblichkeit gilt ihnen gleichermaßen notwendig“.

⁴⁸⁴Térence, *Adrienne – Eunuche*. Band 1, Paris: Les belles lettres, 1979, Bd. 1, S. 241; Akt 2, Szene 2, Vers 276.

⁴⁸⁵Vincenzo Cartari, *Le imagini de i Dei de gli antichi*. Roma: Luni Edizioni, 1997 (1556), S. 21.

⁴⁸⁶Siehe Hans-Martin Kaulbach und Reinhart Schleier (Hrsg.), *Der Welt Lauf. Allegorische Graphikserien des Manierismus*. Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz, 1997, S. 151ff., darin zitiert auch Erasmus,

Zwar zitiert der *XLI. Libes-kuß* dieses Sprichwort nicht explizit, doch der „Wechsel menschlicher Sachen“ stellt sich qua Titel, Motto und Topik und Fazit („alles wechselt / alles libet / alles scheint was zu hassen“) in diese humanistische Tradition und verbindet sie mit der lullischen.

Auf dem Schlußstich der Druckgraphikserie *Omnium rerum vicissitudo est* von Zacharias Dolendo, die 1596/97 von dem Goltzius-Schüler Jacques de Gheyn gestochen wurde,⁴⁸⁷ rotieren auf einer Erdkugel, von rechts nach links, Personifikationen der *Fortuna*, der *Opes*, der *Superbia*, des *Bellum*, der *Pauperies*, des *Animus Submissus* und der *Pax* (Abb. 4.4). Letztere thront auf dem Nordpol. Alle acht Figuren werden zunächst jeweils auf Einzelblättern porträtiert, wie auch in älteren allegorischen Bilddarstellungen, bevor sie gemeinsam auf dem Erdkreis erscheinen. Da andere bildliche Allegorien der *Omnium rerum vicissitudo* nur auf einem Blatt und in Rotation der Figuren nicht bekannt sind,⁴⁸⁸ ergibt sich eine bemerkenswerte Affinität zwischen de Gheyns Kupferstich, dem *XLI. Libes-kuß* und Kuhlmanns Wechselrad als kreisförmiger Notation seiner Verse.

Wie auf den Einzelbildern hält Fortuna ein Segel, sitzt Opes auf einer Geldtruhe und blickt zur Superbia, die kostbar gekleidet ist und sich im Spiegel betrachtet. Dieses Spiegelbild ist, qua der symmetrischen Anordnung zur Opes, die Invidia, hier als Emblem der „Frau Welt“ umgesetzt: Sie trägt Schlangenhaar und hat ekelbesetzte Körperattribute. Die gleiche Darstellung findet sich in bildlichen Darstellungen, die die Invidia innerhalb des Kanons der sieben Todsünden porträtieren. Ebenso deformiert gezeichnet ist Bellum, der offenkundig die Herkules- und Kriegerikonographie der Goltzius-Schule parodiert. Die Armut hingegen weicht stark von ihrem Einzelportrait ab. War sie dort noch eine Bettlerin, die ihre gesamte Habe in einem Rucksack trägt, ein Kind im Gehen säugt und ein anderes am Rock führt, so ist sie hier eine halbnackte Bettlerin, die auf den Krieg zurückblickt. So entsteht eine gestische Kette von der Armut, über Krieg und Neid zum Spiegel der Superbia, in deren Rücken die Opes sitzt. Die Demut hingegen betet zur Pax, die mit Lorbeer gekrönt und einem Ölzweig und einer Taube in den Händen unter dem Himmel residiert, der ihren Nimbus leuchten läßt.

Bereits im 14. Jahrhundert ordnet der Dante-Kommentator Francesco da Buti denselben Wechsel von Frieden, Schicksal, Reichtum, Hochmut, Neid, Krieg,

Adagia, II. 7. 63, „Allen Dingen ist der Wechsel eigen – *Omnium rerum vicissitudo est*. Dieser Sinnspruch des Terenz bedeutet, daß im Leben der Menschen nichts von Dauer ist, nichts fest, sondern alles wie in einer Art Strömung durch Fließen und Zurückfließen vergeht und wiederkehrt“.

⁴⁸⁷Nach Jacques de Gheyn, in: Kaulbach und Schleier, *Der Welt Lauf*, S. 164 sowie auf der Titelseite des Katalogs.

⁴⁸⁸Grob vergleichbar ist das Abschlußbild des *Circulus Vicissitudinis Rerum Humanarum* von Maarten de Vos, in: Kaulbach und Schleier, *Der Welt Lauf*, S. 157, das den *Circulus* allerdings als skulpturalen Globus in die Mitte eines Innenraums stellt und die verkleinerten allegorischen Figuren seitlich um diesen gruppiert.



Abbildung 4.4: Zacharias Dolendo / Jacques de Gheyn, *Omnium rerum vicissitudo est* (1596/97)

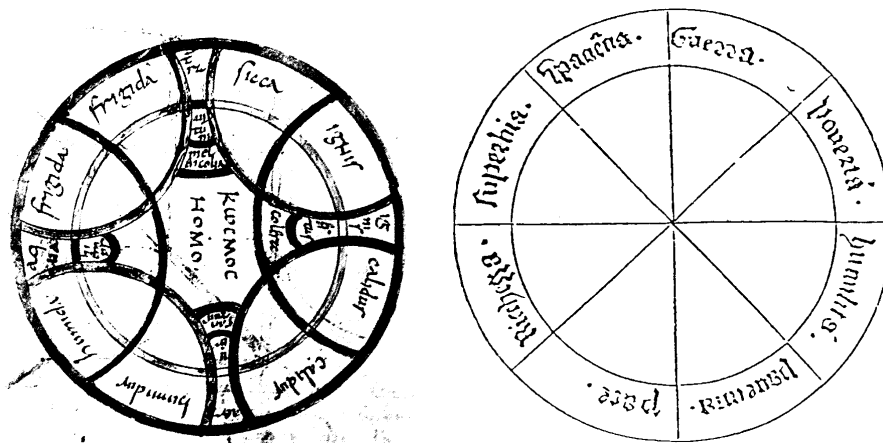


Abbildung 4.5: Kreisdiagramme des Isidor von Sevilla (7. Jh.) und von Francesco da Buti (14. Jh.)

Armut, Demut auf einer abstrakten, rein typographischen Kreisfigur an, einem allegorischen Wort-Wechselrad vor Kuhlmanns kombinatorischem Wechselrad (Abb. 4.5).⁴⁸⁹ In diesen und anderen Bildallegorien findet sich eine der lullistischen verwandte Kombinatorik von Begriffen und Realien. Analog verfährt der *XLI. Libes-kuß*, wenn er die lullistische Elementen-, Tugend- und Sünden-Systematik an verwandte oder deckungsgleiche Systematiken knüpft, die zwar nicht von Lull stammen, aber ebenso als kombinatorische Tabellen oder Datensätze lesbar sind: die sieben Tugenden und Todsünden, die fünf Sinne, die sieben freien Künste, die sieben Schöpfungstage, die sieben Planeten, die vier Lebensalter, die vier Temperamente, die vier Elemente, die vier Himmelsrichtungen, die vier Kontinente, die vier Jahreszeiten und die vier Tageszeiten. Bereits die enzyklopädischen Kreisdiagramme des Isidor von Sevilla um 600 n. Chr. ordnen die vier Jahreszeiten zusammen mit den vier Temperamenten und den vier Elementen auf einem Rad an (Abb. 4.5).⁴⁹⁰

Der *XLI. Libes-kuß* reiht die vier Himmelsrichtungen linear im ersten Vers auf und fügt die vier Elemente als „Lufft – Erd“ und „Feur – Flutt“ quadratisch in den ersten und zweiten Vers der dritten Strophe. „Nacht – Tag“, „Dunst – Glantz“ in den ersten beiden Wortpaaren des Gedichts könnten für die vier Tageszeiten stehen. Auch läßt sich die Schöpfungsgeschichte im Gedicht abschreiten. In den ersten beiden Versen scheiden sich Licht und Finsternis im Wortpaar „Nacht – Tag“, der Erschaffung des Himmels und Scheidung der Wasser entsprechen die Himmelsrichtungen und womöglich „Dunst – Glantz“. Dem dritten Schöpfungstag, an dem der Schöpfer Land und Meer trennt, korrespondiert „See – Land“, die Erschaffung von Sonne

⁴⁸⁹Christine Megan Armstrong, *The Moralizing Prints of Cornelis Anthonisz*. Princeton: Princeton University Press, 1990, Abb. S. 66.

⁴⁹⁰Vgl. Wiltrud Mersmann, *Rosenfenster und Himmelskreise*. Mäander, 1982, S. 42.

und Mond am vierten Tag spiegelt sich in „Sonn“ als letztem Wort des ersten Verses und „Mond“ als zweitem Wort der zweiten Strophe. Von hier aus schreibt sich die Genesis linear fort: „Fisch“, „Storch“, „Gems“, „Lamm“, „Ochs“ stehen für den fünften Tag, die Erschaffung der Fische, Vögel und anderen Tiere, „Mensch“ im dritten Vers der zweiten Strophe für den sechsten Schöpfungstag. Schließlich lassen sich, zumindest hypothetisch, „Treu“ in der zweiten sowie „Mutt“, „lib“, „stark“, „recht“, „klug“ in der dritten Strophe auf die Tugenden *fides*, *spes*, *caritas*, *fortitudo*, *iustitia*, *prudentia* beziehen, und somit auch auf den Tugendkanon in Lullus *tabula*.

Bemerkenswerterweise zeigen sich diese Ordnungen fast immer in den ersten Verspaaren der Quartette. Es konkurrieren also zwei gegenläufige Lesarten innerhalb des *XLI. Libes-kuß*: jene der *res* als menschlicher Sachen und die der *res* als *omnia* im Wortsinn der Universalien. Die Universalien wechseln in den jeweils ersten, die menschlichen Sachen in den jeweils zweiten Verspaaren. Dies hatte zwar schon die Analyse der *principia universalia* im Gedicht gezeigt. Doch mit dem von Terenz überformten Gregor-Zitat erst zeigt sich der Widerstreit zweier Auslegungen der „res“: Terenz’ *res omniae* werden zum Kryptogramm eines Gegen-Titels *Vom Wechsel aller Sachen*, von der Permutation des Kosmos.

Da sich die Kombinatorik des *XLI. Libes-kuß* zumindest in den oberen Halbstrophen der Quartette nicht mit menschlichen Sachen begnügt, begibt sie sich auf heikles Terrain. Sie verläßt den Grund der *ars* und wird, indem sie sogar jenseits der alchimistischen Elementensphäre den Makrokosmos permutiert, potentiell zu einer Theologie und Theurgie, der, mit Thomas Pynchon gesprochen, Gott eine Rechenmaschine ist und die Rechenmaschine göttlich in ihrer Fähigkeit, alle Wechsel der Dinge vorauszukalkulieren: Seien es 156 Wechselwörter als 156 makro- und mikrokosmische Universalien oder eine vom Überdruck entfesselte Spraydose, die ihre Flugbahnen in einem Motel-Badezimmer zieht.⁴⁹¹ Im *Geschicht-Herold* heißt es hierzu:

Denn der Allmächtige Himmels- und Erdenschöpffer hat Himmel und Erden wi ein wechselrad eingerichtet / die Geschöpffe stat der wechselwörter genommen: Alle Welt-dinge wechseln / alle liben / alle hassen; und kan ein scharffsinniger Klugheitsgaliläus der grösten Unordnung di schönste Ordnung / in dem flüchtigsten Unbestande / den unbeweglichen Bestand anblicken.⁴⁹²

⁴⁹¹Thomas Pynchon, *The Crying of Lot 49*. New York: Perennial Classics, 1999 (1967), S. 24, „God or a digital machine, might have computed in advance the complex web of its travel“.

⁴⁹²Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 21; eine spätere Ausgabe der Kuhlmann-Kircher-Korrespondenz, Quirinus Kuhlmann, *Quirini Kuhlmanni Kircheriana de arte magna sciendi sive combinatoria*. London: Cooper, 1681, S. 37, enthält ein Sternkreisdiagramm, das mit „rotæ naturæ“ beschriftet ist. Zum o.g. Zitat auch Traninger, *Mübelose Wissenschaft*, S. 233f.: „Hier zeigt sich deutlich, auf welchen Fundamenten dieses Versgebilde errichtet ist. Einerseits ist es die *ars combinatoria*, andererseits sind es aber die Schrift von Justus Lipsius, vor allem dessen Überlegungen zur *constantia*, die sich ja auf die Annahme des Wechsels aller Dinge gründen“.

Damit resümiert Kuhlmann auch das Denken Kirchers, für den nach Leinkauf „die signifikante Struktur der ars Dei selbst [...] die Kombinatorik [ist]“.⁴⁹³ Doch bei Kuhlmann bildet die göttliche Kombinatorik keine sakrale, sondern eine profan konstruierte Schriftmaschine ab. Da, wie er schreibt, „doch durch Anleitung unsers Wechselrades selbst di Natur anagrammatisiert oder buchstabenwechselt“,⁴⁹⁴ ist die göttliche Kombinatorik ebenso Mimesis von Kuhlmanns Wechselkunst, wie Wechselrad und Wechselsatz Mimesis und Appropriationen göttlicher Kombinatorik sind. Im Widerspruch zu dieser profanen formuliert die 294. *Sonnenblume* eine kabbalistisch-sakrale Poetik der Natur:

Di Natur ist das allervollkommenste Haupt=Buch / darinnen dessen Urheber / mit einer unaussprechlichen Schreibung solche Wunder beschriben / welche di unsichtbahrverborgene Majestät des Allmächtigen Weltschöpfers vorträget / und dessen Ehre stillschweigend verkündigt.⁴⁹⁵

Unterschieden wird hierbei das „Haupt=Buch“ von den „blossen Büchern“, wie sie im Schlußsatz des Aphorismus genannt werden:

Nim nur zu hand das öffentliche Welt=Buch / durchblättere dises wol / gib Achtung auf alles Wesen; und überwäge auf den Wagschalen deiner Gedanken / alles / was dir ins Gesichte und Gehöhr kommet. Wirst du also deine Lebenszeit anwenden / so sei versichert / daß du wirst eher di höchste Staffel der Menschen Weißheit haben erstigen / als du in den blossen Büchern di untere erreichet.⁴⁹⁶

Die Vorstellung der schriftlichen Signatur der Kosmos, und ihrer Beherrschung durch den Poeten verdichtet sich in Kuhlmanns „A-Z“-Signatur als „Anfang und das Ende aller“.⁴⁹⁷ Ab 1670 wird „A-Z“ das Titel-Präfix aller Bücher und Sendschreiben Kuhlmanns einschließlich der *Himmlichen Libes-Küsse*, des *Geschicht-Herold* und später des *Kühlpsalters*. Es ist zugleich göttliche Signatur und dichterisches Material und macht seinen Dichter zu einem Schöpfer, der mit dem göttlichen in Konkurrenz tritt.⁴⁹⁸ In der klassischen Kabbalistik jedoch ist die Erschaffung der Welt nur aus den Buchstaben der Schrift Gottes, nicht eines Dichters möglich; dem *Buch Sohar* zufolge „besteht doch die Welt nur auf der Thora, die auf den Tafeln eingegraben ist“.⁴⁹⁹

Die Stammwörter, die im *XLI. Libes-kuß* permutieren und nach Schottelius „ihr Ding eigentlich ausdrücken“, sind Antithese des Allegorischen insofern, als die-

⁴⁹³Thomas Leinkauf (Hrsg.), *Mundus combinatus, Studien der barocken Universalwissenschaft am Beispiel Athanasius Kirchers SJ (1602-1680)*. Berlin: Akademie Verlag, 1993, S. 175f.

⁴⁹⁴Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 24.

⁴⁹⁵Kuhlmann, *Sonnenblumen*, S. 196f.

⁴⁹⁶Kuhlmann, *Sonnenblumen*, S. 197.

⁴⁹⁷Vgl. die 399. *Sonnenblume*.

⁴⁹⁸Vgl. Liede, *Dichtung als Spiel*, Bd. 2, S. 165: „Der Wechselsatz durchbricht bei Kuhlmann die hauchdünne Scheidewand zwischen spielerischer Unsinnspoesie und mystisch-kabbalistischem Tiefsinn“.

⁴⁹⁹Ernst Müller (Hrsg.), *Der Sohar*. München: Eugen Diederichs, 1982 (1932), S. 262.

ses seiner wörtlichen Bedeutung nach „in anderen Wörtern spricht“. Das Gedicht drückt sein „Ding“ im einfachsten Sinne „eigentlich“ aus, indem es den „Wechsel menschlicher Sachen“ an seinen eigenen Sachen, nämlich der Schrift, vollzieht. Als solche „Einheit von sinnlichem und übersinnlichem Gegenstand“⁵⁰⁰ wäre es ein symbolisches Kunstwerk im Goetheschen Sinne, doch stellt es diese Einheit nicht in der ästhetischen Anschauung, sondern der poetischen Konstruktion her. Auch drückt es nicht, gemäß Goethes Definition des Symbolischen, „ein Besonderes aus, ohne ans Allgemeine zu denken oder darauf hinzuweisen“⁵⁰¹ sondern ist massiv mit allegorischen Topoi besetzt. Hieran zeigt sich, daß das Allegorische und Symbolische schlicht eine moderne Begriffsunterscheidung ist, die auf einem verkürzten Begriff der Allegorie beruht. Auch Walter Benjamin und Paul de Man bleiben in ihm gefangen, wenn sie die Allegorie als Figur der Endlichkeit und Fragmentierung rehabilitieren. Kuhlmanns Gedicht ist beides; sowohl allegorisch in jenem (vereinfachten) Sinne, den Goethe und nach ihm die Romantik ablehnen, als auch organisch-anschaulicher Selbstvollzug des allgemeinen „Wechsels menschlicher Sachen“ im Besonderen seiner permutierenden Wörter.

Glücksrad

Dieser Doppelcharakter des Allegorischen im *XLI. Libes-kuß* zeigt sich in Kuhlmanns Vorstellung des Kosmos, der „wi ein wechselrad“ beschaffen, zugleich Realie und Emblem ist. In De Gheyns Kupferstich navigiert Fortuna den Erdkreis mit ihrer Fahne und weist ihn so als ein Glücksrad aus. Neben da Butis Kreisfiguren bilden mittelalterliche Glücksrad-Darstellungen den zweiten ikonographischen Prätext der *Omnium rerum vicissitudo*. Das *Glücksrad von Monte Cassino*, die früheste bekannte Darstellung des Motivs, die um 1100 entstand, zeigt einen Herrscher, der auf dem höchsten Punkt des Rads thront, und ist gleichfalls ein Lebensrad des zyklischen Aufstiegs und Falls des Menschen.⁵⁰² Seine Inschriften lauten: „Regno“ („ich herrsche“), „Regnam“ („ich habe geherrscht“), „Sum sine regno“ („ich bin ohne Königreich“), „Regnabo“ („ich werde herrschen“). Die vier Herrscherfiguren korrespondieren mit den Ordnungen der vier Lebensalter und der vier Tages- und Jahreszeiten. In späteren Glücksrad-Darstellungen wird ihr Motiv beibehalten, oft ergänzt durch eine personifizierte Fortuna, die am Rad dreht, so zum Beispiel im Titelholzschnitt der Petrarca-Übersetzung *Von der Artzney bayder Glück* (1532) und in Sebastian Brants *Narrenschiff*.⁵⁰³ Es ist auch ein Glücksrad überliefert, auf dem

⁵⁰⁰ Benjamin, *Trauerspiel*, S. 175.

⁵⁰¹ Maxime Nr. 751, in: Johann Wolfgang von Goethe; Erich Trunz (Hrsg.), *Goethes Werke. Hamburger Ausgabe in 14 Bänden*. München: C. H. Beck, 1976, Bd. XII, S. 471.

⁵⁰² Siehe Mersmann, *Rosenfenster*, S. 41.

⁵⁰³ Vgl. Siegfried Hoyer, Das Symbol des Glücksrades auf Illustrationen aus der Zeit von Reformation und Bauernkrieg. In: *Historische Bildkunde: Probleme – Wege – Beispiele*. Berlin: Duncker & Humblot, 1991, Zeitschrift für Historische Forschung, Beiheft 12, zu diesem Motiv die Abbil-

die sieben Tugenden rotieren.⁵⁰⁴ Die Metapher von Fortunas Rad geht auf einen Abschnitt von Boethius' *Consolatio* zurück, in dem es unter dem Motto „Fortuna semper inconstans“ und ein Jahrhundert nach Gregor von Nazianz heißt:

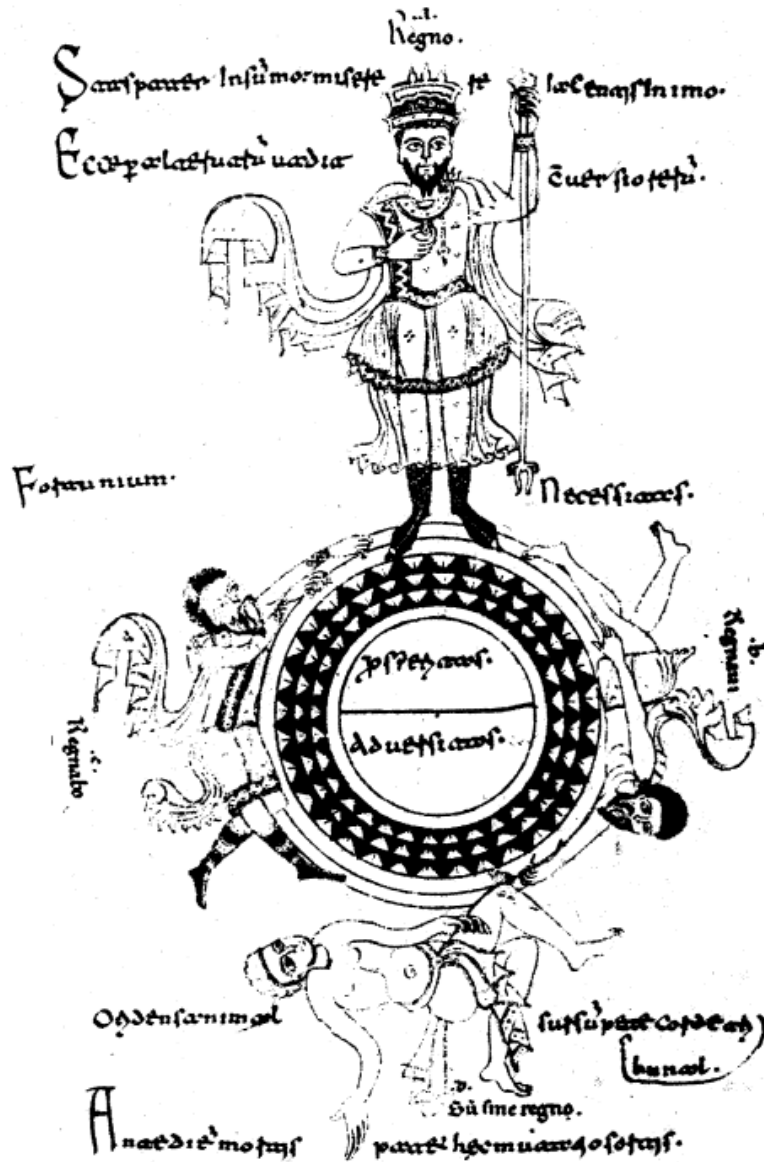


Abbildung 4.6: Glückrad von Monte Cassino (ca. 1100)

dungen auf S. 67, S. 69, S. 74f.

⁵⁰⁴ Alan H. Nelson, Mechanical Wheels of Fortune, 1100-1547. In: *Journal of the Warburg and Courtauld Institute*, 43 [1980], zu Giovanni Cellinis *Rad der sieben Tugenden*.

4 Quirinus Kuhlmann, *XLI. Libes-Kuß*

Licet caelo proferre lucidos dies, eosdemque tenebrosis noctibus condere; licet anno terrae uultum nunc floribus frugibusque redimire, nunc nimbis frigoribusque confundere. Ius est mari nunc strato aequore blandiri, nunc procellis ac fluctibus inhorrescere. Nos ad constantiam nostris moribus alienam inexpleta hominum cupiditas alligabit? Haec nostra uis est, hunc continuum ludum ludimus: rotam volubili orbe uersamus, infima summis, summa infimis mutare gaudemus.⁵⁰⁵

So bringt Boethius Naturphilosophie, Ontologie und technische Kombinatorik auf den Begriff und das Sinnbild des Glücksrads, das als Implikation und Konnotation auch in den scheinbar bloß technisch-kombinatorischen Kreisfiguren Llulls, Brunos und der *carmina infinita* präsent ist. Da der *XLI. Libes-kuß* im Gregor-Zitat „orbes“ durch „rotae“ ersetzt, schreibt er neben Terenz und Llull auch Boethius darin ein. Das „Wechselrad“ wird so zum Glücksrad allegorisiert und die Wortpermutationen des Gedichts zum Wechsel der Fortuna. Dafür spricht auch die Parallele von Boethius' Aufzählungen von Tag und Nacht, Sommer und Winter, ruhiger und stürmischer See mit *Nacht, Hitz, Frost, Wind, Still* im ersten Verspaar des *XLI. Libes-kuß* sowie die Tatsache, daß das Skribenten-Register des *Geschicht-Herold* auch die *Consolatio* verzeichnet. Wenn Kuhlmann schreibt:

In meinem wechselrade steht ein Wort bald zu oberst / bald in der mitten / bald unten / und muß doch das förderste wort / wann es gleich in etlichen tausendmahltausend Verwandlungen unverrukt bestanden / so lange weichen / bis es almählich di letzte und das letzte di erste stelle besitzt.⁵⁰⁶

– so scheint dies nicht nur technische Beschreibung eines Algorithmus zu sein, sondern auch Paraphrase von Boethius' Vertauschung des Niedrigsten mit dem Höchsten und des Höchsten mit dem Niedrigsten. Zwar überlagern sich Kosmologie und mathematische Kombinatorik ebenso in den Tabellen und Figuren der lullischen *ars*. Diese aber leitet aus kosmologischer Ordnung ihr Kalkül logischer Aussagen ab, während der *XLI. Libes-kuß* umgekehrt die lullistische *ars* wieder auf Naturphilosophie zurückbeugt.

4.9 Salomonische Fama

Auch Kuhlmanns Verbindung von Kombinatorik und Naturphilosophie hat kabbalistische Vorbilder. Das *Sefer Jezira* deutet permutative Kombinatorik zugleich als

⁵⁰⁵Anicius Manlius Boethius, *De consolatione philosophiae*. Hildesheim, New York: Olms, 1976 (1925), S. 31f. (Liber Secundus, Prosa II, §1, 6-7), Übersetzung: „Der Himmel darf die leuchtenden Tage heraufführen und sie in dunklen Nächten wieder abschließen; das Jahr darf das Erdantlitz bald mit Blumen und Früchten, bald mit Wolken und Kälte überziehen. Das Meer darf bald als weite Ebene locken, bald von Sturmfluten erbeben. Uns soll die unersättliche Gier der Menschen an eine Beständigkeit binden, die uns fremd ist? Das ist unsere Macht, dieses ewige Spiel spielen wir: Wir drehen das Rad in rollenden Bahnen und erfreuen uns daran, das Niedrigste mit dem Höchsten und das Höchste mit dem Niedrigsten zu vertauschen“.

⁵⁰⁶Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 21.

Mathematik und allegorischen Weltenwechsel, wenn es von „Doppelten“ spricht, „weil sie Wechselungen sind: der Wechsel des Lebens ist der Tod, der Wechsel des Friedens das Uebel, der Wechsel der Weisheit das Uebel, der Wechsel des Reichthums die Armuth, der Wechsel der Gnade die Häßlichkeit, der Wechsel des Samens die Verwüstung, der Wechsel der Herrschaft die Knechtschaft“.⁵⁰⁷ Neben Kuhlmann verbinden andere christliche Kabbalisten des 17. Jahrhunderts kombinatorisches Rad und kosmologische Kreisfigur. Kirchers *Oedipus Aegyptiacus* deutet die zehn Sefiroth als „decem rotis seu circulis“⁵⁰⁸ und bildet den Sefiroth-Baum als Räderwerk ab. Kuhlmann schreibt über Kircher in der (gleichfalls nach diesem benannten) 200. *Sonnenblume*, er gleiche „einem wunderbahren Magnete“: „Sein Gehirne ist eben ein solches von ihm erfundene Magnet=uhrwerk / darinnen aller Weißheit=planeten=lauf zufinden: Eine Schlag=uhr / dessen Schall durch di virgetheilte Welt erschallet“.⁵⁰⁹ Mit dem „Weißheit=planeten=lauf“ benennt Kuhlmann jenen Schnittpunkt von naturphilosophischer Kosmologie und christlicher Kabbalistik, auf dem sich nicht nur sein Wechselrad begründet.⁵¹⁰ Daß dennoch „Kirchers Wissenskunst gantz unvollkommen“ sei, vermerkt Kuhlmann bereits 1673 im *Geschicht-Herold*,⁵¹¹ nicht bloß wegen der Selbstbeschränkung der *Ars magna sciendi* auf die Permutation von 50, sondern weil seine *ars combinatoria* statt der bloßen Wissenskunst einer „ars magna sciendi“ eine salomonische Weisheitskunst im Sinne der *sapientia* sein soll. Damit greift sie einen populären Topos von Wissenschafts- und Gesellschaftsutopien des 16. und 17. Jahrhunderts auf: Das Gedächtnistheater des Giulio Camillo (1550) weist sich als salomonischer Tempel aus.⁵¹² Die spanischen Jesuiten Hieronymo Prado und Juan Bautista Villalpardo rekonstruieren 1596-1605 die Architektur des Tempels. Der Einzug Salomos und seines Gefolges in den „Palast der Weisheit“ ist der einzige utopische Moment in der Dystopie von Comenius' *Labyrinth der Welt* (1623), im „Haus Salomos“ residiert die Wissenschaftlerelite von Francis Bacons *Nova Atlantis* (1627). Robert Fludd erwähnt einen magischen „Ring Salomos“,⁵¹³ und für Jakob Böhme ist Salomo im Besitz der adamitischen Ursprache.⁵¹⁴ Prägnant und folgenreich formuliert

⁵⁰⁷Eveline Goodman-Thau und Christoph Schulte (Hrsg.), *Das Buch Jezira*. Berlin: Akademie-Verlag, 1993, 4. Capitel, 1. Abschnitt.

⁵⁰⁸Athanasius Kircher, *Oedipus Aegyptiacus*. Roma: V. Mascardi, 1652-54, darin: Interpretatio schematis Sefirothici, S. 209ff.

⁵⁰⁹Kuhlmann, *Sonnenblumen*, S. 122.

⁵¹⁰Neben Kircher formuliert sich diese Vorstellung auch der protestantische Hermetiker, Alchemist und Rosenkreuzer Robert Fludd, dessen *Cavsarum Vniuersalium Specvlvm* Zahlen, hebräische Buchstaben, die kabbalistischen Sefirot, Engelsnamen, astrologische Symbole, die vier Elemente, mikro- und makrokosmische Sphären sowie chemische Symbole zu einem Weltkreis anordnet, s. die Abbildung in: Goodman-Thau und Schulte, *Jezira*, S. 55.

⁵¹¹Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 7.

⁵¹²Frances Yates, *The Art of Memory*. London: Routledge & Kegan Paul, 1965, S. 142f.

⁵¹³Yates, *Art of Memory*, S. 316.

⁵¹⁴Nach Umberto Eco, *Die Suche nach der vollkommenen Sprache*. München: Hanser, 1994, S. 193.

den Topos der salomonischen Weltweisheit die Vorrede zur *Fama Fraternitatis*, der anonymen Fiktion der Rosenkreuzer-Bruderschaft von 1614:⁵¹⁵

An den Weißheit verständigen Leser.

DIE Weißheit (spricht Salomon) ist den Menschen ein vnendtlicher Schatz / denn sie ists das hauchen der Göttlichen Krafft / vnd ein Stral der Herrligkeit deß Allmächtigen / Sie ist ein Glantz deß ewigen Liechts / ein vnbefleckter Spiegel der Göttlichen Macht / vnd ein Bild seiner Gütigkeit. Sie lehret Zucht / Klugheit / Gerechtigkeit vnnd Stärcke / Sie verstehet sich auff verdeckte Wort / vnd weiß die Rätzel auffzulösen / Zeichen vnd wund — der weiß sie zuvor / vnd wie es ins künfftig ergehen soll.

Diesen Schatz hat vollkomlich gehabt vnser erster Vater Adam vor dem Fall / welches daher erscheinet das nach dem Gott der HErr alle Thiere auff dem Felde vnnd alles Gevögel vnter dem Himmel für jn gebracht / er einem jeglichen seinen eigentlichen Namen / der ihm seiner Natur wegen gebüret / hat geben können.

Ob nun wol durch den trawrigen Fall in die Sünde / diß herrliche Kleinot der Weißheit verschertzet worden / vnnd eitel Finsternuß vnd Unverstand in die Welt kommen ist / so hat doch Gott der Herr dieselbe je bißweilen etlichen seine Freunden bißher auffgehen vnnd erscheinen lassen / denn also bezeuget der weise König Salomon von jm selbst / das er auff sein fleissig Bitt vnnd Begeren ein solche Weißheit von Gott erlangt vnd bekommen habe / das er wisse wie die Welt geschaffen / verstehe die Krafft der Elementen / der Zeit / Anfang / Mittel vnnd Ende / wie der Tag zu vnnd abnehme / wie die Zeit des Jahres sich endere / wie das Jahr herumb lauffe / vnd die Sterne stehen / verstehe auch die Art der zahmen vnd wilden Thiere / wie der Wind so stürme / vnnd was die Leute im Sinne haben / kenne alle Art der Pflantzen krafft der Wurtzeln vnd anders.⁵¹⁶

Motive dieser Vorrede finden sich auch im *XLI. Libes-kuß*: Die adamtische Dingsprache, die Attributreihen („Gütigkeit... Zucht / Klugheit / Gerechtigkeit vnnd Stärcke. im Gedicht: „Gutt / stark / schwer / recht“), sowie die Ordnungen der Elemente, von „Anfang / Mittel vnnd Ende“, der Tages- und Jahreszeiten, von Makro- und Mikrokosmos. In ihrem Haupttext weist die *Fama* weitere Parallelen zu Kuhlmanns Jenaer Weisheitsdiskurs, „Wechselrad“ und „Buch der Natur“ auf. Sie erzählt die Mythohistorie des Ordensgründers Christian Rosencreutz, der auf seinen Wanderungen durch Kleinasien ein „librum M.“ oder *librum mundi* „in gut Latein gebracht“⁵¹⁷ und „Cabala“ lernt. Seine Bruderschaft versieht „die Magische Spraache und Schrifft mit einem weitleufftigen Vocabulario“ und vervollständigt das *librum M.* Dieses Buch teilt sich in „unsere axiomata“ und „unsere Rotae“, die

⁵¹⁵Borges' Erzählung *Tlön, Uqbar und Orbis Tertius* erwähnt Johann Valentin Andreae als „teólogo alemán que a principios del siglo XVII describió la imaginaria comunidad de la Rosa-Cruz – que otros luego fundaron, a imitación de lo prefigurado por él“, also als Schöpfer einer imaginären Gemeinschaft, die andere in Nachahmung seiner Vorstellung gegründet hätten, Jorge Luis Borges, *Tlön, Uqbar, Orbis Tertius*. In: *Obras completas*. Band 1, Barcelona, 3 1993 (1941), S. 458.

⁵¹⁶anon., *FAMA*, o. S.

⁵¹⁷Im folgenden zitiert nach der Ausgabe: Johann Valentin Andreae, *Fama Fraternitatis, Confessio Fraternitatis, Chymische Hochzeit: Christiani Rosencreutz Anno 1459*. Stuttgart: Calwer Verlag, 1994 (1973), S. 18; diese Ausgabe enthält das eingangs zitierte Vorwort nicht.

„nehmen ihren anfang von dem Tag, da Gott sprach: *Fiat*, und enden sich, wann er sprechen wird, *Pereat*“.⁵¹⁸ Von diesen Buchtiteln ist später die Rede als „was in unser Philosophischer Bibliotheca von ihnen [den Mitbrüdern, Anm.] vorhanden gewesen, darunter unser Axiomatae das fürnembste, Rotae Mundi das künstlichste und Protus das nützlichste von uns gehalten worden, wissen also nicht gewiß, ob die des andern Reyen gleicher Weißheit mit den ersten gewesen“.⁵¹⁹

Mit dem *librum Mundi*, den *Rotae Mundi* und dem *Protus* fallen in der *Fama* drei Schlüsselwörter von Kuhlmanns Poetik und Weisheitsprogramm der Jenaer Jahre. Das Skribenten-Register des *Geschicht-Herold* verzeichnet ein Buch des Tübinger Juristen Christoph Besold, der neben dem Theologen Johann Valentin Andreae und dem Paracelsus-Anhänger Tobias Hess zum engeren Autorenkreis der *Fama* gehört.⁵²⁰ 1674 bezieht sich Kuhlmann explizit auf die Rosenkreuzer und ihre Schrift. Im *Neubegeisterten Böhme* kommentiert er seine kombinatorisch erzeugten tausend theosophischen Fragen mit einer lobenden „Ansprach an die Rosenkreutzer“ und kündigt eine „Schrift von den *Wundern der 6sten Zeit oder den Rosenkreutzern*“ an, „daß derer Wunder warhaftig / ihr verheischen dem Naturgrunde möglich“:

Wir tragen vor die Wunder der 7. und nicht nur der 6sten Zeit / aus derer Fülle nicht wenig entlehnet di Gesellschaft / welche sich di *Brüderschaft des löblichen Ordens des Rosenkreutzes* begrüset – O wahngelährten! O verführte Theologe! die ihr so verkehrt von disem Orden geurtheilet / und ihre Bekäntnis an alle Gelährte und Häupter in Europe geschriben / vor was Verdächtiges geschätzt! Was betitelte Rosenkreutzer in ihrer Entdeckung der Brüderschaft und Bekäntnis schreiben [d.h. in der *Fama* und in der *Confessio*, Anm.] / stimmt mit den heiligen Schrift- und Naturgrunde überein: und weisen wir in unser Lateinischen Schrift von den *Wundern der 6sten Zeit oder den Rosenkreutzern* / daß derer Wunder warhaftig / ihr verheischen dem Naturgrunde möglich [...] *Auf / auf ihr Rosenkreutzer! wo seid ihr?* was verberget ihr euch ferner? die *Zeit* ist gebohren / das alles Verbogene wird an das Taglicht gebohren / und mus euer Unschuld klar erscheinen / weil alle Geheimnislichter erscheinen!⁵²¹

Zwar entstehen Kuhlmanns „Wechselkuß“ und Wechselrad vor seiner Erweckung zur protestantisch-chiliasmischen Prophetie, was sich unter anderem in der Wid-

⁵¹⁸ Andreae, *Fama*, S. 21.

⁵¹⁹ Andreae, *Fama*, S. 23, vgl. hierzu Roland Edighoffer, *Die Rosenkreuzer*. München: C.H. Beck, 1995, S. 20f., der ebenfalls das *Sefer Jezira* und Picos Unterscheidung der *Ars Raimundi* und der *Magia naturalis* anführt.

⁵²⁰ Johann Valentin Andreae war als „der Mürbe“ außerdem das 464. Mitglied der Fruchtbringenden Gesellschaft, die Ludwig Keller, Comenius und die Akademien der Naturphilosophen des 17. Jahrhunderts. In: Monatshefte der Comenius-Gesellschaft, [1895], Nr. 4 für einen latent rosenkreuzerischen Geheimbund hält. Rosenkreuzer und Sprachgesellschaften als Teil der Sozietätsbewegung des 17. Jahrhunderts betrachtet Jörg Jochen Berns, *Zur Tradition der deutschen Sozietätsbewegung im 17. Jahrhundert*, in: Martin Bircher (Hrsg.), *Sprachgesellschaften, Sozietäten, Dichtergruppen*. Hamburg: Hauswedell, 1978, S. 53-74, s.a. Karl F. Otto, *Die Sprachgesellschaften des 17. Jahrhunderts*. Stuttgart: Metzler, 1972.

⁵²¹ Kuhlmann, *Neubeusteterter Böhme*, S. 389f.

mung der Gedichte an den habsburgisch-kaiserlichen Hofrat Georg Schöbel manifestiert. Als salomonische Maschinen „fassen“ der *XLI. Libes-kuß* und das „Wechselrad“, rhetorisch zumindest und durch ihre kalkuliert inflationierten Inter- und Subtexte zugleich menschliche und göttliche Sprache, säkulares und geheimes Wissen. Ihre Poetik ist nicht nur, wie es ihre Kombinatorik suggeriert, konstruktiv-synthetisch, sondern auch analytisch und intertextuell. Die Begrenzung der Alphabete Llulls auf die neun Buchstaben B-K und Kirchers auf symbolisierte *principia* ist in ihnen aufgehoben, jedoch nicht wie bei Harsdörffer als technische Säkularisierung der *ars combinatoria*, sondern im Gegenteil als ihre spekulative Expansion, im Versuch, Umgangssprache zur philosophischen und göttlichen Sprache umzu-dichten.

Doch manifestiert sich im Gedicht zugleich das Scheitern von Kuhlmanns Projekt der Überbietung aller Wissenschaften. Die Versprechen, die eigene *ars combinatoria* zu zahlreichen *artes* zu erweitern, bleibt uneingelöst. Poesie und später Prophetie werden zu stets unvollkommenen Zeugnissen der kombinatorischen Weltweisheit. Mit diesem Scheitern endet auch der Versuch, Wissenschaft unter dem hermetischen Paradigma fortzusetzen und quasi im Gegenzug zu Leibniz (den Kuhlmann nicht kannte) den Lullismus als christliche Kabbala und Schöpfungsmetaphysik zu restituieren. Auch Leibniz zitiert die „rotae mundi“ der Rosenkreuzer in seiner *dissertatio de arte combinatoria*,⁵²² jedoch nur als historischen Prätext statt als philosophisches Modell der neuen Wissenschaft.

In seinem Phantasma der rekonstruierten salomonischen Weisheits- und Weltmaschine resümiert Kuhlmanns *XLI. Libes-kuß Vom Wechsel menschlicher Sachen* sprachmagische, pythagoräische, rhetorische, kabbalistische und lullistische Kombinatoriken. Ihre Traditionen sind im Sonett summiert und im Phantasma des salomonischen Computers hypertrophiert. Damit führt Kuhlmann diese Lehren an einen historischen Endpunkt, ab dem wortkombinatorische Spiele nicht mehr Teil der anerkannten Episteme sind, sondern bloß poetische oder okkulte Parawissenschaft.

4.10 Ekstatische Algorithmik

Ogleich in wahrscheinlicher Unkenntnis ihrer Vorläufer entstanden,⁵²³ entsprechen Brion Gysins „permutation poems“ in ihrer Form den frühneuzeitlichen Proteusgedichten ohne Einschränkungen. Gysins Permutation des Satzes *IN THE BEGINNING WAS THE WORD* knüpft auch motivisch bruchlos an die religiöse

⁵²²G. W. Leibniz, *Dissertatio de arte combinatoria*. In: *Sämtliche Schriften*. Band 1, Akademie-Verlag, 1989, S. 51.

⁵²³Dies zumindest legen Brion Gysins Manifeste und kommentierenden Schriften nahe, die sich allein auf Tristan Tzara und die Surrealisten beziehen.

Proteusdichtung Bauhuysens, Reimarus', Dacherödens und anderer an. Was für die Kabbalistik und Quirinus Kuhlmann gilt, daß ekstatische Permutation und technische Apparate einander nicht ausschließen, trifft auch für Gysins Gedichte zu. An die Stelle des Wechselrads tritt ein Honeywell-Computer, der die Wortpermutationen berechnet und seinerseits historisches Produkt der von Leibniz begonnenen technischen Rationalisierung und Automatisierung von Kalkülen ist.

Wie Abulafia und Kuhlmann zuvor verbindet Gysins „IN THE BEGINNING WAS THE WORD“ göttliche Sprache, Schöpfung durch Sprechakte und Wortpermutation als ekstatische Praxis. Doch obwohl der poetische Algorithmus derselbe ist und auch die metaphysischen Konnotationen sich gleichen, sind die Implikationen verschieden. Die theosophische, gnostische und kabbalistische Tradition in Gysins Lyrik ist, in der Nachfolge Crowleys, anti-christlich und satanisch gewendet. In der Tonbandaufnahme spricht Gysin auch nicht im Tonfall eines christlichen Priesters, sondern in hörbarer Ironie und Parodierung des Sakralen.⁵²⁴ Wie in der Prosa von Gysins Kollaborateur William S. Burroughs ist die Ekstase im Gedicht keine metaphysisch-makrokosmische, sondern eine individuelle, psychedelische Erfahrung. Sie ist nicht religiöse Epiphanie, sondern, in der Kontinuität des Surrealismus, an dessen späten Ausläufern Gysin in Paris mitwirkte, eine Poetik des psychischen Unbewußten.

Ekstatische Wortkombinatorik und Häresie verbinden auch Abulafia und Kuhlmann. Zwar bewegen beide sich ihrem Selbstverständnis nach innerhalb der Grenzen ihrer Religionen, doch wurde ihre Sicht von deren offiziellen Repräsentanten nicht geteilt. Ihre messianischen Projekte sind zugleich auch politische Theologien. Im *Hauptschlus des Hauptschlusses* von Kuhlmanns letztem Kühlpssalm heißt es: „Gott gibt euch alle mir zum Jesu Kühlmannsthume! – Ost, VWest, Nord, Sud ist mein zwoelfeines Reich! – Auf, Keiser, Koenige! Gebt her Kron, hutt und Zep-ter!“⁵²⁵ Der *Kühlpssalter* zeugt davon, daß Kuhlmann seine Prophetie nicht als Bruch, sondern Fortsetzung und Hypertrophie seiner poetischen *ars combinatoria* betreibt.⁵²⁶ So greift der 45. Kühlpssalm das Motiv des wortkombinatorischen „Libes-kuß“ wieder auf:⁵²⁷

⁵²⁴Brion Gysin, *Mektoub. Recordings 1960-1981*. 1996.

⁵²⁵Kuhlmann, *Kühlpssalter*, 1971, S. 193.

⁵²⁶Schneider, Daphnis 27 [1998], S. 111: „Wortvertauschungen im Sinne der Ars combinatoria begegnen in den KpsS. 32, 45, 63, 67“.

⁵²⁷Kuhlmann, *Kühlpssalter*, S. 193ff.

4 Quirinus Kuhlmann, *XLI. Libes-Kuß*

	[...]	
		warwirdist
		istwarwird
		istwirdwar
		wirdwarist
Jehova {		waristwird
		warwirdist
		istwarwird
		istwirdwar
		wirdistwar
	Barmherzig, göttig, treu; ohn anfang, mittel,	} ein ewig Libesflusguskus:
	SCHLUS.	

Alle Strophen des Gedichts enden mit einem Refrain von zwei Versen, der letzte Vers lautet immer gleich: „Barmhertzig, göttig, treu; ohn anfang, mittel, schluß“. Er zählt das lullische *principium absolutum* der „bonitas“ auf, die Tugenden „charitas“ und „fides“ auf sowie die *principia relativa* „principium“, „medium“, „finis“. Der vorletzte Vers hingegen variiert zyklisch von Strophe zu Strophe: „Jehovah waristwird ein ewig Libesflus“ wird zu „Jehovah warwirdist ein ewig Libeskus“, schließlich zu „Jehovah istwarwird ein ewig Libesgus“. Hier wiederholt das Gedicht die zugleich horizontale und vertikale Kombinatorik des *XLI. Libes-kuß*. Während das Prädikat als Kompositum syntagmatisch permutiert, wird das Objekt paradigmatisch substituiert. Die ersten achtzehn Strophen des Gedichts beschreiben, analog zu den lullischen *principia universalis*, eine Bewegung vom Makro- in den Mikrokosmos, die Schlußstrophe resümiert die Kombinatorik der Refrainverse, indem sie alle Permutationen der Kompositum-Morpheme „war“, „ist“, „wird“ (zum Teil redundant) als substituierbares Prädikat vor ein zum Kompositum kontrahiertes Objekt setzt.

Den Anspruch des späteren Kühlmonarchen Kuhlmann, Genie-Gesamtkünstler, All-Wissenschaftler, Prophet und Weltherrscher in einer Person zu sein, wiederholt im 20. Jahrhundert der „Naturforscher, Dichter, Schreiber, Zeichner, Componist. Landarbeiter, Melker, Handlanger, Gärtner, Gipser, Zementter, Bahn=Arbeiter, Tagelöhner, Scheeren=Schleiffer, Fischer, Schiffer, Jäger, Welsch=Heuer, Thoten=Gräber und Soldat des Emmenthaler=Bataillons 3. Kompanie, 3. Sektion. Ebjā: Skt. Adolf II., Allgebrathohr, Oberst Fäld=Herr und Musik=Diräktohr, Riesen=Teatt'r=Diräktohr, Allmacht=Riesen=Dampfer=Kapitän und Dr. der Kunst und Wissenschaft, Diräktohr der Allgebra und Geographie=Fabrikation und Jäger=General. Erfinder von 160 sälbstgemachten, hochwärtvollen und jeh vom russischen Zaar patentiertten Erfindungen und jeh, der glorieiche Sieger von zahlreichen gewaltigen Risen=Schlachten“, Adolf Wölfli.⁵²⁸ Nicht nur kommen der *Kühlpsalter* und Wölfli's *Von der Wiege bis zum Graab* darin überein, monumentale poetische Selbstzeugnisse eines individualmythologisch überhöhten und eschatologisch

⁵²⁸Elka Spoerri (Hrsg.), *Der Engel des Herrn im Küchenschurz. Über Adolf Wölfli*. Frankfurt/M.: Fischer, 1987, Zitat im Klappentext.

überformten Lebenswegs zu sein, der sich als Weltreise vollzieht. Es gibt auch stilistische Parallelen: enzyklopädische Aufzählungen, seitenlange Zahlenreihen und Berechnungen von Maximalwerten, der Gebrauch von Superlativen und Komposita, expressive Orthographie, massierte Assonanzen, Kombinatorik von Wörtern in Abschreitung kosmologischer Ordnungsstufen, wie zum Beispiel in Wölfli's *Zinken=Gletscher=Kette*:

1. Der Zinken=Flug.
 2. Der Zinken=Wind.
 3. Der Zinken=Höhn.
 4. Der Zinken=Spitz.
 5. Das Zinken=Hohrn.
 6. Der Zinken=Zohrn.
 7. Der Zinken=Donner.
 8. Der Zinken=Blitz.
 9. Der Zinken=Gott.
 10. Der Zinken=Rügg.
 11. Der Zinken=Huht.
 12. Der Zinken=Schuß.
 13. Der Zinken=Guß.
 14. Der Zinken=Muß.
 15. Der Zinken=Huß.
 16. Der Zinken=Fuß.
 17. Der Zinken=Kuß.
 18. Der Zinken=Ruß.
- Gez. Adolf Wölfli. Dichter, schreiber u. Zeichner⁵²⁹

Es ist die dialektische Ironie der Wiederentdeckung und Neuedition Kuhlmanns und Wölfli's im Kontext moderner experimenteller Dichtung und Künste, daß beide nur als schöne Künstler kanonisiert, ihre Werke – auch in dieser Arbeit – somit ästhetisiert und ihre Totalschriften ihres Welterschöpfertums entkleidet werden.

⁵²⁹Adolf Wölfli, *Von der Wiege bis zum Graab. Oder, Durch arbeiten und schwitzen, leiden, und Drangsal bettend zum Fluch. Schriften 1908-1912*. Frankfurt/M.: Fischer, 1985, Bd. 1, S. 666. Vgl. Rieger, *Speichern. Merken.*, S. 73.

5 Algorithmische Totalkunst

5.1 Partitur und Performance

La Monte Young, Composition 1960

In Abulafias und Kuhlmanns Messianismus radikalisiert sich die algorithmische Ausführung von Sprache zur Sprengung der Schrift und politisch-theologischen Lebenspraxis. Semantisch werden die ausführbaren Codes nicht nur in ihren arbiträren, jedoch kulturell konnotierten Symbolen wie Llulls Buchstaben B-K, sondern auch im Akt ihrer Ausführung, die zumal kosmologisch-göttliches Wirkungsprinzip ist. Jede Ausführung einer formalen Schrift-Rechenoperation wird somit, in der Imagination derer, die algorithmische Künste praktizieren, auch zu einer performativen Handlung.⁵³⁰

Zwar ist formale Algorithmik mit Austins Begriff des performativen und des perlokutionären Sprechakts nicht gleichsetzbar, weil letzterer die Wirkung von Umgangs- statt von Formalsprache in sozialen (und nicht technischen) Systemen beschreibt.⁵³¹ Aber erstens zeigt die Kulturgeschichte ausführbarer Codes seit der Magie und der Kabbala, daß formale Operationen, sofern sie als göttliche oder theurgische Sprechakte ausgeführt wurden, kulturell-semantic überformt sind und performativ werden, zweitens die moderne Technikgeschichte, daß auch automatisierte Rechenoperationen als performative oder perlokutionäre Sprechakte wirken, dann nämlich, wenn Kontrolle des Sozialen – von Bankautomaten bis zu lebenserhaltenden Medizingeräten – an Algorithmen delegiert wird. So ist auch seit dem *Sefer Jezira* göttliche Schöpfungsalgorithmik Prototyp der technischen Codierung und Ausführung sozialer, politischer und ökonomischer Regeln und Gesetze durch Computersysteme, die gleichfalls durch höhere Autorität legitimiert ist. Insofern reflektieren die vermeintlich älteren, metaphysischen Denkfiguren der Algorithmik einen Aspekt der modernen Computertechnik, den die Ideologie ihrer Säkularisierung und technischen Rationalität unterschlägt.

Dieselbe Erweiterung und Radikalisierung formaler Instruktionen in soziale Performance, des Symbolischen ins Physische, findet sich in Fluxus-Aktionspartituren

⁵³⁰Vgl. Inke Arns, Texte, die (sich) bewegen: zur Performativität von Programmiercodes in der Netzkunst. In: Inke Arns et al. (Hrsg.), Kinetographien. Bielefeld: Aisthesis, 2004 (2001), S. 57ff.

⁵³¹J. L. Austin, *How To Do Things With Words*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1975 (1955), S. 101.

5 Algorithmische Totalkunst

der frühen 1960er Jahre. Nelson Goodmans Begriff der allographischen Künste ist in diesem Kontext hilfreich, weil er den Charakter von Kunst beschreibt, die mit Partituren analog zu Quellcodes arbeitet, und deshalb implizit den scheinbaren Widerspruch von Formalinstruktion und körperlicher Performance in sich vereint.⁵³²

La Monte Youngs *Composition 1960 for Bob Morris* besteht aus einer Papierkarte mit der aufgedruckten Anweisung, eine gerade Linie zu ziehen und ihr zu folgen:

Draw a straight line and follow it.⁵³³

Diese vermeintlich einfache Instruktion wird zu einem monströsen Totalkunstwerk, sobald man sie kompromißlos befolgt. Sie ist dann nicht realisierbar, ohne physikalische Grenzen zu sprengen und dem Globus eine radikal-ästhetizistische *Land Art*-Signatur einzuschreiben; oder aber ihre Ausführung bleibt imaginär und konzeptuell. Youngs Partitur ist nicht nur Gründungsdokument der minimal music, sondern schließt Minimalismus und spätromantisches Gesamtkunstwerk miteinander kurz. Möglich wird dies allein durch die Form des allographischen Quellcodes, der wie algorithmische Gedichte die Abundanz der Ausführungen in einer maximal komprimierten Instruktion zusammenfaßt, Monströsität also durch höchstmögliche Verdichtung Ausdruck verleiht. In diesem simultanen Minimal- und Totalkunstwerk kehren sich Subjekt und Objekt der Performance um: Die Linie wird zum Subjekt, der Aufführende zum Objekt, das der Linie folgt.⁵³⁴ So könnte Youngs Anweisung statt von einem Menschen auch von einer Maschine ausgeführt werden. Sie ist nicht nur metaphorisch, sondern auch formallogisch als algorithmischer Quellcode deut- und ausführbar, je nach Umsetzung zum Beispiel von einer Flug- oder Abrißmaschine.

George Brecht, Lamp Events

Eine ähnliche Unschärfe zwischen einer formal-syntaktischen Anweisung und einer Instruktion, die semantischer Interpretation bedarf, zeigt sich in George Brechts *Three Lamp Events* von 1961, die ebenfalls zu den klassisch gewordenen Partituren der New Yorker Fluxus-Bewegung gehören:

- on.
off.
- lamp
- off. on.

⁵³²Nelson Goodman, *The Languages of Art*. Indianapolis, Cambridge: Hackett, 1976 (1968), S. 113ff.

⁵³³La Monte Young, *Composition 1960 #10 to Bob Morris*. In: Harald Szeemann und Hans Sohm (Hrsg.), *happening & fluxus*. Köln: Kölnischer Kunstverein, 1970 (1960).

⁵³⁴Vgl. als zeitgenössische Sammlung künstlerischer Aktionspartituren: Hans-Ulrich Obrist (Hrsg.), *do it*. New York: e-flux, 2005.

Parallel zu den Schaltvorgängen moderner Computer, die binär sind, seit Claude Shannon die Boolesche Algebra auf maschinelle Informationsverarbeitung übertrug, schreibt Brechts Partitur eine binäre Poesie. Eine Lampe, die nur die binären Zustände „an“ und „aus“ kennt, und ein ebenso binärer Lichtschalter sind das einfachste denkbare Computer-Nutzerinterface. Es genügt, um sämtliche Operationen eines Digitalcomputers zu steuern und ihre Resultate auszulesen. In ihrer ersten und dritten Zeile beschreibt die Partitur die einfachsten Operationen und Zustände solch einer binären Maschine. Nicht formalisierbar und computertechnisch inkommensurabel ist jedoch die zweite Zeile, die offen läßt, in welchem Zustand sich die Glühbirne befindet, und wie in einer Heideggerschen Denkfigur die Materie ontologisch, jenseits ihrer abstrakten Operationalisierung meditiert. Da diese Meditation aber als Handlungsanweisung geschrieben ist, zwingt sie sich demjenigen auf, der sie ausführt und also eine nichtbinäre Entscheidung treffen muß. Und weil doch keine Maschine dazu operativ in der Lage ist, sprengt oder transzendiert sich der binäre Apparat, den das Stück in seinen übrigen Zeilen konstruiert, und zwingt sich eine unabschließbare Hermeneutik auf. Im Gegensatz zu den graphischen Experimentalpartituren von Brechts Lehrer John Cage⁵³⁵ wird diese Unschärfe der technischen Instruktion jedoch nicht durch unscharfe analoge Notationssymbole erzielt, sondern im konventionellen, digitalen System alphabetischer Buchstabenschrift. Statt durch alternative Syntax sprengt sich die Instruktion durch poetische Semantik.

5.2 Totalkombinatorik der Schrift

Daniel Georg Morhof, Jonathan Swift, Quirinus Kuhlmann

Spekulative Transgression und kalkulierte Ekstase finden sich auch in jenen Totalkombinatoriken der Schrift, die Literatur und Wissen durch Kalküle zu erschöpfen versuchen. 1705 publiziert der Universalgelehrte Daniel Georg Morhof das Buch *De Arguta Dictione*, das die von jesuitischen Rhetorikern und Poetikern geprägten *Acumen*-Lehre⁵³⁶ der scharfsinnigen Rede erstmals ausdrücklich mit der lullischen *ars* verbindet und deren *tabula* als Mittel der *inventio* lehrt.⁵³⁷ Neben Harsdörf-

⁵³⁵Siehe Kapitel 8.1, S. 193 dieser Arbeit.

⁵³⁶Siehe Kapitel 2.2, S. 31 dieser Arbeit.

⁵³⁷Daniel Georg Morhof, *De Acuta Dictione*. Lübeck: Petrus Böckmannus, 1705, vgl. Mercedes Blanco, *Les rhétoriques de la pointe*. Paris: Librairie Honoré Champion, 1992, S. 189. In Umberto Eco, *L'isola del giorno prima*. Milano: Bompiani, 1994 ist diese Verbindung fiktiv. – Zum Lullismus in Morhofs *Polyhistor* s. Anita Traninger, *Müheleose Wissenschaft. Lullismus und Rhetorik in den deutschsprachigen Ländern der frühen Neuzeit*. München: Fink, 2001, S. 13f. Allerdings widerlegt Morhof Traningers These, „Vielfalt, nicht Ingenium, ist dagegen der Schlüsselbegriff für die frühneuzeitliche ars combinatoria, Traninger, *Müheleose Wissenschaft*, S. 106. Zudem stellt Sarbiewski beide Begriffe als ingeniöses „acutum“ und mannigfaltiges „argutum“ bereits in ein Komplementärverhältnis.

fers *Poetischem Trichter* und Winkelmann-Weinsheuns *Proteus*-Traktat ist Morhofs Buch eine der wenigen systematischen kombinatorischen Poetiken. Es steht, wie auch Quirinus Kuhlmanns *Proteus*-Sonett und Wechselrad, am Endpunkt des im 17. Jahrhundert begonnenen enzyklopädistischen Lullismus, der nun als Überbleibsel einer scholastischen, in Kategorien denkenden Wissenschaften durch die empirische Methodik verdrängt wird.⁵³⁸ Als obsolete und bizarre Methode wird er im 18. Jahrhundert Gegenstand rationalistischer Parodie. In Jonathan Swifts *Gulliver's Travels* von 1726 besucht der Ich-Erzähler die fliegende Akademikerinsel Lagado und berichtet nicht nur von einem Plan der Abschaffung der Wörter,⁵³⁹ sondern auch von einer kombinatorischen Textmaschine (Abb. 5.1):

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, which took up the greatest Part of both the Length and Breadth of the Room; he said, perhaps I might wonder to see him employed in a Project for improving speculative Knowledge by practical and mechanical Operations. But the World would soon be sensible of its Usefulness; and he flattered himself, that a more noble exalted Thought never sprang in any other Man's Head. Everyone knew how laborious the usual Method is of attaining to Arts and Sciences; whereas 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, about the Bigness of a Dye, but some larger than others. 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 in their several Moods, Tenses. and Declensions, but without any Order. The Professor then desired me to observe, for he was going to set his Engine at work.⁵⁴⁰ [...]

Mit der „Grand Academy of Lagado“ parodiert Swift die britische *Royal Society*, die 1660 unter König Charles II. aus dem *Invisible College* um Robert Boyle, Johann Valentin Andreaes Korrespondenten Samuel Hartlib und den Astronomen und lullistischen Mathematiker John Wilkins hervorging.⁵⁴¹ Frances Yates deutet sie als den letzten Ausläufer der rosenkreuzerischen Bildungsutopie, die sich ab 1640 auf

⁵³⁸Vgl. Traninger, *Mübelose Wissenschaft*, S. 255 über den Lullismus als wissenschaftliche Methode: „Wenn im 18. Jahrhundert die aggressiv negativen und überheblich-distanzierten Urteile einsetzen, [...] dann ist das eine neue wissenschaftliche Kultur, die so agiert. An die Stelle des topisch-deduktiven Denkens tritt das empirisch-induktive Modell, wie es bereits Francis Bacon im *Novum Organon* (1620) eingefordert hatte“.

⁵³⁹Siehe S. 53 dieser Arbeit.

⁵⁴⁰Jonathan Swift; Herbert Davis (Hrsg.), *Gulliver's Travels*. Oxford: Basil Blackwell, 1965 (1726), S. 182ff.

⁵⁴¹Vgl. Monika Schmitz-Emans, *Maschinen-Poesien. Über dichtende Automaten als Anlässe poetologischer Reflexion*. In: Norbert Oellers (Hrsg.), *Germanistik und Deutschunterricht im Zeitalter der Technologie*. Tübingen: Niemeyer, 1988, S. 377f., sowie Bernhard J. Dotzler, *Papiermaschine*

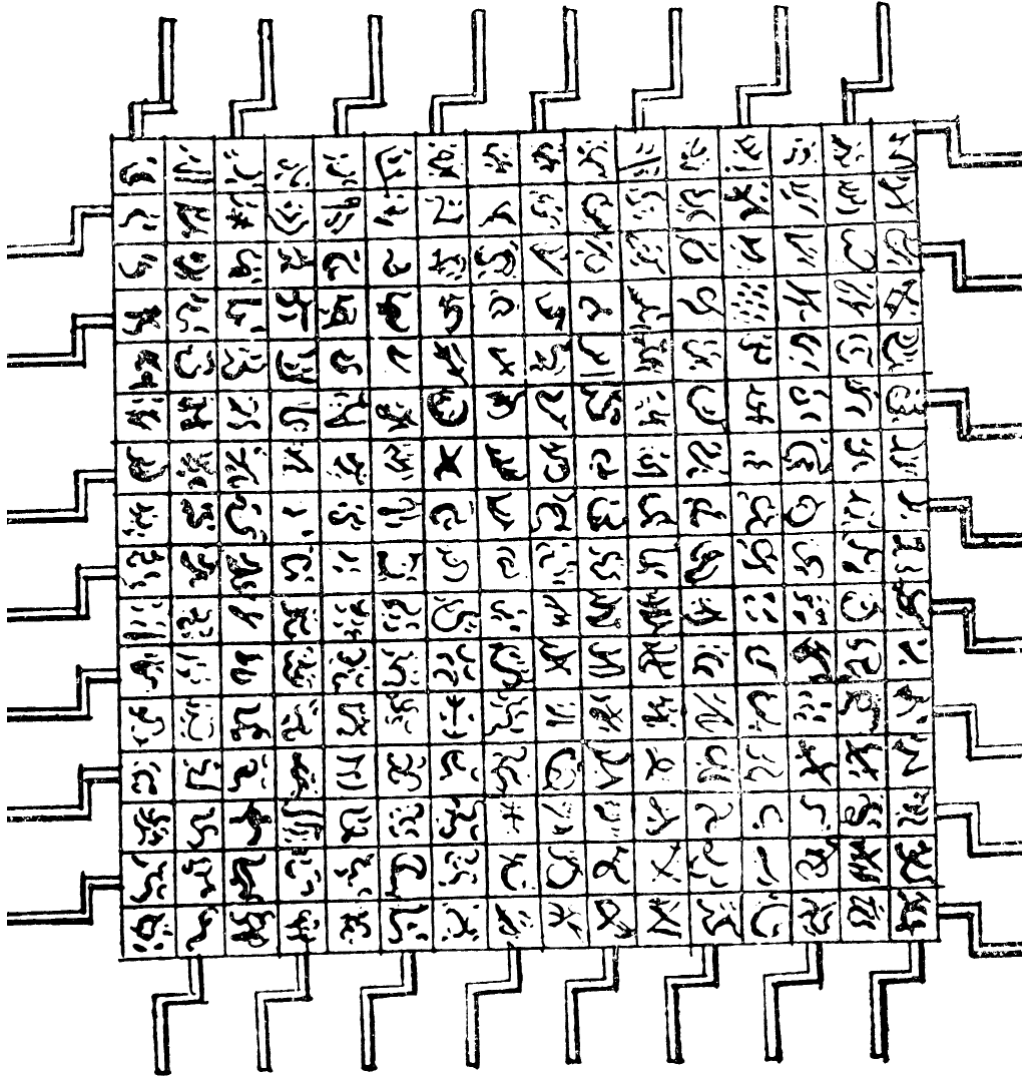


Abbildung 5.1: Jonathan Swift, *Gulliver's Travels*, 1726, Originalillustration der kombinatorischen „engine“ der Grand Academy of Lagado

England konzentriert und dort in Comenius und Samuel Hartlib ihre Fürsprecher findet. Noch 1668 widmet Comenius seine Schrift *Via lucis* der Royal Society.⁵⁴² Stichwortsuchen in der CD-ROM-Edition der *Hartlib Papers* aus der Gründungsphase der *Royal Society* erweisen in der Tat, daß Lulls *ars* von ihren Begründern extensiv diskutiert wurde.⁵⁴³

Durch ihre Parodie des enzyklopädischen Lullismus formuliert Swifts Erzählung zugleich dessen Summe.⁵⁴⁴ Schon bei Erscheinen war ihre Übertreibung durch das Parodierte eingeholt worden: Quirinus Kuhlmann konzipierte seine *ars magna scribendi*, eine der im *Prodomus* entworfenen neunzehn *artes*, als maschinelle Totalkombinatorik des Alphabets, die im Ergebnis dasselbe wie Swifts fiktive Maschine hervorbringt. Der *Geschicht-Herold* nennt sie „di große Bücherschreibungskunst / welche alles begreift / was alle Menschen begreifen / und durch einen gegeneinanderhaltungswechsel alles belehret / was belehret werden kont“. ⁵⁴⁵ Ihr Prototyp ist nicht nur Harsdörffers *Denckring*, sondern auch eine Schriftmaschine des Universalwissenschaftlers und Projektemachers Johann Heinrich Becher, über die Kuhlmann im *Geschicht-Herold* schreibt:

Di volführte Versätzung seiner funfftzigtausend hölzerner und mit Papir umzogener Sprachwürffel / auff deren iden ein lateinisches und teutsches Wort stehe was war si anders / dann ein Vorbild meines Sprachrades / durch dessen zusammenfügende Wese- lung [sic] ich nur in unser Hochteutschen Mundart / auff etliche tausendmahtausende recht herrliche Worte zu seiner Zeit darstelle.⁵⁴⁶

nen. Berlin: Akademie-Verlag, 1996, S. 189: „Überflüssig zu betonen, daß die Satire nur deshalb als Satire fungiert, weil, was sie beschreibt, tatsächliches Vorgehen ist“.

⁵⁴²Vgl. das Kapitel *From the Invisible College to the Royal Society*, in: Frances Yates, *The Rosicrucian Enlightenment*. London: Routledge, 1972, S. 171-182.

⁵⁴³Mark Greengrass (Hrsg.), *The Hartlib Papers*. Michigan: University Microfilms, 1996, Fundstellen: Poleman, Scribal Hand 1, 29.8.659-21.11.1659, Folio: 60/4/111A-120B: 113B-114B, 115B-116B, 118A-B, 119B-120B BLANK. Aus Wilkins' lullistisch geprägtem Konzept einer logisch-philosophischen Universalsprache entwickelt Jorge Luis Borges seine Fiktion einer chinesischen Enzyklopädie, an der sich die Willkürlichkeit von Kategorisierungen und Ordnungen des Wissens zeigt; diese Fiktion wird ihrerseits Ausgangspunkt von Michel Foucaults Diskurstheorie von der *Ordnung der Dinge*, Jorge Luis Borges, O Idioma Analítico de John Wilkins. In: *Obras completas*. Band 2, Barcelona, ³1993 (1942); vgl. Umberto Eco, *Die Suche nach der vollkommenen Sprache*. München: Hanser, 1994, S. 245ff.; vgl. Michel Foucault, *Die Ordnung der Dinge*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1991 (1966), S. 17.

⁵⁴⁴Daß sie als Parodie verfaßt ist, bezeugt einen Paradigmenwechsel im Sinne Thomas Kuhns, in dem ein Erkenntnismodell abgelöst wird, jedoch nicht verschwindet, sondern als exzentrisches Spezialparadigma – hier als poetisch-humoristische Wissenschaft – fortbesteht. Vgl. Schmitz-Emans, *Maschinen-Poesien*, S. 379 zu Swift: „Poetisch umgesetzt werden hier letztlich die Vorbehalte der Empiristen Berkeley und Locke gegen das Reich der Zeichen“.

⁵⁴⁵Quirinus Kuhlmann, *A.Z. Quirin Kuhlmanns Breßlauer Lehrreicher Geschicht-Herold oder Freudige und trauriger Begebenheiten Hoher und Nidriger Personen: Welche Theils nach der neuvermehrten Wunderart des weltberuffenen Athanasius Kirchers vorgetragen; Teils mit merkwürdigen Erzählungen / Kernsprüchen / Hofreden; alles aber nach seiner Eigenerfindung aufgesetzt worden*. Jena: Johann Meyer, 1673, Vorgespräche, Abschnitt 27.

⁵⁴⁶Kuhlmann, *Geschicht-Herold*, Vorgespräche, Abschnitt 24. Becher lehnte den Lullismus jedoch ab,

Von der kombinatorischen Totalschrift erhofft sich Kuhlmann die Erschöpfung des kulturellen Gedächtnisses. Seine *ars magna scribendi* sei, so heißt es im *Prodomus*, „von solcher Vollkommenheit, daß es keinem Sterblichen möglich sein wird, ein Buch zu veröffentlichen, das unsere *Ars scribendi* nicht schon enthielte“.⁵⁴⁷ Als „Universalem libros scribendi artem“ erwähnt Kuhlmann sie auch in seiner späteren Korrespondenz mit Athanasius Kircher.⁵⁴⁸

Wenn die *Ars magna scribendi* alle Bücher schreibt, so auch alle potentiellen. Sie ist nicht zuletzt ein hypothetisches Denkmodell, mit dem jeder Text als Untermenge eines Totaltexts gedacht werden kann sowie als negative Referenz auf alle Texte, die er nicht ist; eine Vorstellung, die im 20. Jahrhundert der linguistische Strukturalismus mit seinem Model der Sprache als relationalem System und dem Sprechen als syntagmatischer Reihung von paradigmatisch selektierten Elementen eines Sprachbaukastens aktualisiert. Im Totalgedächtnis der *Ars magna scribendi* ist jedes Buch somit nicht nur eine Ein-Buchstaben-Variante von 26mal so vielen Büchern, wie es selbst Buchstaben hat, sondern auch eine vollständige Permutation und konsistentes Anagramm von exakt so vielen Büchern, wie es Permutationen seiner Buchstaben gibt. An diesem Punkt, zu dem weder Kuhlmann, noch Swift gedanklich fortschreiten, setzt eine zweite ironische Fiktion des algorithmisch erzeugten Totaltexts ein, Borges' *Biblioteca de Babel*.⁵⁴⁹

Jorge Luis Borges, *La Biblioteca de Babel*

Borges' Erzählung handelt von einer beinahe totalen Bibliothek, die aus einem nicht mehr überschaubaren Konglomerat sechseckiger Räume besteht und deren Bücher, wie im Text spekuliert wird, auf einen kombinatorischen Mechanismus zurückgehen. Die Geschichte wird aus der Perspektive eines Bewohners der Bibliothek erzählt, der keinen Zugang zu ihrem kombinatorischen Quellcode hat, sondern lediglich davon berichtet, wie ihre vermeintliche Formel rekonstruiert und ihr Algorithmus einem *reverse engineering* unterzogen wurde. Wenn er im ersten Satz der Geschichte die Bibliothek „El universo (que otros llaman la Biblioteca)“ nennt,⁵⁵⁰ kehrt er die Schrifttheorie sowohl der Kabbala, als auch des Lullismus um: Im *Sefer Jezira* und in der christlichen Kabbalistik Kuhlmanns ist die Schrift zwar Quellcode der Welt, nicht aber ihr Output. Ebenso leitet der kosmologische Lullismus seine Textkombinatorik aus dem Makrokosmos ab und nicht umgekehrt.

siehe Traninger, *Mübelose Wissenschaft*, S. 152.

⁵⁴⁷Meine Übersetzung, im Original: „tanta perfectione, ut nullus Mortalium librum edere posset, quem nostra *Ars scribendi* non comprehenderet“, Quirinus Kuhlmann, *QUIRINI KUHLMANNI PRODOMUS*. Amsterdam: Lotho de Haes, 1674, S. 17.

⁵⁴⁸Quirinus Kuhlmann, *Epistolae duae*. Amsterdam: Lotho de Haes, 1674, S. 6, siehe Kapitel 12.1, S. 280 dieser Arbeit.

⁵⁴⁹Jorge Luis Borges, *La Biblioteca de Babel*. In: *Obras completas*. Band 1, Barcelona, ³1993 (1941).

⁵⁵⁰Borges, *Biblioteca de Babel*³, S. 465.

Wie in anderen Erzählungen Borges' ist die personale Erzählperspektive Mittel kognitiv-epistemologischer Verunsicherung und Ironisierung zugleich. Hinzu kommt die fingierte Philologie der Fußnoten und Herausgeberkommentare des Texts, die das Geschriebene sowohl scheinobjektivieren, als auch in Zweifel ziehen. In seiner personalen Erzählung gibt der Text keinerlei Gewißheit über die tatsächliche Struktur der Bibliothek. Der Erzähler scheint ein Bibliothekar zu sein, da er von den „hexágonos que administro“ (S. 470) spricht. Sein Bericht ist jedoch nicht zuverlässiger als der eines Insassen von Platons Höhle, auf die Borges' Erzählung zweifellos anspielt. Daß die Bibliothek „unendlich“ („infinita“, S. 470) und „total“ (S. 467) sei und „alle Wortstrukturen, alle möglichen Variationen der fünfundzwanzig orthographischen Symbole“ enthält („todas las estructuras verbales, todas las variaciones que permiten los veinticinco símbolos ortográficos“, S. 470), ist lediglich seine Hypothese. Zudem widerspricht er sich, wenn er behauptet:

A cada uno de los muros de cada hexágono corresponden cinco anaqueles; cada anaquel encierra treinta y dos libros de formato uniforme; cada libro es de cuatrocientas diez páginas; cada página, de cuarenta renglones, cada renglón, de unas ochenta letras de color negro.⁵⁵¹

Demnach enthält jedes Buch $80 * 40 * 410 = 1.344.000$ Zeichen, was bei einem Alphabet von 25 Zeichen die Zahl sämtlicher Bücher auf $25^{1344000}$ begrenzt. Jeweils 32 Bücher in jeweils fünf Regalen an jeder der fünf Wände ergeben 575 Bücher pro Sechseck. Die Gesamtzahl der Bücher geteilt durch 575, $\frac{25^{1344000}}{575}$, ergibt die 1,9millionenstellige Gesamtzahl ($4,09 * 10^{1934088}$) der Sechsecke der Bibliothek. Vorausgesetzt, die numerischen Angaben stimmen – die ja auch nur eine Behauptung des Bibliotheksinsassen sind – ist die Bibliothek also nur subjektiv, jedoch nicht objektiv „unendlich“.

Da auch die Annahme, daß die Bibliothek auf einem generativen Prinzip beruhe und durch die „análisis combinatorio“ (S. 467) entschlüsselbar sei, bloß spekulativ und ihrerseits nur einer der vielen Texte der Bibliothek ist, herrscht in der *Bibliothek von Babel* das Gödelsche Paradox, daß sie als System sich nicht erschöpfend selbst beschreiben, sie ihre Konsistenz nicht aus sich selbst heraus beweisen kann. Das Buch, das ihren den vermeintlichen formalen Schlüssel enthält und ihren Quellcode beschreibt, ist nur eines von $25^{1344000}$, von denen mindestens eines die Widerlegung seiner Theorie enthält. In seinem Essay *Das unendliche Sprechen* beschreibt Michel Foucault, ohne direkten Bezug auf Borges, diesen Widerspruch wie folgt: „Und hier das Paradox: wenn man ein Buch macht, das alle anderen Bücher erzählt, ist das dann auch ein Buch oder nicht? Muß es sich selbst so erzählen, als sei es ein Buch unter anderen? Und wenn es sich nicht erzählt, was kann es dann sein, wo

⁵⁵¹Borges, *Biblioteca de Babel*³, S. 466, in der deutschen Ausgabe: „Auf jede Wand jeden Sechsecks kommen fünf Regale; jedes Regal faßt zweiunddreißig Bücher gleichen Formats: jedes Buch hat vierhundertzehn Seiten, jede Seite vierzig Zeilen; jede Zeile etwa achtzig Zeichen von schwarzer Farbe“, Jorge Luis Borges, *Fiktionen*. Frankfurt/M.: Fischer, 1994 (1944), S. 68.

es doch vorhatte, ein Buch zu sein, und warum umgeht es sich in seiner eigenen Erzählung, wo es doch alle Bücher erzählen soll?“⁵⁵²

Die Katalogsysteme der Bibliothek verkomplizieren das Problem anstatt es zu lösen. Es gibt „miles y miles de catálogos falsos, la demostración de la falacia de esos catálogos, la demostración de la falacia del catálogo verdadero“.⁵⁵³ Mit der Hypothese, daß die Bibliothek ein kombinatorisch generiertes Textsystem sei, wird die Unterscheidung von Büchern und Katalogen oder, informatisch ausgedrückt, Daten und Metadaten hinfällig. Die Bibliothek mag, wie Quirinus Kuhlmanns imaginäre *ars magna scribendi*, alles Geschriebene und alles Wissen enthalten. Doch da sie zu seiner Klassifikation unfähig ist, bedeutet Unendlichkeit des Wissens Unwissenheit. Die Ordnungen ihrer Klassifikationen sind zugleich inexistent und unendlich. Somit bricht in ihr das Bezeichnen, alle Referentialität zusammen. Borges' Erzählung nimmt in dieser spekulativen Reflexion alle jene Schlußfolgerungen vorweg, die der französische Poststrukturalismus der späten 1960er Jahre aus Saussures Modell der *langue* als differentiellem und kombinatorischem Baukastensystem zog.

So verkörpern Kuhlmanns *Ars magna librum scribendi* und Borges *Biblioteca de Babel* zwei Schlußfolgerungen aus dem gleichen Gedankenexperiment: Hier utopische Expansion des Wissens, dort Kontingenz und die skeptische, melancholische und ironische Betrachtung einer *posthistoire* der Schrift. Jedoch unterläuft die Erzählung auch diese Melancholie, denn es gibt sie als einen nicht-permutativen Text von Jorge Luis Borges mit dem Titel *Die Bibliothek von Babel*. Die Referentialität dieses Texts, seine Daten (die Erzählung) und Metadaten (die Paratexte des Titels, der Autorsignatur, der Seitenzahlen usw.) sind stabil. *Die Bibliothek von Babel* findet ihren Abschluß und ihre Endlichkeit darin, eine Kurzgeschichte von Jorge Luis Borges zu sein.

Also widerlegt sich die Bibliothek von Babel in der Erzählung in jeder Hinsicht außer der, daß sie eine Bibliothek ist. Auch wenn sie in der Spekulation ihres Erzähler-Insassen objektiv, mechanisch und geschichtslos „*ab aeterno*“ (S. 466) ist, gibt es sie jedoch nur vermöge ihrer menschlichen Insassen, die ihre Bücher lesen und ohne die sie bloß Lagerort schwarzfleckigen Papiers wäre. Die Bibliothek existiert nicht ohne Hermeneutik. Alle denkbaren Handlungen mögen zwar in ihren Büchern antizipiert sein, nicht aber der Akt des Lesens, der sie erst zur Schrift macht. Da erst Deutung die Bibliothek schafft, bleibt sie kulturelles und subjektives Konstrukt selbst dann, wenn ihr Bau ohne jede menschliche Handlung, Subjektivität und Interpretation vonstatten gegangen wäre. Daß sie überhaupt gebaut wurde, ist unerheblich gegenüber ihrer Konstruktion in der Lektüre, die sich auch an beliebigen anderen Objekten ein totales Zeichensystem imaginieren könnte.

⁵⁵²Michel Foucault, *Das unendliche Sprechen*. In: *Schriften zur Literatur*. Frankfurt/M.: Fischer, 1988 (1963), Fischer Wissenschaft, S. 102.

⁵⁵³Borges, *Biblioteca de Babel*³, S. 467, „Tausende und Abertausende falscher Kataloge, den Nachweise ihrer Falschheit, den Nachweis der Falschheit des echten Katalogs“, Borges, *Fiktionen*, S. 71.

Im Gegensatz zur Platons Höhle gibt es in der Bibliothek von Babel keine objektive Perspektive, die die subjektive der Insassen überwindet. Der beobachtende Erzähler steht nicht außerhalb, sondern ist selbst ein Insasse, und seine Beschreibung der Bibliothek ist der Versuch, sich der Gefangenschaft zu entziehen und eine objektive Perspektive zu gewinnen. Tragischer- oder ironischerweise perpetuiert sein Bericht jedoch die Gefangenschaft, indem er sowohl die Bibliothek, als auch das Subjekt des Berichterstatters erst herstellt, damit die objektive mit der subjektiven Perspektive kontaminiert und deshalb, anders als Platon, in seinem Erkenntnisstreben zum Scheitern verurteilt ist. Andererseits sind der Bibliothek im Gegensatz zur Höhle die Zeichen nicht entzogen. Sie enthält sie alle, einschließlich des Gleichnis, das den Ausgang weist. Das scheiternde Erkenntnisstreben wird tragisch, weil es ihm nicht an Information gebricht, die Informationsfülle aber zu Rauschen führt und damit zum selben Ergebnis wie der Informationsentzug in Platons Höhle.

Der Bericht des Erzähler-Insassen ist schließlich ein Produkt der Bibliothek, das somit auch seine Widerlegung impliziert, einschließlich der Widerlegung der bloßen Existenz der Bibliothek über die Spekulation und das Phantasma ihrer Kombinatorik hinaus. Die Ordnung der Bibliothek ist zwar auf den ersten Blick unsemantisch und bloß formal. Zugleich werden ihr, von ihren religiösen Sekten zum Beispiel (S. 468f.), aber auch vom Erzähler, ständig Semantiken zugeschrieben.

Gegenüber Kuhlmanns ungebrochen optimistischer Vorstellung einer kombinatorischen Totalschrift und Swifts skeptischer Satire hält sich Borges' phantastische Fiktion nicht mit dem Entwurf von Mechaniken auf, sondern betrachtet Schriftkombinatorik als Gedankenfigur und läßt die Bibliothek sich selbst erzählen. Der Meta-Kombinatoriker Borges zeigt die systemische Blindheit algorithmischer Poetiken gegenüber sich selbst auf, daß nämlich ein universell-kombinatorisches System nicht zur Reflexion fähig ist, wenn es bloß eine *ars* aller *artes* ist, statt auch eine *ars* eben jener *ars* aller *artes* zu enthalten, und so weiter. An diesem uneinholbaren blinden Fleck, der sowohl die Gödelsche Unvollständigkeit, als auch mit Derrida die Dekonstruktion des Texts markiert, scheitert die Universalität, die Schriftalgorithmik von sich behauptet.

Kuhlmann hingegen denkt im hermetischen Paradigma einer metaphysischen Einheit der Künste, Wissenschaften, Technik, Philosophie, Religion und Kosmologie, die er in den Totalberechnungen seiner *artes* zu integrieren und auf eine Weltformel zu bringen versucht. Dem Kalkül wohnt noch nicht, wie bei Borges, das negative Moment der Fragmentation und Desintegration inne. Swifts Satire der *Grand Academy of Lagado* beschreibt eine Grenzlinie der Diskurse Kuhlmanns und Borges', weil sie den Integralismus des lullistischen Denkens aufbricht und mit ihrer rationalistischen Agenda Wissenschaft von Phantasma trennt, Observation von Spekulation. Auch in Borges' phantastische Literatur geht der Lullismus nur noch als jenes arkane und spekulative Wissen ein, zu dem er in Swifts Satire gestempelt wurde, sowie als eine Literatur, die ihre Phantasmen nicht mehr vollzieht, sondern fingiert

und als Gattungsbezeichnung trägt.

John Barth, *The Literature of Exhaustion*

Um die Differenz von Sprachspiel und Meta-Sprachspiel, des Permutierens von Texten einerseits und seiner spekulativ-ironischen Reflexion andererseits geht es auch in John Barths Essay *The Literature of Exhaustion* von 1967,⁵⁵⁴ der in Sekundärliteratur häufig als Manifest der amerikanischen Literatur der Postmoderne bezeichnet wird.⁵⁵⁵ Barth, Autor von grotesk-realistischer, später auch metafiktionaler Erzählprosa, setzt sich darin mit der experimentellen Poesie von Fluxus-Künstlerbüchern auseinander und stellt sie der Prosa von Borges gegenüber. Er spricht von einer „New York Correspondence School of Literature“ in Anspielung auf den Künstler und ehemaligen Black Mountain College-Studenten Ray Johnson,⁵⁵⁶ dessen *New York Correspondence School of Art* im Umfeld von Pop Art und Fluxus die spätere Mail Art begründete.⁵⁵⁷ Johnsons Kunst bestand wesentlich aus Briefwechseln in seinem selbst aufgebauten künstlerischen Korrespondentenetz, in dem er spielerische, humoristische Text- und Bildskizzen verschickte. 1965 erschien in der *Something Else Press* des Fluxus-Künstlers Dick Higgins Ray Johnsons Buch *The Paper Snake*,⁵⁵⁸ das eine Auswahl seiner *Correspondence School*-Miniaturen enthielt, darunter der folgende Permutationskalauer:

I enclose four booms.
Boom, boom, boom, boom.
They can be re-arranged, thus:
boom, boom, Boom, boom.⁵⁵⁹

Barth nennt *The Paper Snake* eine „collection of whimsical writings“.⁵⁶⁰ Daneben kritisiert er die im selben Verlag erschienene *Anecdoted Topography of Chance* von Daniel Spoerri, der in Zusammenarbeit mit anderen Fluxuskünstlern aus Gegenständen, die er zufällig auf einem Tisch vorfindet, Erzählungen entwickelt, die in Kollaboration und durch mehrfache konsekutive Übersetzungen anderer Künstler wie Emmett Williams und Dieter Roth digressiv ausgedehnt werden.⁵⁶¹ Beide

⁵⁵⁴John Barth, *The Literature of Exhaustion*. In: *The Friday Book*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1984 (1967).

⁵⁵⁵Stellvertretend sei hier Brian Edwards, *Theories of Play and Postmodern Fiction*. New York, London: Garland, 1997 genannt.

⁵⁵⁶Barth, *Exhaustion*, S. 75.

⁵⁵⁷Zu Ray Johnson und der *New York Correspondence School* s. Michael Morris und Sharla Sava (Hrsg.), *Ray Johnson: How Sad I Am Today*. Vancouver: Morris/Trasov Archive, 1999 sowie Michael Crane und Mary Stofflet (Hrsg.), *Correspondence Art*. Toronto: Art Metropole, 1984, S. 83-124.

⁵⁵⁸Ray Johnson, *The Paper Snake*. New York: Something Else Press, 1965.

⁵⁵⁹Johnson, *Paper Snake*, o. S.

⁵⁶⁰Barth, *Exhaustion*, S. 62.

⁵⁶¹Daniel Spoerri, *An Anecdoted Topography of Chance*. New York: Something Else Press, 1966.

Bücher sind extreme Beispiele einer Poetik des Prozessualen, Zufälligen und Spielerischen, die Programme der indeterministischen Musikkomposition, der von ihr abgeleiteten Fluxus-Performances und der Pop Art-Objektkunst in eine visuell-typographische und permutative Literatur übersetzt.

Barth nennt sie eine „Literatur der Erschöpfung“, die sich darin totlaufe, ihre Spiele real und materiell durchzuspielen. Borges hingegen nähme diese Spiele und Prozesse nicht nur in seinem Erzählten vorweg, sondern überwinde sie auch durch den Kunstgriff der prosaischen Reflexion. Für Barth ist er daher ein „Theseus in the Cretan labyrinth“, ein Schriftsteller, der sich einem Kunst-Labyrinth zwar aussetze, aber dessen Ausgang finde.⁵⁶² Die poetischen und epistemologischen Labyrinth und die „literature of exhaustion“ von Fluxus und experimenteller Poesie sind für Barth „Baroque“.⁵⁶³ Wie die Fluxus-Künstler sei Borges „confronted with Baroque reality, Baroque history, the Baroque state of his art“, ziehe jedoch eine andere, heroische Konsequenz daraus: „[he] need *not* rehearse its possibilities to exhaustion [...]. He need only be aware of their existence of possibility, acknowledge them, and with the aid of very special gifts – as extraordinary saint- or herohood and not likely to be found in The New York Correspondence School of Literature – go straight through the maze to the accomplishment of his work“.⁵⁶⁴

Barths Kritik der Fluxus-Künstler und konkreten Poeten trifft nicht nur die künstlerischen Avantgarden des 20. Jahrhunderts, sondern alle typographisch-experimentelle und sprachkombinatorische Dichtung seit der Antike. Unabhängig von Scaliger greift Barth auf die mythologische Figur des Proteus zurück, um diese Literatur zu charakterisieren und zu kritisieren:

Homer's story of Book IV of the *Odyssey*, of Menelaus on the beach at Pharos, tackling Proteus, appeals profoundly to Borges: Proteus is he who ‚exhausts the guises of reality‘ while Menelaus – who, one recalls, disguised his own identity in order to ambush him – holds fast.⁵⁶⁵

Barths Plädoyer für eine menelaische Metafiktion, die das Proteische reflexiv überwindet, ähnelt zwar frühromantischen Literaturprogrammen der Transzendentalpoesie als Reflexion des Unendlichen.⁵⁶⁶ Seine Poetik strebt aber keine asymptotische Annäherung ans Unendliche an, sondern dessen Ein- und Abschluß. Die Romane, die er fordert, sind keine Arabesken.⁵⁶⁷ Eben dies ist das Dilemma von

⁵⁶²Barth, *Exhaustion*, S. 75.

⁵⁶³Barth, *Exhaustion*, S. 75.

⁵⁶⁴Barth, *Exhaustion*, S. 75f.

⁵⁶⁵Barth, *Exhaustion*, S. 74.

⁵⁶⁶Friedrich Schlegel, 116. Athenäums-Fragment, in: Friedrich Schlegel; Ernst Behler (Hrsg.), *Kritische Friedrich-Schlegel-Ausgabe*. Paderborn, München, Wien, Zürich: Schöningh, 1958ff., I/2, S. 182.

⁵⁶⁷Vgl. Friedrich Schlegel, Brief über den Roman, Schlegel, *Kritische Schlegel-Ausgabe*, Bd. 2, S. 329-338.

Quirinus Kuhlmann und seiner kombinatorischen Weltweisheitskunst, daß ihm der Abschluß, das „accomplishment“ des Texts nicht gelingen kann. Weil seine Prosa im *Geschicht-Herald*, *Prodomus* und anderswo, im Gegensatz zu der von Swift, Borges und Barth, sein Projekt nicht abschließen, sondern unvollendet lassen und dessen Phantastik nicht fiktiv, sondern real ist, gelingt ihm selten nur die Reflexion der zeichen- und erkenntnistheoretischen Implikationen seiner Sprachalgorithmen.⁵⁶⁸

Novalis, *Das Allgemeine Brouillon*

In jener Nische der Künste und der okkulten und poetischen Wissenschaftsspekulationen, in denen die *ars combinatoria* überlebt, siedelt auch Novalis' enzyklopädische Materialiensammlung *Das Allgemeine Brouillon* von 1798/99.⁵⁶⁹ Es entwirft eine reintegrierte Universalwissenschaft, in der Künste, Philosophie und Wissenschaften vereinigt sind, und wird dadurch zu einem Gegenunternehmen der 1751-1772 erschienenen *Encyclopédie* Diderots und d'Alemberts, die das gesamte Wissen erstmals der Ordnung des Alphabets unterwirft und dadurch arbiträr zergliedert.⁵⁷⁰

In Abschnitt 537 des *Brouillon* schreibt Novalis: „Mein Buch soll eine scientifische Bibel werden – ein reales, und ideales Muster – und Keim aller Bücher“,⁵⁷¹ sowie in Abschnitt 570: „Die *ausgeführte Bibel* ist eine *vollst[ändige] – gutgeordnete Bibliothek* – Das Schema der Bibel ist zugleich das Schema der Bibliothek“.⁵⁷² Auch diesem Projekt liegt also die Vorstellung des transzendentalen Totalbuchs zugrunde, das sich als Quelltext selbst perpetuiert, und auch in ihm geschieht dies durch Kombinatorik. Novalis führt sie zunächst als Operation ein, mit der getrennte Wissensgebiete geordnet und integriert werden sollen: „In der Combinationsl[ehre] liegt das Princip der Vollständigkeit“.⁵⁷³ Aus ihr leitet sich wiederum die enzyklopädistische Methode ab, die Novalis eine „Combinationsl[ehre] der wissenschaftlichen Operationen“ nennt.⁵⁷⁴ Dabei begreift er Kombinatorik nicht nur als eine speziell mathematische, sondern als eine allgemein semiotische Operation. In Abschnitt 1041 heißt

⁵⁶⁸Vgl. Dotzler, *Papiermaschinen*, S. 203: „Am Ende zerrinnt der Traum von kombinatorischer Wißkunst durch seine Denunziation als – Traum“, das gleiche Fazit zieht Bernhard J. Dotzler, *Die Schrift-Maschine. Zur Poesie der Kombinatorik im 17. und 18. Jahrhundert*. In: Peter Gendolla und Thomas Kamphusmann (Hrsg.), *Die Künste des Zufalls*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1999, S. 262.

⁵⁶⁹Novalis, *Das Allgemeine Brouillon*. Hamburg: Meiner, 1993 (1798/99); alle Stellenangaben nach dieser Ausgabe.

⁵⁷⁰An ihm zeigt sich auch, daß Borges' Metafiktion der kombinatorischen Universalbibliothek nicht nur frühneuzeitliche, sondern auch romantische Wissenschaftsutopien und -phantasmen reflektiert, vgl. Andreas Kilcher, *mathesis und poesis. Die Enzyklopädik der Literatur 1600 bis 2000*. München: Fink, 2003, S. 408-416.

⁵⁷¹Novalis, *Brouillon*, S. 123.

⁵⁷²Novalis, *Brouillon*, S. 125.

⁵⁷³Novalis, *Brouillon*, 566, S. 124.

⁵⁷⁴Novalis, *Brouillon*, 552, S. 121; vgl. Hans-Joachim Mähls Vorwort, S. XLI.

es in Fortschreibung pythagoräischen Zahlen-Buchstabendenkens: „Zahlen und Worte sind Zeitdimensionsfiguren oder Zeichen. Wort und Zahlfigurationen“.⁵⁷⁵ Wie zuvor in Kabbalistik und Lullismus lassen sich diese Zeichenäquivalenzen durch Kombinatorik beherrschen. Sie werden operationalisierbar:

242. MATHEM[ATIK]. Die Combinatorische Analysis gehört eigentlich zur univerr-sellen Arythmetik – Sie die Algéber und sog[enannte] Analysis machen Eine Wissen-schaft aus. Sie handelt im allg[emeinen] von Zahlen oder Zeichensystemen. (Zahl ist Vielheit. eine Zahl Menschen) von localen Veränderungen – sie ist eine sonderbare Art von entgege[n]setzter Mechanik – Stellenlehre –. Die Discriptionen gehören in ei-ne andre Klasse – doch hängen sie genau damit zusammen. Bey ihr sind die *Zeichen individuell*. Algebraisirung ihrer Operationen.⁵⁷⁶

Allerdings differenziert Novalis seine enzyklopädische Zeichenkombinatorik von magischen und kabbalistischen Vorstellungen, wenn er in Abschnitt 137 Magie, in Vorgriff auf Frazers Begriff der „sympathetic magic“, definiert als „(mystische Sprachl[ehre]) *Sympathie des Zeichens* mit dem Bezeichneten (Eine der Grundideen der Kabbalistik)“.⁵⁷⁷ In seinen Gleichungen jedoch korrespondieren Mathematik, Musik, Poesie etc. jeweils auf der Ebene ihrer Zeichen, nicht jedoch Bezeichnungen mit Bezeichnetem. Im zeitgleich, 1798 entstandenen *Monolog* heißt es demgemäß, es sei „gerade das Eigenthümliche der Sprache, daß sie sich blos um sich selbst be-kümmert“ und daß es „mit der Sprache wie mit den mathematischen Formeln sei – Sie machen eine Welt für sich aus – Sie spielen nur mit sich selbst, drücken nichts als ihre wunderbare Natur aus, und eben darum sind sie so ausdrucksvoll – eben darum spiegelt sich in ihnen das seltsame Verhältnißspiel der Dinge“.⁵⁷⁸ Zwar ist auch diese Zeichentheorie metaphysisch, weil sie in „ihren [der Zeichen] freien Bewegungen“ eine Äußerung einer neuplatonisch-theosophischen „Weltseele“ begreift.⁵⁷⁹ Doch manifestiert sich diese Metaphysik nicht mehr in einer magisch-sympathetischen Verbindung von Wörtern und Dingen.

Mit der im 242. Abschnitt geforderten „Algebraisirung“ der Zeichen knüpft Novalis scheinbar bruchlos an den Diskurs des enzyklopädischen Lullismus an. Allerdings zeigt sich beispielsweise in Alsteds und Leibniz’ kombinatorischen Wissenschaften die gegenläufige Tendenz, nicht einer Integration nämlich, sondern der zunehmenden Differenzierung von Wissen durch kombinatorische Klassifikation. Novalis’ Enzyklopädismus vollzieht hingegen einen kalkulierten historischen Rückgriff auf das pythagoräische, im 18. Jahrhundert theosophisch gewordene Denken. Eine Schlüsselpassage dafür ist der 547. Abschnitt des *Brouillon* über „MUS[IKALISCHE] MATHEM[ATIK]“, der die moderne Trennung der Mathe-

⁵⁷⁵Novalis, *Brouillon*, S. 222.

⁵⁷⁶Novalis, *Brouillon*, S. 42f.

⁵⁷⁷Novalis, *Brouillon*, S. 25.

⁵⁷⁸Novalis, *Monolog*. In: *Gesammelte Werke*. Band 2, München, Wien: Hanser, 1978 (1796), S. 672f.

⁵⁷⁹Novalis, *Monolog*, S. 673.

matik und der Musik, und somit der exakten Wissenschaften und der Künste, wieder aufhebt:

Hat die Musik nicht etwas von Combinatorischen Analysis und umgekehrt. Zahlen Harmonieen – Zahlen acustik – gehört zur Comb[inatorischen] A[nalysis].

Die Zähler sind die mathematischen Vokale – alle Zahlen sind *Zähler*.

Die Comb[inatorische] Analys[is] führt auf das ZahlenFantasiren – und lehr die *Zahlencompositions-kunst* – den mathemat[ischen] Generalbaß. (Pythagoras. Leibnitz.) Die Sprache ist ein musicalisches Ideen Instrument. Der Dichter, Rhetor und Philosoph *spielen* und componiren grammatisch. Eine Fuge ist durchaus *logisch* oder wissenschaftlich – Sie kann auch poetische behandelt werden.

Der Generalbaß enthält die musicalische Algéber und Analysis. Die Combinat[orische] Anal[ysis] ist die kritische Alg[eber] und An[alysis] – und d[ie] musicalische Compositionslehre verhält sich zum *Generalbaß* wie die Comb[inatorische] An[alysis] zur einfachen Analysis.⁵⁸⁰

Formulierungen wie „ZahlenFantasiren“ und „mathemat[ischer] Generalbaß“ kehren allerdings die pythagoräische Hierarchie von der Zahl als dem Gesetz der Kunst um, indem sie die schönen Künste zum Prinzip der Wissenschaften machen. Wenn es in Abschnitt 633 heißt: „Das Universum ist das Absolute Subject oder der Inbegriff aller Prädicate“,⁵⁸¹ so wird Kosmologie grammatisch und öffnet sich die Welt, einer Datenbank gleich, dem unmittelbaren poetischen Zugriff. In diesem synthetischen Denken ist das *Allgemeine Brouillon* eine visionäre Antizipation moderner Künste, zum Beispiel in Abschnitt 85, der eine zentrale Frage des Strukturalismus, der Informationsästhetik, der Fluxus-Partituren und Softwarekunst des 20. Jahrhunderts antizipiert: „KUNSTL[EHRE]. Sind technische Definitionen und Construc[tion]s-Formeln – Recepte eins?“⁵⁸² Nicht als Frage, sondern als Behauptung formuliert der 616. Abschnitt eine Synthese von Sprache, Denken, Künsten und Wissenschaft, die er zu verschiedenen Manifestationen eines universellen Denkens erklärt:

[616.] Encyclopaedistik. Meine W[issenschafts]Kunde wird eine Art v[on] wiss[enschaftlicher] Grammatik – oder Logik – oder Generalbaß – oder Compositionslehre – mit Beyspielen. (Syntaxis)⁵⁸³

Eben hierin zeigt sich die Umwertung ehemals kanonischer in nunmehr poetische Wissenschaft auch in Novalis' Projekt.⁵⁸⁴ Die Disziplinen der Wissenschaft werden per Analogie zu den Künsten poetisiert und somit Teil des Projekts der romantischen Universalpoesie, die nach Friedrich Schlegel „Poesie und Prosa, Genialität und Kritik, Kunstpoesie und Naturpoesie bald mischen, bald verschmelzen“

⁵⁸⁰Novalis, *Brouillon*, S. 120.

⁵⁸¹Novalis, *Brouillon*, S. 141.

⁵⁸²Novalis, *Brouillon*, S. 15.

⁵⁸³Novalis, *Brouillon*, S. 136, s.a. Hans-Joachim Mähls Vorwort, S. XLI.

⁵⁸⁴Vgl. Andreas Kilcher, *Die Sprachtheorie der Kabbala als ästhetisches Paradigma*. Stuttgart, Weimar: Metzler, 1998, S. 282, Kilcher, *mathesis und poesis*, S. 414.

5 Algorithmische Totalkunst

soll.⁵⁸⁵ Für Novalis sind romantische Poesie und kombinatorische Wissenschaft zwei symbiotische, einander wechselseitig referenzierende und erklärende symbolische Formen: „Romantisieren ähnlich dem Algebraisieren“ heißt es in Abschnitt 10,⁵⁸⁶ sowie in Abschnitt 87: „ROMANTIK. Absolutisierung – Universalisierung – *Classification* des individuellen Moments, der ind[ividuellen] Situation etc ist das eigentliche Wesen des *Romantisirens*“.⁵⁸⁷ Der Abschnitt 1016 bringt die verschiedenen symbolischen Formen in Novalis' romantischer Wissenschaft auch in eine zeitliche Abfolge:

1016. Alle historische W[issenschaft] strebt *mathematisch* zu werden. Die mathematische Kraft ist die *ordnende* Kraft. Jede mathematische W[issenschaft] strebt wieder philosophisch zu werden – *animirt* oder rationalisiert zu werden – dann poetisch – endlich moralisch – zuletzt *religiös*.⁵⁸⁸

Die historische Entwicklung der *ars combinatoria*, die sich von Lull bis Leibniz von der religiösen und poetischen zu einer mathematisch-technischen Disziplin entwickelt, kehrt sich hier genau um. Das lullistische Denken, das als Teil der wissenschaftlichen Revolutionen des 17. Jahrhunderts unfreiwillig an seiner eigenen Abschaffung mitgearbeitet hatte, und Leibniz' *mathesis universalis* werden von Novalis idealistisch gewendet.⁵⁸⁹ Auch wegen ihrer nur skizzenhaften Andeutung im *Allgemeinen Brouillon* ist Novalis' Kombinatorik primär poetisch-philosophische Gedankenfigur, die sowohl gegenüber Kuhlmann, als auch Swift entmaterialisiert ist und ihre technische Mechanik nicht einmal mehr imaginiert.⁵⁹⁰ Als pure metakombinatorische Reflexion weist sie auf Borges voraus, der ihr Projekt allerdings nicht als Theorie, Poetik oder Utopie formuliert, sondern in ironische Phantastik umschreibt.

Sade, *Les 120 journées de Sodome*

Die Literatur des späten 18. Jahrhunderts entwirft jedoch nicht bloß romantische Kombinatoriken, sondern auch säkularisierte und technisch-rationale Fortschritten kombinatorischer Algorithmik. Sades *Les 120 journées de Sodome* von 1784 schreiben eine Kombinatorik des Exzesses in ihrem durchformalisierten System der sexu-

⁵⁸⁵Friedrich Schlegel, 116. Athenäums-Fragment, in: Schlegel, *Kritische Schlegel-Ausgabe*, I/2, S. 182.

⁵⁸⁶Novalis, *Brouillon*, S. 2.

⁵⁸⁷Novalis, *Brouillon*, S. 16.

⁵⁸⁸Novalis, *Brouillon*, S. 219.

⁵⁸⁹Oder auch kabbalistisch-theosophisch, vgl. Kilcher, *Kabbala*, S. 278; in Kilcher, *mathesis und poesis*, S. 411, charakterisiert Kilcher Novalis' Sprachkombinatorik „nicht nur als Regulierung der Verhältnisse der Wissenschaften und ihrer Terminologien, sondern auch der Sprache insgesamt und selbst der Dinge“.

⁵⁹⁰Vgl. John Neubauer, *Symbolismus und symbolische Logik. Die Idee der ars combinatoria in der modernen Dichtung*. München: Fink, 1978, S. 40ff. zum romantischen Witz als kombinatorischer Figur.

ellen Paarungen und dem bis zur Vernichtung systematisch gesteigerten Exzeß.⁵⁹¹ Kombinatorik ist nicht Reflexionsfigur, sondern Kontrollinstrument der Beherrschung und Zurichtung des Körpers sowie der Entindividualisierung von Individuen. Jene Steigerung des „szientifische[n] Prinzip[s] ins Vernichtende“, die Adorno und Horkheimer Sade attestieren,⁵⁹² äußert sich auch in der Totalklassifikation und -kombinatorik sexueller Akte. Für den Informationsästhetiker Abraham A. Moles „ahnt“ Sade in dem Roman „das unbegrenzte Spiel der permutationellen Kombinationen“ aus den Elementen der „Partner der Gruppe und deren Organe“ und wird damit zum Prototypen von „modernen Erotikern“, und, so wäre heute zu ergänzen, der industriellen Pornographie.⁵⁹³ Ähnlich Hugh Kenner und seiner Pascal-Transkription von Beckett⁵⁹⁴ skizzieren Werner Künzel und Peter Bexte 1996 einen Quelltext in der Programmiersprache COBOL, der die *120 Tage von Sodom* in Software übersetzt, da, wie sie schreiben, der Roman bereits ein „Computerprogramm“ sei: „kalkulierte Kombinationen von Gliedern und Positionen, auszählbare sexuelle Prozesse – Wiederholungen, Sprünge, Schleifen, endliche Mengen“.⁵⁹⁵ Sade nimmt damit den Enzyklopädismus moderner Pornographie nicht nur vorweg, sondern gibt ihm auch eine kombinatorische Struktur.

Im Internet-Diskussionforum *alt.sex.stories* entwickelte sich schon Mitte der 1990er Jahre ein Formel-Deskriptionssystem für die dort ausgetauschte, selbstgeschriebene pornographische Prosa, das die zentralen sexuellen Praktiken notiert, z.B. *ffm inc femdom cons* für „zwei Frauen und ein Mann in einer weiblich dominierten sadomasochistischen, freiwillig eingegangenen Inzestbeziehung“. Dort kursierte bereits 1996 ein kleines PC-Programm, das nach Vorgabe von Charakteren und Praktiken automatisch pornographische Texte generiert. Wie auch andere moderne Pornographie, differenziert sich diese Netzliteratur mit ihren Klassifikationen aus und spezialisiert sich, während es Sade umgekehrt um Entdifferenzierung geht, durch die sich Sex zur Politik und Lebensphilosophie totalisieren läßt. In dieser Hinsicht ist auch seine pornographische Kombinatorik romantisch, nur daß ihr Zahlenfantasieren, das sich auch im Titel der *120 Tage* ausdrückt, körperliche Inschrift ist und sein Transzendentes in der physischen und moralischen Grenzüberschreitung sucht.

Stéphane Mallarmé, *Livre*

In Mallarmés unvollendetem *Livre* schreibt sich die romantisch-transzendente *ars combinatoria* fort. Projektiert wurde das Werk als Proteusbuch aus zehn be-

⁵⁹¹D.A.F. de Sade, *Les 120 journées de Sodome*. Paris: Éditions 10/18, 1998 (1784).

⁵⁹²Theodor W. Adorno und Max Horkheimer, *Dialektik der Aufklärung*. Frankfurt: Fischer, 2004 (1947), S. 85.

⁵⁹³Abraham A. Moles, *Kunst und Computer*. Köln: DuMont, 1973 (1971), S. 124.

⁵⁹⁴S. 257 dieser Arbeit.

⁵⁹⁵Werner Künzel und Peter Bexte, *Maschinendenken / Denkmachines*. Frankfurt/M.: Insel, 1996, S. 72, Programmcode auf S. 73f.

liebig mischbaren Teilen. Wie das *Sefer Jezira* und die Kombinatoriker des 17. Jahrhunderts berechnet Mallarmé die Permutationen von zehn und notiert im *Livre* deren Zahl 3.628.800.⁵⁹⁶ Und wie Novalis' *Brouillon* bleibt sein poetisch-parawissenschaftliches All- und Totalbuch unvollendet, als nachgelassenes Fragment. Der einzige Band des *Livre*, den Mallarmé noch zu Lebzeiten, 1914 publiziert, ist das typographisch experimentelle Gedicht *Un coup de dés*.⁵⁹⁷ Der mathematischen Permutation der Bücher korrespondiert dort die Zufallskomputation des Würfelwurfs, dem sich sein Protagonist und das Alter Ego des Dichters unterwirft; ein Seemann, der ein Schiff durch einen Sturm navigiert, seine nautischen Berechnungen vergessen hat, sich dennoch weigert, sich mit einem Würfelwurf dem Schicksal zu ergeben: „*Un coup de dés jamais n'abolira le hasard*“.

Auf der letzten Druckseite, deren Typographie die Wörter zu einem Sternenhimmel mit dem Polarstern und dem kleinen Bären anordnet und in der Zeile „UNE CONSTELLATION“ kulminiert, wird der Text zum rekursiven Index seiner selbst, ähnlich dem Buch über die kombinatorische Analysis in Borges' *Biblioteca de Babel*. Denn „CONSTELLATION“ beschreibt sowohl die räumliche Anordnung der Seitenelemente, als auch wörtlich die Anordnung der Sterne im Firmament. In seinen zwei Bedeutungen rekapituliert das Wort die pythagoräisch-neuplatonische Korrespondenz von Makro- und Mikrokosmos, die sich somit direkt in den Text einschreibt und ihn sprachlich und visuell konfiguriert. Im Gegensatz jedoch zu den *coelum*-Gedichten des 17. Jahrhunderts, die ebenfalls Textkombinatorik, experimentelle Typographie und Sternbilder miteinander verknüpfen, ist seine hermetische Kosmologie des *sicut superius, sic inferius* nicht mehr Teil, sondern Gegenentwurf zeitgenössischer wissenschaftlicher Weltansicht. So versucht sich auch das *Livre*, anders als Novalis' *Brouillon* nicht mehr an der Universalwissenschaft, sondern gibt sie verloren und ersetzt sie durch Integration der Künste ins Gesamtkunstwerk. Kombinatorik wird somit zum reinen Kompositionsverfahren statt wie selbst noch bei Kuhlmann, Swift und Novalis zum Hybrid poetischer und logischer Methode. Damit eröffnet das *Livre* das Feld der seriell-permutativen Komposition in der Dichtung, Musik und Bildkunst des 20. Jahrhunderts. 1949 übersetzt Earle Browns Musikstück *Exegesis* den *Coup de dés* in eine experimentelle Partitur, und auch die typographischen „Konstellationen“ der konkreten Poesie leiten sich wörtlich von Mallarmés Gedicht ab.⁵⁹⁸

⁵⁹⁶Jacques Scherer, *Le livre de Mallarmé*. Paris: Gallimard, 1977 (1957), vgl. Gustav René Hocke, *Manierismus in der Literatur*. Hamburg: Rowohlt, 1959, S. 53ff.

⁵⁹⁷Stéphane Mallarmé, *Un coup de dés jamais n'abolira le hasard*. Paris: Gallimard, 1993 (1914).

⁵⁹⁸Siehe Kapitel 7.1, S. 177 dieser Arbeit.

6 Sprachalgorithmik in Strukturalismus und Kunstavantgarden

6.1 Ferdinand de Saussures Anagramm-Studien

Die Renaissance der Sprachkombinatorik in der Dichtung zu Beginn des 20. Jahrhunderts überschneidet sich historisch mit der kombinatorischen Sprach- und Literaturtheorie des Strukturalismus. Vor seinem *Cours de linguistique générale* unternimmt Ferdinand de Saussure in seinen Anagramm-Studien den Großversuch einer sprachkombinatorischen Philologie und versucht, wie die kabbalistische Hermeneutik, sich an der permutativen Decodierung eines verborgenen Schriftsinns in einem komplexen historischen Textkorpus.⁵⁹⁹ Im lateinischen saturnischen Vers sowie in der vedischen Dichtung glaubt Saussure, eingeschriebene Buchstaben- und Morphemvariationen der Namen göttlicher und weltlicher Autoritäten zu erkennen. Im Laufe seiner Studien verdichten sich seine Beobachtungen zu einer analytischen *ars combinatoria*, welche die gesamte lateinische Lyrik, später auch das lateinische Epos als Korpus verschlüsselt eingeschriebener Buchstaben- und Lautpermutationen von Götter- und Herrschernamen rekonstruiert. Um diese Codes nachweisen zu können, erhöht Saussure die formale Komplexität seiner Sprachkombinatorik so, daß sie nicht mehr bloß konventionelle Anagramme beschreibt, sondern auch „Hypogramme“ und schließlich „Paragramme“, um mehr hypothetische Codierungen abzudecken. Saussure unterläuft damit, was Umberto Eco „Überinterpretation“ nennt und in seinem Roman *Il pendolo di Foucault* parodiert, dessen Protagonisten eine Wäscheliste für ein okkultes Geheimdokument halten.⁶⁰⁰

Nach Aufgabe dieses spekulativen philologischen Projekts stellt Saussure in seinen Vorlesungen des *Cours de linguistique générale* die Linguistik, Jahrhunderte nach Schottelius und Harsdörffer, erneut auf kombinatorische Grundlage. Das Modell der „langue“ als Selektion sprachlicher Elemente und ihrer Kombination zu Einheiten beziehungsweise Syntagmen formalisiert und operationalisiert das Sprachdenken radikaler noch als Schottelius' Stammwörterlehre, weil es die Sprache als System wechselseitiger Differenzen definiert, das Kristeva 1967 mit der Philologie

⁵⁹⁹Publiziert in Jean Starobinski, *Les mots sous les mots. Les anagrammes de Ferdinand de Saussure*. Paris: Gallimard, 1971, sowie in der *Zeitschrift für französische Sprache und Literatur*, 82, 1972, S. 193-216.

⁶⁰⁰Umberto Eco, *Il pendolo di Foucault*. Milano: Bompiani, 1988, S. 489, vgl. das Kapitel *Überzogene Textinterpretation* in: Umberto Eco (Hrsg.), *Zwischen Autor und Text. Interpretation und Überinterpretation*. München: Hanser, 1994, S. 52ff.

der Anagrammstudien zur Intertextualitätstheorie synthetisiert.⁶⁰¹ Im Gegensatz zu Schottelius' religiös und antinominalistisch begründeter Stammwörterlehre ist Saussures Linguistik allerdings rationalistisch und insofern nominalistisch, als sie das sprachliche Zeichen nicht als „eigentlich[en]“ Ausdruck eines Dings, sondern als „arbiträr“, also kulturell konstruiert definiert. Da es Saussures Kunstgriff ist, die alte sprachphilosophische Dichotomie von Dingen und Wörtern, „res“ und „verba“, zu überwinden durch einen neuen Dualismus des Signifikanten als Lautbild („image phonétique“), d.h. mental abstrahiertem materiellen Zeichen, sowie des Signifikats als immaterieller Begriffsvorstellung („concept“), kommt sein Nominalismus selbst auf der Ebene des Bezeichneten ohne Realien aus und ist idealistisch gewendet.

6.2 Roman Jakobson und Velimir Chlebnikov

Roman Jakobson radikalisiert Saussures Sprachkombinatorik, indem er die beiden Achsen der Selektion und Kombination als „Paradigma“ und „Syntagma“ kanonisiert, die Begriffe der Metapher und der Metonymie von ihnen als Trope der paradigmatischen Similarität und der syntagmatischen Kontiguität ableitet und in Anlehnung an Bühler um ein System sechs sprachlicher Funktionen ergänzt.⁶⁰² Zwei-Achsen-Modell und die sechs sprachlichen Funktionen verbinden sich in seiner Definition der poetischen Funktion, die „das Prinzip der Äquivalenz von der Achse der Selektion auf die Achse der Kombination“ projiziert.⁶⁰³ Formal ausgedrückt, wird die linguistische Kombinatorik also rekursiv, indem sie sich selbst im Syntagma abbildet. Jakobsons dichte Formulierung beschreibt die poetische Funktion der Sprache als etwas, das sich sämtlicher linguistischen Register bedient – Semantik ebenso wie Grammatik, Morphologie, Phonetik und Graphetik – und auf sämtlichen Einheiten der Sprache ansetzen kann: Buchstabe, Morphem, Silbe, Wort, Phrase, Satz etc. Die Grundvorstellung ist also die einer „Äquivalenz“ genannten Ähnlichkeit oder Unähnlichkeit mindestens zweier beliebiger sprachlicher Einheiten in jedem beliebigem linguistischen Register, die als Sequenz ausformuliert wird, zum Beispiel indem zwei so angeähnelte Wörter nebeneinander stehen. Sie kann, wie in Jakobsons Beispiel „I like Ike“, eine phonetische Äquivalenz (ein Reim) dreier Wörter oder Silben sein⁶⁰⁴ oder zum Beispiel auch eine (semantische) Antonymie zweier Wortteile wie in „Haßliebe“. Ebenso sind auch Anwendungen der poetischen

⁶⁰¹ Julia Kristeva, Bachtin, das Wort, der Dialog und der Roman. In: Jens Ihwe (Hrsg.), Literaturwissenschaft und Linguistik. Band 3, Frankfurt/M.: Fischer, 1972, S. 345ff.

⁶⁰² Roman Jakobson, Linguistik und Poetik. In: Poetik. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1993 (1960), S. 83ff.; Roman Jakobson, Two Aspects of Language and Two Types of Aphasic Disturbances. In: Fundamentals of Language. The Hague, Paris: Mouton, 1971, S. 115ff.

⁶⁰³ Jakobson, Linguistik und Poetik, S. 94.

⁶⁰⁴ Jakobson, Linguistik und Poetik, S. 93.

Funktion denkbar, die auf Etymologien oder Übersetzungen basieren. Poetische Sprache wird somit zu einer totalen linguistisch-rhetorischen *ars combinatoria*, die sämtliche Tropen und Sprachableitungsverfahren auf sämtliche sprachliche Einheiten anwendet – und dabei, in Kontinuität des pythagoräischen Denkens, poetische Sprache am Kriterium der Ähnlichkeit oder, klassischer ausgedrückt, der Harmonie mißt. Dieses Kriterium ist nötig, um eine poetische Sprachfigur als solche überhaupt bestimmen zu können.

Jakobsons Auffassung der poetischen Sprache ist kaum verständlich ohne den historischen Prätext des russischen Futurismus und seiner Worddichtung, an der er selbst mitgewirkt hatte.⁶⁰⁵ In Velimir Chlebnikovs frühen futuristischen Gedichten wie der *Zakljatie smechom* (*Beschwörung durch Lachen*) von 1910 wird ein titelgebendes Wort zunächst morphologisch zerlegt und dann in allen linguistischen Registern variiert, mit dem Ergebnis einer poetischen, zugleich semantischen, syntaktischen und lautlichen Ausschöpfung und -dichtung des Wortes.⁶⁰⁶ Im Gegensatz zu den *parole in libertà* des italienischen Futurismus geht es der Dichtung der russischen Futuristen somit nicht um lautliche und typographische Synästhesie, die Sprache ahistorisch zerstört, sondern im Gegenteil um eine sprachanalytische Dichtung, die sämtliche linguistischen Funktionen und Ebenen der Sprache, einschließlich ihrer historischen, poetisch mobilisiert. Dichtung wird zu praktischer Sprachforschung.

In ihrem Konzept der poetischen Sprache überschneiden sich Chlebnikovs Dichtung und Jakobsons Theorie.⁶⁰⁷ Die poetische Mobilisierung aller linguistischen Parameter geschieht im Modus der Äquivalenz genannten Harmonie, die die potentiell endlose Kombinatorik der Sprachregister beim Dichten begrenzt, sie also nach ästhetischer Maßgabe determiniert. Von pythagoräischen und romantischen Programmen unterscheidet sich Chlebnikovs Poesie und Jakobsons Begriff der poetischen Funktion darin, daß sie Sprache nicht einfach in Musik entrücken und auflösen. In Krucenychs und Chlebnikovs Konzept des *zaum* expandiert die Sprechsprache vielmehr zu einem universellen kosmischen Code, der Sprachmusik als nur eine seiner Eigenschaften besitzt. Nicht die Sprache wird in Weltmusik aufgelöst, sondern die Welt in poetische Sprache. Chlebnikovs Spätwerk schließlich entwickelt eine eigene *mathesis universalis* einer spekulativen Numerologie, die sämtliche Zahlendaten der Weltgeschichte aufeinander mathematisch zu beziehen versucht.⁶⁰⁸

⁶⁰⁵ Vgl. Roman Jakobson, *Meine futuristischen Jahre*. Berlin: Friedenauer Presse, 1999.

⁶⁰⁶ Velimir Chlebnikov, *Werke. Poesie – Prosa – Schriften – Briefe*. Reinbek: Rowohlt, 1985, S. 19-23 in verschiedenen deutschen Übersetzungen und Transliterationen.

⁶⁰⁷ Dazu ausführlich Erika Greber, *Textile Texte*. Köln, Weimar, Wien: Böhlau, 2002, S. 496-503.

⁶⁰⁸ Chlebnikov, *Werke*, S. 343-402.

6.3 Tristan Tzaras dadaistischer Poesie-Algorithmus

Mit der Umwidmung poetischer Sprachkombinatorik zum Kompositionsverfahren bei Mallarmé und den von ihm abgeleiteten „Konstellationen“ der konkreten Poesie kehrt sich ihre philosophische Implikation um. Die futuristischen *parole in libertà* beschreiben bereits in ihrem Namen ihre Emanzipation von metaphysischen Ordnungen. In Marinettis Gedichtband *Zang Tumb Tumb* von 1914 tritt die von Wörtern graphetisch verkörperte Kriegsmaschinerie an die Stelle von Mallarmés typographischem Firmament, das menschengemachte Gerät ersetzt den Makrokosmos. Hatte der Dadaismus in seiner kubistisch-expressionistisch geprägten Züricher Frühphase noch eine kolonial stereotypisierte Sprachmagie zelebriert,⁶⁰⁹ so versuchte er später, seine Zufallspoetik zu formalisieren und alles Mimetischen zu entkleiden. Hans Arps *Nach dem Gesetz des Zufalls* chaotisch angeordneten dreizehn Papierschnipsel von 1920 prototypisieren in der Bildkunst den Algorithmus von Tristan Tzaras Anweisung *Pour faire un poème dadaïste* von 1923.⁶¹⁰ Diese lautet:

Prenez un journal.
Prenez les ciseaux.
Choisissez dans le journal un article ayant la longueur que vous comptez donner à votre poème.
Découpez l'article.
Découpez ensuite avec soin chacun de mots qui forment cet article et mettez-les dans un sac.
Agitez doucement.
Sortez ensuite chaque couprière l'une après l'autre.
Copiez consciencieusement dans l'ordre où elles ont quitté le sac.
Le poème vous ressemblera.
Et vous voilà un écrivain infiniment original et d'une sensibilité charmante, encore qu'incomprise du vulgaire.⁶¹¹

Erstmals wird hier poetische Kombinatorik zum offenen Prozeß, dem nicht mehr Buchstaben, Silben, Wörter oder Phrasen fest eingeschrieben werden, sondern der jedes beliebige Sprachmaterial permutiert. Poesie wird zur Poetik, die Poetik – in plakativer Negation romantischer Kunstphilosophie – zum Algorithmus. Dieser Algorithmus ist eine Neuauflage des Proteusverses: Da er einen in Einzelwörter gegliederten Text mathematisch korrekt permutiert, erfüllt er alle dessen von Scaliger definierten Regeln. Doch im Gegensatz zu den Permutationen des *Sefer Jezira*, von Abraham Abulafia und der frühneuzeitlichen Proteuslyrik generiert Tzaras Operation keinen ausufernden Totaltext mehr. Stattdessen wendet sie die Collagetechnik der kubistischen und dadaistischen Malerei auf die Literatur an, fragmentiert ihren

⁶⁰⁹Siehe Kapitel 2.1, S. 21 dieser Arbeit.

⁶¹⁰Zu Arps Aleatorik s. Holger Schulze, *Das aleatorische Spiel*. München: Fink, 2000, S. 128f.

⁶¹¹Tristan Tzara, *Pour faire un poème dadaïste*. In: *Oeuvres complètes*. Band 1, Paris: Gallimard, 1975.

Text und produziert Chaos statt harmonischer kosmischer Ordnung. Anders als Chlebnikovs Poesie und Jakobsons poetische Funktion stellt sie auch keine „Äquivalenz“ her, sondern zerstört sie. Sie wird damit zur Anti-Poesie oder, je nach Sichtweise, Widerlegung von Jakobsons „poetischer Funktion“ als Kriterium von Dichtung.

In seiner Umwidmung des Proteusverses von der Form in einen offenen Prozeß wird Tzaras Gedicht, statt bloß Ausführung eines Algorithmus zu sein, selbst zum Kalkül. Zwei Jahrzehnte vor Alan Turing und John von Neumann konzipiert Tzara einen poetischen Computer mit einem *random access memory*. Seine technische Anleitung ist bruchlos aus dem Französischen in eine Computerprogrammiersprache übersetzbar und somit von einem teilautomatisierten zu einem vollautomatischen, maschinellen Programm.⁶¹²

Vergleicht man Tzaras Gedicht mit Mallarmés *Livre*, so schreibt es dieses einerseits fort. Wie auch die futuristischen *parole in liberté* verdankt sich ihre typoexperimentelle Textpermutation den ästhetischen Grenzüberschreitungen Mallarmés und Apollinaires an der Schwelle von Spätromantik und Avantgarden. Andererseits ist es deren radikale Negation, die Parodie nicht nur der Vorstellung einer kosmischen Ordnung, sondern auch des romantischen Künstlergenies, jenes „*écrivain infiniment original et d’une sensibilité charmante, encore qu’incomprise du vulgaire*“.

Zum ersten Mal nach einer Kunstperiode, die zwischen Kuhlmann und Mallarmé sprachpermutative Dichtung fast völlig verdrängt hatte, kehrt hier eine strenge und zum Algorithmus formalisierte Regelpoetik wieder. Zugleich negiert das *poème dadaïste* das regelpoetische Paradigma, indem es jene skeptische Ironisierung und Karnevalisierung der Textmaschinen bruchlos fortschreibt, die mit Swift begann. Daß sich auch auf seiner Basis trotzdem spekulative Metaphysik begründen läßt, zeigt sich an den *Cut-ups*, die William S. Burroughs in seinem Essay *The Cut-Up Method of Brion Gysin* direkt auf Tzaras Algorithmus zurückführt:

At a surrealist rally in the 1920s Tristan Tzara the man from nowhere proposed to create a poem on the spot by pulling words out of a hat. A riot ensued wrecked the theater. [...] In the summer of 1959 Brion Gysin painter and writer cut newspaper articles into sections and rearranged the sections at random.⁶¹³

Der Tumult, den Tzaras Gedicht verursacht habe, ist allerdings Burroughs’ Fiktion, die dem Zweck dient, den Algorithmus von einer syntaktischen in eine pragmatisch-performative Operation umzudeuten. Im selben Text und Gedankengang spricht Burroughs von „*mescaline hallucination*“ als korrespondierender ästhetischer Erfahrung: „*seeing colors tasting sounds smelling forms*“.⁶¹⁴ Als nunmehr magische

⁶¹²Wie z.B. in meinem eigenen Computerprogramm `tzara_poeme-dadaïste.pl` aus dem Jahr 1998.

⁶¹³William S. Burroughs, *The Cut-Up Method of Brion Gysin*. In: William S. Burroughs (Hrsg.), *The Third Mind*. New York: Viking, 1978, o. S.

⁶¹⁴Burroughs, *Cut-Up Method*, o. S.

und ekstatische Technik reaktiviert die Cut-up-Poetik alle historischen Metaphysiken der Textpermutation und kehrt, in einer Zerstörung der Zerstörung, Tzaras Poetik gegen sich selbst.

6.4 Marcel Duchamp, *Erratum musical*

Ein zweiter Prototyp von Tzaras poetischem Zufallsalgorithmus neben Hans Arps Zufallsbild ist Duchamps *Erratum musical* von 1913, ein dreistimmiger Gesang aus fünfundzwanzig verschiedenen Noten, die ausgeschnitten, in einem Hut vermischt und zufällig herausgezogen wurden.⁶¹⁵ Wie Arps Zufallsbild ist das Stück ein fertig permutiertes Werk statt eines offenen Kalküls. Als Libretto dient ihm eine Lexikondefinition von „imprimer“, die auf den Titel des musikalischen Druckfehlers anspielt. Anders als Tzara konzipiert Duchamp den Zufallsprozeß als Maschinenprodukt mit der Druckmaschine als symbolischem Prozessor und Proto-Computer. Damit greift das *Erratum musical* auf die Maschinen-Phantasmagorie des *Mariée mise à nu par ses célibataires, même* betitelten *Großen Glas* vor, worauf Duchamp selbst hinweist, indem er dessen Partitur in die *grüne Schachtel* aufnimmt, dem Skizzenapparat zum *Großen Glas*. Der Notentext bildet auch die Schlußseite ihrer von Richard Hamilton erstellten und von Duchamp autorisierten Buchfassung (Abb. 6.1).⁶¹⁶

In der Neuen Musik der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wird das *Erratum* nicht als Maschinenkomposition, sondern als Prototyp indeterministisch-aleatorischer Musik wahrgenommen und in diesem Sinne von Experimentalmusikern wie Petr Kotiks *SEM Ensemble* sowie Mats Persson und Kristine Scholz instrumental aufgeführt.⁶¹⁷ In jeder seiner beiden Lesarten, ob als Maschinen- oder indeterministische Musik, fehlt Duchamps Stück jene vordergründige Abrechnung mit dem romantischen Künstlersubjekt, die Tzaras spätere Anleitung zum dadaistischen Dichten auszeichnet. Statt als Provokation inszeniert es sich als lakonischer Prototyp einer Zufallskunst des Maschinenzeitalters. Das maschinelle „erratum“ begründet die Ästhetik des *glitch*, das Spielen mit der technischen Störung von Oberflächen, das die elektronische Musik und *Codework*-Netzkunst ab Mitte der 1990er Jahre systematisieren.⁶¹⁸ Im Vergleich zu Tzara ist Duchamps Gestus

⁶¹⁵Marcel Duchamp (Hrsg.), *The Bride Stripped Bare by Her Bachelors Even. A typographic version by Richard Hamilton*. Stuttgart, London, Reykjavík: Edition Hansjörg Meyer, 1960, o. S.

⁶¹⁶Duchamp, *Bride Stripped Bare*, o. S.

⁶¹⁷Petr Kotik und S. E. M. Ensemble, *The Entire Musical Work of Marcel Duchamp*. o.J. (1976), Mats Persson und Kristine Scholz, *Ives / Duchamp / Cage*. 1982.

⁶¹⁸Vgl. Olga Goriunova und Alexei Shulgin, *Glitch*. In: Matthew Fuller (Hrsg.), *Software Studies*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2008 sowie das Kapitel 10.5, S. 255 dieser Arbeit.

6.4 Marcel Duchamp, *Erratum musical*

Yvonne

Musical Erratum

To make an im-print mar...k with lines
a... fi-gure on a sur-face im-pre-ss
a seal on wa...x.

Magdaleine

To make an im-print mar...k with lines a
-- fi-gure on a sur-face im-pre-ss a
seal on wa...x

Marcel

To make an im-print mar..k with lines a
-- fi-gure on a sur-face im---pre --
ss a seal on wa - - - x

Abbildung 6.1: Marcel Duchamp, *Erratum musical* (1913)

ironisch-überaffirmativ, nicht nihilistisch. Die Abrechnung mit dem alten Künstlersubjekt hat seine Kunst bereits hinter sich, andererseits setzt es im *Großen Glas* das spätromantische Konzept des Gesamtkunstwerks fort.

6.5 Kurt Schwitters' i-Kunst

Auch der Sprachzertrümmerung der dadaistischen Dichtung wohnt die Dialektik inne, Gesamtkunstwerk und romantische Ästhetik zugleich negiert und fortgeschrieben zu haben. Raoul Hausmanns Plakatgedicht *fmsbwötöäu*, 1918 aus zufällig gezogene Lettern eines Druckerei-Setzkastens entstanden, verbindet die von Tzara erst zwei Jahre später zum Algorithmus verallgemeinerte dadaistische Zufallspoesie mit den futuristisch geprägten Maschinenkünsten.⁶¹⁹ Aus dem in Duchamps Musikkomposition nur sprichwörtlichen *Erratum* wird hier, bar aller Metaphorisierung, wieder Drucktechnik, und auch nicht mehr zum *glitch*, sondern zur Elementarkombinatorik neuer Poesie. Kurt Schwitters macht Raoul Hausmanns „fmsbwötöäu“ 1922 zum Leitmotiv „Fümms bö wö tää zää Uu“ von Kurt Schwitters' zunächst *Sonate in fms*, dann *Sonate in Urlauten* und schließlich *Ursonate* genanntem Großgedicht. Es kehrt die Entromantisierung, Entmetaphorisierung, Entsubjektivierung und Anti-Semantik der dadaistischen Dichtung wieder um und entkleidet sie auch alles Akzidentellen und Maschinellen.⁶²⁰ Aus dem Fragment wird ein geschlossenes Kunstwerk, aus Zerlegung und Collage synthetische Komposition, aus der Zufallskomposition ein Gedicht in klassisch-romantischer Sonatenhauptsatzform. Hausmanns Forderung nach „Brüchigkeit, Ausgebeultheit“⁶²¹ verkehrt sich in eine pythagoräisch-musikalische Harmonie, die durch Ironie und Humorismus zwar gebrochen, aber auch verdaulich gemacht ist. Diesen „Hang zum Gesamtkunstwerk“⁶²² hat nicht nur die Dichtung der *Ursonate*, sondern auch Schwitters' bildkünstlerisch-skulpturaler *Merzbau*. Im Titel der *Ursonate* kehrt zudem der von Hausmann und Tzara zwischenzeitlich überwundene spätkubistische und -expressionistische Primitivismus des Cabaret Voltaire zurück, den nach 1945 die Dichtung des französischen Lettrismus fortsetzt.

⁶¹⁹Raoul Hausmann, *Bilanz der Feierlichkeit. Texte bis 1933*. München: edition text + kritik, 1982, S. 18. Maschinenkünstlerisches Vorbild Hausmanns und der Berliner Dadaisten war allerdings nicht Duchamp oder Marinetti, sondern Tatlin.

⁶²⁰Schwitters erwähnt die Übernahme des „fmsbw“-Motiv von Hausmann in seinem Vorwort zur *Ursonate*, Kurt Schwitters, *Anna Blume und andere. Literatur und Grafik*. Berlin: Volk und Welt, 1985, S. 391, vgl. Richard Grasshoff, *Der Befreite Buchstabe. Über Lettrismus*. Dissertation, Freie Universität Berlin, 2001, S. 285.

⁶²¹Hausmann, *Bilanz*, Bd. 1, S. 16.

⁶²²Nach Harald Szeemann und Susanne Hani (Hrsg.), *Der Hang zum Gesamtkunstwerk*. Zürich: Kunsthaus, 1983.

Das *i*-Gedicht



(lies: „**rauf, runter, rauf, Pünktchen drauf.**“)

Abbildung 6.2: Kurt Schwitters, *i-Gedicht* (1922)

Im selben Jahr 1922, und ironischerweise im expressionistischen Zentralorgan *Der Sturm*, veröffentlicht Schwitters mit *i (Ein Manifest)* das Programm einer neuen Kunst, in der „Idee, Material und Kunstwerk [...] dasselbe“ sind.⁶²³ Nominell und typographisch knüpft es an das Bauhaus und den osteuropäischen Konstruktivismus an, insbesondere an El Lissitzky, mit dem Schwitters an seinen *Merz*-Heften zusammenarbeitet. Lissitzkys 1920 geschriebenes und 1922 in Berlin publiziertes Buch *Von 2 [Quadraten]*, eine graphisch abstrakte Bildgeschichte für Kinder, erzählt von zwei Quadraten, die als im Wortsinne revolutionäre Elemente die alte Ordnung eines Planeten sprengen und durch eine neue graphisch-formale und, implizit, politische Ordnung ersetzen.⁶²⁴ Schwitters komplementiert sie mit einer Typopoesie, deren Zeichen im Gegensatz zu Lissitzkys nicht mehr metaphorisch-allegorisch lesbar sind,⁶²⁵ sondern selbstbedeutend werden durch radikale formale Reduktion. Das *i-Gedicht* ist ein in vereinfachter Schulschrift gezeichnete Buchstabe „i“ mit der Unterzeile – oder Kalkülvorschrift – „(lies: ‚rauf, unter, rauf, Pünktchen drauf‘)“ (Abb. 6.2).⁶²⁶ Das bloße Zeichen wird zum Algorithmus, die typographische Gestalt des „i“ zum Quellcode seiner Lesart als gereimtes, vierzeiliges

⁶²³Schwitters, *Anna Blume und andere*, S. 86.

⁶²⁴Sophie Lissitzky-Küppers (Hrsg.), *El Lissitzky Maler Architekt Typograf Fotograf*. Dresden: VEB Verlag der Kunst, 1976, Abb. 80-91, o.S.

⁶²⁵Vgl. Alan C. Birnholz, *El Lissitzky and the Jewish Tradition*. In: *Studio International*, 186 [1973], Nr. 959.

⁶²⁶Schwitters, *Anna Blume und andere*, S. 85.

Gedicht. Es ist zugleich das früheste, einfachste und konsequenteste Beispiel einer im Wortsinn konkreten Poesie.⁶²⁷

Das konstruktivistische *form follows function* widmet Schwitters' Einheit von „Idee, Material und Kunstwerk“ jedoch um: Die Funktion wird zur „Idee“, und aus Deduktion („follows“) wird Identität („sind dasselbe“). Nahtlos fortgeschrieben wird hier das romantische Symbol mit seiner Einheit von sinnlichem und übersinnlichem Gegenstand. Die Transzendenz von Idee und Material versieht auch den Konstruktivismus und später die Konzeptkünste mit einer ebenso negierten wie offensichtlichen romantischen Signatur. Wenn, wie es in Schwitters' Manifest heißt, „die künstlerische Gestaltung [...] das Erkennen von Rhythmus und Ausdruck im Teil der Natur“ ist,⁶²⁸ wird ihre pythagoräische und romantische aisthesis zumindest in der Theorie nicht mehr ironisch gebrochen. In der Einheit von Bezeichnendem und Bezeichnetem und der Volkstümlichkeit im Kinderreim des *i-Gedicht* erfüllt sich die romantische Poesie. Die konkrete Poesie gründet darauf nach 1945.

⁶²⁷Vgl. Schulze, *Das aleatorische Spiel*, S. 107f.

⁶²⁸Schwitters, *Anna Blume und andere*, S. 86.

7 Stochastische Poetiken

7.1 Konkrete Poesie und Informationsästhetik

Eugen Gomringers Konstellationen

So programmatisch doppeldeutig wie Schwitters' Poetik ist der Sprachfunktionalismus, den 1954 Eugen Gomringers Manifest der konkreten Poesie *Vom Vers zur Konstellation* propagiert, wenn es aus der Beobachtung, daß „unsere sprachen [...] auf dem weg der formalen vereinfachung“ seien,⁶²⁹ das Diktum vom Dichten als Verdichten ableitet: „knappheit im positiven sinne – konzentration und einfachheit – sind das wesen der dichtung“.⁶³⁰ In Gomringers Vorstellung, „der dichtung wieder eine organische funktion in der gesellschaft zu geben“,⁶³¹ wird das Romantische eines Technizismus auf eine Formel gebracht, die sein Text mit der Kritik einer „irrationalistischen“ und „individualistischen dichtung“ zugleich abstreitet.⁶³² Wenn Gomringer das konkrete Gedicht „als ganzes und in teilen einfach und überschaubar“ nennt,⁶³³ formuliert er sowohl die technische Beschreibung seiner typographischen Gestalt, als auch das Programm einer organischen Harmonie, die poiesis an der aisthesis ausrichtet.⁶³⁴

Anstatt in Musik, wie in der romantischen Poesie, löst das konkrete Gedicht die Sprache jedoch ins Bild auf, das die Musik als romantisch-organisches Universal-kunstwerk ablöst. Das konkrete Gedicht soll „memorierbar und als bild einprägsam“ sein.⁶³⁵ Gegenüber romantischen Poetiken wendet sich das Konzept vom Zweckfreien ins Zweckhafte: Das konkrete Gedicht „dient dem heutigen menschen durch seinen objektiven spiel-charakter, und der dichter dient ihm durch seine besondere begabung zu dieser spieltätigkeit. er ist der kenner der spiel- und sprach-

⁶²⁹Eugen Gomringer, *vom vers zur konstellation*. In: *konkrete poesie*. Stuttgart: Reclam, 1972 (1954), S. 153.

⁶³⁰Gomringer, *vom vers zur konstellation*, S. 154; zu Gomringers Manifest s.a. Holger Schulze, *Das aleatorische Spiel*. München: Fink, 2000, S. 185f.

⁶³¹Gomringer, *vom vers zur konstellation*, S. 156.

⁶³²Gomringer, *vom vers zur konstellation*, S. 154, 156.

⁶³³Gomringer, *vom vers zur konstellation*, S. 156.

⁶³⁴Deutlich auch an Gomringers Bezugnahme, via Ezra Pound, auf Ernest Fenollosas Aufsatz *The Chinese Written Character as a Medium for Poetry*, der in der Kontinuität romantischer Symbolkonzepte eine ideographische Dichtung propagiert, deren Zeichen und Bezeichnetes organisch harmonisieren, Eugen Gomringer (Hrsg.), *konkrete poesie*. Stuttgart: Reclam, 1972, Vorwort, S. 5.

⁶³⁵Gomringer, *vom vers zur konstellation*, S. 156.

7 Stochastische Poetiken

regeln, der erfinder neuer formeln“.⁶³⁶ Der Dichter wird also zum Programmierer poetischer Kalküle, die konkrete Poesie zum Vollzug formaler Anweisungen und damit zur algorithmischen Textform per definitionem.⁶³⁷ Was in Mallarmés *Livre* und seiner „CONSTELLATION“ *zwischen* den Büchern und Gedichten stattfindet, geschieht in den „Konstellationen“ der konkreten Poesie *im* Text selbst. Ein Gedicht Gomringers aus dem Jahr 1972 lautet:

kein fehler im system
kein efhler im system
kein ehfler im system
kein ehlfier im system
kein ehlefr im system
kein ehlerf im system
kein ehleri fm system
kein ehleri mf system
kein ehleri ms fystem
kein ehleri ms yfstem
kein ehleri ms ystfem
kein ehleri ms ystefm
kein nehler ms systemf
fkei nehler im system
kfei nehler im system
kefi nehler im system
keif nehler im system
kein fehler im system⁶³⁸

Da der Fehler in Gestalt des „f“ sich Zeile für Zeile von links nach rechts schiebt, permutiert er die Zeilen solange, bis sich die Ausgangszeile wieder hergestellt hat. Gomringer verwendet hier einen – kombinatorisch begrenzten – von vielen möglichen Permutationsalgorithmen. Das Gedicht könnte somit auch der Output eines Computerprogramms sein und ist darin den computerbasierten Wortpermutationsgedichten von Gomringer und Tim Ullrichs eng verwandt, die zeitgleich in den frühen 1970er Jahren entstanden.

Obwohl der Text von einem Fehler spricht, bleibt sein Algorithmus im Gedicht intakt. Es gibt zwar einen Fehler in den meisten Zeilen, aber eben keinen Fehler im System. Das Gedicht wirkt somit nicht nur im ästhetischen Eindruck, den es hervorruft, redundant, sondern ist auch darüber hinaus perfekt tautologisch. Seine Einzelzeilen werden zur Wiederholungsfigur, sobald Leser den Algorithmus begriffen haben. Im Gegensatz zu Scaligers Proteusdichtung „*perfide sperasti divos te*

⁶³⁶Gomringer, vom vers zur konstellation, S. 156.

⁶³⁷Gomringer, vom vers zur konstellation, S. 158, schreibt dementsprechend, daß „die kombinatorik ein hilfsmittel der konstellation ist“, widerspricht sich allerdings, wenn er auf derselben Seite behauptet: „die konstellation ist kein rezept“.

⁶³⁸Eugen Gomringer, 3 variationen zu kein fehler im system. In: konkrete poesie. Stuttgart: Reclam, 1972, S. 63f..

fallere Proteu“ ist das Permutationsgedicht nicht nur im Ausgangszustand notiert, sondern in seiner vollständigen Ausführung, die im Gegensatz wiederum zu den ekstatischen religiösen Proteusdichtungen des 17. Jahrhunderts nicht abundant ist und die Grenzen des Texts nicht sprengt. Gemäß Gomringers ästhetischer Maßgabe der Konstellation als einem Gedicht, das mit einem Blick erfassbar ist, vollzieht sich die vollständige Kombinatorik des Gedichts auf einer einzigen Buchseite. Und anders als bei Kuhlmann und Mallarmé gibt es auch kein Gödelsches Moment der Selbstreferenz in Gomringers Gedicht, keinen „Printz“ und keine „CONSTELLATION“, die das „system“ durch eine Rekursion von Text und Formel ins Wanken brächten.⁶³⁹ Während Kuhlmanns, Borges' und Mallarmés Systeme nur auf den ersten Blick perfekt und den zweiten abgründig sind und selbst noch Schwitters' *i-Gedicht* seine Abgeschlossenheit humoristisch bricht, ist Gomringers auf den ersten Blick imperfekt und den zweiten banal. Es gibt tatsächlich keinen Fehler in seinem System. Die organische Verschmelzung von Bezeichnung und Bezeichnetem vollendet den progressiven Entzug von Reflexivität von der Früh- zur Spätromantik, ohne dies jedoch wie die Fluxus-Kunst Youngs und Brechts durch Ontologisierung seiner Gegenstände zu kompensieren.

Max Benses Informationsästhetik und „künstliche Poesie“

Gomringers Primat des Technischen hat sein Pendant in Max Benses Kunstphilosophie;⁶⁴⁰ reziprok zitiert Bense Gomringers Konstellationen als Lehrbeispiele.⁶⁴¹ Neben abstrakter Kunst, konkreter Poesie, funktionalistischer Architektur und Industriegestaltung als praktischer Anschauung gründet sich Benses „Informationsästhetik“ theoretisch auf eine Verknüpfung von Charles S. Peirces Semiotik mit Claude Shannons technischer Informationstheorie.⁶⁴² Im Laufe der 1960er Jahre

⁶³⁹Selbstreferenz im von Russell / Whitehead definierten, formalen Sinne einer logischen Rekursion, nicht als semantische Selbstbeschreibung im allgemeinen Sinne, vgl. Alfred North Whitehead und Bertrand Russell, *Principia Mathematica*. Cambridge: Cambridge University Press, 1910, 1912, 1913 sowie Frederic B. Fitch, *Self-Reference in Philosophy*. In: Steven J. Bartlett (Hrsg.), *Reflexivity. A Source-Book in Self-Reference*. Amsterdam, London, New York, Tokyo: North-Holland, 1992 (1946) und Francisco Varela, *A Calculus for Self-Reference*. In: *International Journal of General Systems*, 2 [1975], S. 5ff.

⁶⁴⁰Zu Benses Texttheorie s.a. Schulze, *Das aleatorische Spiel*, S. 193ff.

⁶⁴¹Max Bense, *Zeichen und Design. Semiotische Ästhetik*. Baden-Baden: agis, 1971, S. 111f., über ein Gedicht Gomringers: „Die gleiche Handhabung der Sprache, Vorliebe für ihren substantivischen, die Metaphorik erleichternden Charakter und die gleiche Art des visuellen Arrangements, entwickelt aus der hohen Permutationsfähigkeit der Laute und Silben“, vgl. Monika Schmitz-Emans, *Maschinen-Poesien. Über dichtende Automaten als Anlässe poetologischer Reflexion*. In: Norbert Oellers (Hrsg.), *Germanistik und Deutschunterricht im Zeitalter der Technologie*. Tübingen: Niemeyer, 1988, S. 387, die die computergenerierten Poesie Benses und der Stuttgarter Schule eine „technologisch-kybernetische Variante“ der konkreten Poesie nennt.

⁶⁴²Zu letzterem s. Bense, *Zeichen und Design*.

und der fünf Bände seiner *Aesthetica* spitzt Bense seine Methode zu einer „statistische[n] Ästhetik“ zu, die „zur Analyse und Interpretation eines Kunstwerks die drei Begriffe *Innovation*, *Information* und *Kommunikation*“ einsetzt und durch meßbare informationstheoretische Kriterien gemäß Shannon bestimmt.⁶⁴³ Bereits Shannon skizziert ästhetische Anwendungen seiner Informationstheorie, wenn er nach seiner Formel dem *Finnegans Wake* eine „compression of semantic content“ attestiert;⁶⁴⁴ dennoch sind seine Bestimmungen von technischer Redundanz und Signal-/Rauschabstand primär ein ingenieurtechnisches Meß- und Optimierungsverfahren für Datenübertragungen. Bense betrachtet sie, in Vorwegnahme der von Friedrich Kittler initiierten deutschen „technischen Medientheorie“ der 1990er Jahre, als methodische Grundlage einer neuen Semiotik und Ästhetik. Es folgt für ihn, daß „[a]uch die Komplexität von Gestaltungen [...] sich numerisch mit Hilfe der Shannon’schen Formel berechnen“ läßt.⁶⁴⁵

Allerdings insistiert Bense auf einer Besonderheit des Ästhetischen und der Kunst, als „Eigenwelt neben der physikalischen“.⁶⁴⁶ Sie gründet sich, wie Benses Schlüsselbegriff der „Innovation“ impliziert, auf ereignishafter „Unwahrscheinlichkeit“.⁶⁴⁷ Diese läßt sich formal-stochastisch ermitteln, zum Beispiel als geringe Übergangswahrscheinlichkeit in einer Markov-Kette.⁶⁴⁸ Bense übersetzt somit Heideggers Fundamentalontologie, die sein Verständnis des Ästhetischen prägt, in einen technischen Begriff und wendet sie, in einer Leibnizschen *mathesis* der Seinsphilosophie, zur Stochastik.⁶⁴⁹ Shannons Formel erlaubt es der Informationsästhetik, nicht nur

⁶⁴³Max Bense, *Aesthetica*. Baden-Baden: Agis, 1965, S. 277. Ein praktisches Beispiel für eine informationstheoretische Zeichenanalyse findet sich in Bense, *Aesthetica*, S. 328: „Geht man dabei z.B. von dem Text ‚t o m o r r o w‘ aus und legt das Repertoire der Buchstaben des Alphabets zugrunde, so ergibt sich – bezogen auf die Buchstabenhäufigkeit der deutschen Sprache – pro Buchstabe ein mittlerer Informationsgehalt von 4,11 bit, was die Gesamtinformation des Textes ‚t o m o r r o w‘ einen Betrag von 8 mal 4,11 bit, als 32,88 bit, zur Folge hat. In dieser Weise lassen sich die Informationsbeträge von Zeichenfolgen oder Zeichenensembles durch die Entropien, also durch Grade der originalen Verteilung oder Mischung, d.h. durch Grade der ‚partikularen Anordnung‘ oder ‚Ordnung‘ messen“.

⁶⁴⁴Claude E. Shannon, A Mathematical Theory of Communication. In: Bell System Technical Journal, 27 [1948], 7, S. 15.

⁶⁴⁵Bense, *Aesthetica*, S. 328.

⁶⁴⁶Bense, *Aesthetica*, S. 332; auf S. 28 nennt er Kunst „zufällige Mitrealität“, d.h. nicht-funktional im Gegensatz zur Technik.

⁶⁴⁷Max Bense, *Die Unwahrscheinlichkeit des Ästhetischen und die semiotische Konzeption der Kunst*. Baden-Baden: agis, 1979, S. 143ff.; Bense, *Aesthetica*, Diagramm S. 152 sowie Bense, *Aesthetica*, S. 216: „Die Genesis eines ästhetischen System, eines Kunstwerkes insbesondere, motiviert deutlich genug, dass die ästhetische Wahrscheinlichkeit, wie man analog zur thermodynamischen Wahrscheinlichkeit in der Gleichung für Information die Auswahlwahrscheinlichkeiten bezeichnen kann, ein der physikalischen Tendenz auf wahrscheinliche Verteilung entgegengesetzte Tendenz auf unwahrscheinliche Verteilung besitzt“.

⁶⁴⁸Siehe Kapitel 7.2, S. 183 dieser Arbeit.

⁶⁴⁹Vgl. Max Bense, *Ueber Leibniz*. Jena, Leipzig: Karl Rauch, 1946, S. 7f.. Zur Differenz von stochastischem und ontologischem Zufall siehe S. 194 dieser Arbeit.

formale, sondern auch semantische und ästhetische „Information“ mit Hilfe eines und desselben Berechnungsverfahrens zu analysieren. Trotz gegenteiliger Bekundungen formalisiert also Bense Semantik und Ästhetik und modelliert sie, analog zur Künstlichen Intelligenz,⁶⁵⁰ als Syntax.⁶⁵¹

Es widerspricht diesem Befund nur scheinbar, daß Benses Informationsästhetik nicht nur mit ontologischen, sondern auch metaphysischen Vokabeln durchsetzt ist. Wenn er in Bezug auf Kunstwerke von der „zugleich spirituellen und konstruktiven Reinheit ihrer Entität“ spricht,⁶⁵² zeigt sich, daß der Formalismus sowohl seiner analytischen Methodik, als auch seines Kunstgeschmacks nicht bloß technizistisch ist, sondern ästhetische Lebensphilosophie. Benses früher Leibniz-Essay pointiert diese Haltung, wenn es in ihm über den „geistigen Menschen“ in seinem Verhältnis zur Technik heißt: „Modern ist, wer seinem Zeitalter gewachsen ist. Und diese Kraft der metaphysischen Distanz ist sowohl platonischer wie auch dämonischer Herkunft“.⁶⁵³ Um so vehementer erwehrt sich diese Metaphysik ihres rückwärts gewandten, antitechnischen Pendants. Shannons Informationsbegriff wird für Bense, in abermaliger Antizipation der „technischen Medientheorie“, zur Waffe gegen hermeneutische Kunstmetaphysik. Zur kunstkritischen Methodik erhöht, überwindet sich mit seiner Hilfe nicht nur die „alte kategoriale Differenz zwischen Inhalt und Form, von der die klassischen Ästhetiken und Kunsttheorien der traditionellen Geisteswissenschaften immer noch leben“.⁶⁵⁴ Kunst, schreibt Bense in einem späten Text, solle man nicht „sorglos denen“ überlassen, „die durch sie nur enthusiastiert werden und die in gedankenloser Verschleierung der Subjektivität des Gemütes unter der Empfindung so lange Vorschub leisten, bis schließlich vom Glauben an die Kunst die Rede ist“.⁶⁵⁵ Auch deshalb insistiert er auf dem Werk- und Objektcharakter von Kunst,⁶⁵⁶ wendet sich gegen Performancekunst und ihre prozessualen Kunstbegriffe und gelangt zu einer szientistischen Kunstlehre.⁶⁵⁷

Daß Bense Kunstanschauung und -praxis als zwei Seiten einer Medaille begreift, zeigt nicht nur der Doppelcharakter seiner „Stuttgarter Schule“ als Theoretiker- und Künstlergruppe, sondern ist auch in seinem Konzept der „generativen Äs-

⁶⁵⁰Siehe Kapitel 12, S. 279 dieser Arbeit.

⁶⁵¹Bense, *Aesthetica*, S. 292, insistiert auf der Differenz des Ästhetischen gegenüber dem Semantischen: „Bedeutung ist stets codiert, semantische Information immer codierbar. Was jedoch in einer Sprache, in einem Text als ästhetische Information auftritt, ist etwas ganz anderes als die semantische Information“.

⁶⁵²Bense, *Unwahrscheinlichkeit*, S. 155.

⁶⁵³Bense, *Leibniz*, S. 48.

⁶⁵⁴Bense, *Aesthetica*, S. 277.

⁶⁵⁵Bense, *Unwahrscheinlichkeit*, S. 152f.

⁶⁵⁶Pointiert in Bense, *Unwahrscheinlichkeit* und Bense, *Zeichen und Design*.

⁶⁵⁷Vgl. Schmitz-Emans, *Maschinen-Poesien*, S. 386: „Mit diesem Verweis auf Descartes, der ja zugleich die eigentliche Karriere des Maschinenmodells in der Geschichte neuzeitlicher Erkenntnistheorie initiiert hat, liegt ein deutliches Indiz dafür vor, daß Bense seine Ästhetik eher als Radikalisierung historischer Vorarbeiten denn als Bruch mit der ästhetischen Tradition sehen will“.

thetik“ begründet, in der Analyse- und Syntheseverfahren reziprok korrespondieren.⁶⁵⁸ Für die Analyse und synthetische Erzeugung literarischer Texte war dies jedoch kein neues Konzept. 1913 hatte der russische Mathematiker Andrej Markov Puškins *Eugen Onegin* einer stochastischen Analyse mittels seiner sieben Jahre davor entdeckten Markov-Ketten unterzogen und anhand der statistischen Übergangswahrscheinlichkeiten der Wörter stilistische Besonderheiten des Texts aufgezeigt.⁶⁵⁹ Damit war die methodische Grundlage von Computerphilologie und Benses Informationsästhetik gelegt. Im Gegenzug begründet Claude Shannon, *avant la lettre*, die künstliche Poesie. In seiner gemeinsam mit Warren Weaver verfaßten *Mathematical Theory of Communication* von 1948 verwendet er Markov-Ketten als Basis seines (von Bense später aufgegriffenen) Konzepts der Informationstheorie und kehrt Markovs literarische Textanalyse in ein Textsyntheseverfahren um:

To construct [order-1 letter-level text] for example, one opens a book at random and selects a letter at random on the page. This letter is recorded. The book is then opened to another page and one reads until this letter is encountered. The succeeding letter is then recorded. Turning to another page this second letter is searched for and the succeeding letter recorded, etc. A similar process was used for [order-1 and order-2 letter-level text, and order-0 and order-1 word-level text]. It would be interesting if further approximations could be constructed, but the labor involved becomes enormous at the next stage.⁶⁶⁰

Shannon schlägt also vor, die Übergangswahrscheinlichkeiten von Buchstabenketten in einem Text nicht nur analytisch zu ermitteln und in Tabellen festzuhalten, sondern auf ihrer Grundlage auch die Zeichen des Texts neu anzuordnen. Ohne jedes semantische oder grammatikalische Verständnis von Sprache kann so ein Algorithmus einen Text zu sinnvoll erscheinenden neuen Texten umstellen. Auf Benses Anregung hin prozessiert 1959 der Stuttgarter Informatiker Theo Lutz Sätze aus Kafkas Roman *Das Schloß* zu „stochastischen Texten“. Noch im selben Jahr erscheinen sie in Benses Zeitschrift *augenblick*:

NICHT JEDER BLICK IST NAH. KEIN DORF IST SPAET.
EIN SCHLOSS IST FREI UND JEDER BAUER IST FERN.
JEDER FREMDE IST FERN. EIN TAG IST SPAET.
JEDES HAUS IST DUNKEL. EIN AUGE IST TIEF.
NICHT JEDES SCHLOSS IST ALT. JEDER TAG IST ALT.
NICHT JEDER GAST IST WUETEND. EINE KIRCHE IST SCHMAL.
KEIN HAUS IST OFFEN UND NICHT JEDE KIRCHE IST STILL.

⁶⁵⁸Bense, *Aesthetica*, S. 333. Zur Stuttgarter Schule vgl. Saskia Reither, *Computerpoesie*. Bielefeld: transcript, 2003, S. 131-142.

⁶⁵⁹Vgl. David Link, *Poesiemaschinen / Maschinenpoesie*. Dissertation, Humboldt Universität Berlin, Berlin, 2002, Appendix A, A. A. Markov, Ein Beispiel statistischer Forschung am Text „Eugen Onegin“ zur Verbindung von Proben in Ketten, <http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/link-david-2004-07-27/HTML/N11A13.html>.

⁶⁶⁰Shannon, *Mathematical Theory of Communication*, S. 7f.

[...]⁶⁶¹

Wie die *coelum*-Kreisscheibengedichten des 17. Jahrhunderts mit ihren variierten Versen und statt Shannons stochastischem Algorithmus implementiert Lutz' Programm nur eine grammatisch-synthetische Sprachkombinatorik von ausgewählten, vorsortierten Satzteilen zu „Elementarsätzen“.⁶⁶² Lutz begreift das Verfahren aber als Vorstufe einer stochastischen Kombinatorik, die auf Markov-Ketten und -Tabellen beruht:

Erweitert man das Programm durch ein Oberprogramm, das in der Lage ist, bei einem als ‚sinnvoll‘ gefundenen Satz die Übergangswahrscheinlichkeiten zwischen seinem Subjekt und seinem Prädikat hinaufzusetzen und die übrigen Wahrscheinlichkeiten dem mathematischen Zusammenhang gemäß zu vermindern, so hat die Maschine in einem gewissen Sinne ‚gelernt‘, indem sie auf diese Weise im Laufe der Zeit gewisse Subjekt-Objekt-Kombinationen bevorzugt“.⁶⁶³

Zur Erweiterung der grammatikalisch-variativen Textsynthese zu einer Markov-Ketten-basierten Textstochastik kommt es erst in späterer Computerdichtung.⁶⁶⁴ Daß der Begriff der „künstlichen Poesie“ von Novalis stammt, zeigt abermals die Kontinuität romantischer Konzepte in den konstruktivistischen Avantgarden.⁶⁶⁵ In eklatanter transzendentalpoetischer und ontologischer Überhöhung der Maschine und Verkennung der Rolle und subjektiven Vorgaben des Programmierers schreibt Bense, die künstliche Poesie habe „kein personales poetisches Bewußtsein“ sowie keinen intentionalen, sondern „nur einen materialen Ursprung“.⁶⁶⁶ Es ist das abermalige Phantasma, daß der Text sich selbst schreibt und als Materie spricht: Das Zeichen wird durch Technisierung autonom, organisch und, im abermaligen Affekt

⁶⁶¹Theo Lutz, *Stochastische Texte*. In: *augenblick*, 4 [1959], Nr. 1, S. 3f., Reinhard Döhl, *Vom Computertext zur Netzkunst. Vom Bleisatz zum Hypertext*. In: *Liter@tur*. Bielefeld: Aisthesis, 2001, S. 30f.; zur Internet-Adaption von Lutz' Gedichtgenerator siehe Johannes Auer, *Theo Lutz: Stochastische Texte (Computeradaption)*. 2005.

⁶⁶²Lutz, *augenblick* 4 [1959], S. 6.

⁶⁶³Lutz, *augenblick* 4 [1959], S. 6.

⁶⁶⁴Siehe Kapitel 7.2, S. 183 dieser Arbeit. Zur Rezeptionsgeschichte von Lutz' „stochastischen Gedichte“ bei Hans Magnus Enzensberger und Johannes Bobrowski s. Ralf Bülow, *Der Traum vom Computer. Literatur zwischen Kybernetik und konkreter Poesie*. In: *Universitas*, [1990], Nr. 45, S. 33f.

⁶⁶⁵Vgl. Döhl, *Vom Computertext zur Netzkunst*, S. 32; zu den romantischen Subtexten der computergenerativen Ästhetik Benses und der Stuttgarter Schule siehe insbesondere Schmitz-Emans, *Maschinen-Poesien*, S. 375ff.

⁶⁶⁶Max Bense, *Theorie der Texte*. Köln: Kiepenheuer und Witsch, 1962, S. 143. Auch Schmitz-Emans, *Maschinen-Poesien*, S. 393 erliegt diesem Trugschluß, wenn sie in ihrem Bense-kritischen Aufsatz schreibt, daß „sich die stochastisch erzeugten Textgebilde auch der Kritik im traditionellen Verständnis [entziehen]“. S.a. Schulze, *Das aleatorische Spiel*, S. 33, der dichterische Kombinatoriken „exakt formulierte Verfahren und Rezepte“ nennt, „wie Werke vollkommen maschinell determiniert und anonym produziert werden können: als programmierte Werkgenese, bei der durch Rationalisierung ganz auf die Beteiligung eines Menschen an der Produktion verzichtet werden kann“.

gegen das allegorische Bedeuten, zum Symbol, das die gegensätzlichen Symbolkonzepte der Romantik und Leibniz' in sich vereint.

7.2 Markov-Ketten-Poesie

Auf Shannons Anregung werden Markov-Ketten neben Permutationen, Kombinationen und Rekursionen zum vierten Grundalgorithmus programmierter Poesie. Da sie asemantisch verfahren und lediglich eine alphanumerisch modellierte Datenbasis voraussetzen, können Markov-Ketten zur Analyse und Resynthese jedes Typus von Information verwendet werden. Wie David Link in seiner Dissertation über Textautomaten zeigt, führt auch eine zunehmende Rechentiefe des Algorithmus zu keinen semantisch besseren Ergebnissen, sondern gleicht bloß Input und Output einander an. Markov-Ketten, so schreibt er, „können als Cutups betrachtet werden, bei denen die Schnittbreite des Streifens dynamisch verändert werden kann. Ein Sinn-Algorithmus steht hier kaum in Aussicht“.⁶⁶⁷

Allerdings unterscheiden sich Cut-ups von Markov-Resynthesen dadurch, daß ihr radikaler Schnitt durch den Text, ohne Rücksicht auf Wortgrenzen und Syntagmen, ein Verfahren der Sinnzerstörung und -demontage ist, während Markov-Ketten einen sanften Schnitt ausführen und der Versuch sind, mit einem rein syntaktischen Analyseverfahren erstens semantisch verwertbare Aussagen über ein Datenmaterial zu gewinnen und zweitens das Datenmaterial nach dem Gesetz maximaler Rekombinationswahrscheinlichkeit möglichst *nicht* disruptiv zu resynthetisieren. Markov-Ketten verhalten sich deshalb zu Cut-ups wie eine Überblendung oder ein Morphing-Effekt zum harten Schnitt in der Filmmontage.⁶⁶⁸ Gerade diese simulative Anverwandlung an ein semantisches Analyse- und Syntheseverfahren machte den Markov-Algorithmus attraktiv für eine computationelle Philologie und Ästhetik und begründete Hoffnungen, Computer in den Geisteswissenschaften nicht nur als Datenbanken und Schreibmaschinen, sondern auch für algorithmisch gestützte Werkanalysen einsetzen zu können.

Der Markov-Algorithmus liegt auch dem *Cybernetic Poet* (RKCP) des Softwareentwicklers und Technikfuturisten Ray Kurzweil zugrunde: „RKCP reads a selection of poems by a particular author or authors (preferably an extensive selection) and then creates a ‚language model‘ of that author’s work based on markov models, a mathematical cousin of neural nets“.⁶⁶⁹ Obwohl sein Buch *Computer* „spiritual

⁶⁶⁷Link, *Poesiemaschinen*, Kapitel 8, <http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/link-david-2004-07-27/HTML/chapter8.html>.

⁶⁶⁸Susan Sontag schreibt hierzu: „Der Vergleich von Burroughs’ Technik mit der ‚Montage‘ des Films liegt näher als der mit irgendeiner Technik der Malerei“; Susan Sontag, William Burroughs und der Roman. In: *Kunst und Antikunst*. Frankfurt/M.: Fischer, 1982 (1964), S. 165.

⁶⁶⁹Ray Kurzweil, *The Age of Spiritual Machines*. New York: Viking, 1999, S. 163; zu Markov-Ketten

machines“ nennt und von ihnen behauptet, daß sie menschliche Intelligenz überträfen,⁶⁷⁰ ist Kurzweil zurückhaltend in der Beurteilung Markov-Ketten-basierter elektronischer Dichtung. Vergleichbar mit Lutz, der die Lernfähigkeit des Algorithmus in Führungszeichen setzt, vermarktet Kurzweil seinen *Cybernetic Poet* als „poet’s assistant“ und räumt ein, daß wahrscheinlich die Mehrheit seiner erzeugten Gedichte nicht zufriedenstellend sei.⁶⁷¹ Ebenso vorsichtig wird der Markov-/Shannon-Algorithmus auch in den frühen Manifesten der französischen Oulipo-Gruppe um Raymond Queneau und den Mathematiker François le Lionnais beurteilt. Bereits 1962 diskutiert das von le Lionnais verfaßte Oulipo-Manifest die Prozessierung von Texten durch Markov-Ketten, betrachtet sie jedoch nur als Neuauflage alter poetisch-rhetorischer Imitationsverfahren, wenn es fordert, „par quelques considérations tirées de la théorie des chaînes de Markov“ den Cento wiederzubeleben.⁶⁷² Im Gegensatz zu Bense, dessen gemeinsam mit Ludwig Harig 1968 geschriebenes Hörspiel *Der Monolog der Terry Jo* auf einem Markov-Ketten-prozessierten Text basiert,⁶⁷³ betrachtet der Oulipo Shannons Algorithmus nicht als Grundlage einer neuen „künstlichen Poesie“, sondern als Neuauflage alter regelpoetischer Formeln, die von ihm als Spiele neu begründet werden. Computerpoesie verweist in dieser Lesart nicht in die Zukunft, sondern in die Vergangenheit und wird dadurch pataphysisch ironisiert.⁶⁷⁴ An die Stelle der Wortpermutation, die Winkelmann-Weinsheun als Erstellungsformel für den Cento vorschlägt, tritt nun der geeignetere, weniger disruptive Markov-Algorithmus.

Unabhängig von Bense, Lutz und Oulipo schreibt der Literaturwissenschaftler und Joyce-Experte Hugh Kenner in Zusammenarbeit mit dem Programmierer Joseph O’Rourke 1984 eine Markov-Ketten-basierte Textrekombinationssoftware für Personal Computer namens *Travesty*.⁶⁷⁵ Dessen Quellcode wurde in der damals populären amerikanischen Computerzeitschrift *BYTE* publiziert. Kenner referenziert als Inspiration der Software die „long-ago idea from the Father of Information Theory, Claude Shannon“.⁶⁷⁶ *Travesty* wurde für zahlreiche Computersysteme und Programmiersprachen adaptiert, zum Beispiel für Macintosh-Computer unter dem Namen *MacTravesty* sowie im Jahr 1990 für die Programmiersprache Perl

als Textgeneratoren s.a. Thomas Kamphusmann, *Literatur auf dem Rechner*. Stuttgart, Weimar: Metzler, 2002, S. 167-169, der gleichwohl (irrig) behauptet, daß „aus dieser Klasse bisher keine Literaturgeneratoren bekannt geworden sind“, S. 167.

⁶⁷⁰Kurzweil, *Spiritual Machines*, mit dem Untertitel: *When Computers Exceed Human Intelligence*.

⁶⁷¹„Probably the majority of those poems don’t work fully“, Ray Kurzweil in <http://www.ghandchi.com/iranscope/Anthology/Kurzweil-Int.htm>.

⁶⁷²François le Lionnais, La LIPO (premier manifeste). In: Oulipo (Hrsg.), *La littérature potentielle*. Paris: Gallimard, 1973, S. 21.

⁶⁷³Siehe hierzu die Werkanalyse in Schulze, *Das aleatorische Spiel*, S. 200-206.

⁶⁷⁴Siehe Kapitel 8.2, S. 196 dieser Arbeit.

⁶⁷⁵Charles O. Hartman, *Virtual Muse. Experiments in Computer Poetry*. Middletown, Connecticut: Wesleyan University Press, 1996, S. 54ff. kommentiert das Programm ausführlich.

⁶⁷⁶Hartman, *Virtual Muse*, S. 77.

von ihrem Erfinder Larry Wall, der es in der Erstauflage seines Standardwerks *Programming Perl* publiziert.⁶⁷⁷

Mit dem Dichter Charles O. Hartman schreibt Kenner 1995 den Lyrikband *Sentences*, dessen Gedichte sämtlich mit Hilfe von *Travesty* erzeugt wurden.⁶⁷⁸ Ihr Ausgangsmaterial sind Beispielsätze, die Hartman und Kenner in einem Schulbuch *Sentences for Analysis and Parsing* gefunden hatten. Die Gedichte bestehen jeweils in ihrem ersten Absatz aus dem von *Travesty* generierten Text, gefolgt von dessen Prozessierung durch ein zweites Programm: 1985 erfand der Dichter und Fluxuskünstler Jackson Mac Low eine Abwandlung der Mesosticha, die sein Lehrer John Cage 1982 im Hörspiel *Roaratorio* verwendet hatte, um den Text von Joyces *Finnegans Wake* zu komprimieren.⁶⁷⁹ Cage entnahm dem Roman jeweils Textzeilen, die in ihrer Mitte die vertikale Signatur „JAMESJOYCE“ erzeugten. Mac Lows modifizierter Algorithmus namens „Diastext“ schreibt statt der relativ freien Zuordnung der Mittelbuchstaben in Cages Mesosticha die Inschrift nach einer festen Regel in ihren Wirtstext ein. Der erste Buchstabe der steganographierten Signatur bildet den ersten Buchstaben des ersten Worts im erzeugten Text, der zweite Buchstabe den zweiten Buchstaben des zweiten Worts, etc.⁶⁸⁰

Kenner und Hartman filtern den *Travesty*-Output durch Mac Lows Algorithmus:

1
School
[Ausgabe von *Travesty*, Anm.:]
Sentences for Analysis and Parsing Thayer Street Grammer School begins. James, bring
me the vessel had been using that that. Our little lame. He hurricane. The love of
money is to prepare forsaken. Iron has brought it tremble. The young must do it
is

[Ausgabe von *Diastext*, mit meinen Unterstreichungen, Anm.]
Sentences begins
money must
Sentences
Parsing
Sentences
Sentences
Sentences for love forsaken⁶⁸¹

Rekursiv und selbstbezüglich wird diese algorithmische Prozessierung, sobald Inschrift und Trägerschrift identisch werden, im obigen Beispiel also das Wort „Sen-

⁶⁷⁷Larry Wall, Tom Christiansen und Randal L. Schwartz, *Programming Perl*. Cambridge, Köln, Paris, Sebastopol, Tokyo: O'Reilly, 1996. Die zweite Auflage desselben Buchs enthält auch Beispiele der *Perl poetry*, siehe Kapitel 10.4, S. 246.

⁶⁷⁸Charles O. Hartman und Hugh Kenner, *Sentences*. Los Angeles: Sun and Moon Press, 1995, vgl. Loss Pequeño Glazier, *Digital Poetics*. Tuscaloosa: University of Alabama Press, 2002, S. 134f.

⁶⁷⁹Siehe Kapitel 8.1, S. 193 dieser Arbeit.

⁶⁸⁰Ausführlich besprochen in Glazier, *Digital Poetics*, S. 128-132.

⁶⁸¹Hartman und Kenner, *Sentences*, S. 7.

tences“, das in fünf Zeilen sowohl Signatur, als auch ihr Träger ist. Aus dem Material der Grammatik-Lehrsätze werden faktisch wieder Grammatik-Lehrsätze generiert, nur daß die Grammatik von der umgangs- zur computersprachlichen mutiert. Auf dem Klappentext des Bands heißt es: „The result is a wonderfully eccentric poetry that resembles something between Gertrude Stein and Surrealist automatic writing“.⁶⁸² Doch ist diese Ähnlichkeit oberflächlich, da die Gedichte weder die poetische Dichte von Steins Literatur erreichen, noch die subjektivistische Abgründigkeit der Erkundung des seelischen Unter- und Unbewußten der surrealistischen Poesie. Im Gegensatz zur „künstlichen Poesie“ der Stuttgarter Schule versteht sich diese Computerlyrik nicht als Fortsetzung der Avantgarde, und anders als die Oulipo-Dichtung auch nicht als ironischer Rückgriff auf vormoderne Regelpoetiken, sondern sie betreibt experimentelle Poesie als stilistische Simulation, als experimentalliterarisches Gegenstück zur klassizistischen Stilsimulation von Dichtern wie John Keats und Robert Frost in Kurzweils *Cybernetic Poet*.⁶⁸³ Sie ist Stereotypisierung einer experimentellen Dichtung, die bereits historisch geworden und zu ästhetischen Formeln geronnen ist.

Jackson Mac Low greift dies auf, als er 1994 Kenners und Hartmans Aneignung seiner Software umkehrt und mit ihrem *Travesty*-Programm einige seiner *42 Merzgedichte in memoriam Kurt Schwitters* generiert. Auch hier wird der Markov-Algorithmus, der ein automatisiertes *sampling* und *remixing* vorgefundenen Materials betreibt, zum Verfahren historistischen Dichtens und der stilistischen Simulation bestehender Kunst. Von den zwei Lesarten der stochastischen Textsynthese, der futuristischen von Bense, Lutz und Kurzweil einerseits und der historistischen des Oulipo-Manifests andererseits, setzt sich die Deutung der Markov-Ketten-Prozessierung als „Cento“ durch. Im selben Sinne hatte 1986 der Komponist Karlheinz Essl sein Stück *BWV 1007a* durch eine Markov-Ketten-Prozessierung von Johann Sebastian Bachs Suite *BWV 1007* generiert. 1999 wurde auf dem *Mille Plateaux*-Festival in der Berliner Volksbühne eine „Barock-Musikmaschine“ präsentiert, die, inspiriert von Gilles Deleuzes Buch *Le pli. Leibniz et le baroque*, eine ebenfalls Markov-Ketten-basierte Musiksynthese auf Basis der Musikprogrammiersoftware *MAX/MSP* implementierte. Beide Stücke, *BWV 1007a* und die *Barock-Musikmaschine*, versuchen mit dem Markov-Algorithmus nicht nur eine sowohl klangliche, als auch kompositionsmathematische Annäherung an die ältere Musik, in der perpetuierten Trope ästhetischer Ähnlichkeit, sondern stellen auch das Scheitern dieser Mimikry in ihrer hörbaren Differenz zum Original aus. Wurde bei den Markov-Sprachprozessoren Semantik zum Problem, ist es in der Musik die Ästhetik des Resultats.

Daß seit Markov, Shannon und Kenner/O'Rourke Markov-Ketten zum Grundarsenal computergenerativer Poesie und anderer Künste gehören, wird deutlich

⁶⁸²Hartman und Kenner, *Sentences*, o. S.

⁶⁸³Kurzweil, *Spiritual Machines*, S. 163f.

an der Unzahl Markov-Ketten-basierter Textsoftware wie z.B. *Dissociated Press*, einem Standardmodul des verbreiteten Textprogramms *Emacs*, *Mark V. Chaney* für MS-DOS, *TextMangler* und *Deconstructor* für Macintosh oder dem vom ehemaligen Chefentwickler des Mozilla-Webrowsers *Jamie Zawinski* geschriebenen Unix-Programm *dadadodo*. Auch der softwaretechnische Schreib-Werkzeugkasten *POE* der österreichischen Lyriker *Ferdinand Schmatz* und *Franz Josef Czernin* enthält eine Markov-Ketten-Funktion.⁶⁸⁴ Tzaras Umschrift klassischer Textkombinatorik in einen offenen Prozeß mit beliebigem Ausgangsmaterial wird durch die PC-Software popularisiert, seine Disruption des Zerschneidens jedoch eine Algorithmen der Selbstähnlichkeit und endlos perpetuierter Stilzitate.

7.3 Abraham M. Moles' permutationale kunst

1962 erscheint in der von Max Bense herausgegebenen Buchreihe *rot* ein *erstes manifest der permutationalen kunst* des Straßburger Physikers und Philosophen *Abraham M. Moles*. Die bis dahin latenten oder verstreuten Ansätze einer Wiederbelebung künstlerischer Algorithmik im Computerzeitalter sind darin erstmals systematisch und historisch zusammengefaßt.⁶⁸⁵ Auf seiner Textgrundlage entsteht 1971 Moles' Monographie *Art et Ordinateur*.⁶⁸⁶ Das *manifest* kombiniert strukturalistische und kybernetische Theorie mit der Anschauung sowohl Poesie der Schule Gomringers und Benses, als auch des Oulipo sowie von vormodernem Lullismus und Proteusdichtung. Moles fordert eine universelle, disziplinenübergreifende „permutationale kunst“, die sich, wie er in einzelnen kurzen Kapiteln darstellt, historisch aus den Traditionen der Mathematik (S. 8), Musik (S. 9f.), Prosa (S. 11), Lyrik (S. 12ff.), Mystik (S. 15), „Erotismus“ genannter erotischer und pornographischer Literatur und Kunst (S. 17) sowie der Malerei (S. 18ff.) ableitet. Wie in *Leibniz'* und *Novalis'* *mathesis* sollen diese Disziplinen auf der Grundlage mathematischer Kombinatorik vereinigt werden. Zu Moles' historischen Beispielen gehören *Llull* (S. 8), *Kirchers Musikautomaten* (S. 9), *der Nouveau roman* (S. 11), die permutative Dichtung *Meschinots* (S. 12) und *Queneaus* (S. 14 und 16), die (als „rechenmaschinen“ offenbar mißverstandenen) Gebetsräder des tibetischen Bhuddismus (S. 15), *Sades 120 Tage von Sodom* (S. 17), abstrakte Malerei und die Op Art *Victor Vasarelys* (S. 18).

Obwohl diese Liste auch ironische und abgründige Kunstkombinatoriken umfaßt, folgt Moles Bense und der Stuttgarter Schule, wenn er (nach ihrem Vorbild in radikaler Kleinschreibung) schreibt: „die permutationale kunst wird höchst experi-

⁶⁸⁴Siehe Kapitel 12.5, S. 290 dieser Arbeit.

⁶⁸⁵Abraham A. Moles, *erstes manifest der permutationalen kunst*. Stuttgart, 1962; alle Seitenangaben nach dieser Ausgabe.

⁶⁸⁶Abraham A. Moles, *Art et Ordinateur*. Paris: Casterman, 1981 (1971); deutsche Ausgabe: Abraham A. Moles, *Kunst und Computer*. Köln: DuMont, 1973 (1971).

7.3 Abraham M. Moles' permutationelle kunst

mentell sein und setzt sich als Ziel, das *feld der möglichkeiten*, das durch ein ‚set‘ von regeln zugänglich ist, einzukreisen und auszuschöpfen“.⁶⁸⁷ Moles überträgt hier klassischen Strukturalismus auf eine Poetik der Künste. Benses stochastische Informationsästhetik übernimmt er in Paraphrase: „in dem Masse, wie es uns die informationelle wahrnehmungstheorie lehrt, sind die strukturen durch die vereinigungsregeln der elemente, die redundanz der künstlerischen botschaften durch die codierungsregel ihrer kombinatorik bestimmt“.⁶⁸⁸ Die aisthesis wird also zum Umkehrverfahren kombinatorischer poesis. Shannons Informationstheorie fusioniert Moles mit der klassischen Kombinatorik, indem er sie zum analytischen Gegenstück synthetischer Kombinationsverfahren erklärt.

Moles nimmt auch die ironisch-reflexiven Metakombinatoriken nach dem Ende des frühneuzeitlichen Lullismus wahr, verwirft sie aber als romantischen Anachronismus:

„für den menschen des 19. Jahrhunderts ist das schachspiel ebenso vielseitig wie ein urwald mit vielfältigen verzweigungen, und die tatsache, dass ein mathematischer beobachter in seiner metasprache die endlichkeit des spiels bestätigen könne, bringt dem bewusstsein des spielers nur eine metaphysische tröstung, die BORGES in seinen fiktionen zu beschwören vermochte“.⁶⁸⁹

Dem *manifest* liegt implizit die Annahme zugrunde, daß sowohl frühneuzeitliche, als auch romantische Kombinatoriken und Konzepte der *mathesis* auf jeweils verschiedene Weisen an der Abundanz kombinatorische Hervorbringungen gescheitert seien, diese Abundanz im technischen Zeitalter und in der modernen Kunst jedoch erst produktiv gemacht werden könne: „nur im Zeitalter der maschinen kann die permutationelle kunst ihre wahre bedeutung erreichen“.⁶⁹⁰ Mit sowohl poetisch-synthetischen, als auch ästhetisch-analytischen Berechnungen nach Shannons und Benses Formeln wird Komplexität beherrschbar. Im Versuch, alle Künste und ihre Wahrnehmungen auf algorithmische Prozesse abzubilden, korrespondiert Moles' Programm mit der (1955 auch nominell begründeten) künstlichen Intelligenzforschung und ihrem Projekt, Semantik als Syntax von lediglich höherer Komplexität zu beschreiben.⁶⁹¹ Zugleich ist das *manifest* kein szientistisches Programm, sondern spekulativ und letztlich an den Künsten statt an Kognitionsforschung interessiert. Wenn Moles seine permutationelle Kunst ein „spiel im feld der möglichkeiten als fundamentale antisemantische aktivität des geistes der muß“ nennt,⁶⁹² so kollidieren zwei Konzepte in diesem Fazit, Benses Formalismus und die permutationelle Kunst als Ausdruck des *homo ludens* in einer modernen Kultur

⁶⁸⁷Moles, erstes manifest, S. 2.

⁶⁸⁸Moles, erstes manifest, S. 2.

⁶⁸⁹Moles, erstes manifest, S. 6.

⁶⁹⁰Moles, erstes manifest, S. 7.

⁶⁹¹Siehe Kapitel 12, S. 279.

⁶⁹²Moles, erstes manifest, S. 7.

der Zerstreung und des Spiels. In seiner „konklusion“ betont Moles, daß „am rand einer zivilisation der muße [...] selbst der sinn der kunst verändert“ worden sei.⁶⁹³ Der Künstler werde zum „programmierer“, das „werk wird von nun an entweder durch maschinen oder durch seine eigenen verbraucher realisiert werden“.⁶⁹⁴ Mit diesem Leitmotiv der „Muße“ und der Freizeitgesellschaft als Komplementär- und Überflußprodukt des technischen Zeitalters knüpft Moles an die im Vorjahr 1961 erschienene *Critique de la vie quotidienne II, Fondements d'une sociologie de la quotidienne* Henri Lefebvres an, den er an anderer Stelle seinen „ami et collègue“ nennt.⁶⁹⁵

1963 verweist Lefebvre Moles an die Gruppe der Situationistischen Internationalen um seinen Schüler Guy Debord, die sich in ihrer Frühphase von 1958 bis Mitte der 1960er Jahre an einem ähnlichen Programm eines „unitären Urbanismus“ durch spielerische Neugestaltung der künftigen Freizeitgesellschaft versucht. Auch die Idee der maschinenerzeugten Kunst wird von den Situationisten zeitweise vertreten: Das *Manifest der industriellen Malerei* des frühen S.I.-Mitglieds Guiseppe Pinot-Gallizio erscheint in der dritten Ausgabe der Zeitschrift der Gruppe.⁶⁹⁶ Jedoch haben die Programme Moles', der sich selbst zu den „cybernéticiens technocratiques“ zählt,⁶⁹⁷ und der situationistischen Gruppe gegensätzliche Vorzeichen. Der „unitäre Urbanismus“ und die situationistische „Psychogeographie“ stehen in einer – von den Situationisten selbst verleugneten – Kontinuität symbolistischer und surrealistischer Flaneur-Romantik, des *Paysan de Paris* und der Foto-Stadt-Romanpoetik von André Bretons *Nadja*. Im ersten Manifest des Surrealismus von 1924 hatte Breton der Logik und der Technik eine Absage erteilt: „Nous vivons encore sous le règne de la logique, voilà, bien entendu, à quoi je voulais en venir. Mais les procédés logiques, de nos jours, ne s'appliquent plus qu'à la résolution de problèmes d'intérêt secondaire“.⁶⁹⁸ Abseits der Psychotechniken ist der Surrealismus neuen Technologien gegenüber daher lakonisch indifferent: „Les sans-fil? Bien. La syphilis? Si vous voulez. La photographie? Je n'y vois pas d'inconvénient. Le cinéma? Bravo pour les salles obscures. La guerre? Nous riions bien. Le téléphone? Allô, oui“.⁶⁹⁹ Wegen dieser Haltung ist die surrealistische „écriture automatique“ kein algorithmischer, sondern ein psychischer Automatismus; ein Automatismus, der sich gegen Automaten richtet. Die Vorstellung, daß auch computationelle Formalismen subjektiv und kulturell codiert sein könnten – wie zum Beispiel in Llulls

⁶⁹³Moles, erstes manifest, S. 21.

⁶⁹⁴Moles, erstes manifest, S. 21.

⁶⁹⁵Internationale Situationniste (Hrsg.), *Internationale situationniste. Édition augmentée*. Paris: Librairie Arthème Fayard, 1997 (1958-1969), S. 408.

⁶⁹⁶Internationale Situationniste, *Internationale situationniste*, S. 99-103.

⁶⁹⁷Internationale Situationniste, *Internationale situationniste*, S. 409.

⁶⁹⁸André Breton, Manifeste du surréalisme. In: Manifestes du surréalisme. Paris: Gallimard, 1963 (1924), S. 18.

⁶⁹⁹Breton, Manifeste du surréalisme, S. 62.

alphabetum mit seinem semantisch tabuisierten Buchstaben „A“ –, verschloß sich sowohl den Surrealisten, als auch den Situationisten.

Mit der Situationistischen Internationale waren künstlerische Strömungen assoziiert, die in frontaler Opposition zu abstrakt-funktionalistischer Kunst und Architektur standen: Asger Jorn, der 1956 gegen Max Bills neues Bauhaus in Ulm, an dem Bense als Gastprofessor mitwirkte, eine „internationale Bewegung für ein imaginistisches Bauhaus“ gründete, die COBRA-Gruppe und die Münchener *Gruppe Spur* mit ihrer neoexpressionistischen Malerei, Constant Nieuwenhuis mit seiner phantastischen Architektur sowie die aus dem Lettrismus hervorgegangene Pariser Gruppe um Debord mit ihren Collage-Filmen und psychogeographischen Stadtatlanten. In ihrer Opposition zum Technizismus hatte die *Gruppe Spur* 1959 in München einen Streich gegen Bense inszeniert. Ein öffentlicher Vortrag Benses wurde annonciert, und als sich der Vortragssaal mit Zuhörern gefüllt hatte, verkündet, daß Bense verhindert sei, aber seinen Vortrag in der „kybernetischen Form“ einer Tonbandaufzeichnung halten werden. Was folgte, war ein kalkuliert unsinniges Tonband-Cut-up einer Bense-Originalrede.⁷⁰⁰ Dennoch blieb das Publikum sitzen, applaudierte am Ende, und der Vortrag wurde in der Presse rezensiert. Mit dem Streich wendeten die Situationisten Benses kybernetische Poetik taktisch gegen sich selbst; er demonstrierte, daß die Formalisierung von Semantik in der „Informationsästhetik“ ihren blinden Punkt in Benses metasprachlicher Semantik besitzt, die Informationsästhetik sich also darin dekonstruiert, daß sie mit ihrer eigenen Methode sich weder ausdrücken kann, noch verständlich ist.

Außerdem widerlegte der Tonband-Streich die Vorstellung der Objektivität technisch erzeugter Information. Wie Jorn attackierten die deutschen Situationisten Bense, dem Bericht von der dritten Konferenz der Situationistischen Internationale nach, für seinen „anti-kreativen Kollektivismus“, der eine „getreue Fortsetzung des Konstruktivismus“ sei.⁷⁰¹ Im Aufsatz *La création ouverte et ses ennemis*, der 1960 in der fünften Ausgabe der *Internationale Situationniste* erschien, vergleicht Asger Jorn Bense mit den Lettristen um Isou und Lemaître und erklärt ihn zum „parallèle allemand de cette anecdote de la ‚pensée lettriste‘, systématique, para-dialectique et ennuyeux à mort“.⁷⁰²

Die situationistische Kritik an Bense und dem Neo-Konstruktivismus der Nachkriegszeit bildet somit die Vorgeschichte einer Kontroverse mit Abraham Moles in der neunten Ausgabe der *Internationale Situationniste* von 1963, ein Jahr nachdem

⁷⁰⁰Nach u.a. Wolfgang Drexen, Dieter Kunzelmann und Eckhard Siepmann (Hrsg.), *Nilpferd des hollischen Urwalds. Spuren in eine unbekannt Stadt. Situationisten Gruppe SPUR Kommune 1*. Berlin: Werkbund-Archiv, 1991, S. 130.

⁷⁰¹Internationale Situationniste, *Internationale situationniste*, S. 88: „collectivisme anti-créatif de Bense qui vise, à poursuivre le constructivisme dans le menu“.

⁷⁰²Asger Jorn, *La création ouverte et ses ennemis*. In: *internationale situationniste*. Band 5, Paris: Librairie Arthème Fayard, 1997 (1960), S. 180.

das erste manifest der permutationalen kunst erschienen war.⁷⁰³ Unter der Überschrift *Correspondance avec un cybernéticien* ist ein längerer Brief an die Situationisten abgedruckt, in dem Moles sein – wie er schreibt, von Lefebvre vermitteltes – gemeinsames Interesse an der Erforschung von „Situationen“ schildert. Er schlägt vor, den Begriff „Situation“ besser zu definieren („devrait être mieux défini ou redéfini“) und als ihren Ausgangspunkt Grenz- und Tabuüberschreitungen sowie Technologie als „pouvoir de l’homme sur les lois de la nature“ zu betrachten.⁷⁰⁴ Das situationistische Programm kehrt sich bei Moles um: Technik und Automatisierung sind nicht Auslöser einer Freizeitgesellschaft, die der imaginativen Gestaltung als Antithese ihrer Rationalisierung bedarf, sondern Teil und Höhepunkt menschlicher Imagination, sogar ekstatische Mittel. Guy Debord antwortet Moles mit einem Schmähbrief, in dem er ihn als „Petite tête“ anredet, ihm maschinenpornographische Phantasien vorwirft („tu rêves à la production de femmes à *n* séries de seins“) und einen Roboter nennt („tu es un robot“).⁷⁰⁵ Aus Debords Sicht ist es also nicht nur informationsästhetischer Technizismus, der Moles zum Gegner stempelt, sondern dessen exzentrische Wendungen und Anleihen bei urbanistischer Soziologie, die das situationistische Programm in Kybernetik einzugemeinden oder, in situationistischer Terminologie, zu „rekuperieren“ drohen.

7.4 Stochastische Philologie in Italo Calvino *Se una notte d’inverno un viaggiatore*

Debords Aufruf an Moles, über den „anti-kombinatorischen Wert des Worts“ nachzudenken („médite sur la valeur anti-combinatoire du mot“),⁷⁰⁶ antizipiert den Titel von Italo Calvino Aufsatz *Prose et anti-combinatoire* von 1979,⁷⁰⁷ einer Studie für den *Oulipo*, dessen Mitglied er im Jahr 1967 wurde, in dem er seinen Zweitwohnsitz in Paris bezog.⁷⁰⁸ Allerdings geht es darin nicht um die semantische und imaginistische Qualität des Worts, sondern den Einsatz von Computerprogrammen zur formalen Reduktion statt Expansion sprachkombinatorischer Möglichkeiten.⁷⁰⁹ Für Calvino ist es kein Widerspruch, Computerpoetiken zu entwerfen und eine In-

⁷⁰³Internationale Situationniste, *Internationale situationniste*, S. 408-412.

⁷⁰⁴Internationale Situationniste, *Internationale situationniste*, S. 411.

⁷⁰⁵Internationale Situationniste, *Internationale situationniste*, S. 411.

⁷⁰⁶Internationale Situationniste, *Internationale situationniste*, S. 411.

⁷⁰⁷Oulipo (Hrsg.), *Atlas de la littérature potentielle*. Paris: Gallimard, 1981, S. 319-331.

⁷⁰⁸Vgl. Harry Mathews und Alastair Brotchie (Hrsg.), *Oulipo Compendium*. London: Atlas Press, 1998, S. 118, Italo Calvino, *Eremit in Paris. Autobiographische Blätter*. München: Dtv, 2000, S. 187-196.

⁷⁰⁹Daß für den Oulipo das Dichten mit poetischen Formalismen einem „imaginistischen“ Kunstprogramm nicht widerspricht, belegt zum Beispiel der Umstand, daß der Mitbegründer und spätere Vorsitzende des Oulipo, Noël Arnaud, zugleich auch Mitglied von COBRA und Mitherausgeber der von Debords Gruppe abgespaltenen *Situationist Times* war, Oulipo, *Atlas*, S. 53.

7.4 Stochastische Philologie in Italo Calvino's *Se una notte d'inverno un viaggiatore*

formationsästhetik im Sinne Benses dennoch zurückzuweisen. 1979 karikiert sein Roman *Se una notte d'inverno un viaggiatore* die Umstellung von Philologie auf statistische Datenverarbeitung und Hermeneutik auf die Analyse objektiv quantifizierbarer Parameter. Der Ich-Erzähler, ein Schriftsteller, trifft eine Frau, die seine Romane nicht mehr liest, sondern als Daten in ein wortstatistisches Computerprogramm füttert:

M'ha spiegato che un elaboratore debitamente programmato può leggere un romanzo in pochi minuti e registrare la lista di tutti i vocaboli contenuti nel testo, in ordine di frequenza. – Posso così disporre subito d'una lettura già portata a termine, – dice Lotaria, – con un'economia di tempo inestimabile. Cos'è infatti la lettura d'un testo se non la registrazione di certe ricorrenze tematiche, di certe insistenze di forme e di significati?⁷¹⁰

Die drei folgenden Seiten des Romans geben Wortstatistiken wieder, die Lotaria berechnet und Calvino, wie eine Fußnote erklärt, der (realen) computerphilologischen Forschungsarbeit *Spogli elettronici dell'italiano contemporaneo* des Linguisten Mario Alinei von 1973 entnimmt, welche die wortstochastische Philologie Markovs und Shannons fortschreibt.⁷¹¹ Sie liefert dem Roman das objet trouvé einer Satire der Informationsästhetik. So, wie Swifts *Grand Academy of Lagado* die Buchdeckel des enzyklopädischen Lullismus schließt, endet hier in den späten 1970er Jahren vorerst das Projekt eines informationstheoretischen Positivismus in den Geisteswissenschaften, bevor es in den späten 2000er Jahren – diesmal inspiriert von der stochastischen Datenverarbeitung von Googles Suchmaschine – durch Projekte wie Lev Manovichs „cultural analytics“ wiederbelebt wurde.

⁷¹⁰Italo Calvino, *Se una notte d'inverno un viaggiatore*. Turino: Einaudi, 1979, S. 846, in der deutschen Ausgabe: „Eine entsprechend programmierte Elektronische Datenverarbeitungsanlage, erklärte sie mir, sei nämlich imstande, einen Roman in wenigen Minuten zu lesen und dabei sämtliche im Text vorkommenden Wörter gestaffelt nach ihrer Häufigkeit aufzulisten. ‚Damit verfüge ich gleich über eine abgeschlossene Lektüre‘, sagte Lotaria, ‚die mir enorm viel Zeit erspart. Denn was ist die Lektüre eines Textes anderes als die Registrierung bestimmter thematischer Leitmotive, bestimmter formaler und signifikanter Patterns?“, Italo Calvino, *Wenn ein Reisender in einer Winternacht*. München: Dtv, 1986 (1979), S. 223f.

⁷¹¹Mario Alinei und Alfredo Schiaffini, *Spogli elettronici dell'italiano delle origini e del Duecento*. The Hague: Mouton, 1968.

7 Stochastische Poetiken

8 Algorithmik als Chaos und Restriktion

8.1 John Cages Indeterminismus

Umgewidmet in eine Ekstasetechnik von Burroughs und Gysin und zu stochastischer Aleatorik in der Stuttgarter Schule, verkehren sich die dadaistischen Zufallsformeln Duchamps, Arps und Tzaras vom Akzidentellen zur Methodik und Antikunst in Kunst. Trotz des Anspruchs, den ihr Name formuliert, zeugt davon auch die interdeterministische Musik von John Cage und seiner Zeitgenossen Earle Brown, Morton Feldman und Christian Wolff. In Cages *Atlas Eclipticalis* von 1961 dient eine Sternenkarte als Zufallspartitur und restituiert somit die hermetisch-theosophische Korrespondenz von Mikrokosmos und Makrokosmos. Im Unterschied zu den *coelum*-Gedichten des 17. Jahrhunderts werden der Makrokosmos und die von ihm abgeleiteten Formeln jedoch nicht mehr als geordnet, sondern chaotisch begriffen; die Zufälligkeit der Kunst begründet sich auf einer höheren Zufälligkeit der Natur.

Noch deutlicher ist die Zufallsesoterik in Cages Gebrauch des chinesischen *I Ging*-Orakels, englisch *Book of Changes*, das als kompositorischer Kalkül unter anderem seiner *Music of Changes* (1951) und der Joyce-Adaption *Roaratorio* (1979) dient.⁷¹² Libretto des *Roaratorio* ist eine algorithmische Bearbeitung des Romantexts des *Finnegans Wake*, den Cage durch Mesosticha – Vertikalakronyme – des Namens „James Joyce“ in seinem Umfang radikal und nach arbiträrem Selektionskriterium auf vierzig Seiten und eine halbstündige Lesung komprimiert.⁷¹³ Dieser Verkürzung korrespondiert umgekehrt die Expansion des Texts in simultane Lautebenen: der Lesung, Geräuschaufnahmen aus Städten, die im Roman erwähnt werden, und irischer Volksmusik. Die Polysemie des Romans wird somit gekappt und durch eine Polyphonie ersetzt, eine Abschleifung des Romans, die ihn romantisch in Weltklang auflöst. Das *I Ging* dient als kompositorische Steuerzentrale, die Einsatz, Dauer und Amplitude der musikalischen Stimmen – Lesung, Geräusche, Volksmusik – regelt und einer sowohl zufälligen, als auch kosmischen Ordnung unterwirft. Es erklingt eine post-pythagoräische Sphärenmusik, die von mathematischer Ordnung auf mathematischen Zufall und von kosmischen auf menschengemachte Sphären umgestellt wurde.

⁷¹²John Cage, *Roaratorio. Ein irischer Circus über Finnegans Wake*. Königstein/Taunus: Athenäum, 1982, zu Cages Verwendung des *I Ging* s.a. Holger Schulze, *Das aleatorische Spiel*. München: Fink, 2000, S. 157.

⁷¹³Cage, *Roaratorio*, S. 29-68.

Konsequent ist deshalb die algorithmische Formalisierung des Zufalls in Cages Komponieren. Cage benutzt insgesamt 24 speziell für ihn geschriebene Computerprogramme als Kompositionshilfen, darunter Andrew Culvers *IC*, einer in der Programmiersprache C geschriebenen *I Ging*-Orakelsoftware, mit der auch das *Roaratorio* komponiert wurde.⁷¹⁴ Einige seiner Mesosticha erstellt er mit dem vom späteren Netzpoeten Jim Rosenberg geschriebenen Computerprogramm *Mesolist*.⁷¹⁵ So wie Cages Anarchismus pythagoräische Ordnung und traditionelle Musiklehre unter umgekehrten Vorzeichen fortschreibt, ist auch dessen Begründung auf östlicher Philosophie insofern zweifelhaft, als sich seine Studien des Zen-Buddhismus auf den Besuch weniger öffentlicher Abendvorträge von Daisetz T. Suzuki beschränkten, eines in die USA emigrierten Englischlehrers, der ein nichttraditionelles, amerikanisiertes Zen lehrte (und mit einer amerikanischen Theosophin verheiratet war).⁷¹⁶

Während die paradoxe Erzeugung von Indeterminiertheit durch Zufallsalgorithmen der Verbindung von Programmierung und subjektiver Einbildungskraft in der psychogeographischen Computerkunst oberflächlich ähnelt,⁷¹⁷ liegt ihr jedoch ein naiver Begriff des Zufalls zugrunde. Zufallsberechnungen, wie sie Tzaras Dada-Gedicht oder der – wahrscheinlich aus Indien stammende – Würfel implementieren, erzeugen stochastischen, jedoch keinen ontologischen Zufall. Ein Würfelwurf ist eine rein stochastische (Laplace-) Zufallsoperation mit den möglichen Ergebnissen 1, 2, 3, 4, 5, 6. Da diese Zahlen vorhersehbar und als Ergebnismenge determiniert sind, wäre ein Würfelwurf erst dann indeterministisch und ontologisch zufällig, wenn der Würfel zerbrechen, verschwinden oder die Zahl 7 anzeigen würde.⁷¹⁸ Von eben dieser Differenz handelt Mallarmés *Livre* in seinem Satz „Un coup de dés jamais n’abolira le hasard“, – daß ein Würfelwurf niemals den Zufall beseitigen werde – der den Gegensatz des stochastischen Zufalls des Würfels auf dem Schiff und des ontologisch-erhabenen Zufalls des Seesturms subsummiert. Von der Programmierkünstlerin Ulrike Gabriel stammt das Bonmot, daß es computergenerierten [ontologischen] Zufall schon deshalb nicht geben könne, weil bereits die Maschine, die

⁷¹⁴Dieses Programm ist unter der Netzadresse <http://www.newmus.net/apps/iching.exe> auch heute noch verfügbar.

⁷¹⁵Siehe Andrew Culvers o.g. Website.

⁷¹⁶Zu Cages und Suzukis Zen s.a. Schulze, *Das aleatorische Spiel*, S. 162f.

⁷¹⁷Klaus Reichert zieht den umgekehrten Schluß, wenn er Cages Textfilterung des *Finnegans Wake* als poetische Verfremdung deutet: „Er [Cage] aber stellt durch sein quasi unbeteiligtes Selektierungsverfahren die Distanz wieder her, durch die der Text jedem, der Ohren hat zu hören, nicht nur mir, zugänglich wird. Dadurch bekommt der Text die fremdartige, unbegreifliche Dunkelheit zurück, die ihm durch professionelle und private oder privatistische Leser streitig gemacht worden war“, Klaus Reichert, *Finnegans Wake* auf der Spur bei John Cage. Zu *Roaratorio*. In: *Vielfacher Schriftsinn*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1989 (1982), S. 120.

⁷¹⁸Vgl. Schulze, *Das aleatorische Spiel*, S. 17f. „Der Begriff aleatorisch meint jedoch nicht vollkommen zufällige oder gar willkürliche Werke“.

ihn berechnet, nicht zufällig da sei.⁷¹⁹ Tatsächlich fehlt jede kritische Reflexion der Gleichung von stochastischem und ontologischem Zufall in der Musik von John Cage und seinen Schülern. In seinen aleatorischen Zufallspartituren scheint Cage vielmehr stochastischen mit ontologischem Zufall zu verwechseln, selbst dann, wenn seine Verfahren wie im *Atlas Eclipticalis* oder den graphischen Folien der *Variations I/II* auf analogen statt diskreten digitalen Verfahren beruhen.

Die bloße Tatsache, daß ein Musikstück wegen seiner Atonalität und fehlenden komponierten Symmetrien und Spannungsbögen „nach John Cage“ oder „cageanisch“ klingt, widerlegt Cages Behauptung der Indeterminiertheit seiner Musik. Wäre sie ontologisch und nicht nur stochastisch zufällig, müßte es in der Spannbreite ihrer Resultate liegen, zum Beispiel auch wie ein Popsong von Kylie Minogue zu klingen. Stattdessen bestätigt sich die Beobachtung, daß Cages Kompositionsmethode eine Neuauflage des Pythagoräismus unter reziprokem mathematischen Vorzeichen ist, auch in ästhetischer Hinsicht, wenn nämlich seine Musik ihrem Höreindruck nach der streng durchkomponierten seriellen Musik von Stockhausen und Boulez erstaunlich ähnelt. Beide Kompositionsmethoden führen vor, wie stochastischer Indeterminismus zu ästhetischer Vorhersagbarkeit führt – also formalistisch und stereotyp wird – und umgekehrt kompositorische Überdeterminiertheit auf Wahrnehmungsebene in stochastisches Chaos, Rauschen, kippt.⁷²⁰

Tzaras Dada-Gedicht ist von diesem Problem deshalb nicht tangiert, weil es als parodistisches und zynisches Mittel keinen ontologischen Indeterminismus behauptet. Das Fehlen dieses Zynismus unterscheidet Cage und die Cageaner sowie die bei ihm an der *New School of Social Research* in die Lehre gegangene Fluxus-Kunst von der dadaistischen Provokation. Selbst Burroughs' Cut-ups vermeiden die Falle des deterministischen Chaos, da ihnen ein dystopisches Konzept von Sprache als Instrument der Kontrolle und Bewußtseinsmanipulation zugrunde liegt. Sie sind auch kein Mittel der Abschaffung von Ordnung per se, sondern transzendieren sie in einer neuen, magischen, halluzinatorischen und ekstatischen.

Hieran zeigt sich die strukturelle Begrenzung von Kalkülen, Algorithmen und Programmierungen, daß ihnen nämlich erstens unmöglich ist, in eine nichtformalistische und -deterministische Technologie umprogrammiert zu werden; weder durch stochastische Zufallsoperationen, Disruption von Semantik wie in Tzaras Dada-

⁷¹⁹Aus einem Privatgespräch mit der Künstlerin.

⁷²⁰Vgl. Daniel Charles, *Für die Vögel. John Cage*. Berlin: Merve, 1984 (1982), S. 177ff. und Dieter Mersch, *Ereignis und Aura. Untersuchungen zu einer Ästhetik des Performativen*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2002, S. 280f., der gegen die Kritik einer „determinierten Indeterminiertheit“ von Cages Musik einwendet, daß sie „das Potential des Paradoxes verfehlt, dem sich Cage zu stellen wagt. Denn nirgends tangiert das erste Performative das ‚Was‘ (*quid* des Ereignens – jenes ‚Was geschieht‘, auf das das Mediale oder die Darstellung kapriziert bleiben –, sondern allein das ‚Daß geschieht‘ (*quod*, die Möglichkeit des Hervortretens selbst: *Eksistenz* als *Ekstasis*“. Dennoch begrenzt Cages Verwechslung von ontologischem mit stochastischem Zufall eben diese Möglichkeit in der ästhetischen Erfahrung.

Gedicht in Gysins/Burroughs' Cut-Ups, noch durch eine gesteigerte Komplexität der Programmierung wie in der Künstlichen Intelligenz.⁷²¹ Zweitens sind Formalismen als solche semantisch und ästhetisch besetzt und werden immer wieder von diesen Semantiken und Ästhetiken eingeholt.

An Cages *Lecture on Nothing* von 1950 zeigt sich die Dialektik von Indeterminismus und Determinismus auch auf semantischer Ebene.⁷²² Indem die Rede in einer durchkomponierten zeitlichen Struktur scheinbar ziellos in (an Zen-Koans angelehnten) Anekdoten über Musik, Alltag und sich selbst meditiert, dabei immer wieder ihre Zeitstruktur ausstellt und den Satz „if anyone is sleepy let him go to sleep“ als Refrain oder Leitmotiv wiederholt, entzieht sie sich einem rationalen Diskurs und besetzt alle argumentativen Positionen zugleich. Am Ende der Rede darf das Publikum Fragen stellen, die der Redner jedoch immer mit sechs vorgefertigten Antworten erwidert: „1. That is a very good question. I do not want to spoil it with an answer“ [...] 5. Please repeat the question. [...] 6. I have no more answers“.⁷²³ Durch seine vermeintlich offene Struktur und Semantik macht sich der Text unangreifbar und unkritisierbar. Wie sein Refrain besagt, betäubt er das Publikum. Genau an diesem Punkt jedoch schlägt Offenheit in diskursive Geschlossenheit, Anarchie in Kontrolle und Indetermination in Totalitarismus um.

8.2 Oulipo

Pataphysik

Die dialektische Kehrseite von Indeterminismen und ästhetischen Anarchismen versuchen Künste zu unterlaufen, die sich Formalismen vorschreiben, um sie durch Einbildungskraft simultan zu unterlaufen. Die Pataphysik löst den Widerspruch vermeintlich objektiver Technik und exzentrischer Subjektivität auf, indem sie beide als poetische Wissenschaft kurzschließt und wie in einer concettistischen *discordia concors-Pointe* verbindet; so in Jarrys Definition der Pataphysik als „Wissenschaft imaginärer Lösungen“ („science des solutions imaginaires“), die das moderne naturwissenschaftliche Paradigma der logischen Beweisführung mit phantastischer Imagination verschmilzt.⁷²⁴ Was das Lagado-Kapitel als Phantastik erzählt, wird Praxis der Pataphysik, die somit jene Trennlinie formalistischer *poiesis* und empirischer *aisthesis* aufhebt, die Swifts Satire im 18. Jahrhundert etabliert hatte.

⁷²¹Siehe Kapitel 12, S. 279 dieser Arbeit.

⁷²²John Cage, *Silence: Lectures and Writings*. Middletown, Connecticut: Wesleyan University Press, 1961, S. 117ff.

⁷²³Cage, *Silence*, S. 126.

⁷²⁴Alfred Jarry, *Gestes et opinions du Docteur Faustroll, pataphysicien*. In: *Oeuvres complètes*. Band 1, Paris: Gallimard, 1972 (1911), livre II, chapitre VIII.

Im *Dr. Faustroll* bestimmt Jarry die Pataphysik als Wissenschaft, die sich zur Metaphysik verhalte wie die Metaphysik zur Physik.⁷²⁵ In der Pataphysik ist es also das subjektiv Imaginäre, auf dem sich eine universelle Meta-Metaphysik und Metawissenschaft begründet. Es tritt an jene Stelle, die zuvor die kombinatorische, durchs pythagoräische Denken jedoch metaphysisch begründete Algorithmik in der Meta-Metaphysik und -wissenschaft des Lullismus einnahm. Gegenüber Novalis' letztem Versuch einer Einheit der Wissenschaften aus der kombinatorischen *mathesis* wird das Einheitsdenken bei Jarry endgültig ironisch und damit konsequenter romantisiert als bei den Romantikern selbst. Der Rekurs aufs hermetische Paradigma älterer theosophischer Metaphysik und Kosmologie pythagoräischer, gnostischer und neuplatonischer Provenienz geht der Pataphysik dabei weitgehend abhanden. Ihr universelles Korrespondenz- und Analogiedenken ist empirisch und materialistisch, auch wenn ihre Empirie eine phantastische ist. Von den hermetischen Geheimgesellschaften erhalten sich in ihr jedoch die Riten als Performance, besonders im 1949 unter anderem von Raymond Queneau, Michel Leiris und Boris Vian gegründeten *Collège de Pataphysique*, in dem sich die Pariser Avantgarden vom Surrealismus ab- und ironisierten Formalismen zuwenden.⁷²⁶

Raymond Queneaus 100.000 Milliarden Gedichte

Der Oulipo wurde 1960 als literarische Sektion des *Collège de Pataphysique* gegründet und erhielt ein Jahr später mit Queneaus *Cent Mille Milliards de Poèmes* sein faktisches Manifest.⁷²⁷ Das von dem Mathematiker François le Lionnais verfaßte *La LIPO (Premier manifeste)* erschien erst 1962.⁷²⁸ Bereits 1947 hatte Queneau in den 99 Variationen einer Alltagsgeschichte seiner *Exercices de Style* Umgangssprache, enzyklopädische Systematik und grammatikalischen Formalismus verbunden.⁷²⁹ Die *Cent Mille Milliards de Poèmes* schreiben dieses Konzept fort, ersetzen aber das Deklinieren von Stilen durch Kombinatorik und knüpfen darin sowohl an zeitgenössische Informatik, als auch, in Sonettform und Vertauschbarkeit ihrer Textelemente, an frühneuzeitliche Sprachkombinatorik an. Das Motto des Buchs ist ein – nicht nachweisbares und daher wahrscheinlich fingiertes – Alan Turing-Zitat, das von François le Lionnais verfaßte Nachwort zitiert Georg Philipp Harsdörffer.⁷³⁰

⁷²⁵Jarry, Docteur Faustroll, ebenda.

⁷²⁶Asger Jorn kritisiert 1961 in Internationale Situationniste (Hrsg.), *Internationale situationniste. Édition augmentée*. Paris: Librairie Arthème Fayard, 1997 (1958-1969), S. 227-230 die Pariser Pataphysik als „religion en formation“.

⁷²⁷Raymond Queneau, *Cent mille milliards de poèmes*. Paris: Gallimard, 1961; zur Pataphysik des Oulipo s. Schulze, *Das aleatorische Spiel*, S. 212-216.

⁷²⁸François le Lionnais, *La LIPO (premier manifeste)*. In: Oulipo (Hrsg.), *La littérature potentielle*. Paris: Gallimard, 1973, S. 15ff.

⁷²⁹Raymond Queneau, *Exercices de style*. Paris: Gallimard, 1947.

⁷³⁰Queneau, *Cent mille milliards de poèmes*, S. 331 und 346.

Das gebundene Buch transformieren die *Cent Mille Milliards de Poèmes* in einen einfachen Computer, dessen Zeilen horizontal aufgeschlitzt und daher einzeln umblätterbar sind; wie Queneau im Vorwort schreibt, standen Kinderbücher dafür Pate.⁷³¹ Tatsächlich, in ihrem Quelltext, bestehen die „hunderttausend Milliarden Gedichte“ jedoch aus nur zehn Sonetten im alexandrinischen Metrum und mit einem an Ronsard angelehnten, nur in den Kreuzreimen abweichenden Reimschema abab / abab / ccd / eed. Diese Reime sind über den gesamten Sonettzyklus hinweg gleich, das heißt, die Verse reimen sich über die Grenzen der Einzelgedichte hinaus, so daß zum Beispiel der vierte Vers eines Gedichte beliebig durch einen der neun anderen vierten Verse ersetzt werden kann, ohne Reim und Metrum des resultierenden Sonetts zu zerstören. Dementsprechend kann jeder Vers beliebig aus zehn Alternativen gewählt werden; aus zehn Alternativen für vierzehn Sonettverse folgen 10^{14} beziehungsweise 100.000.000.000.000 kombinierbare Gedichte.

Damit ist Queneaus Gedicht nach Kuhlmanns *XLI. Libes-kuß* das wahrscheinlich zweite jemals veröffentlichte algorithmische Sonett. Der Bezug bloß auf Harsdörffer, den Le Lionnais aus Leibniz' *Dissertatio de arte combinatoria* zitiert, legt jedoch nahe, daß Queneau und Le Lionnais diesen Vorläufer nicht kannten. Auch wechseln in den *poèmes* nicht Wörter syntagmatisch innerhalb der Verse, sondern vollständige Verse werden paradigmatisch füreinander substituiert. Der Leser rearrangiert also nicht Wörter wie im Proteusvers, die er als gesamte überblickt, sondern selektiert aus Alternativen, wobei ihm das Ganze verborgen bleibt. Mathematisch ausgedrückt, sind die Sonette Variationen.

Queneau zufolge hat „chaque sonnet [...], sinon être parfaitement translucide, du moins [...] un thème et une continuité“.⁷³² Die „Themen“ und „Kontinuitäten“ der zehn Einzelsonette fügen sich zur Beschreibung einer Weltreise, die pauschaltouristische Stereotypen aneinanderreicht und mit schlichtphilosophisch-banalen Betrachtungen abschließt. Das erste Sonett begibt sich auf eine Farm argentinischer Gauchos und reist mit ihnen zum Nordpol, das zweite Sonett stellt Betrachtungen über ein „cheval Parthénon“ in London im besonderen und Griechenland im allgemeinen an, das dritte Sonett berichtet von einem alten Fischer und der Welt des Fischfangs, das vierte von der Teestunde auf einem englischen Adelssitz, das fünfte aus dem touristischen Florenz, im sechsten Sonett wird ein Provinzler in der Großstadt bestohlen, das siebte handelt von Bruderschaft, das achte ist eine parodistisch-holprige Eloge auf elitäre Dichter, das neunte befaßt sich mit dem Essen und berücksichtigt den Säurefraß im Marmor, Menschen beim Essen, Kannibalen und sich einander verspeisende Tiere, das zehnte handelt vom Tod.⁷³³

⁷³¹ „C'est plus inspiré par le livre pour enfants intitulé *Têtes de Rechange* que par les jeux surréalistes du genre *Cadavre exquis*“, Queneau, *Cent mille milliards de poèmes*, S. 333.

⁷³² Queneau, *Cent mille milliards de poèmes*, S. 333.

⁷³³ Queneau, *Cent mille milliards de poèmes*, S. 336-344, vgl. die Analyse des Gedichts in Schulze, *Das aleatorische Spiel*, S. 226ff.

Mit diesem Fundament einer Trivialanthropologie bewirkt der Wechsel der Sonettverse einen im Vergleich zu Kuhlmann gänzlich profanen „Wechsel menschlicher Sachen“ bar jeder Metaphysik.⁷³⁴ Kuhlmanns Makrokosmologie kontrastieren die *Cent Mille Milliards de Poèmes* mit ostentativer Mikrokosmologie. Betrachtet man einzelne Textstreifen, so fallen deutlicher noch als innerhalb der thematisch geschlossenen Sonette Binsenweisheiten auf wie zum Beispiel „le vulgaire s’entête à vouloir des vers beaux“ oder „aller à la grand ville est bien une entreprise“.⁷³⁵ Das Gedicht expandiert seine Kosmologie, indem es Klischees kombinatorisch perpetuiert. So, und mit eingestreuten Kolloquialismen und Argot, subvertiert Queneau den Klassizismus von Sonettform und alexandrinischen Versen. Dem lullistischen Enzyklopädismus des 17. Jahrhunderts setzt er einen ironischen, poetisch-kombinatorischen Enzyklopädismus der Trivialweisheit entgegen.⁷³⁶ Dies macht die Gedichte zu praktizierter Pataphysik, die den synthetischen Scholastizismus der Lullisten mit einer Empirie sprichwörtlicher Klischees konterkariert.

Oulipotische Pataphysik und contraintes

Ein Oulipo-Dossier mit dem Titel *Le Collège de Pataphysique et l’Oulipo* äußert sich allgemein zur pataphysischen Topik der Gemeinplätze:

Dans un ordre plus abstrait, ne sera-t-on pas tenté par une Topologie des Lieux Communs, dont on parviendrait à tirer les lieux communs des structures des lieux communs, – et à nouveau une topologie de ces lieux au „carré“ et ainsi de suite, jusqu’à ce que, dans une analyse rigoureuse de ce „regressus“ lui-même, on atteigne cet absolu, l’Absolu, dont, selon Jarry, „les clichés sont l’armature?“⁷³⁷

Indem die oulipotische Pataphysik das Absolute in den Gemeinplätzen sucht und findet, verfügt sie über ein eigenes Äquivalent der neun lullischen *principia absoluta*, aus denen sie ihre Kombinatorik ableitet. Diesen Schritt von der analytischen zur synthetischen Pataphysik beschreibt der nachfolgende Absatz des oben zitierten Dossiers:

Mais ce n’est là que moitié du programme et la moins féconde. Une fois rompu à ces recherches et sensibilisé à cette intellection au *n^e* degré, le littérateur potentialipotent (nous n’osons certes dire les actuels Membres de la Sous-Commission de l’Oulipo!) aura la possibilité de jouer pour son propre compte sur cet orgue aux multiples claviers,

⁷³⁴Vgl. Schulze, *Das aleatorische Spiel*, S. 226: „Die Repertoiresonette sind in einem Stil geschrieben, der weltläufig Länder, Epochen und Disziplinen miteinander verknüpft. Teils gespreizt und teils lakonisch wird das Profane mit dem Heiligen, das Schnodderige mit dem Gelehrten verquickt“.

⁷³⁵Queneau, *Cent mille milliards de poèmes*, S. 342, S. 340.

⁷³⁶Schulze, *Das aleatorische Spiel*, S. 229: „Die Quellsonette bieten eine kleine Enzyklopädie dichterischer Topoi“.

⁷³⁷*Le Collège de Pataphysique et l’Oulipo*. Présentation des travaux de la Sous-Commission dans le Dossier 17 du Collège de Pataphysique, in: Oulipo (Hrsg.), *La littérature potentielle*. Paris: Gallimard, 1973, S. 38f.

8 Algorithmik als Chaos und Restriktion

aux combinaisons de registres mathématiquement dédaléennes, aux „mixture“ développant des harmoniques indéfiniment chatoyants et subtiles. Et quelle musique? nous n'en avons pas idée. Y croyons-nous même? Le seul exemple que nous puissions avancer pour évoquer de bien loin ces mirages futurs, ne figure pas dans cette livraison: ce sont les *Cent Mille Milliards de Poèmes* du T. S. [„Transcendent Satrap“, Anm.] Queneau.⁷³⁸

Mit den „Fugen“ und „Mixturen“ auf ihrer „Orgel“ schreibt auch die pataphysische *ars combinatoria* die pythagoräische discordia concors des Lullismus fort – jedoch nur als einen weiteren perpetuierten Gemeinplatz. Wenn Queneau im Schlußsatz seiner Gebrauchsanweisung den Aphorismus Lautréamonts zitiert, daß die Poesie von allen gemacht werden solle,⁷³⁹ entwirft er auch keine romantische Poesie mehr, die seit Friedrich Schlegel auch „dem Seufzer, dem Kuß, den das dichtende Kind aushaucht in kunstlosem Gesang“ seinen Ort gibt,⁷⁴⁰ da die Oulipo-Dichtung das Transzendente ironisiert anstatt es wie die Romantik in der Ironie auszudrücken. So werden die hunderttausend Milliarden Gedichte zum Prototyp eines Romanbaukastens, wie ihn Stanislaw Lems Kurzgeschichte *Do yourself a book* 1971 als Fiktion entwirft und mit einer den *Poèmes* verwandten Technik, beweglichen bedruckten Papierstreifen, versieht:

Die Erfindung hing seit gut zwanzig Jahren in der Luft, man muß sich nur wundern, daß sie nicht schon früher verwirklicht worden ist. Ich erinnere mich an die ersten Exemplare dieses ‚Roman-Baukastens‘. Es war eine Schachtel von den Ausmaßen eines umfangreichen Buches, sie enthielt eine Anleitung, ein Verzeichnis sowie einen Satz ‚Bauelemente‘. Die Elemente waren Papierstreifen unterschiedlicher Breite, bedruckt mit Prosa-Fragmenten. Jeder Streifen hatte am Rand Löcher, die zum Einbinden dienten, sowie einige in verschiedenen Farben gedruckte Ziffern. [...] Die dem Zusammenspiel beigelegte Anleitung behauptete, auf diese Weise könne man die Kompositionsregeln für belletristisches Material lernen (‚vortrefflich für angehende Schriftsteller!‘), man könne es auch als psychologischen Projektionstext anwenden (‚sage mir, was du aus Effi Briest gemacht hast, und ich sage dir, wer du bist‘), mit einem Wort – sowohl ein ‚Trainager‘ für Literatur-Kandidaten als auch ein Spiel für jeden Amateur.⁷⁴¹

Im weiteren Verlauf setzt ein Schriftsteller den Baukasten jedoch professionell ein und läßt die Geschichte damit einen Widerspruch zweier Tendenzen beschreiben, die auch innerhalb des Oulipo koexistieren; neben der volkstümlichen Pataphysik eine mathematische Experimentaldichtung, die vor allem Le Lionnais vertritt. Dessen Nachwort zu Queneaus Gedichten schreibt unter dem Titel *À propos de la littérature expérimentale* eine beiläufige Geschichte der kombinatorischen Künste und nennt, neben Harsdörffer und Leibniz, die Musik von John Cage und Karl-

⁷³⁸ *Le Collège de Pataphysique et l'Oulipo*, in: Oulipo, *Littérature potentielle*, S. 39.

⁷³⁹ Queneau, *Cent mille milliards de poèmes*, S. 334.

⁷⁴⁰ Friedrich Schlegel, 116. Athenäums-Fragment, in: Friedrich Schlegel; Ernst Behler (Hrsg.), *Kritische Friedrich-Schlegel-Ausgabe*. Paderborn, München, Wien, Zürich: Schöningh, 1958ff., I/2, S. 182.

⁷⁴¹ Stanislaw Lem, *Die vollkommene Leere*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1981 (1971), S. 108f.

heinz Stockhausen als Beispiele.⁷⁴² Auch firmierte der Oulipo bis zu seinem zweiten Treffen unter dem Namen *Séminaire de Littérature Expérimentale*. Daß die Umbenennung in *Ouvroir de littérature potentielle* programmatisch gemeint war, betont hingegen Queneau in seiner Definition der Oulipo-Dichtung:

Il ne s'agit pas de littérature expérimentale ou aléatoire (telle qu'elle est pratiquée par exemple par le groupe de Max Bense à Stuttgart).⁷⁴³

Stattdessen, so Queneau, geht es Oulipo um einfache Spiele; seine Poetik sei „naiv“, „kunsthandwerklich“ und „amüsant“.⁷⁴⁴ Demgemäß versteht der Oulipo die poetischen Formalismen und Algorithmen, die er zum Teil aus alten Regelpoetiken reaktiviert und zum Teil neu erfindet, nicht als Expansion der Sprache, sondern wörtlich, und mit abgründigem Humor, als selbstauferlegte Restriktionen, „contraintes“.⁷⁴⁵ Hierin unterscheidet sich der Oulipo nicht nur vom poetischen Lullismus der Frühneuzeit, sondern auch von Brion Gysin und William S. Burroughs Cut-up-Poetik und der „künstlichen Poesie“ von Benses Stuttgarter Schule, die poetische Kombinatorik und Algorithmik sämtlich als grenzüberschreitende Technik auffassen, der Grenzen menschlichen Schreibens und menschlicher Subjektivität.

In der Oulipo-Dichtung hingegen dient Sprachalgorithmik weder einer autonomen Formelpoesie, noch der Begründung technizistischer Philosophie. Wie in einem Spiel, dessen Spieler innerhalb eines starren Regelwerks kreative Lösungen finden müssen, begreift der Oulipo Formalismen und Algorithmen als willkürliche Einschränkungen, die wie in den concettistischen Poetiken des „ingenium“ künstlerische Einfallsreichtum und Einbildungskraft herausfordern. Dementsprechend schließen die poetischen Formeln des Oulipo nicht nur expansive, sondern auch reduktive Verfahren ein wie zum Beispiel die Lipogrammatik, deren oulipotische Praxis in Georges Perecs *La Disparition* gipfelt, einem mehr als dreihundertseitigen Roman ohne den Buchstaben „e“.⁷⁴⁶ Die von Queneau proklamierte „Naivität“ und „Kunstgewerblichkeit“ der Oulipo-Dichtung läßt sie als distanzierte Haltung gerade weniger naiv oder kunstgewerblich als die permutationale Dichtung sowohl der Stuttgarter Gruppe, als auch von Gysin und Burroughs erscheinen, weil sie weder dem Trugschluß vermeintlicher technisch-wissenschaftlicher Objektivität und Maschinenintelligenz aufsitzt, noch in magische Ekstasik und ungebrochenen Subjektivismus regrediert.

⁷⁴²Queneau, *Cent mille milliards de poèmes*, S. 345-347.

⁷⁴³Raymond Queneau, *Batôns, chiffres et lettres*. Paris: Gallimard, 1963, S. 52.

⁷⁴⁴Queneau, *Batôns*, S. 52.

⁷⁴⁵Harry Mathews und Alastair Brotchie (Hrsg.), *Oulipo Compendium*. London: Atlas Press, 1998, S. 131.

⁷⁴⁶Georges Perec, *La Disparition*. Paris: Gallimard, 1969.

8.3 Erzählformeln: Italo Calvino, Vladimir Propp, *Plots Unlimited*

Zwar beschreibt die oulipotische Poetik Formeln als eine auferlegte Restriktion, jedoch noch nicht als ihrerseits mit Bedeutung aufgeladene Zeichen. Dem Slogan „software is mind control, get some“, die in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre von der englischen Künstlergruppe I/O/D um Matthew Fuller und Graham Harwood geprägt wurde, folgt der Oulipo nur zur Hälfte, da er sich Gedankenkontrolle nicht ironisch aneignet, sondern sie spielerisch unterläuft. Diese Umschiffung der Kontrolle geht in den elektronischen Computerarbeiten des Oulipo wie der Software-Adaption der *Cent Mille Millions de Poèmes* verloren.⁷⁴⁷ Mit der Abspaltung der Computerliteratur-Unterabteilung *ALAMO* („Atelier de Littérature Assisté par la Mathématique et l'ordinateur“) um 1980⁷⁴⁸ gab der Oulipo formal-algorithmische Dichtungsformen weitgehend auf und praktiziert heute vornehmlich improvisationelle Schreibspiele.⁷⁴⁹ Einen Höhepunkt der oulipotischen Auseinandersetzung mit dem Computer als Literaturerzeugungsmaschine markiert Italo Calvinos Vortrag *Kybernetik und Gespenster* von 1967, zugleich auch seine Auseinandersetzung mit der strukturalistischen Linguistik und Poetik der Tel Quel-Gruppe.⁷⁵⁰ Calvino sieht in einem stilistischen „Klassizismus“ die „wahre Berufung“ computergenerierter Dichtung,⁷⁵¹ wobei er Klassizismus in der romanischen Literaturtradition als strikte Regelpoetik versteht. Trotz dieser Einschränkung des Computers entwirft er ein allgemeines Modell von Sprache und Erzählungen als algorithmischer Operation. Er spekuliert, daß Sprachkombinatorik es dem frühen Menschen erlaubt habe, eine begrenzte Zahl von Wörtern zu einem komplexen Verständigungssystem zu erweitern. Daraus folgt für ihn, analog der strukturalistischen Narratologie von Vladimir Propp, Claude Lévi-Strauss sowie Umberto Eco's James Bond-Analyse, daß Literatur ein „Kombinationsspiel“ sei.⁷⁵² Er, der Dichter, könne „sehr wohl durch eine mechanische Vorrichtung ersetzt werden“.⁷⁵³ Calvinos Theorie trifft Swifts und Borges' Fiktionen einer literarischen Totalkombinatorik, ist jedoch weder Parodie, noch metaphysische Spekulation, sondern sowohl technische Vision wie in Lems Kurzgeschichte, als auch anthropologische Reflexion des Geschichtenerzählens und seiner Regeln.

Propps *Morphologie des Märchens* von 1927 extrahiert aus einer strukturalen Ana-

⁷⁴⁷Siehe dazu Paul Fournel, *Ordinateur et écrivain*. In: Oulipo (Hrsg.), *Atlas de la littérature potentielle*. Paris: Gallimard, 1977, S. 315ff.

⁷⁴⁸Mathews und Brotchie, *Oulipo Compendium*, S. 46.

⁷⁴⁹Die Geschichte des *ALAMO* stellt Saskia Reither, *Computerpoesie*. Bielefeld: transcript, 2003, S. 156-162, ausführlich dar.

⁷⁵⁰Italo Calvino, *Kybernetik und Gespenster*. In: *Kybernetik und Gespenster. Überlegungen zu Literatur und Gesellschaft*. München: Hanser, 1984 (1967).

⁷⁵¹Calvino, *Kybernetik*, S. 14.

⁷⁵²Calvino, *Kybernetik*, S. 9.

⁷⁵³Calvino, *Kybernetik*, S. 18.

8.3 Erzählformeln: Italo Calvino, Vladimir Propp, *Plots Unlimited*

lyse russischer Volksmärchen eine Universalformel zur Generierung ihrer Plots.⁷⁵⁴ Da sie sich verlustfrei in ein Computerprogramm umsetzen läßt, verkörpert sie die Radikalisierung des linguistischen und poetologischen Strukturalismus zu einer Neuauflage der lullistischen Sprachwissenschaften und Poetologien des 17. Jahrhunderts. Man könnte sie einen *Denckring* für Märchenerzählungen nennen, mit dem Unterschied allerdings, daß Propp eine Textanalyse und Harsdörffer eine Textsynthese entwirft. In beiden Ansätzen jedoch erweisen sich synthetischer Totalismus und analytische Fragmentierung als zwei Aspekte desselben Verfahrens. Denn ihrerseits beruht die lullistische Kombinatorik auf Zerlegungen und systematischen Einteilungen von Material und produziert Fragmentierung als beabsichtigten oder unabsichtlichen ästhetischen Effekt. Umgekehrt wird die strukturalistische Sprach- und Erzählforschung in Calvinos schriftstellerischer Aneignung zum enzyklopädischen Syntheseverfahren, mit dem Erzählstrukturen erschöpfend generiert werden können.

Daß sich aus Propps Methode sowohl kritische, als auch affirmative Kalküle populärkultureller Erzählstereotypen ableiten lassen, zeigen einerseits ein satirischer Text Umberto Ecos, andererseits ein kommerzielles Computerprogramm für Drehbuchautoren. In der 1972 erschienenen Zeitungsglosse *Do your movie yourself* entwirft Eco kombinatorische Formeln für die Erzeugung typischer Filmplots, mit jeweils eigenen Algorithmen für Antonioni, Godard, Visconti und andere Regisseure.⁷⁵⁵ Sie kehren Propps Schema insofern um, als nicht die syntaktischen Verknüpfungen, sondern Satzglieder als Variablen notiert sind. Indem Eco Satire das europäische Autorenkino der 1970er Jahre aus wiedererkennbaren Klischees zu Nonsense-Formeln – wie „Ein Netz von im Ungewissen verschwimmenden Autofriedhöfen. Sie bleibt ratlos stehen“ für einen fiktiven Antonioni-Film – zusammenfaßt,⁷⁵⁶ karikiert sie einerseits dessen Scheinoriginalität und überkommenen Geniekult, andererseits das strukturalistische Projekt der allgemeinen Formalisierung von Erzählmustern.

Nicht als Parodie entsteht 1994 das Computerprogramm *Plots Unlimited*, das aus einer internen Datenbank und Variablen für Charaktere Filmplots nach einem multiple choice-Verfahren entwickelt und von seinem Hersteller als „idea machine“ für „stories that sell“ vermarktet wird.⁷⁵⁷ Seitdem *Plots Unlimited* auch in Buchform mit numerisch verknüpften Erzählabsätzen erhältlich ist und dadurch seine Datenbank und Algorithmen transparent macht, zeigt sich, daß es in der Tat die morphologisch-variablen Formeln der *carmina infinita*, von Harsdörffer, Propp und Ecos ungebrochen und mit lediglich umfangreicherem Datenmaterial fort-schreibt. Die dystopische Implikation, daß nämlich Fernsehserien und Kinofilme

⁷⁵⁴ Vladimir Propp, *Morphology of the Folktale*. Austin, Texas: University of Texas Press, 1968 (1927).

⁷⁵⁵ Umberto Eco, *Sämtliche Glossen und Parodien 1963-2000*. München: Hanser, 1990, S. 120-131.

⁷⁵⁶ Eco, *Glossen und Parodien*, S. 121.

⁷⁵⁷ Tom Sawyer und Arthur David Weingarten, *Plots Unlimited*. Malibu: Ashleywilde, 1994.

schon längst Produkte einer kombinatorischen *Matrix* sind, ist insofern real, als das Programm von vielen Drehbuchautoren eingesetzt wird.⁷⁵⁸ Als „idea generator“ ist es seinem Selbstverständnis nach jedoch das Gegenteil einer oulipotischen „contrainte“ und steht somit auch in keinem Widerspruch zu einer konventionellen Inspirationspoetik: „With Plots Unlimited you’ll develop your *own original material*“, heißt es auf dem Klappentext des Buchs, mit selbiger Kursivierung.⁷⁵⁹

Propps Analyse des Volksmärchens konterkariert die romantische Auffassung seiner Gattung als „Chaos“ zumindest insofern, als er ihm eine implizite Regelpoetik nachweist.⁷⁶⁰ Oulipotische Märchen und Schauererzählungen heben diesen Gegensatz jedoch auf. Queneaus algorithmisches *Conte à votre façon*, ein absurdes Märchen aus 21 Absätzen, von denen jeder eine multiple choice-Sprunganweisung auf einen anderen Absatz besitzt, steigert seine humoristische Absurdität und das Chaos seines Texts eben durch seine Algorithmik.⁷⁶¹ Der Text wurde noch in den 1970er Jahren von Oulipo-Mitgliedern als Computerprogramm adaptiert,⁷⁶² verliert in dieser Form jedoch die ästhetische Nachvollziehbarkeit des Algorithmus und den Humor des multiple choice-Verfahrens, weil seine Leser keinen Überblick mehr über den Gesamttext und seine Verknüpfungsregeln gewinnen.

Jenes Computerprogramm, das Italo Calvino in *Prose et anticombinatoire* entwirft, ist eine „aide à la création littéraire“ für Kriminalgeschichten. Der Computer generiert einfache Subjekt-Prädikat-Objekt-Sätze wie „DANI EMPOISONNE ARNO“, die die Handlungsmuster der Geschichte vorgeben.⁷⁶³ Zugleich implementiert der Algorithmus eine Reihe kombinatorischer Einschränkungen oder „contraintes“ nach drei Kriterien logischer Schlüssigkeit sowie „subjektiven“ und „äs-

⁷⁵⁸Zum Beispiel bestätigen mir die Drehbuchautoren der Produktionsgesellschaft Grundy / UFA in einem Interview aus dem Jahr 1996, daß sie in ihrer Arbeit an den Fernsehserien *Gute Zeiten, schlechte Zeiten* und *Unter uns* auf *Plots Unlimited* teilweise zurückgreifen.

⁷⁵⁹Sawyer und Weingarten, *Plots Unlimited*, Hervorhebung wie im Original.

⁷⁶⁰Vgl. Winfried Menninghaus, *Lob des Unsinnns*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1995, S. 46 und S. 192f. Bianca Theisen, Chaos. Die frühromantische Poetik der komplexen Form. In: Grenzwerte des Ästhetischen. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2002. S. 27, 33. Menninghaus, *Lob des Unsinnns*, S. 194, argumentiert hingegen, Propps System lasse „vielmehr – als Komplement seines rigiden Universalismus – dem ‚Zufall‘ breiten Raum. Die beliebige Wahl von Elementen und Funktionen, ihre dreimalige Wiederholung, Auslassung oder andersartige Variation und ihre beliebige Verteilung auf Märchenfiguren läßt es nicht nur zu, sondern schreibt sie geradezu vor“. In anderen Worten, ein stochastisch-aleatorisches Chaos kreiert ontologisches Chaos durch die Entkoppelung des Plots von Logik, Psychologie und Wahrscheinlichkeit. Dafür, daß hier jedoch ein anderes Chaos als das der Frühromantiker am Werk ist, spricht jedoch die Tatsache, daß ihre Kunstmärchen, Tiecks *Gestiefelter Kater* zum Beispiel, in Propps Formel nicht aufgehen, systematische Verletzungen von poetischen Regeln sind, ontologisches Chaos also durch ontologisches Chaos erzeugen und sich aleatorischen Formalisierungen entziehen.

⁷⁶¹Auf demselben Prinzip basiert Paul Fournels kurzes Theaterstück *L’Arbre à théâtre*, in: Oulipo, *Littérature potentielle*, S. 277ff.

⁷⁶²Nach Fournel, *Ordinateur*, S. 299.

⁷⁶³Oulipo (Hrsg.), *Atlas de la littérature potentielle*. Paris: Gallimard, 1981, S. 319-336.

thetischen“ Vorgaben. Calvinos „Antikombinatorik“ ist also, im Gegensatz zu Guy Debords gegen Abraham Moles polemisch ins Spiel gebrachtes Pendant, kein Anti-Formalismus. Da sie poetische Algorithmik jedoch als Ausschluß- statt als totales Syntheseverfahren beschreibt, revidiert sich in ihr Calvinos frühere Position, daß die Maschine den Dichter ersetzen könne. Im selben Sinne nutzt Calvino kombinatorische Kompositionsverfahren für die Erzähl- und Kapitelstruktur seiner späteren Romane *Le città invisibili*, *Il castello dei destini incrociati* und *Se una notte d'inverno un viaggiatore*. Im Gegensatz zur These des *Kybernetik*-Aufsatzes produziert der Literaturalgorithmus von *Prose et anticombinatoire* keinen poetischen Klassizismus, sondern verbindet, wie auch Queneaus *Conte*, strukturalistische und romantische Auffassung der Märchen- und Schauerliteratur.

8.4 Speklatives Programmieren

Psychogeographische Computer

So verbinden auch Calvinos kombinatorisch komponierten *città invisibili* die romantische, von Surrealisten und Situationisten fortgeschriebene Stadtmythologie mit Algorithmik, eine Gleichung, die im Jahr 2000 das Projekt *.walk* der niederländischen Künstlergruppe *socialfiction.org* auf den „psychogeographischen Computer“ *.walk* reduziert. Er konterkariert Microsofts Software-Entwicklungsplattform *.NET* nicht nur dem Namen nach, sondern auch kulturell, indem er von Spaziergängern betrieben wird, die durch Straßennetze laufen statt durch Elektronen, die die Gatter eines Prozessorchips passieren. So kann der *.walk*-Computer einfachen Programmcode wie den folgenden ausführen:

```
// Classic .walk
Repeat
{
  1 st street left
  2 nd street right
  2 nd street left
}
```

764

Der Effekt ist ein doppelter: Computertechnologie wird demystifiziert und zur einer radikal einfachen, populären und preiswerten Low Tech-Operation. Zweitens wird in Anschluß an Surrealismus und Situationismus die Imagination dessen befreit, was ein Computer sein und welchen Zwecken er dienen kann. Den historischen Streit zwischen Formalismus und Imaginismus, der sich in den Polemiken von Breton gegen die Technoavantgarden, Jorns gegen Bense und Debords gegen Moles äußerte, macht der psychogeographische Computer zu seinem produktiven Widerspruch. *socialfiction.org* expandiert

⁷⁶⁴<http://socialfiction.org/gettags.php?tagski=.walk>.

ihn zu einem Universalkonzept des „spekulativen Programmierens“ und verweist es auf der Seite <http://twentiethcentury.com/uo/index.php/SpeculativeProgramming>, unter anderem mit folgenden Attributen:

- „pataphysical“; hier weist das „spekulative Programmieren“ Oulipo als Vorläufer aus;
- „casting spells on the OS [*operating system*, Anm.]“, eine Reflexion der Magie als Prototyp der Ausführung von Computerinstruktionen;
- „social engineering“, zum Beispiel durch programmierte Chat-Roboter in der Tradition des Turing-Tests und der künstlichen Intelligenzforschung.⁷⁶⁵ Da diese jedoch taktisch eingesetzt werden sollen, um soziale Situationen zu manipulieren, geht es nicht um den Erweis künstlicher Intelligenz, sondern sind Interventionen wie die situationistisch manipulierte Tonbandaufnahme der vermeintlichen Rede Max Benses gemeint.
- Infragestellung des traditionellen Computerbegriffs; sowohl als Reflexion der Kulturgeschichte von Rechenmaschinen jenseits der elektronischen Hardware, als auch in spekulativen Computerkonzepten und -anthropologien.

„Spekulatives Programmieren“ versucht somit die Summe aller Imaginationen, Semantiken und Ästhetiken, die sich an Algorithmik knüpfen. Computerberechnung wird somit zur Gedankenfigur und symbolischen Form in Theorie und künstlerischer Praxis. Vordergründig versuchen dies zwar auch Philosophien wie die der Stuttgarter Schule oder aktuell der technischen Medientheorie, doch laufen ihre anthropologischen Implikationen zuwider. Im spekulativen Programmieren wird Subjektivität nicht negiert, sondern rehabilitiert, Computer nach Künsten und spekulativer Einbildungskraft modelliert statt umgekehrt.

Adrian Wards Auto-Illustrator

Adrian Wards Graphikprogramm *Signwave Auto-Illustrator*, ein work-in-progress seit dem Jahr 2000, ist eine solche spekulative Software,⁷⁶⁶ da es die ästhetischen und poetischen Normen von Personal Computer-Software gezielt unterläuft, darunter auch die, sich als neutrales Werkzeug zu präsentieren, das in seinem Nutzerinterface analoge Werkzeuge wie Schreibmaschinen, Pinsel, Schere und Montagetische simuliert.⁷⁶⁷ Als Travestie des verbreiteten Graphikprogramms *Adobe Illustrator*

⁷⁶⁵Siehe Kapitel 12, S. 279 dieser Arbeit.

⁷⁶⁶Zum Begriff der spekulativen Software siehe Matthew Fuller, *Behind the Blip. Essays on the Culture of Software*. Brooklyn: Autonomedia, 2003.

⁷⁶⁷<http://www.signwave.co.uk>, vgl. Christiane Heibach, *Literatur im elektronischen Raum*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2003, S. 253f.

macht es Vektorgraphik zu einem generativen Prozeß: Sein Textwerkzeug fügt zufällig erzeugten Text ein, Kreise werden zu Smilies, eine Funktion erzeugt „bugs“, die jedoch keine Programmierfehler sind, sondern Käfer, die in der Zeichnung herumwandern, und eine „Instant Bauhaus“-Funktion wandelt jede Graphik in ein kubisch-geometrisches Bild um.

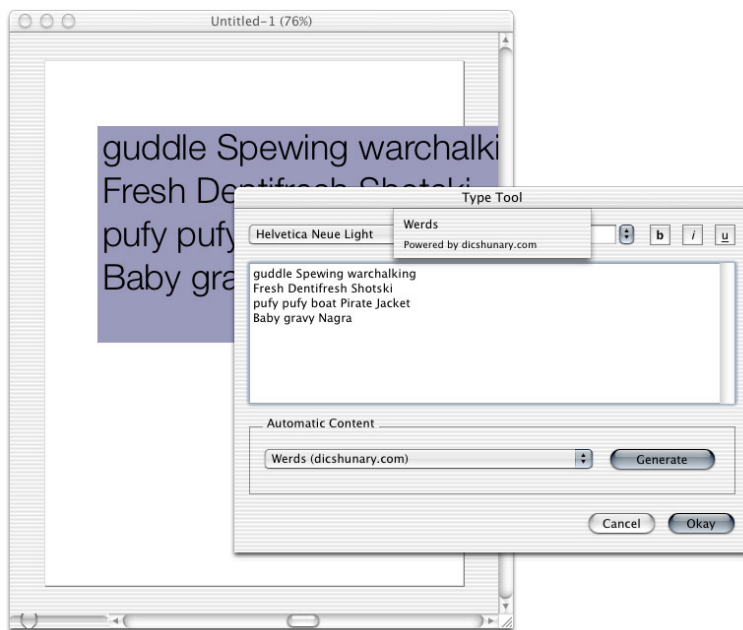


Abbildung 8.1: Textwerkzeug von Adrian Wards *Auto-Illustrator* (2000-2003)

Dennoch ist der *Auto-Illustrator* funktional. Er erzeugt reguläre Graphikdateien und wird zum Beispiel von Schallplatten-Coverdesignern praktisch eingesetzt. Daß, wie Christiane Heibach schreibt, diese „Software [...] den Benutzer [kontrolliert], indem sie die von den großen Firmen etablierten Anwendungsstandards nicht ‚korrekt‘ anwendet“,⁷⁶⁸ stimmt nicht, weil sie im Gegenteil die von diesen Firmen etablierten Konventionen aufdeckt und dekontioniert. Lullistisch-kombinatorischer Enzyklopädismus und dadaistisch-kombinatorische Fragmentierung widersprechen sich nicht in dem Programm, sondern ergänzen einander mit einer stetig wachsenden Fülle bildzersetzender Algorithmen. Auch im Verständnis seines Programmierers Adrian Ward wäre es dennoch ein Trugschluß, der Software eine eigene Agenda im künstlerischen Prozeß zuzuschreiben. In einem Diskussionsbeitrag auf der Netzkunst-Mailingliste *rhizome* merkt er dazu an:

⁷⁶⁸Heibach, *Literatur im elektronischen Raum*, S. 253.

8 Algorithmik als Chaos und Restriktion

I would rather suggest we should be thinking about embedding our own creative subjectivity into automated systems, rather than naively trying to get a robot to have its 'own' creative agenda. A lot of us do this day in, day out. We call it programming.⁷⁶⁹

Mit dem *Auto-Illustrator* übersetzt Ward seine Subjektivität und seine Spleens in Algorithmen. Die Willkürlichkeit ihrer Vorgaben ist lediglich offensichtlicher als die der Adobe-Software, deren Funktionen und Modellierungen ihrerseits das Graphikdesign seit den späten 1980er Jahren ästhetisch geprägt haben. Als Formalisierung exzentrischer Einfälle ist Wards Software, wie die Oulipo-Dichtung, praktizierte Pataphysik und darüber hinaus Antithese aller Behauptungen der Entsubjektivierung computergenerativer Kunst. Stellvertretend für die gesamte Ideologie der kybernetischen Künste schreibt Siegfried J. Schmidt über „Computopoeme“ im Jahr 1969: „Unter den Leitbildern der bisherigen Kunst: Individualitätsausdruck, Notwendigkeit, Allgemeinheit, Aussagehaltigkeit des Kunstwerks kann die Computerlyrik nicht als Kunst angesprochen werden“.⁷⁷⁰ Daß Schmidt, wie vor ihm Bense und die Stuttgarter Schule, eine partikuläre Kunstästhetik ideologisch auf Technologie projiziert, zeigt der Anfang seines Aufsatzes, in dem es so programmatisch, wie begrifflich verunglückt heißt, es habe sich „in Opposition zur idealistischen Genieästhetik [...] nun bereits seit der Jahrhundertwende eine rationaler ausgerichtete Ästhetik herausgebildet, eine *Ästhetik des Machens*, die neben die geniale und einmalige Erfindung oder Intuition die planbare und gesteuerte Arbeit an einem Material stellt“.⁷⁷¹ Der begriffliche Widerspruch von aisthesis und poesis hebt sich allenfalls dadurch auf, daß hier ein Beobachter die Konstruiertheit technischer Prozesse schlicht nicht versteht und deshalb dem Computerprogramm Objektivität unterstellt.

⁷⁶⁹ Adrian Ward, E-Mail an die Netzkunst-Mailingliste *rhizome*, 7.5.2001.

⁷⁷⁰ Siegfried J. Schmidt, *Computopoeme*. In: *Ästhetische Prozesse*. Köln, Berlin: Kiepenheuer & Witsch, 1971 (1969), S. 188.

⁷⁷¹ Schmidt, *Computopoeme*, S. 178, dort auch: „Dichtungspraktiken wie die im Dada, im Futurismus und Surrealismus und der konkreten Poesie verwirklichten haben Texte hervorgebracht, die sich weit mehr systematischer Kombinatorik verdanken als intuitiver Kreativität“.

9 Rekursion

9.1 Gorgias' Lob der Helena

Im *Lob der Helena* widerlegt Gorgias den historischen common sense über den Ausbruch des trojanischen Kriegs, indem er Helena von ihrer Schuld mittels des rhetorischen Tricks freispricht, Kontext und Text, Pragmatik und Semantik seiner Rede miteinander zu verschleifen:

Wie viele bekehrten und bekehren noch wie viele andere zu wie vielem, indem sie eine irreführende Rede bildeten. Wenn freilich alle an alles Vergangene Erinnerung, in alles Gegenwärtige (Einsicht) und Voraussicht auf alles Kommende hätten, dann wäre die Rede, selbst gleich, nicht in gleicher Weise; dabei steht es jetzt keineswegs gut – weder mit dem Erinnern des Vergangenen noch dem Beachten der Gegenwart, geschweige denn der Ahnung des Kommenden. Und daher bestellen die meisten in den meisten Fällen die Ansicht zum Beirat ihrer Seele. Die Ansicht aber – trügerisch und unsicher wie sie ist – umgibt den, der sich ihrer bedient, mit trügerischen und unsicheren Geschicken.⁷⁷²

Ein Prozeß, der sich selbst aufruft, indem er seinen Output wieder in den Input speist, ist, informatisch ausgedrückt, rekursiv.⁷⁷³ Gorgias bedient sich einer logischen Rekursion: Helena sei womöglich zu ihrem Handeln überredet worden, und die Macht der Sprache sei zu groß, als daß Menschen sich ihr widersetzen könnten; was seinerseits zum Argument wird, mit dem Gorgias seine Zuschauer überredet und Sprachmacht ausübt. Die Überredung begründet sich aus sich selbst. Indem sie zum Topos und als Topos zum Argument wird, überredet sie Gorgias' Zuhörer und führt Macht der Sprache als selbsterfüllende Prophezeiung vor, die ihren Selbstbeweis performativ erbringt. Die Feststellung des Altphilologen Nietzsche, daß Wahrheit von der Rede als bloßer Effekt hervorgebracht werde, als „bewegliches Heer von Metaphern, Metonymien, Anthropomorphismen kurz eine Summe von menschlichen Relationen, die, poetisch und rhetorisch gesteigert, übertragen, geschmückt wurden“,⁷⁷⁴ beschreibt eine Einsicht, die Gorgias bereits demonstriert und die formallogisch auch im semantisch rekursiven Paradox der lügenden Kreter ausgedrückt ist, das Gödel zur Unvollständigkeitshypothese erweitert.

⁷⁷²Gorgias von Leontinoi, *Reden, Fragmente und Testimonien*. Hamburg: Meiner, 1989.

⁷⁷³Douglas R. Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach*. Stuttgart: Klett-Cotta, ¹²1989 (1979), S. 137f.; vgl. Sybille Krämer, *Symbolische Maschinen*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft: Darmstadt, 1988, S. 165.

⁷⁷⁴Friedrich Nietzsche, Ueber Wahrheit und Lüge im aussermoralischen Sinne. In: Die Geburt der Tragödie, Unzeitgemäße Betrachtungen I-IV, Nachgelassene Schriften 1870-1873. München: dtv/de Gruyter, ²1988 (1967-77).

9.2 Rekursion als hack

Indem Gorgias rhetorische Überredung mit rekursiver Logik verbindet, weist er über die Grenzen der rhetorischen Disziplin hinaus auf Logik und Programmierungen. Daß seine Argumentation als ein „hack“ deutbar ist, zeigt die Ubiquität rekursiver Rede- und Denkfiguren in Computerkulturen. Als Programmiermethode und intellektuelles Spiel waren Rekursionen besonders unter Systemprogrammierern am *Artificial Intelligence Lab* des MIT beliebt, die in den frühen 1970er Jahren eines der ersten Netzwerkbetriebssysteme schrieben und für sich das Wort „Hacker“ erfanden. MIT-Hacker übertrugen Rekursion von Programmiersprachen auf die Umgangssprache, indem sie ihre Software mit rekursiven Akronymen benannten, so zum Beispiel „GNU“, das Präfix der freien Softwareprogramme der *Free Software Foundation*, das für „GNU’s not Unix“ steht und, weil jede Auflösung des Akronyms ihm wieder „GNU“ einschreibt, wie folgt expandiert:

G					N	U
G			N	U’s	Not	Unix
G	N	U’s	Not	Unix	Not	Unix
GNU’s	Not	Unix	Not	Unix	Not	Unix
...						

Die Beliebtheit von Rekursionen in der Hackerkultur erklärt Richard Stallman, MIT-Hacker und Begründer des GNU-Projekts, in einer Interviewpassage, die auch ein Gorgias-Kommentar sein könnte:

Because it is sort of paradoxical that you can successfully define something in terms of itself, that the definition is actually meaningful. People assume that if you define something in terms of itself that you fail to define it all. But that’s not always true. The fact that’s not always true, that you can define something in terms of itself and have it be well defined, that’s a crucial part of computer programming.⁷⁷⁵

Rekursiv sich selbst aufrufende Schleifen sind Bestandteil aller Computer-Programmiersprachen und zentrale Figur der mathematischen Ästhetik von Douglas R. Hofstadters *Gödel Escher Bach*.⁷⁷⁶ Denn trotz der Gefahr des *regressus ad infinitum*, der Schleife ohne Ausgang, ist Rekursion eine zulässige und verbreitete Methode der Computerprogrammierung: Ein Abschnitt eines Programms schließt mit einem Aufruf seiner selbst und durchläuft sich so oft, bis eine bestimmte Abbruchbedingung erfüllt ist.

Im Gegensatz zu Gorgias’ Rekursion von Semantik und Pragmatik verschleift sich im poetischen Spiel rekursiver Akronyme das Wort auf seiner bloßen syntaktischen Ebene. Es wird zu einem Prozeß, der sich selbst steuert und übersteuert. Die Ausführbarkeit von digitalem Programmcode überträgt sich auf die Umgangssprache,

⁷⁷⁵David Bennahum, Interview with Richard Stallman, founder of the Free Software Foundation. In: MEME, [1997], 5, Nr. 2.04.

⁷⁷⁶Hofstadter, *Gödel*¹², z.B. auf S. 306f.

das Wort wird zu einem sich selbst replizierenden Virus. Darin gleichen rekursive Akronyme zwar Proteusversen und anderen Sprachpermutationen, doch ist ihre Kombinatorik nicht nur scheinbar, sondern auch faktisch unbegrenzt und wuchert katastrophisch.

Das Konzept sich selbst reproduzierender technischer Systeme geht auf John von Neumanns Automatentheorie von 1951 zurück und hat im Computervirus seine bisher erfolgreichste Umsetzung gefunden. Doch ist rekursive Selbstreplikation bereits ein Merkmal aller sich selbst beschreibenden Wissenssysteme wie Poetiken und Enzyklopädien, die ihren Leser die Instrumente zu ihrer Schaffung in die Hand geben, wie zum Beispiel im Artikel *Encyclopédie* in der Enzyklopädie Diderots und d'Alemberts. Der Hacker Wau Holland schreibt dazu:

Die erste rekursive Sammlung des Wissens war die Enzyklopaedie [sic] von Diderot und d'Alembert. Prompt wurde sie vom Papst verboten. Da sie aber ein Rezept zum Nachbau von sich selbst enthielt, also genaue Beschreibungen, wie Kupferstiche gemacht werden, wie eine Setzerei und eine Druckerei aufgebaut sind, wie Erz geschmolzen wird usw., war das Verbot der Enzyklopaedie nur zehn Jahre durchsetzbar.⁷⁷⁷

Formalisiert ist diese Selbstanweisung in Programm-Quellcode, der durch geschickte logische Struktur eine Kopie seiner selbst ausgibt. Nach Willard van Orman Quine und seinem nach dem Kreter-Paradox modellierten rekursivem Paradoxon „Yields a falsehood when appended to its own quotation“⁷⁷⁸ werden diese Programme *Quines* genannt. Gary P. Thompsons *Quine Page* verzeichnet *Quines* in dutzenden Programmiersprachen wie BASIC, C, Java, LISP, Pascal und Perl.⁷⁷⁹ Nachvollziehen läßt sich die typische Programmlogik an Donald Bells *Quine* in der Programmiersprache BASIC.⁷⁸⁰

```
10 DATA "B$='DATA '+CHR$(34)
20 DATA "FOR J=10 TO 180 STEP 10
30 DATA "READ A$
40 DATA PRINT J;B$;A$
50 DATA "IF J<>90 THEN 170
60 DATA "RESTORE
70 DATA "B$=' '
80 DATA "NEXT J
90 DATA "END
100 B$='DATA '+CHR$(34)
110 FOR J=10 TO 180 STEP 10
120 READ A$
130 PRINT J;B$;A$
140 IF J<>90 THEN 170
```

⁷⁷⁷Wau Holland, *Meinungsfreiheit – das wichtigste Grundrecht*. o. J..

⁷⁷⁸W. V. Quine, Paradox. In: Steven J. Bartlett (Hrsg.), *Reflexivity. A Source-Book in Self-Reference*. Amsterdam, London, New York, Tokyo: North-Holland, 1992 (1962), vgl. Francisco Varela, *Der kreative Zirkel*. In: Paul Watzlawick (Hrsg.), *Die erfundene Wirklichkeit*. München, Zürich: Piper, 1994 (1981), Serie Piper.

⁷⁷⁹<http://www.nyx.net/~gthompso/quine.htm>.

⁷⁸⁰Quellcode von der Quine Page http://www.nyx.net/~gthompso/self_bas.txt.

9 Rekursion

```
150 RESTORE
160 B$=' '
170 NEXT J
180 END
```

Die Zeilen 10-90 schreiben den Steuercode der Zeilen 100-180 in einen Speicher, die Zeilen 100-180 drucken diesen Speicher in einem ersten Schritt so modifiziert aus, daß er Zeile 10-90 wiedergibt, und in einem zweiten Schritt unmodifiziert, so daß er Zeile 100-180 reproduziert. Wird das Programm aufgerufen, erzeugt es also wieder den oben abgedruckten Steuercode, der wiederum als Programm gestartet werden kann und so weiter. *Iterative Quines* verfeinern dieses Prinzip: Ein Programm A erzeugt ein von ihm verschiedenes Programm B, das ein weiteres Programm C erzeugt, dessen Output wiederum Programm A ist. In solchen *backs* trifft sich Eleganz der logischen Konstruktion mit dem rhetorischen Moment der Verblüffung, dem *stupor*, der auch Ziel der concettistischen *acumen*-Lehren ist.⁷⁸¹ Sein ingenium, zwischenzeitlich zum Naturgenie mutiert, wird im *hack* wieder zum Ingenieur, der seinen ingeniösen Witz in der Beherrschung von Rekursionen beweist.

9.3 Rekursive Texte

Zum epistemologischen Kontrollverlust statt ingeniöser Virtuosität wird Rekursion in einer Erzählung des chinesischen taoistischen Philosophen Chuang Tzu aus dem vierten vorchristlichen Jahrhundert, in der er träumt, ein Schmetterling zu sein und nach dem Aufwachen nicht mehr weiß, ob er vielleicht ein Schmetterling ist, der träumt, Chuang Tzu zu sein.⁷⁸² Als allgemeines logisches und systemtheoretisches Konzept umfaßt Rekursion also auch die Figuren des *regressus* und der *mise en abyme*⁷⁸³ beziehungsweise, nach Lucien Dällenbach, der „réduplication aporistique“ in der sich selbst enthaltenden Erzählschleife.⁷⁸⁴ Für Chomsky ist Rekursion, nämlich die Fähigkeit, Nebensätze (wie – um eine rekursive Pointe zu benutzen – diesen hier) zu bilden, sogar Grundfunktion und Differenzkriterium menschlicher Sprachen schlechthin; Hofstadters Sprachkalküle der „Rekursiven Transitionsnetzwerke“ basieren auf seinem Axiom.⁷⁸⁵ Eine einfache erzählerische Rekursion ist das Lied vom Mops in der Küche, wie es Becketts *Waiting for Godot* zitiert;⁷⁸⁶ daß es Rekursionen auch in der Musik gibt, zeigt Hofstadter an Bachs Fugen.⁷⁸⁷ Robert

⁷⁸¹Vgl. Kapitel 2.2, S. 31 dieser Arbeit.

⁷⁸²Chuang Tzu, *Basic Writings*. Übers. von Watson, Burton. New York: Columbia University Press, 1964, S. 45.

⁷⁸³Vgl. André Gide, *Journal 1889-1939*. Paris: Gallimard, 1948, S. 41 sowie Lucien Dällenbach, *Le récit spéculaire*. Paris: Éditions du Seuil, 1977, S. 155.

⁷⁸⁴Dällenbach, *Récit spéculaire*, S. 57.

⁷⁸⁵Hofstadter, *Gödel*¹², S. 143ff.

⁷⁸⁶Samuel Beckett, *Waiting for Godot. A Tragicomedy in Two Acts*. New York: Grove Press, 1954, Act 2, S. 57f.

⁷⁸⁷Hofstadter, *Gödel*¹², S. 86f.

9.4 Exkurs: Rekursion des Spiels bei Harsdörffer

Altmans Film *The Player* endet in einer erzählerischen Rekursion, als dem Filmproduzenten, dessen kriminelle Verwicklung mit einem Drehbuchautor zuvor erzählt wurde, von eben jenem Autor vorgeschlagen wird, seine Geschichte zu verfilmen. In informatischer Terminologie ausgedrückt, führt sich die Erzählung aus, indem sie sich endlos selbst aufruft, eine Logik, der zum Beispiel auch Wes Cravens Horrorfilmserie *Scream* folgt, deren zweiter Teil damit beginnt, daß die Hauptpersonen den ersten Teil im Fernsehen betrachten. Daß auch Cut-ups neben ihrer textpermutativen Montage rekursiv sein können, zeigt der Abschnitt *Cut-Ups Self-Explained* von William S. Burroughs' Essay *The Cut-Up Method of Brion Gysin*, der die Cut-Up-Methode an seinem Schluß auf sich selbst anwendet:

ALL WRITING IS IN FACT CUT-UPS OF GAMES AND ECONOMIC BEHAVIOR OVERHEARD? WHAT ELSE? ASSUME THAT THE WORST HAS HAPPENED EXPLICIT AND SUBJECT TO STRATEGY IS AT SOME POINT CLASSICAL PROSE. CUTTING AND REARRANGING FACTOR YOUR OPPONENT WILL GAIN INTRODUCES A NEW DIMENSION YOUR STRATEGY. [...]⁷⁸⁸

Wie in John Cages Kontamination von ontologischer Interdeterminiertheit und stochastischem Zufall projiziert sich hier ein Überschuß an Einbildungskraft auf den Formalismus, so, als ob die Texte ihrer selbst bewußt würden, verdeckte Wahrheit aussprechen und okkulte Wirkungen durch die an ihnen vollzogenen formalen Operationen entfalteten. Zumindest weist die rekursive Prozessierung der Cut-Up-Anweisung durch sich selbst auf ein Paradox hin: Innerhalb des permutativen, Markov-stochastischen oder zufälligen Prozesses, der die Wörter mobilisiert und umstellt, bleibt der Algorithmus unveränderlich. Tzaras Gedicht ist *nicht* zufällig, insofern es auf einem klar definierten und unveränderlichem Algorithmus beruht. Es kann allen Text mit der einzigen Ausnahme seiner eigenen Anweisung zerschneiden, ohne die der Prozeß sich selbst zerstören würde, so wie in jedem algorithmischen Programm die Spielregel der Instruktion ein Formalismus bleibt, der nicht Teil des Spiels ist. Diese Spielregel der Spielregel überschreiten Rekursionen, da sie ihre eigene Instruktion prozessieren und Sprache und Metasprache kollabieren lassen.

9.4 Exkurs: Rekursion des Spiels bei Harsdörffer

Daß auch Turing-vollständige Algorithmik in Spielen implementiert werden kann, zeigen zellulare Automaten wie *Conway's Game of Life* und die Programmiersprache *Logo*; systematisch verbunden werden Spiel, Mathematik und Poetik bereits in Harsdörffers *Mathematischen und philosophischen Erquickstunden* und *Frauen-*

⁷⁸⁸William S. Burroughs, *The Cut-Up Method of Brion Gysin*. In: William S. Burroughs (Hrsg.), *The Third Mind*. New York: Viking, 1978, o. S.

zimmer Gesprächspielen.⁷⁸⁹ Das „Hauptregister“ der acht Bände der *Frauenzimmer Gesprächspiele* hat, im modernen Verständnis, einen Computer zum Emblem: einen Würfel inmitten eines Rankenwerks, das den Umriss eines gestürzten Dreiecks zeichnet, darüber die Zeile „Auff manche Art verkehrt“ (Abb. 9.1).⁷⁹⁰ Das Motto reflektiert sich mehrfach im Bild. In dessen spiegelbildlichen, also zueinander verkehrten Seiten, deren Symmetrie aber zum Beispiel durch das kleine Blatt im linken oberen Winkel des Ornaments subtil gebrochen ist, in dem Würfel, dessen Einer-Flanke verkehrterweise an die Fünfer-Flanke angrenzt, anstatt ihr gegenüberzuliegen, schließlich in der Gesamtkonstruktion des verkehrten Emblems, dessen Subskription – das Hauptregister selbst mit seiner Summe der poetischen Spiele – über ihm steht statt unter ihm. Die Ranken wachsen aus dem Würfel heraus und wuchern als ein Spiel, das er hervorbringt, ohne selbst daran teilzunehmen.

* Hauptregister. *

<p style="text-align: center;">3.</p> <p>Zahlen VI. LVII. LVIII. LIX. CXLVII. CLXXVII. CCLXXVIII.</p>	<p>Zergliederte Erzählungen CCXXIII. Zwendeutige Wörter CCXXII. Spiel von der Zeit CCXCVIII/2. Zweifelfragen CCXCIII.</p>
---	---

Auff manche Art verkehrt.

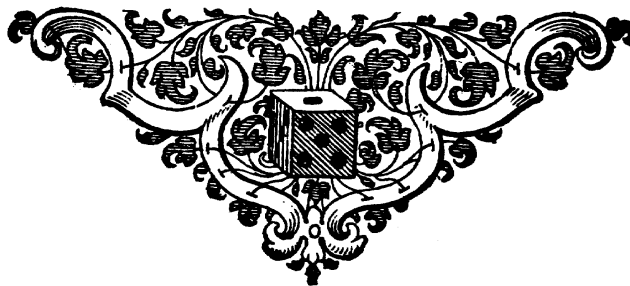


Abbildung 9.1: Georg Philipp Harsdörffer, Emblem aus dem *Hauptregister* der *Frauenzimmer Gesprächspiele* (1643-57)

Wie das Emblem, so ist auch Harsdörffers Buch ein sich rekursiv anleitendes poetisches Spiel, als ein spielerischer Text über Spiele nämlich, der nicht nur gelesen,

⁷⁸⁹ Georg Philipp Harsdörffer, *Mathematische und philosophische Erquickstunden*. Frankfurt/M. (Nürnberg): Keip, 1990 (1636), Texte der frühen Neuzeit, Georg Philipp Harsdörffer, *Frauenzimmer Gesprächspiele*. Tübingen: Niemeyer, 1968-69 (1643-57), Deutsche Neudrucke: Reihe Barock.

⁷⁹⁰ Harsdörffer, *Gesprächspiele*, Bd. 8, S. 679.

sondern auch nach- oder mitgespielt werden soll. Abgesehen von Widmungen, Registern und Nachworten, bilden in Dialogform geschriebene Unterhaltungen dreier männlicher und dreier weiblicher Protagonisten die Kapitel des Buchs, jedes von ihnen mit jeweils einem Spiel als Thema. Neben den Dichtung im engeren Sinne umfassen die Spiele fast alle klassischen und frühneuzeitlichen Wissensgebiete einschließlich Rhetorik, bildender Kunst, Musik, Philosophie, Logik, Mathematik und Chemie. Diese Form ist nicht originell, sondern früherer romanischer Konversations- und Dialogliteratur entlehnt, unter anderem den von Théophraste Renaudot 1633 in Paris initiierten und später publizierten *Conférences*,⁷⁹¹ auch auf ihrer Titelseite deklarieren sich Harsdörffers *Gesprächspiele* als „aus Italiänischen / Frantzösischen und Spanischen Scribenten angewiesen“.⁷⁹²

Harsdörffers Verbindung von Dichtung, Spiel und Wissen erscheint zunächst also konventionell, zumal sie auch auf das *delectare* und *prodesse* rekurriert; das Vorwort kündigt von „kurtzweiligen als nützlichen Gesprechen“.⁷⁹³ Doch hypertrophieren die *Gesprächspiele* das horazische Gebot, indem sie es überwörtlich nehmen und zu einem ‚misreading‘ oder, im Wortsinn des Emblems aus dem „Hauptregister“, zu einer Verkehrung klassischer Poetik werden. Denn das Ergebnis ist kein geschlossenes Werk, sondern eine Poesie, die selbst wiederum Poetik ist, in der also das Spiel sich kurzschließt. Das Emblem vollzieht dies rhetorisch nach, mit dem Würfel als Findung des Materials und den Ranken als seiner Ausschmückung, *inventio* und *elocutio*; nur daß der Ornat die *inventio* überwuchert, auf rund ein Achtel der Gesamtfläche des Bilds schrumpft und somit jedes *aptum* sprengt. Zudem wird aus der *inventio* ein Zufallsgenerator. Er korrespondiert mit der nicht erkennbaren Ordnung der Spiele von Band zu Band und innerhalb der einzelnen Bücher der *Gesprächspiele* sowie der arbiträren Gliederung der Spiele durch ein alphabetisches Register, die lediglich eine Einteilung in „Leichte Spiele“ und „Schwere Spiele“ unterhalb jedes Buchstabens aufbricht.

Die vollständige rekursive Selbstanleitung und -ansteckung des Spiels unterscheidet

⁷⁹¹Vgl. Theodor Verwey, *Georg Philipp Harsdörffer – ein Nürnberger Barockautor im Spannungsfeld heimischer Dichtungstraditionen und europäischer Literaturkultur*. Erlangen, 2003, Irmgard Böttcher, Zum Neudruck, Harsdörffer, *Gesprächspiele*, Bd. 1, S. 4f.

⁷⁹²Harsdörffer, *Gesprächspiele*, Bd. 1, Titelseite. Daß Harsdörffer „Frauenzimmer“ im Titel anspricht und sie nicht nur als Figuren auftreten läßt, sondern auch als mitspielende Leserinnen zu gewinnen versucht, folgt dem Programm der Akademiebewegungen des 17. Jahrhunderts mit der Bildung eines bürgerlichen Laienpublikums, vgl. Herbert Jaumann, Die Kommunikation findet in den Büchern statt. Zu Harsdörffers Literaturprogramm in den Gesprächspielen. In: Georg Philipp Harsdörffer. Ein deutscher Dichter und europäischer Gelehrter. Bern, Berlin: Peter Lang, 1990, S. 171.; Rosmarie Zeller, *Spiel und Konversation im Barock*. Berlin, New York: de Gruyter, 1974, S. 61ff., deutet dies als „Emanzipation der Frau“. Doch weiterhin voneinander geschieden – und im deutschen Text mit lateinischen Appendices auch sprachlich getrennt – bleibt, worauf auch Jaumann hinweist, in den *Gesprächspielen* (weibliches) Laien- und (männliches) Doktorenwissen. Die *Gesprächspiele* sind Harsdörffers erste Veröffentlichung in deutscher Sprache.

⁷⁹³Vgl. Zeller, *Spiel und Konversation*, S. 113f.

Harsdörffers Text von seinen französischen und italienischen Vorbildern; sie leitet sich von Lull ab, dessen „besondere Lehrart“ die *Gesprächspiele* in ihrem fünften Teil behandeln.⁷⁹⁴ Damit sind die *Gesprächspiele*, die vor den *Mathematischen und philosophischen Erquickstunden* (1636) und dem *Poetischen Trichter* (1648-53) erscheinen, auch ein popularisierendes Parallelunternehmen zu Alsteds lateinischer Enzyklopädie von 1630.⁷⁹⁵ So, wie Alsteds Werk seine Systematik und Gliederung durch eine *ars combinatoria* von Generalkategorien gewinnt, die lullische Methode also zu seinem Kompositionsverfahren macht, unterscheidet auch das Emblem von Harsdörffers *Haupt-Register* Anweisung von Ausführung und impliziert eine formalsprachliche Struktur des Spiels: Der Würfel ist algorithmischer Generator, das Rankenwerk sein Produkt zur Laufzeit. Nicht formal-, sondern umgangssprachlich und semantisch sind die *Gesprächspiele* allerdings in ihrer Ausführung durch die Protagonisten, genau wie die musikalische Interpretation einer klassisch-formal notierten Partitur.⁷⁹⁶

Von der Struktur formaler Regelwerke und ihrer nichtformalen Ausführungen weichen auch bei Harsdörffer solche Spiele ab, deren Ausführung ebenfalls formal ist. Schach gehört zu ihnen, oder, als formales Spiel, das mit der von Gödel bewiesenen Ausnahme sämtliche formalen Spiele beschreiben kann, die Mathematik.⁷⁹⁷ Scheinbar gegen ein Verständnis von „Spiel“ als etwas Künstlichem etymologisiert Harsdörffer das Wort als Onomatopöie fließenden Wassers.⁷⁹⁸ Dadurch jedoch wird nicht nur das Bezeichnete des Worts „Spiel“, sondern auch das Wort selbst zu einem Spiel und somit zum Stammwort nach Schottelius, dem das Wesen des Dings eingeschrieben ist, das es ausdrückt. Harsdörffers Protagonist Vespasian nennt „dreyerley Quellen“ aller Spiele, zwei poetisch-artifizielle und eine ästhetisch-natürliche:

I. Von den Künsten [...], II. Von gewisser Begebenheit / Geschichten / Erzehlungen / Fragen und Antworten / etc. [...], III. Von denen Sachen / welche wir für Augen sehen / als da ist von den Blumen / von Wein / Wax / etc“.⁷⁹⁹

Daß in den antinomialistischen Sprachspielen die Unterscheidung von Natürlichem und Künstlichem jedoch hinfällig wird, zeigt abermals das Emblem im *Hauptregister*. Die Pflanzen, die aus dem Spielgerät wachsen, erlauben gegensätz-

⁷⁹⁴Vgl. Jaumann, Harsdörffer, S. 175.

⁷⁹⁵Johann Heinrich Alsted, *Encyclopaedia*. Stuttgart (Herborn): Holzboog, 1989 (1630).

⁷⁹⁶Da auch in einem Spiel wie Fußball diese Struktur von formalsprachlicher Regel und nichtformaler Ausführung besitzt, überrascht nicht, daß Harsdörffer sportlichen Spielen eigene Kapitel widmet und sie unter dem Generaltitel der *Gesprächspiele* verhandelt.

⁷⁹⁷Auch Computerspiele sind somit formale Systeme auf der Grundlage formalsprachlich formulierter Regelwerke. Ihre Evolution von visuell und algorithmisch minimalistischen Programmen seit dem ersten, 1962 am MIT entstandenen Computerspiel *Spacewar* zu potentiell photorealistischen audiovisuellen 3D-Simulationen ändert nichts an diesem Befund. Nur überdeckt eine zunehmende Komplexität der Algorithmen diese Formalismen und macht sie schwerer erkennbar.

⁷⁹⁸Ausführlich diskutiert in Zeller, *Spiel und Konversation*, S. 115.

⁷⁹⁹Harsdörffer, *Gesprächspiele*, Bd. 1, S. 460.

liche Deutungen: daß Natur aus Kunst hervorgeht, daß Gott würfelt, oder daß das Emblem seinerseits Spiel nicht nur bedeutet, sondern selbst ist und somit, „auff manche Art verkehrt“, eine wahre Selbstaussage wie im Kreter-Paradox nur als falsche treffen kann. Damit richtet das Spiel sich nicht gegen sich selbst, sondern wird durch Rekursion und Mehrdeutigkeit so besitzergreifend wie die *Lecture on Nothing*, die keine Fragen offenläßt.

9.5 Sprachrekursion in Alvin Luciers *I am sitting in a room*

Cages Vortrag strukturell verwandt ist Alvin Luciers Musikstück *I am sitting in a room* von 1969, da es ebenfalls ein komponierter Sprechtext ist, der sich selbst beschreibt. Es gehört zu seinen Eigentümlichkeiten, daß man es nicht besser zusammenfassen kann, als es dies selbst tut. Zu Beginn jeder Aufführung spricht der Aufführende – in der Schallplattenaufnahme von 1980 der Komponist im Wohnzimmer seines Privathauses⁸⁰⁰ – folgende Sätze auf Band:

I am sitting in a room different from the one you are in now.

I am recording the sound of my speaking voice and I am going to play it back into the room again and again until the resonant frequencies of the room reinforce themselves so that any semblance of my speech, with perhaps the exception of rhythm, is destroyed.

What you will hear, then, are the natural resonant frequencies of the room articulated by speech.

I regard this activity not so much as a demonstration of a physical fact, but more as a way to smooth out any irregularities my speech might have.⁸⁰¹

Demnach ist dieser Text zugleich Partitur und Klangmaterial des Stücks. Er spult sich gemäß seiner Selbstannonce mehrfach im Laufe einer Aufführung ab, in der Schallplattenversion insgesamt 32mal in 44 Minuten. Und wie er selbst erläutert, klingt bereits das erste Playback [1:20-2:35] anders als die Originalaufnahme: Die Sprechstimme hallt zunächst leicht und mit jeder weiteren Abspielung stärker nach. Technisch wird dieser Effekt dadurch erzielt, daß der Sprechtext von einer Tonbandschleife in den Aufführungsraum abgespielt, mit Raummikrofonen wieder abgehört und durch einen versetzt angebrachten zweiten Tonkopf neu auf die Tonbandschleife geschrieben wird, so daß beim nächsten Durchgang der Schleife die zweite Generation der Aufnahme abgespielt und die dritte aufgenommen wird, und so weiter.

Schon im sechsten Playback [6:45-8:00] hat der Raumhall sich derart verstärkt, daß seine Schwingungen wie übersteuerte Obertöne der Sprechstimme klingen und die-

⁸⁰⁰ Alvin Lucier, *I am sitting in a room*. CD, 1990; alle folgenden Zeitangaben beziehen sich auf diese Aufnahme.

⁸⁰¹ Alvin Lucier; James Tenney (Hrsg.), *Reflexionen / Reflections*. Köln: Edition MusikTexte, 1995, S. 322.

se modulieren. Ab der neunten Playback-Schleife [12:18-13:38] überlagert die Resonanz des Raums den Klang der Stimme. Zwar bleibt ein menschliches Sprechen noch vage identifizierbar, doch sind seine Worte unverständlich geworden. Nach ungefähr 24 der 32 Wiederholungen [33:23-34:46] hat sich die Stimme in glockenartige Klänge aufgelöst. Ihr Frequenzspektrum nivelliert sich in den letzten acht Playback-Schleifen weiter, so daß sie auf einem Oszilloskop beinahe als Sinustöne erscheinen. Da neben den Frequenzen auch die Amplituden der Klänge Trennschärfe verlieren, ist selbst der Sprechrhythmus kaum noch identifizierbar.

In Aufsätzen und Interviews weist Lucier darauf hin, daß in diesem Stück der Hörraum zum akustischen Filter wird.⁸⁰² Die Playback-Schleife macht den Raum hörbar, indem sie seine Resonanz zum Eigenklang verstärkt und dadurch in einen autonomen Klangkörper, ein Musikinstrument verwandelt. 1952, siebzehn Jahre vor *I am sitting in a room*, hatte John Cages Komposition 4'33" das akustische Eigenleben des Konzertraums und seiner Umwelt hörbar gemacht, indem er einen Musiker vier Minuten und dreiunddreißig Sekunden lang still vor dem Konzertflügel sitzen ließ. In Luciers Stück allerdings wird der Klangraum nicht anarchisch, sondern systematisch und beinahe experimentalwissenschaftlich erkundet. Anders als in der Musik der indeterministischen wie der serialistischen Kompositionsschulen des zwanzigsten Jahrhunderts verbinden sich in dem Stück Konzept (Partitur) und Hörerlebnis auf scheinbar einfache und intuitive Weise. Wahrscheinlich ist es auch deshalb zu einem Klassiker der zeitgenössischen Musik geworden.⁸⁰³

Mit der *Music for Solo Performer* von 1965, seinem neben *I am sitting in a room* und *Navigations for Strings* (1992) bekanntesten Stück, begann Luciers Abkehr von der seriellen Komposition und vom traditionellen Tonsatz hin zu einer Musik audiophysikalischer Versuchsanordnungen. Der titelgebende „Solo Performer“ steuert eine Reihe elektromechanisch betriebener Perkussionsinstrumente mit seinem Gehirn an, dessen Alphawellen von Elektroden abgenommen, elektrisch verstärkt und an die Impulsgeber weitergeleitet werden. Auch dieses Stück ist als kurze Handlungsanweisung in englischer Sprache notiert,⁸⁰⁴ in eben jenem Notationsstil, der

⁸⁰²Wörtlich: „space acts as a filter“, in: Lucier, *Reflexionen*, S. 96, sowie identisch in Alvin Lucier, Careful listening is more important than making sounds happen. In: *Reflexionen / Reflections*. Köln: Edition MusikTexte, 1995, S. 434 und Alvin Lucier, Testing, Probing, Exploring. The tools of my trade. In: *Reflexionen / Reflections*. Köln: Edition MusikTexte, 1995, S. 444.

⁸⁰³Wie die bloße Zahl seiner Aufführungen und Kritiken belegt; in Deutschland wurde *I am sitting in a room* zuletzt 1999 in der Berliner Parochialkirche aufgeführt, davor 1986 ebenfalls in Berlin im Rahmen des Festivals *Inventionen*. Die Schallplattenaufnahme zirkuliert sogar als mp3-Datei in Internet-Tauschbörsen, trotz ihrer (nach heutigen Maßstäben) sperrigen Größe von 43,5 Megabyte.

⁸⁰⁴Lucier, *Reflexionen*, S. 300. S.a. James Tenney, The eloquent voice of nature. In: Alvin Lucier: *Reflexionen / Reflections*. Köln: Edition MusikTexte, 1995, S. 16: „Most of Lucier's scores are verbal, with only occasional use of standard staff notation“.

sich auch bei Cage, La Monte Young und George Brecht findet.⁸⁰⁵ Es ist als einfache kybernetische Rückkoppelungsschleife deutbar, als Regelkreis, der Aktionen und Reaktionen zwischen Mensch und Maschine ausbalanciert, indem die Perkussionsinstrumente dem Performer akustische Rückmeldung über den Erfolg seiner Gehirnwellen-Konzentrationsübung geben.⁸⁰⁶ Im Vergleich ist *I am sitting in a room* eine in sich geschlossenere Komposition: Ihr akustischer Prozeß wird vom Aufführenden zwar ausgelöst, aber nach dem initialen Sprechen und Ingangsetzen der Tonband-Apparatur nicht mehr beeinflusst. Deutet man die graduelle Verhalung der Sprechstimme als Auflösung von Klang, so ist der Prozeß entropisch, entwickelt sich linear und in seinem Resultat vorhersagbar.

Diese scheinbare Geschlossenheit wird jedoch durch drei Verschleifungen der Komposition simultan unterlaufen:

1. die Tonbandschleife;
2. die phonetische Schleife des Stotterns der Sprechstimme;
3. die semantische Schleife der Selbstbeschreibung der Komposition.

Genau betrachtet, wiederholt die Tonbandschleife die Sprachaufnahme weder, noch löscht sie sie, sondern sie variiert das akustische Material in jedem Durchgang und transformiert es in einen anderen Klang. Der Informationsverlust im entropischen Übergang vom verständlichen zum unverständlichen Sprachklang ist, deutet man ihn hermeneutisch, nur ein scheinbarer, denn die Playbacks erzeugen nicht Rauschen, sondern modellieren den Raumklang heraus, und dieser ersetzt als neue Information die alte Information des gesprochenen Texts. Die Tonbandschleife produziert auch nicht, wie man vermuten könnte, akustische Rückkoppelung, da nicht die Aufnahmeapparatur sich katastrophisch selbst verstärkt und Raum und Zeit im Rückkopplungs-Pfeifen kollabieren lassen, sondern die Playbacks in ihrer Dauer konstant bleiben. Indem also die Tonbandschleife das Stück periodisiert, rhythmisiert sie es und stellt Ähnlichkeit zwischen seinen Teilen her, durch die dem Hörer die akustische Transformation des Klangmaterials nachvollziehbar wird wie ein Abzählreim. So wird *I am sitting in a room* zum Lehrbeispiel von Sulzers und Schellings allgemeinen Definitionen des Rhythmus als „eine[r] periodische[n] Eintheilung einer Reihe gleichartiger Dinge, wodurch das Einförmige derselben mit Mannichfaltigkeit verbunden wird“.⁸⁰⁷

⁸⁰⁵Siehe hierzu auch Howard Slater, *The Spoiled Ideals of Lost Situations. Some Notes on Political Conceptual Art*. In: *Infopool 2* [2000], S. 10: „Although neither [Luc] Ferrari or Lucier were associated with Fluxus there is still a sense of their raising the problem of the musical avant-garde: the focal point for a musical activity is dispersed away from the institution into an outgrowth of reception contexts made invisible to that institution.“

⁸⁰⁶Vgl. Norbert Wiener, *Kybernetik*. Reinbek: Rowohlt, ²1968 (1961), S. 136f.

⁸⁰⁷Johann George Sulzer, *Allgemeine Theorie der schönen Künste*. In: Barbara Naumann (Hrsg.), *Die Sehnsucht der Sprache nach der Musik. Texte zur musikalischen Poetik um 1800*. Stuttgart: Metz-

Zwar stellt die Tonbandschleife keine akustische Rückkoppelung her. Sie ist aber – wie die Versuchsanordnung der *Music for Solo Performer* – als kybernetische Rückkoppelungsschleife beschreibbar, wenn man sie als Teil eines Regelkreises betrachtet, der die akustische Information des gesprochenen Texts mit der Resonanz des Raums ins Gleichgewicht bringt, indem er die Schnittmenge ihrer Eigenfrequenzen erzeugt. Die Resonanz wäre in dieser Lesart Feedback auf die Tonwiedergabe, die Stimme hingegen Störung des akustischen Raums. Sobald der Regelkreis beide Frequenzspektren angeglichen hat, sind die Störungen ausgeglichen und das System in einem Zustand akustischer Invariabilität stabilisiert.

Daß mit den Tonfrequenzen der Stimme in der Tat auch Störungen gefiltert werden sollen, expliziert der Schlußsatz der gesprochenen Partitur: „I regard this activity not so much as a demonstration of a physical fact, but more as a way to smooth out any irregularities my speech might have“.⁸⁰⁸ Sprechakt und Selbstbeschreibung, Objekt- und Metasprache überlagern sich abermals, wenn in der Schallplattenaufnahme diese „irregularities“ als stotternde Aussprachen „s-s-semblance“, „r-r-rhythm“, „n-n-not so much“ und „s-s-smooth out“ hörbar werden. Liest man *I am sitting in a room* somit als Abschleifung eines Sprachfehlers – und zwar als Abschleifen akustischer, kybernetischer und handwerklicher Art zugleich –, so heben im Stück verschiedene Schleifen einander auf. Die Regelschleife des Tonbands zum Beispiel beseitigt die irregulären Schleifen des Stotterns. In *Knaurs Buch der Denkmachines* von 1968 heißt es:

Eine Regelkatastrophe biologisch-kybernetischer Art ist etwa das *Stottern* [...]. Auch hier kommt der [sic] „feed-back“ zu spät, der Regel-Mechanismus „geht nach“. Die Regelung gerät „ins Stolpern“.⁸⁰⁹

In Luciers Stück bleibt das Stottern zwar nicht mehr als gestörte Phoneme, aber weiterhin als Sprechrhythmus hörbar, sobald die Frequenzen der Stimme vom Raum absorbiert worden sind. Zerstört wird, wie der Sprecher sagt, „any semblance of my speech with perhaps the exception of rhythm“. Indem er das Wort „rhythm“ stottert, wird es zur selbsterfüllenden Prophezeiung, zum akustischen Beweis nämlich der These, die es nur wortsemantisch ausdrückt.

Wenn der Sprecher nicht nur „rhythm“, sondern auch „s-s-semblance“, „n-n-not so much“ und „s-s-smooth out“ verschleift, Wörter also, die selbst vom Sprechfehler und seiner Behebung sprechen, wird das Stottern im Text zur rhetorischen Figur. Die rekursiv-selbstbezüglichen Verschmelzungen von Sprechakt und Deskrip-

ler, 1994, S. 49, fast wörtlich übernommen in Schellings *Philosophie der Kunst* F. W. J. Schelling, Philosophie der Kunst. In: Barbara Naumann (Hrsg.), *Die Sehnsucht der Sprache nach der Musik. Texte zur musikalischen Poetik um 1800*. Stuttgart: Metzler, 1994, S. 157: „eine periodische Einteilung des Gleichartigen, wodurch das Einförmige desselben mit Mannichfaltigkeit, die Einheit also mit Vielheit verbunden wird“.

⁸⁰⁸Lucier, *Reflexionen*, S. 322.

⁸⁰⁹Walter R. Fuchs, *Knaurs Buch der Denkmachines*. München, Zürich: Knaur, 1968, S. 317.

tion, Objekt- und Metasprache haben offenbar System. Die Behebung des Fehler mißlingt ohnehin in Luciers komponiertem Maschinenprozeß, der den Sprechfehler ausbügelt („smooth out“), indem er aus kleinen Stotternern ein großes Stottern von dreiunddreißig Abspielungen macht, die Stimme murmeln läßt und schließlich erstickt, sobald er sein Ende erreicht hat und die Tonbandschleife das ausgefilterte Klangmaterial tatsächlich nur noch wiederholt. So endet die Aufführung des Stücks im Moment, da sich seine semantisch-verbale Selbstbeschreibung und Partitur ausgelöscht hat und folglich auch nicht mehr anweisen kann, wie weiter zu verfahren ist. Sie bringt sich zum Schweigen, indem sie die Anleitung ihrer selbst zum Schweigen bringt. So kann sie ihre Abbruchinstruktion – „play it back into the room again and again until [...] any semblance of my speech[...] is destroyed“ – selbst dann noch ausführen, wenn diese gelöscht ist.

Allerdings beendet die Abbruchbedingung die Aufführung immer dann, wenn ihr erklärtes Ziel der Glättung der Sprechstimme erreicht zu sein scheint. Dieses Ziel entpuppt sich ohnehin als dubios. Ginge es dem Stück tatsächlich um glattes Sprechen, müßte es erst dann beginnen, wenn seine Aufführung abbricht. So ist, im Gegensatz zur Selbstaussage, der akustische Prozeß nicht Mittel zum Zweck, sondern selbstzweckhaft und inkommensurabel wie der Sprechrhythmus, der auch am Ende der Aufführung hörbar bleiben soll. Wenn er also zum widerständigen Mikro-Rhythmus gegen den abgeschliffenen Makro-Rhythmus der Playbackschleifen wird, vollzieht sich auf akustischer Ebene der semantische Widerspruch der Sprechpartitur, in der einerseits „smooth out *any* irregularities my speech might have [meine Hervorhebung]“ steht und andererseits von der „exception of rhythm“ die Rede ist.

Wann immer das Stück erklingt, spult sich „s-s-smooth out“ als Versprechen ab, das semantisch immer erst dann zutreffen kann, wenn es phonetisch ausgelöscht wurde. So ist „[to be] smoothed out“ in doppelten Sinn die Sprachutopie von *I am sitting in a room*: metaphysisches Ziel und linguistische Leerstelle. Die Realität des Sprechakts, den das Stück vollzieht, müßte hingegen durch die continuous form „smoothing“ ausgedrückt werden. Es wird geschliffen, nichts aber ist geschliffen. Die vom Text unterdrückte continuous form erzwingt gewissermaßen den Prozeß und, seit 1969, die Aufführung des Stücks stets von neuem, und die Sprachutopie von Luciers Komposition reflektiert sich im Rhythmus ihrer Aufführungen.

1959, zehn Jahre vor der Abfassung von *I am sitting in a room*, schreibt der englische Kunsttheoretiker und -aktivist Gustav Metzger das Manifest einer *Auto-Destructive Art*, in dem er diese Kunst als „total unity of idea, site, form, colour, method and timing of the disintegrative process“ definiert:

Auto-destructive art can be created with natural forces, traditional art techniques and technological techniques [sic].

The amplified sound of the auto-destructive process can be an element of the total conception.

9 Rekursion

The artist may collaborate with scientists, engineers.

Self-destructive art can be machine produced and factory assembled.⁸¹⁰

Obwohl Metzgers Manifest auf die zu seiner Zeit virulente Objekt- und Aktionskunst gemünzt ist,⁸¹¹ erfüllt auch Luciers Musikstück alle seine Kriterien des „des-integrativen Prozesses“.⁸¹² In einem zweiten Manifest von 1960 definiert Metzger autodestruktive Kunst als „art which contains within itself an agent which automatically leads to its destruction within a period of time“.⁸¹³ In *I am sitting in a room* ist dieser „agent“ nicht, wie es zunächst scheinen mag, die Tonbandschleife, welche die Sprechstimme zwar abnutzt, aber potentiell unendlich perpetuieren könnte, sondern die in den Text und seine Auflösung codierte Abbruchbedingung.

Als Anweisung, die immer wieder auf sich selbst angewandt wird, bis ihr Resultat eine definierte Bedingung erfüllt, erfüllt die Sprechpartitur von *I am sitting in a room* alle formalen Kriterien einer rekursiven Funktion. Gemäß Douglas R. Hofstadters Klassifikation rekursiver Schleifen formuliert die Partitur mit ihrer Abbruchbedingung eine begrenzte rekursive Schleife, während das Stottern eine freie Schleife beziehungsweise ein rekursives Transitionsnetzwerk ist, deren Ausgang zwar wahrscheinlich, aber nicht gewiß ist.⁸¹⁴ Mit diesem Modell ist gut beschreibbar, daß die Aufführung als begrenzte Schleife die katastrophische Schleife des Stotterns nicht auflöst, sondern nur überdeckt. So wird seine akustische Experimentaltherapie in der Abfolge seiner immer wieder zum Scheitern verurteilten Performances zu einem unendlichen regressus, den Hofstadter „seltsamen Schleife“ nennt.⁸¹⁵ Die Partitur dient also als Quellcode eines Programms, das wegen seiner Rekursion zugleich Algorithmus und Daten ist, die vom Algorithmus prozessiert werden. Hinzu kommt, daß die Sprechpartitur nicht nur sich selbst ausführt, sondern auch sich durch diese Ausführung transformiert und zum selbstmodifizierenden Code wird.

In Sekundärliteratur allerdings wird Alvin Lucier weder als Programmierer, noch als Sprachkünstler beschrieben, sondern immer wieder mit dem Attribut des „kom-

⁸¹⁰Gustav Metzger, *Manifeste Schriften Konzepte*. München: Verlag Silke Schreiber, 1997, S. 122.

⁸¹¹S. Justin Hoffmann, *Destruktionskunst*. München: Verlag Silke Schreiber, 1995, S. 147-167.

⁸¹²Metzgers Vorstellung des Kunstwerks als eines autonom sich steuernden Systems nimmt zwar spätere Konzepte prozessualer Kunst vorweg, unterscheidet sich aber z.B. von Hans Haackes und Jack Burnhams kybernetisch und systemtheoretisch beeinflussten Programmen dadurch, daß sie kein ideales Fließgleichgewicht von System und Umwelt anstrebt, sondern Instabilität und Zeitlichkeit des Kunstwerks betont.

⁸¹³Metzger, *Manifeste Schriften Konzepte*, S. 122.

⁸¹⁴Hofstadter, *Gödel*¹², S. 161, S. 142ff.

⁸¹⁵Hofstadter, *Gödel*¹², S. 137-169 und S. 728-738. – Wenn jene Strukturen, die Mikro-, Makro- und Meta-Rhythmus von *I am sitting in a room* genannt wurden, auch konsistent als Rekursionen beschreibbar sind, so hat Rhythmus in diesem Stück neben seiner Funktion als „periodische[r] Eintheilung einer Reihe gleichartiger Dinge“ auch eine logisch-reflexive und somit sprachliche Dimension.

ponierenden Phänomenologen“ versehen.⁸¹⁶ So schreibt der Komponist und Kritiker James Tenney in seinem Vorwort zu Luciers Buch *Reflections*:

It is not often that a composer appears whose work is so compelling and yet so different [...] that we find ourselves having to revise our basic (and often unconscious) assumptions – our ‚self-evident axioms‘ – about music.⁸¹⁷

Tatsächlich sind *I am sitting in a room* und alle anderen Kompositionen Luciers seit 1965, im Gegensatz sowohl zur seriellen Musik, als auch zum Indeterminismus von Cage, mit klassischen musikalischen Parametern nicht mehr analysierbar. Gemeinsam mit der Klangkunst von Max Neuhaus und David Tudor markieren Luciers akustische Versuchsanordnungen einen Bruch in der Geschichte der komponierten Musik, der mit dem Ende allegorisch-emblematisch kodifizierter Bildsemantiken in der Malerei des späten 18. Jahrhunderts und dem Beginn der bildnerischen Abstraktion vergleichbar ist: ein Wechsel vom Tonsatz zur kompositions- oder improvisationsmethodisch nicht mehr festgelegten experimentalakustischen Installation. Jedoch relativiert sich dieser epochale Befund vom Bruch der musikalischen Sprache und somit auch die These vom „phänomenologischen“ Komponieren Luciers, wenn man *I am sitting in a room* nicht musikanalytisch, sondern philologisch untersucht. Auch Tenney bemerkt in seinem Vorwort: „Most of Lucier’s scores are verbal [...], several of them seem almost poetic in character“.⁸¹⁸

Auch Hörer, die den englischen Sprechtext von *I am sitting in a room* nicht verstehen, würden den Eindruck einer gebundenen, rhythmisierten Sprache gewinnen. Notiert man den Text wie er in der Schallplattenaufnahme phrasiert wird, ergibt sich ein Zeilenfall, der deutlich von Luciers schriftlicher Partitur abweicht.⁸¹⁹ Während in der Partitur nur jeweils die vollständigen Satzperioden durch Absatzsprünge getrennt sind, werden im gesprochenen Vortrag darüber hinaus Versgrenzen hörbar:

I am sitting in a room
different from the one you are in now.

I am recording the sound of my speaking voice
and I am going to play it back into the room
again and again

⁸¹⁶Eric Visscher, Alvin Lucier, der Phänomenologe. In: Alvin Lucier, Sol LeWitt: Chambers. Kiel: Stadtgalerie im Sophienhof, Kiel, 1996, S. 28. sowie S. 24: „Mit diesem Werk [der *Music for Solo Performer*, Anm.] hat Alvin Lucier in der Tat einer vollkommen anderen Haltung dem Musikmachen und -hören gegenüber den Weg geebnet, die ich eine *phänomenologische* Haltung nennen möchte“. Der Lucier-Schüler und Improvisationsmusiker Nicolas Collins schreibt im Beiheft der CD-Aufnahme von *I am sitting in a room*: „Lucier has often been described as a ‚phenomenological composer‘, but to do so strips his music of much of its richness“ Lucier, *I am sitting in a room*, o. S.

⁸¹⁷Tenney, *Voice of nature*, S. 12.

⁸¹⁸Tenney, *Voice of nature*, S. 16. Er nennt die Sprache von Luciers Partituren „Whitmanesque“ und vergleicht sie mit Haikus.

⁸¹⁹Vgl. Lucier, *Reflexionen*, S. 322.

9 Rekursion

until the resonant frequencies of the room
reinforce themselves
so that any s[...]emblance of my speech,
with perhaps the exception of r[...]hythm,
is destroyed.

What you will hear, then,
are the natural resonant frequencies of the room
articulated by speech.

I regard this activity
n[...]ot so much as a demonstration of a physical fact,
but more
as a way to s[...]mooth out
any irregularities my speech might have.

Beim Hören fällt auf, daß die beiden ersten Verse durchgehend trochäisch betont werden, sich das Metrum im dritten Vers zum Daktylus erweitert und jambisch schließt. Wie dieser enden auch *alle* übrigen Verse mit männlicher Kadenz. „Room“ bildet insgesamt viermal einen identischen Endreim und ist zweimal davon Genitivattribut der daktylischen Phrase „*natural resonant fréquences*“. Liest man *I am sitting in a room* also nicht als Ton-, sondern als Wortkomposition, so zeigt sich, daß sich sein Bruch mit dem Tonsatz durch eine konventionelle lyrische Sprachmusikalität konterkariert. Wo das „smooth out“ in der akustischen Versuchsanordnung sich stets falsifiziert, gelingt es der Sprechrhythmik, das Stottern als lyrisches Stilmittel zu integrieren und einzuebnen. So löst sich die Sprache in Klang auf schon bevor sie in die Tonbandschleife gerät. Das Sprecher-„Ich“, auf dem der Titel „*I am sitting in a room*“ insistiert, verliert sich schließlich in den Resonanzschwingungen des Raums. So ist die Differenz von „Ich“ und „Raum“, die der Text beschreibt, liquidiert, sobald die akustische Schnittmenge ihrer beider Frequenzspektren erklingt. Da sich dann nicht nur „smooth out“, sondern auch der Titel *I am sitting in a room* falsifiziert hat, endet konsequenterweise die Aufführung.

Diese Zeitlichkeit aber negiert der Text. Der Sprecher spricht im Präsens zum Hörer, so, als ob seine Entfernung nur eine räumliche („a room, different from the one you are in now“), nicht aber eine temporale wäre. Erst die Tonbandschleife läßt den gesprochenen Text altern und rückt ihn als Echo in die Vergangenheit, bis er zur bloßen Gedächtnisspur geworden ist. Mit zunehmender zeitlicher Distanz aber nähert sich der Sprecher seinem Publikum räumlich an, dadurch nämlich, daß die Stimme durch den Konzertsaal der Live-Aufführung gefiltert wird und sich ihre Aussage vom „anderen“ Raum semantisch und akustisch zunehmend verflüchtigt.

In einem Interview sagt Lucier über *I am sitting in a room*: „Every room has its own melody, hiding there until it is made audible“.⁸²⁰ Damit wird das Stück zum buchstäblichen Vollzugsexperiment einer ästhetischen Weltsicht, die 131 Jahre zuvor in Joseph von Eichendorffs *Wünschelrute* vermessen wurde:

⁸²⁰Lucier, *Reflexionen*, S. 100.

9.5 Sprachrekursion in Alvin Luciers *I am sitting in a room*

Schläft ein Lied in allen Dingen,
Die da träumen fort und fort,
Und die Welt hebt an zu singen,
Triffst du nur das Zauberwort.⁸²¹

Luciers Zauberwort ist die Sprechstimme mit ihrem Frequenzspektrum, das den Raum zu singender Antwort herausfordert. Auch in seiner Poesie genügt es nicht, daß der Raum bloß zu singen vermag, sondern es bedarf der Stimme eines Meta-Physikers, der die des Raums erweckt. Wörtlich heißt es in der Präambel der Partitur: „Choose a room the musical qualities of which you would like to *evoke* [meine Hervorhebung]“. ⁸²² Wie in Eichendorffs Gedicht ist in Luciers Musik der anhebende Gesang der Welt keine Allegorie, sondern romantisch-symbolischer Selbstvollzug des Zeichens. Zieht man Luciers Selbstaussagen hinzu, so gleichen sich auch die Metaphern des Magischen und Okkulten: „I am not as interested in the resonant characteristics of spaces in a scientific way“, gibt er in einem Interview zu Protokoll, „as much as I am in opening that secret door to the sound situation that you experience in a room“. ⁸²³

Obwohl diese romantischen und metaphysischen Diktionen den Raum und die Dinge in der Vorstellung des harmonisch-melodischen Eigenklangs, nicht des Rhythmus musikalisieren, unterstellen sie latent auch eine Periodisierung des Materials. Denn die Erweckung des Weltklangs ist nicht möglich ohne Nichtidentität von Sprecher und Ding, sowie Nichtidentität ihrer beiden Stimmen, von denen die erste die zweite als Echo auslöst, um sich und ihren Sprecher von ihr letztlich übertönen und überschreiben zu lassen. Über Sulzers und Schellings Begriffe hinaus ist Rhythmus in *I am sitting in a room* also periodische Einteilung nicht nur gleichartiger, sondern auch ungleicher Dinge. Luciers Komposition zergliedert die Übertönung der Stimme durch den Raum, ähnlich der Chronophotographie von Edward Muybridge, in zweiunddreißig Perioden, und rhythmisiert sich dadurch zweifach: Erstens durch diese Periodisierung an sich, zweitens dadurch, daß Sprechstimme und Raumecho in den dreißig Zwischenperioden des Stücks nebeneinander, in rhythmischer Verschiebung hörbar werden. Nur durch Periodisierung also werden beide Stimmen dialogisch.

Indem Luciers Musikstück Sprache prozessual in Klang auflöst und dabei doch Fragment bleibt, ist das Stück romantische Poesie ganz im Sinne sowohl des 116. Athenäums-Fragments,⁸²⁴ als auch Eichendorffs, für den die Welt ja nicht tatsäch-

⁸²¹Joseph von Eichendorff; Wolfgang Frühwald, Brigitte Schillbach und Hartwig Schultz (Hrsg.), *Werke*. Frankfurt/M.: Deutscher Klassiker Verlag, 1987, Bd. 1, S. 328.

⁸²²Lucier, *Reflexionen*, S. 322.

⁸²³Lucier, *Reflexionen*, S. 98.

⁸²⁴„Die romantische Dichtart ist noch im Werden; ja, das ist ihr eigentliches Wesen, daß sie ewig nur werden, nie vollendet sein kann“, Friedrich Schlegel, 116. Athenäums-Fragment, Friedrich Schlegel; Ernst Behler (Hrsg.), *Kritische Friedrich-Schlegel-Ausgabe*. Paderborn, München, Wien, Zürich: Schöningh, 1958ff., I/2, S. 182.

lich singt, sondern zum Gesang nur anhebt. An Luciers akustischem Autodestruktionsstück zeigt sich daher abermals die Kontinuität romantischer Programme in den Experimentalkünsten des späten 20. Jahrhunderts. Zwar gibt es offensichtliche Gegensätze: Wo sich die romantische Poesie entgrenzt, begrenzt sich die autodestruktive Kunst, wenn ihre eingebauten Zeitbomben-*agents* – wie das „until“ in Luciers Partitur – das Kunstwerk fragmentieren und Totalität verhindern statt zu evozieren. Auch sind Luciers Räume begrenzt, ihre Harmonie ist nur mikrokosmisch, nicht makrokosmisch wie in Eichendorffs anhebendem Weltgesang.

Andererseits negiert auch die Autodestruktionskunst ihr Künstliches und Begrenztes, wenn Luciers Stück zum Beispiel so tut, als schalte sich, nachdem der Sprecher sich im Raum verloren hat, seine Tonbandschleife von selbst ab und würde sich die Raumresonanz ebenfalls von selbst („the resonant frequencies of the room reinforce themselves“) und nicht durch eine technische Apparatur verstärken. An diesem Punkt mutiert Rekursion von der logischen Struktur wieder zur rhetorischen Figur, der bloßen semantischen Behauptung nämlich einer Selbstprozessierung von Sprachklang.

9.6 Rekursion von Schrift und Erzählung: John Barths *Frame Tale*

1968, ein Jahr vor *I am sitting in a room*, erscheint John Barths Kurzgeschichtenband *Lost in the Funhouse*, dessen Untertitel „Fiction for print, tape, live voice“ von einer technischen Verwandtschaft mit Luciers Tonbandstück kündigt.⁸²⁵ Die erste Erzählung des Buchs, das *Frame Tale*, vollzieht ebenfalls eine sowohl physische, als auch semantische rekursive Verschleifung, jedoch nicht im Sprechtext, sondern in der Schrift sowie keine endliche Schleife, sondern einen unendlichen regressus ohne Abbruchbedingung. Die Erzählung besteht aus dem einzigen Satz:

ONCE UPON A TIME THERE WAS A STORY THAT BEGAN⁸²⁶

Seine zwei Hälften „ONCE UPON A TIME THERE“ und „WAS A STORY THAT BEGAN“ sind vertikal an die Außenränder der zweiten und dritten Seite des Buchs gedruckt. Nach einer auf der Seitenmitte stehenden Anleitung soll der Leser sie als Papierstreifen ausschneiden, in sich verdrehen und an markierten Stellen mit sich selbst verkleben. Das Ergebnis ist ein Möbiusband, auf dem der Satz zur Endlosschleife wird (Abb. 9.2). Er wird dadurch nicht bloß zirkulär, sondern wie Becketts Lied vom Mops in der Küche zu einer endlos sich verschachtelnden Geschichte, zur Rahmenerzählung („Frame Tale“) nämlich einer neuen Erzählung, die wiederum Rahmenerzählung einer neuen Erzählung wird, und so weiter. Darüber

⁸²⁵Tatsächlich kannte Lucier Barth, wie mir der Komponist 1999 in einem Gespräch bestätigte.

⁸²⁶John Barth, *Lost in the Funhouse*. New York, London, Toronto, Sydney, Auckland: Doubleday, 1988 (1968), S. 2f.

9.6 Rekursion von Schrift und Erzählung: John Barths *Frame Tale*

hinaus ist das *Frame Tale* seltenes Beispiel einer zugleich semantischen *und* syntaktischen poetischen Rekursion, da sich in ihm nicht nur das Bezeichnete der Erzählung, sondern – mit dem Möbiusband als Papiermaschinen-Kalkül – die Buchstaben unendlich verschleifen, aus einem Quellcode von nur zehn Wörtern.



Abbildung 9.2: John Barth, *Frame Tale* (1968)

Die nicht übersetzbare Eleganz des englischen Texts liegt darin, daß sich in ihm zwei Sätze ineinander verschieben, „ONCE UPON A TIME THERE WAS A STORY THAT BEGAN [as follows:]“ („Es war einmal eine Geschichte, die begann [wie folgt:]“) und „THERE WAS A STORY THAT BEGAN ONCE UPON A TIME“ („Es gab eine Geschichte, die begann einmal vor langer Zeit“). Entweder ist er als unendliche narrative Selbstverschachtelung lesbar, wenn hinter „BEGAN“ ein imaginärer Doppelpunkt gelesen wird, oder er formuliert einen Stillstand in der Zeit, wenn die adverbiale Bestimmung „ONCE UPON A TIME“ sowohl das Prädikat „BEGAN“ abschließt, als auch den Hauptsatz „THERE WAS A STORY“ einleitet.

Diese Verschiebung der beiden Lesarten des Satzes geschieht unterschwellig im Verlaufe seiner selbst. „ONCE UPON A TIME“ wird zur deixis, beziehungsweise zum „Shifter“ nach Jakobson, dessen Bedeutung völlig kontextabhängig ist.⁸²⁷ Weil diese Bedeutung sich im Verlauf der Satzschleife von „es war einmal eine Geschichte“ zu „begann vor langer Zeit“ verschiebt, wird die Märchenformel „ONCE UPON A TIME“ bei Barth zu einem sich verschiebenden, einem *shifting shifter*, der seine Funktion rekursiv an sich selbst vollzieht und in dem, wie in der Erzählung insgesamt, Objekt- und Meta-Sprache als Kippfiguren kollabieren.

⁸²⁷Roman Jakobson, *Shifters and Verbal Categories*. In: *On Language*. Harvard University Press, 1990 (1957), S. 386ff.

Das *Frame Tale* bringt die frühromantische Märchenpoetik auf eine Formel: Es ist transzendente Reflexionsfigur im Modus der Volks- und Kindererzählung, das die beiden Extreme von Schlegels romantischer Poesie vereint. Denn es entspricht simultan dem „größten, wieder mehrere Systeme in sich enthaltenden Systeme der Kunst“, im selbigen transzendentalen *regressus*, und „dem Seufzer, dem Kuß, den das dichtende Kind aushaucht in kunstlosem Gesang“, indem es das Märchen radikal auf seine Deixis reduziert.⁸²⁸

So ist das *Frame Tale* nicht nur Rahmenerzählung von *Lost in the Funhouse*, sondern auch Meta-Rekursion und Meta-Erzählung nämlich aller Erzählungen, einschließlich aller erzählerischen Rekursionen von Chuang Tzu bis *Scream*. Die *Life-Story*, zwölfte der vierzehn Erzählungen des Buchs, überbietet dieses *Framing* noch, indem ihr anonymer Erzähler die rekursive Figur als solche thematisiert und in Frage stellt:

Another story about a writer writing a story! Another regressus in infinitum! Who doesn't prefer art that at least overtly imitates something other than its own processes?
829

Dies ist nicht einfach ein weiteres ironisch-selbstbezügliches Spiel im *Funhouse*, sondern eine Zentralfrage von Barths Schreiben, das ähnlich Calvins Literatur zwischen den Polen realistischer Prosa und des Erzählexperiments oszilliert. Da Barth ein Jahr zuvor in *The Literature of Exhaustion* für eine Literatur plädiert hatte, die ihre spekulative Einbildungskraft reflexiv statt materiell und meta- statt objektsprachlich vollzieht, ist das *Frame Tale* in seinem Werk die Ausnahme einer Erzählung, die sich zwar schriftspielerisch „erschöpft“, auf dem Möbiusband aber nicht bloß einen Materialversuch, sondern auch eine abgründige erzählerische Reflexion vollzieht.

⁸²⁸Friedrich Schlegel, 116. Athenäums-Fragment, in: Schlegel, *Kritische Schlegel-Ausgabe*, I/2, S. 182.

⁸²⁹Barth, *Funhouse*, S. 117.

10 Algorithmik als ästhetische Denkfigur

10.1 Quellcode und ASCII Art: jodi, *Location*

Die Eigenschaft von Computerprogrammen, als Quellcode und Output eine mindestens doppelte Ebene der Symbole zu besitzen, wird ab 1991 mit dem World Wide Web und seiner HTML-Formatierungssprache zur Struktur elektronischer Schrift schlechthin, und zur Grundlage einer experimentellen Netzkunst, die beide Ebenen miteinander kontaminiert, rückkoppelt und verschleift, indem sie auch den Quellcode als Material und ästhetisches Objekt entdeckt.

Die Differenz von Steuer- und Ausgabedaten kennzeichnet bereits einfache Text-, Graphik- und Audiodateien. Die Website des holländisch-belgischen Duos jodi,⁸³⁰ die seit Mitte der 1990er Jahre zu den bekanntesten zeitgenössischen Netzkunst-Arbeiten gehört, ästhetisiert in der Arbeit *Location* die Schwelle beider Symbol-ebenen.⁸³¹ Was im Fenster des Webbrowsers wie blinkende Störzeichen aussieht, ist im HTML-Quellcode ein Typogramm eines Teddybärs und anderer Kitschbilder (Abb. 10.1).⁸³² Ohne daß eine zusätzliche algorithmische Programmierung nötig wäre, formatiert die Webbrowser-Software die Teddybären in ein nichtmimetisches Schriftbild um, da sie die Zeilen des Typogramms neu umbricht und dessen Bildraster auflöst. Die ästhetische Erwartung an Computersymbole, in der formatierten Repräsentation lesbar und im technischen Steuercode unleserlich zu sein, kehrt sich so um. Indem die Arbeit mit ihren sichtbaren und verborgenen Zeichen spielt, verlangt sie Leser-Forscher, die den technischen Unterschied von Anzeige und Quellcode kennen, beide Zeichenebenen zu entziffern wissen und auf die Idee kommen, die *View Source*-Funktion ihres Webbrowsers aufzurufen.⁸³³

Mit dem Teddybären-Typogrammen bedienen sich jodi bei der *ASCII Art*, der computerkulturellen Populärkunst, gegenständliche Bilder aus dem Buchstabenalphabet zu zeichnen. ASCII, der *American Standard Code for Information Interchange* ist seit seiner Normierung im Jahr 1963 der kleinste gemeinsame Nenner

⁸³⁰<http://www.jodi.org>

⁸³¹URL: <http://www.wwwwwwww.jodi.org>.

⁸³²Vgl. Christiane Heibach, *Literatur im elektronischen Raum*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2003, S. 255.

⁸³³Diese Methode adaptierte und radikalisierte Ivan Khimins ehemalige Website <http://imageless.net>, deren HTML-Dateien aus wenigen Zeichen bestanden, die nur im Quellcode lesbar waren.

10 Algorithmik als ästhetische Denkfigur

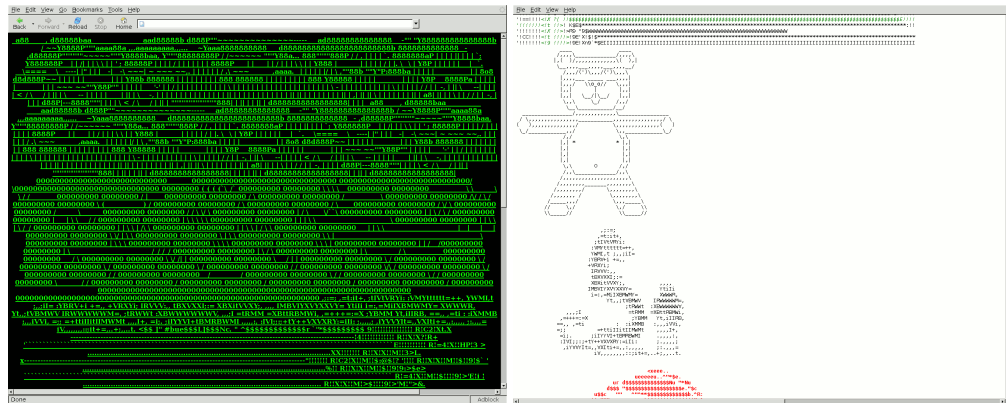


Abbildung 10.1: jodi, *Location* (1996) in der Browser-Anzeige und im Quelltext

aller Computer-Systemschriften, ein Alphabet von 128 Buchstaben,⁸³⁴ Zahlen und Interpunktionsymbolen, das dem Zeichenvorrat einer amerikanischen Schreibmaschine entspricht und deshalb weder Umlaute, noch andere spezifische Zeichen nichtenglischer Sprachen enthält.⁸³⁵ ASCII-Text ist Computertext ohne jegliche typographische Auszeichnungen, ohne Schriftformatierungen also, und bildet nach wie vor den Standardcode für E-Mail sowie das Zeichenrepertoire aller Programmiersprachen und der meisten Netzwerkprotokolle. Bevor die graphischen Benutzeroberflächen unter anderem des Apple Macintosh und von Microsoft Windows Graphiken und formatierten Text einführten und das World Wide Web diese Neuerung aufs Internet übertrug, spielte sich alle Netzkommunikation im ASCII-Code ab. Um diese Restriktion zu umgehen, entstanden analog zu mechanisch getippten Schreibmaschinen-Graphiken elektronische ASCII-Typogramme, die Photographien und Zeichnungen, von Comic-Illustrationen bis hin zu ASCII-Nacktbildern als frühester Form der Netzpornographie, durch Buchstaben und Zahlen nachbilden.

Die frühe, gegenständliche *ASCII Art* ist somit eine aus der Not der technischen Restriktion geborene Neuerfindung der seit der griechischen Antike überlieferten Technopäonie, des *carmen figuratum* und der von Mallarmé, Apollinaire und Marinetti begründeten visuellen Poesie der Moderne.⁸³⁶ Doch während lyrische Typogramme von den *Flügeln des Eros* des Simias von Rhodos bis zu Mallarmés Sternbild und der konkreten Poesie immer auch Piktographik und Schriftsemantik zueinan-

⁸³⁴Bzw. sieben Bit, da $2^7 = 128$.

⁸³⁵Zur Geschichte des ASCII s. Dieter E. Zimmer, *Schöne Gruse aus dem Netz*. In: Deutsch und anders. Reinbek: Rowohlt, 1997 sowie Thomas Kamphusmann, *Literatur auf dem Rechner*. Stuttgart, Weimar: Metzler, 2002, S. 20f.

⁸³⁶Vgl. Jeremy Adler und Ulrich Ernst, *Text als Figur. Visuelle Poesie von der Antike bis zur Moderne*. Weinheim: VCH, ³1990 (1987).

der in Beziehung setzen, klassischerweise im Modus von Allegorie und Symbol,⁸³⁷ dienen Buchstaben und Zahlen in der ASCII Art fast ausschließlich als visuelle Raster und sind nur selten auch schriftsprachlich semantisiert.⁸³⁸

Jodis *Location* vermischt den Übergang von einer naiv-gegenständlichen zu einer un-gegenständlichen und abgründigen ASCII Art, die die Assoziation von Systemstörungen provoziert und damit historisch reflektiert, daß die Ausgabe endloser Buchstabenreihen in heutigen PC-Betriebssystemen mit Systemabstürzen wie dem *Blue Screen of Death* konnotiert ist. In jodis Kunst kehrt sich diese ästhetische Normierung um, und Fehlercodes, Protokollzeichen, Rauschen und Systemmeldungen treten in den Vordergrund. In *Location* wird die alte, naive ASCII Art wörtlich zum Quellcode einer neuen, disruptiven ASCII Art, der das virale algorithmische Potential von Computerschrift eingeschrieben ist. Im Gegensatz zur klassischen Figurendichtung und den Konstellationen der konkreten Poesie, mit denen sie ansonsten das Merkmal des visuell Amimetischen teilt, ist diese ASCII-Poesie der Absturzcodes nicht mehr synthetisch konstruiert, sondern analytisches Auffinden, Umcodieren und Wiedereinspeisen von Zeichenmaterial.

Von dadaistischen und lettristischen Buchstabenmontagen wie Tzaras Zufallsalgorithmus unterscheidet jodis ASCII-Kunst, daß in ihr nicht nur der Output, sondern auch der Steuercode collagiert wird. Sie gewinnt im Moment, da sie von der Bild-Mimesis zu einem selbstbezüglichen Spiel mit Computerzeichen wird, an disruptiver Qualität, indem sie die Differenz von Steuercode und Repräsentation einerseits poetisiert, andererseits wieder verwischt; denn mit dem Internet als einer technischen Umgebung, deren Netzwerkprotokolle, Server- und Benutzersoftware selbst aus Code konstruiert sind, werden ihre simulierten Störzeichen als reale technische Störungen fehldeutbar. So wurde der jodi.org-Webserver im Jahr 2000 von seinem Netzprovider abgeschaltet, der die gesamte Website für einen Computervirus hielt. Für die Absturzcode-Poesie genügt also der ästhetische Schein des System-

⁸³⁷ Allegorie und Symbol sind gerade in Technopagnien kaum sinnvoll differenzierbar; zu ihrer Gleichbedeutung in Antike und Mittelalter s. Umberto Eco, *Über das Symbol*, in: Umberto Eco, *Die Bücher und das Paradies*. München: Dtv, 2006, S. 154.

⁸³⁸ Ihre naive Bild-Mimesis, aber auch die heutigen Ideologien des Multimedialen ironisiert der Text-Film *Deep ASCII* des *ASCII Art Ensemble* um die Netzkünstler und Programmierer Vuk Cosic, Walter van der Crujisen und Luka Frelj, eine Digitalisierung des Pornofilm-Klassikers *Deep Throat* (1972) zu bewegten ASCII-Buchstaben auf dem Computerbildschirm, vgl. Lev Manovich, *Cinema by Numbers: ASCII Films by Vuk Cosic*. In: Vuk Cosic (Hrsg.), *Contemporary ASCII*. Ljubljana: Galerija Š.O.U. Kapelica, 2000, S. 4ff.; Personen und Gegenstände sind, mit Abstand betrachtet, noch als bewegte Schemen auf der grün-schwarzen Textanzeige erkennbar. Der Effekt dieser Umcodierung ist paradox. Einerseits treibt sie der Pornographie durch abermalige Schematisierung ihre Obszönität aus, andererseits gibt die Unklarheit der Bildraaster der Einbildungskraft Freiräume zurück und re-auratisiert das Gezeigte obszön. Mit der Linux-Software *AALib* der Programmierer Jan Hubicka, Kamil Toman, Thomas A. K. Kjaer und Tim Newsome können beliebige Graphik- und Videodaten als Rastertexte angezeigt und auch DVDs, Fernsehen und Webcam-Video im ASCII-Format betrachtet werden, <http://aa-project.sourceforge.net/>.

[...]⁸³⁹

Der hier nur ausschnittsweise wiedergegebene Text stand nicht im Textfeld der E-Mail, sondern allein in ihrer Betreffzeile, um so Fehler, Systemabstürze und Konfusion bei der Übertragung zu provozieren und die Adressaten – Abonnenten einer netzkulturellen E-Mail-Diskussionsliste – dazu zu provozieren, ihren Diskurs über das Netz in ein praktisches Spiel mit dem Netz umzuwidmen. Im Gegensatz zur „Hyperfiction“- und „Multimedia“-Netzliteratur schreibe jodi eine elektronische Poesie, der Computer und Internet nicht naiv als Befreiungsinstrumente oder Expansionen anderer Zeichensysteme gelten, sondern als absurd selbstbezügliche Generatoren kontingenter Zeichen.⁸⁴⁰ Ihr technischer Aufwand ist deshalb minimal, und jene Inkompatibilitäten und Fehlcodierungen, die mit „multimedialer“ elektronischer Kunst und Dichtung immer wieder unbeabsichtigt interferieren, sind Teil ihrer Poetik und Ästhetik. Auf jodis Website geschieht diese Störkodierung bereits auf der bloßen Ebene des Seitenzugriffs. Es ist, wie der der Sinologe und Computerdichter John Cayley schreibt, „difficult to say anything hard and fast in terms of more-or-less conventional criticism about a site which is hardly ever the same on successive visits“.⁸⁴¹ Große Teile der Website sind nur mit der Hilfe von Suchmaschinen auffindbar, die Texte über jodi auflisten, welche wiederum auf verborgene jodi-Seiten verweisen, oder indem man inoffizielle, von anderen Künstlern betriebene Spiegelserver benutzt.⁸⁴² So ist jodis *net art* eine Kunst, die ihren Betrachtern *networking* abverlangt und die Überlieferungsgeschichte spätantiker gnostischer Texte imitiert, die vor dem Nag Hammadi-Fund nur durch Zitierungen in christlichen Widerlegungstraktaten bekannt waren. Das proteische Prinzip verschiebt sich somit von den Symbolen der Schrift, wie in der Permutationspoesie, zu den Metadaten ihrer Netzwerkadressierung.

Die Störung und das vermeintliche Rauschen von jodis Website weicht von den Zufallskünsten der Dadaisten, Cage und Fluxus dadurch ab, daß sie ihre Störungen von der Struktur in die Formatierung verlagert und vom Werk in dessen Übertragung. Jenseits ihrer instabilen Adressierungen verhält sie sich so, als ob sie intakte Daten

⁸³⁹Aus der Mailingliste *syndicate* vom 25.12.2001.

⁸⁴⁰Einer der wenigen medienwissenschaftlichen Untersuchungen, die dies früh diagnostizieren, ist Wolfgang Hagen, Computerpolitik. In: Norbert Bolz, Friedrich Kittler und Christoph Tholen (Hrsg.), *Computer als Medium*. München: Fink, 1994, S. 155: „Wo Programmiersprachen, wenn sie ‚gesprochen‘ und zu Realdiskursen von Computern werden, prinzipiell wie natürliche Sprachen voller Fehler, Verschreiber und verführerischer Ambiguität bleiben, ist falsche Bescheidenheit ganz fehl am Platz: Programmiersprachen (high-level-languages), die eine virtuelle Maschine programmieren [...], füllen allein schon die chomsky'sche Hierarchie formaler Sprachen nahezu vollständig aus“, s.a. Wolfgang Hagen, *Der Stil der Sourcen. Anmerkungen zur Theorie und Geschichte der Programmiersprachen*. In: Wolfgang Coy, Georg Tholen Christoph und Martin Warnke (Hrsg.), *Hyperkult*. Basel: Stroemfeld, 1997, S. 33ff.

⁸⁴¹John Cayley, *The Code is Not the Text (unless it is the Text)*. In: *p0es1s. Ästhetik digitaler Poesie*. Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz, 2004 (2001), S. 301.

⁸⁴²Wie <http://www.0100101110101101.org/home/jodi.org>.

enthalten würde, die nur durch fehlerhafte Datentransmission oder Computerabstürze gestört würden. Tatsächlich jedoch werden diese Störungen innerhalb der Daten simuliert; und zwar nicht, wie zum Beispiel Nam June Paiks und Wolf Vostells visuelle Störmanipulationen von Fernsehgeräten in den 1960er Jahren, in analoger Hardware mit nur teilweise vorhersagbaren Resultaten, sondern als durchkalkulierte und auf Softwareebene codierte Simulation von Unvorhersagbarkeit. Gegenüber der ungebrochenen Freiheitsontologie von Cages Zufallskunst praktiziert <http://www.jodi.org> eine concettistische Rhetorik simultaner Anarchie und Gefangennahme durch Täuschungen, Labyrinth und tote Enden der Website, eine *discordia concors* von Chaos und Ordnung, Formalismus und Surrealität.

10.2 Textkitschwelten: Jeffrey Shaws *Legible City*

Somit formuliert jodis Kunst eine Antithese zu sogenannter „interaktiver“ und „multimedialer“ Kunst, auch solcher, die Schrift und Spiel verbindet. Dies zeigt beispielhaft der Vergleich mit Jeffrey Shaws Computerinstallation *The Legible City*, die zwischen 1989 und 1991 entstand, Dauerexponat im Karlsruher ZKM ist und als Klassiker ihres Genres gilt.⁸⁴³ Ihre Hardware kombiniert eine videoprojizierte dreidimensionale Graphiksimulation mit einem Heimtrainer-Fahrrad als Navigationsinstrument. Die Projektion zeigt abstrakt-kubische 3D-Repräsentationen der Städte New York, Amsterdam und Karlsruhe, die Betrachter auf dem Fahrrad durchfahren können. Die Architektur der Städte besteht aus dreidimensional berechneten Buchstaben und Wörtern, die von Shaws Künstlerkollegen Dirk Groeneveld verfaßt wurden (Abb. 10.2). Zwei Jahre bevor das Computerspiel *Doom* immersive 3D-Spielwelten mit subjektiver Betrachterperspektive auf handelsübliche PCs brachte, mußte die Installation technisch aufwendig auf Silicon Graphics-Computern programmiert werden, wie sie damals von Hollywood-Studios für digitale Spezialeffekte eingesetzt wurden. In einer Generalkritik der Netzliteratur erhebt Stephan Porombka die *Legible City* zur Referenz elektronischer Poesie schlechthin, indem er auf denkwürdige Weise von technologischem Aufwand auf künstlerische Qualität schließt:

Nichts, was in den 90ern für den Computer geschrieben wurde, konnte sich mit einer Installation messen lassen, wie sie etwa Jeffrey Shaw mit *Legible City* realisiert hatte – technologisch nicht und auch nicht konzeptionell. Immerhin hatte Shaw einen mehrere zehntausend Mark teuren Silicon Graphics Crimson Computer eingesetzt, um die richtigen Effekte zu erzielen. Nur mit einem solchen Gerät ließ sich dem Rezipien-

⁸⁴³ Jeffrey Shaw und Dirk Groeneveld, Die lesbare Stadt. In: Kunstforum, 103 [1989], S. 209; vgl. Frank Popper, *Art of the Electronic Age*. London: Thames & Hudson, 1997, S. 110f.; Friedrich Block, Christiane Heibach und Karin Wenz (Hrsg.), *pOes1s. Ästhetik digitaler Poesie*. Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz, 2004, S. 14 nennen die Arbeit einen „Meilenstein der sprachorientierten interaktiven Medienkunst“.

10.2 Textkitschwelten: Jeffrey Shaws *Legible City*

ten vermitteln, dass die eigene Aktivität mit der Bewegung des digitalen Bildes auf der Leinwand gleichgeschaltet war.⁸⁴⁴

Mit seinem Satz von der „eigene[n] Aktivität“, die in der Installation „gleichgeschaltet“ werde, formuliert Porombka, ohne es zu beabsichtigen, eine naheliegende Kritik an dem Werk. Auf ihrer einfachsten Ebene ist die *Legible City* ein alternatives Nutzerinterface zum Lesen von Texten auf dem Computer, das die konventionelle Emulation zweidimensionaler Druckseiten auf Computerbildschirmen durch eine immersive dreidimensionale Textlandschaft ersetzt. Deren Gebrauch erscheint intuitiv dank der Simulation eines anthropomorphischen, euklidischen Raums sowie des Fahrradfahrens als eingetübter Kulturtechnik der Bewegung in Räumen. Die Arbeit ist daher das perfekte Beispiel digitaler Kunst als „interaktiver“ Simulation „virtueller Realität“ durch Nutzerschnittstellen, deren Anthropomorphismus soft- und hardwareseitig aufwendig realisiert wird, mit dem Produkt einer Installation, die an Hightech-Ausstellungsorte elektronischer Kunst gebunden ist.



Abbildung 10.2: Jeffrey Shaw, *The Legible City* (1989-91)

⁸⁴⁴Stefan Porombka, literatur@netzkultur.de. Auch ein Beitrag zur Literaturgeschichte der 90er Jahre. In: Neue Rundschau, 111 [2000], Nr. 2, S. 58.

Wahrscheinlich ohne Wissen des Künstlers knüpft die *Legible City* an Campanellas Stadtutopie der *Città del sole* mit ihren philosophischen Mauerbildern an, bleibt jedoch Technikspielzeug. Sie ist nicht, wie Frank Popper suggeriert,⁸⁴⁵ eine Fortsetzung der „parole in libertà“, der Befreiung von Sprache von ihren konventionellen typographischen und grammatikalischen Begrenzungen; denn Marinetti zielt auf eine Befreiung der Schrift von Anthropomorphismen ab, Shaws Installation jedoch erlegt dem Text den dreidimensionalen Stadtraum als Restriktion, „contrainte“, auf, die sich jedoch nicht als solche exponiert, sondern illusionistisch verschleiert. Die Schrift wird nicht befreit, sondern in eine pseudointeraktive Kitschwelt gesperrt. Auch im Vergleich zu anderem Buchstabenkitsch, buchstabenförmigen Bauklötzen und alphabetischen Spielzeugen zum Beispiel, wie sie seit dem 19. Jahrhundert verbreitet sind, ist die *Legible City* in ihrer Interaktion höchst eingeschränkt. Es ist schlicht falsch, was Shaw über sein Werk schreibt:

Travelling through these cities of words is consequently a journey of reading; choosing the path one takes is a choice of texts as well as their spontaneous juxtapositions and conjunctions of meaning.⁸⁴⁶

Denn die „juxtapositions“ sind nicht spontan, sondern Teil einer vorab determinierten Menge mathematischer Kombinationsmöglichkeiten, die in jene Software encodiert sind, die die Installation steuert, ohne jedoch wie in jodis Netzkunst sichtbar gemacht, geschweige denn ästhetisch ausgestellt zu werden. Es ist schlicht unmöglich, daß ein Wort auf dem Bildschirm erscheint, das nicht dem Computerprogramm zuvor eingeschrieben wäre. Und da seine „conjunctions“ durch kombinatorische Algorithmen und simulierte Raumdimensionen eingeschränkt sind, ist es eine Illusion der Interaktivität, Spontaneität und Intuitivität, die Shaws Arbeit verkauft, ohne diese Illusion kritisch – oder überhaupt – zu reflektieren. Deutlich wird dies an Shaws Aussage:

The handlebar and pedals of the interface bicycle give the viewer interactive control over direction and speed of travel. The physical effort of cycling in the real world is gratuitously transposed into the virtual environment, affirming a conjunction of the active body in the virtual domain.⁸⁴⁷

Shaw erkennt also weder den Illusionscharakter seiner Arbeit, noch ihre Struktur eines künstlichen behavioristischen Systems, in dem Körper und Technik in ein prekäres Verhältnis wechselseitiger Kontrolle treten. Es ist die Maschine, die hierbei gewinnt, weil sie den Aktionsrahmen vorgibt und vom Fahrradfahrer nicht umprogrammiert werden kann.

Diese künstlerische Dummheit charakterisiert nicht nur Shaws Arbeit, sondern das gesamte Feld sogenannter „interaktiver Kunst“, die sich auf einem simplifizierten, reduktiven Verständnis von Interaktion als kybernetischer Rückkopplung

⁸⁴⁵Popper, *Art of the Electronic Age*, S. 111.

⁸⁴⁶Jeffrey Shaw, *The Legible City*. 1991, o. S.

⁸⁴⁷Shaw, *Legible City*, o. S.

und Reiz-Reaktions-Schemata gründet, einen Behaviourismus, den in *black boxes* versteckte Maschinenalgorithmen noch zusätzlich restringieren.⁸⁴⁸ Vergleicht man wiederum traditionelle Buchstaben-Spielzeuge, so sind diese interaktiv in einem viel umfassenderen, anthropologischen Sinne, weil sie keine künstliche Welt vorgeben, sondern frei zur Welt in Beziehung gesetzt werden können, abgesehen davon, daß sie ihre „cities of words“ auf bescheidenere Weise verkörpern.

10.3 Quellcode-Ready Mades: *jodi*, *soldier.c*

Jodis Kunst ist ein konsequenter Gegenentwurf zu Shaws, da sie Störungen statt glatter Anthropomorphismen vorführt, low tech statt high tech, technische Innereien statt *black boxes*, ASCII statt glatter Graphik, Schriftunsinn statt Schriftsinn, Netzwerkarbeiten statt monolithischer Installationen, und da sie technische Restriktionen vorführt statt sie durch Illusionismus zu übertünchen. Dennoch behauptet sie keine platonische Wahrheit unterhalb täuschender Software-Interfaces. Was in ihr zum Beispiel als Quellcode erscheint, wie die kontingenten Zahlenreihen in der Arbeit *betalab*,⁸⁴⁹ ist Code, der die Ästhetik von Codes ausstellt und zudem nicht ist, was er zu sein scheint. Jodis Codes sind zumeist Simulationen anderer Codes: Simulationen von Software-Algorithmik durch Graphikanimationen und Simulationen von Bildschirmgraphik durch blinkenden Text zum Beispiel. Darin reflektiert sich auch das Scheitern von Technikutopien an Fehlern, Instabilität, Unzuverlässigkeit und Absurdität von Systemen sowie eine universelle Alltagserfahrung der stetigen Frustration von „Einfachheit“, „Intuitivität“ und „Plug’n’play“. Wie die oulipotischen contraintes schafft diese Dystopie jedoch ein paradoxisches Moment der Freiheit. Computer sind keine Totalmaschinen mehr und keine Projektionsflächen unbegrenzter Ausdrucksmöglichkeiten. Indem jodis Website ein Labyrinth der Icons, Menüs und absurden Codes konstruiert, begreift sie Interaktion nicht im Sinne von Kybernetik und „interaktiver Kunst“ als vorprogrammierter Reiz- / Reaktionsschema, sondern provoziert eine genuine, nicht vorprogrammierte Interaktion, zum Beispiel schlichtes Abschalten, Zerstören oder Umfunktionieren der Maschine durch die Betrachter.

Am 22. Oktober 2001 schickten jodi einen langen Text an die Netzkultur-Liste *Net-time*, der sich auf eine Diskussionen der damaligen Mazedonien-Krise zu beziehen schien:

```
$cd ug/models/soldier3
$origin 0 -6 24
$base base
$skin skin
```

⁸⁴⁸Vgl. Heibach, *Literatur im elektronischen Raum*, S. 74f.

⁸⁴⁹<http://www.wwwwwwww.jodi.org/betalab/rain/>.

10 Algorithmik als ästhetische Denkfigur

```
$frame soldierc
$frame soldierd

/*
*/

void() army_fire;

void() army_stand1 =[ $soldierc,army_stand2 ]
{ai_stand();};
void() army_stand2 =[ $soldierc,army_stand3 ]
{ai_stand();};
void() army_stand3 =[ $soldierc,army_stand4 ]
{ai_stand();};
void() army_stand4 =[ $soldierc,army_stand5 ]
{ai_stand();};
void() army_stand5 =[ $soldierc,army_stand6 ]
{ai_stand();};
void() army_stand6 =[ $soldierc,army_stand7 ]
{ai_stand();};
void() army_stand7 =[ $soldierc,army_stand8 ]
{ai_stand();};
void() army_stand8 =[ $soldierc,army_stand1 ]
{ai_stand();};

void() army_walk1 =[ $soldierc,army_walk2 ] {
if (random() < 0.2)
sound (self, CHAN_VOICE, "soldier/idle.wav", 1, ATTN_IDLE);
ai_walk(1);};
void() army_walk2 =[ $soldierc,army_walk3 ]
{ai_walk(1);};
void() army_walk3 =[ $soldierc,army_walk4 ]
{ai_walk(1);};
void() army_walk4 =[ $soldierc,army_walk5 ]
{ai_walk(1);};
void() army_walk5 =[ $soldierc,army_walk6 ]
{ai_walk(2);};
void() army_walk6 =[ $soldierc,army_walk7 ]
{ai_walk(3);};
void() army_walk7 =[ $soldierc,army_walk8 ]
{ai_walk(4);};
void() army_walk8 =[ $soldierc,army_walk9 ]
{ai_walk(4);};
void() army_walk9 =[ $soldierc,army_walk10 ]
{ai_walk(2);};
void() army_walk10 =[ $soldierc,army_walk11 ]
{ai_walk(2);};
void() army_walk11 =[ $soldierc,army_walk12 ]
{ai_walk(2);};
void() army_walk12 =[ $soldierc,army_walk13 ]
{ai_walk(1);};
void() army_walk13 =[ $soldierc,army_walk14 ]
{ai_walk(0);};
void() army_walk14 =[ $soldierc,army_walk15 ]
{ai_walk(1);};
void() army_walk15 =[ $soldierc,army_walk16 ]
{ai_walk(1);};
```

10.3 Quellcode-Ready Mades: jodi, soldier.c

```
void() army_walk16 =[ $soldierc,army_walk17 ]
{ai_walk(1)};
void() army_walk17 =[ $soldierc,army_walk18 ]
{ai_walk(3)};
void() army_walk18 =[ $soldierc,army_walk19 ]
{ai_walk(3)};
void() army_walk19 =[ $soldierc,army_walk20 ]
{ai_walk(3)};
void() army_walk20 =[ $soldierc,army_walk21 ]
{ai_walk(3)};
void() army_walk21 =[ $soldierc,army_walk22 ]
{ai_walk(2)};
void() army_walk22 =[ $soldierc,army_walk23 ]
{ai_walk(1)};
void() army_walk23 =[ $soldierc,army_walk24 ]
{ai_walk(1)};
void() army_walk24 =[ $soldierc,army_walk1 ]
{ai_walk(1)};

void() army_run1 =[ $soldierc,army_run2 ] {
if (random() < 0.2)
sound (self, CHAN_VOICE, "soldier/idle.wav", 1, ATTN_IDLE);
ai_run(11)};
void() army_run2 =[ $soldierc,army_run3 ]
{ai_run(15)};
void() army_run3 =[ $soldierc,army_run4 ]
{ai_run(10)};
void() army_run4 =[ $soldierc,army_run5 ]
{ai_run(10)};
void() army_run5 =[ $soldierc,army_run6 ]
{ai_run(8)};
void() army_run6 =[ $soldierc,army_run7 ]
{ai_run(15)};
void() army_run7 =[ $soldierc,army_run8 ]
{ai_run(10)};
void() army_run8 =[ $soldierc,army_run1 ]
{ai_run(8)};

void() army_atk1 =[ $soldierc,army_atk2 ] {ai_face()};
void() army_atk2 =[ $soldierc,army_atk3 ] {ai_face()};
void() army_atk3 =[ $soldierc,army_atk4 ] {ai_face()};
void() army_atk4 =[ $soldierc,army_atk5 ] {ai_face()};
void() army_atk5 =[ $soldierc,army_atk6 ]
{ai_face();army_fire()};

};
void() army_atk6 =[ $soldierc,army_atk7 ] {ai_face()};
void() army_atk7 =[ $soldierc,army_atk8 ]
{ai_face();SUB_CheckRefire (army_atk1)};
void() army_atk8 =[ $soldierc,army_atk9 ] {ai_face()};
void() army_atk9 =[ $soldierc,army_run1 ] {ai_face()};

void() army_pain1 =[ $soldierc,army_pain2 ] ;
void() army_pain2 =[ $soldierc,army_pain3 ] ;
void() army_pain3 =[ $soldierc,army_pain4 ] ;
void() army_pain4 =[ $soldierc,army_pain5 ] ;
void() army_pain5 =[ $soldierc,army_pain6 ] ;
void() army_pain6 =[ $soldierc,army_run1 ]
```

10 Algorithmik als ästhetische Denkfigur

```
{ai_pain(1)};

void() army_painb1 = [ $soldierc, army_painb2 ] ;
void() army_painb2 = [ $soldierc, army_painb3 ]
{ai_painforward(13)};
void() army_painb3 = [ $soldierc, army_painb4 ]
{ai_painforward(9)};
void() army_painb4 = [ $soldierc, army_painb5 ] ;
void() army_painb5 = [ $soldierc, army_painb6 ] ;
void() army_painb6 = [ $soldierc, army_painb7 ] ;
void() army_painb7 = [ $soldierc, army_painb8 ] ;
void() army_painb8 = [ $soldierc, army_painb9 ] ;
void() army_painb9 = [ $soldierc, army_painb10 ] ;
void() army_painb10 = [ $soldierc, army_painb11 ] ;
void() army_painb11 = [ $soldierc, army_painb12 ] ;
void() army_painb12 = [ $soldierc, army_painb13 ] {ai_pain(2)};
void() army_painb13 = [ $soldierc, army_painb14 ] ;
void() army_painb14 = [ $soldierc, army_run1 ] ;

void() army_painc1 = [ $soldierc, army_painc2 ] ;
void() army_painc2 = [ $soldierc, army_painc3 ]
{ai_pain(1)};
void() army_painc3 = [ $soldierc, army_painc4 ] ;
void() army_painc4 = [ $soldierc, army_painc5 ] ;
void() army_painc5 = [ $soldierc, army_painc6 ]
{ai_painforward(1)};
void() army_painc6 = [ $soldierc, army_painc7 ]
{ai_painforward(1)};
void() army_painc7 = [ $soldierc, army_painc8 ] ;
void() army_painc8 = [ $soldierc, army_painc9 ]
{ai_pain(1)};
void() army_painc9 = [ $soldierc, army_painc10 ]
{ai_painforward(4)};
void() army_painc10 = [ $soldierc, army_painc11 ] {ai_painforward(3)};
void() army_painc11 = [ $soldierc, army_painc12 ] {ai_painforward(6)};
void() army_painc12 = [ $soldierc, army_painc13 ] {ai_painforward(8)};
void() army_painc13 = [ $soldierc, army_run1 ] ;

void(entity attacker, float damage) army_pain =
{
local float r;

if (self.pain_finished > time)
return;

r = random();

if (r < 0.2)
{
self.pain_finished = time + 0.6;
army_pain1 ();
sound (self, CHAN_VOICE, "soldier/pain1.wav", 1, ATTN_NORM);
}
else if (r < 0.6)
{
self.pain_finished = time + 1.1;
army_painb1 ();
sound (self, CHAN_VOICE, "soldier/pain2.wav", 1, ATTN_NORM);
}
}
```


10.3 Quellcode-Ready Mades: jodi, soldier.c

```
else
{
self.pain_finished = time + 1.1;
army_painc1 ();
sound (self, CHAN_VOICE, "soldier/pain2.wav", 1, ATTN_NORM);
}
};

void() army_fire =
{
local vector dir;
local entity en;

ai_face();

sound (self, CHAN_WEAPON, "soldier/sattck1.wav", 1, ATTN_NORM);

// dodging player
en = self.enemy;

dir = en.origin - en.velocity*0.2;
dir = normalize (dir - self.origin);

FireBullets (4, dir, '0.1 0.1 0');
};

void() army_die1 =[ $soldier,army_die2 ] ;
void() army_die2 =[ $soldier,army_die3 ] ;
void() army_die3 =[ $soldier,army_die4 ]
{self.solid = SOLID_NOT;self.ammo_shells = 5;DropBackpack();};
void() army_die4 =[ $soldier,army_die5 ] ;
void() army_die5 =[ $soldier,army_die6 ] ;
void() army_die6 =[ $soldier,army_die7 ] ;
void() army_die7 =[ $soldier,army_die8 ] ;
void() army_die8 =[ $soldier,army_die9 ] ;
void() army_die9 =[ $soldier,army_die10 ] ;
void() army_die10 =[ $soldier,army_die10 ] ;

void() army_cdie1 =[ $soldier,army_cdie2 ] ;
void() army_cdie2 =[ $soldier,army_cdie3 ]
{ai_back(5);};
void() army_cdie3 =[ $soldier,army_cdie4 ]
{self.solid = SOLID_NOT;self.ammo_shells = 5;DropBackpack();ai_back(4);};
void() army_cdie4 =[ $soldier,army_cdie5 ]
{ai_back(13);};
void() army_cdie5 =[ $soldier,army_cdie6 ]
{ai_back(3);};
void() army_cdie6 =[ $soldier,army_cdie7 ]
{ai_back(4);};
void() army_cdie7 =[ $soldier,army_cdie8 ] ;
void() army_cdie8 =[ $soldier,army_cdie9 ] ;
void() army_cdie9 =[ $soldier,army_cdie10 ] ;
void() army_cdie10 =[ $soldier,army_cdie11 ] ;
void() army_cdie11 =[ $soldier,army_cdie11 ] ;
```

10 Algorithmik als ästhetische Denkfigur

```
void() army_die =
{
// check for gib
if (self.health < -35)
{
sound (self, CHAN_VOICE, "player/udeath.wav", 1, ATTN_NORM);
ThrowHead ("progs/h_guard.mdl", self.health);
ThrowGib ("progs/gib1.mdl", self.health);
ThrowGib ("progs/gib2.mdl", self.health);
ThrowGib ("progs/gib3.mdl", self.health);
return;
}

// regular death
sound (self, CHAN_VOICE, "soldier/death1.wav", 1, ATTN_NORM);
if (random() < 0.5)
army_die1 ();
else
army_cdie1 ();
};

/*UG monster_army (1 0 0) (-16 -16 -24) (16 16 40) Ambush
*/
void() monster_army =
{
if (deathmatch)
{
remove(self);
return;
}
precache_model ("progs/soldier.mdl");
precache_model ("progs/h_guard.mdl");
precache_model ("progs/gib1.mdl");
precache_model ("progs/gib2.mdl");
precache_model ("progs/gib3.mdl");

precache_sound ("soldier/death1.wav");
precache_sound ("soldier/idle.wav");
precache_sound ("soldier/pain1.wav");
precache_sound ("soldier/pain2.wav");
precache_sound ("soldier/sattck1.wav");
precache_sound ("soldier/sight1.wav");

precache_sound ("player/udeath.wav"); // gib death

self.solid = SOLID_SLIDEBOX;
self.movetype = MOVETYPE_STEP;

setmodel (self, "progs/soldier.mdl");

setsize (self, '-16 -16 -24', '16 16 40');
self.health = 30;

self.th_stand = army_stand1;
self.th_walk = army_walk1;
self.th_run = army_run1;
self.th_missile = army_atk1;
```

```
self.th_pain = army_pain;
self.th_die = army_die;

walkmonster_start ();
};
```

850

Der Text ist, für sich genommen, ein ästhetisch beeindruckendes Stück konkreter Poesie. Militärische Ordnung interveniert in seine semantische und typographische Struktur und gibt ihm die Anmutung einer codierten Waffen-Inventarliste, einer militärstrategischen Skizze oder einer militärischen Codesprache, die sich eigenlogisch verselbständigt. Leser, die nicht nur Englisch, sondern auch Computersprachen beherrschen, erkennen jedoch, daß das Gedicht ein regulärer Quellcode in der Programmiersprache C ist. Tatsächlich handelt es sich um einen Teil des Quelltexts von jodis *Untitled Game*, das wiederum auf dem Quellcode des kommerziellen *Egosooter*-Computerspiels *Quake*, dem Nachfolger von *Doom* basiert. Indem jodi mit der Formatierung des Texts als künstlerische E-Mail diese Herkunft und Funktion verschleiern, wird der Code in seinen ästhetischen und politischen Subtexten erst lesbar. So handelt es sich bei jodis konkreter Poesie um ein objet trouvé und Ready-Made. Doch über dadaistische Kalküle hinaus wird hier auch die Instruktion zum poetischen Material statt, wie in Tzaras Dada-Gedicht, von ihr ausgenommen zu sein. Nach dem Modell von Burroughs' mit sich selbst prozessierter Cut-Up-Anleitung wird die Allographie des Quellcodes zur Autographie und der Code, wie es mez formuliert, zu „exe.cut[up]able statements“.

10.4 Programmiersprachen-Poesie

ALGOL-Lyrik des Oulipo

Das zu jodis Code-Collagierung reziproke poetische Verfahren, Lyrik in Programmiersprachen zu verfassen statt vorgefundenen Programmcode zu poetisieren, ist älter und hat eine Reihe von Neu- und Wiedererfindungen durchlaufen: im Oulipo, in der Hackerkultur sowie in der Netzkunst der 1990er Jahre. Im Jahr 1972 schreibt der Oulipo-Mitbegründer François le Lionnais das Gedicht:

```
Table
Begin: to make format,
go down to comment
while channel not false
(if not true). End.851
```

⁸⁵⁰<http://amsterdam.nettime.org/Lists-Archives/nettime-1-0110/msg00120.html>.

⁸⁵¹Harry Mathews und Alastair Brotchie (Hrsg.), *Oulipo Compendium*. London: Atlas Press, 1998, S. 47.

Dieser Text, der sich in englischer Sprache wie ein formallogisches Pseudo-Haiku oder ein konkretes Gedicht liest, in dem der Titel – die Tabelle – sich selbst beschreibt, ist in der Computer-Programmiersprache ALGOL („ALGOritmic Language“) verfaßt, die auf Rechnersystemen der 1960er und frühen 1970er Jahren ähnlich stark verbreitet war wie heute die Sprachen C und C++. Le Lionnais löst mit ihm eine Forderung seines zehn Jahre zuvor verfaßten ersten Oulipo-Manifests ein, „auf die guten Dienste von Datenverarbeitungsmaschinen zurückzugreifen“⁸⁵² und poetische „Vorstöße“ („raids“) auf die „domaine des vocabulaires particuliers (corbeaux, renards, marsouins ; langage Algol des ordinateurs électroniques, etc.)“ zu unternehmen.⁸⁵³

1968 veröffentlicht der Oulipo-Mitbegründer Noël Arnaud, ferner Mitglied des Collège de Pataphysique, der COBRA-Gruppe und des von Debord abgespaltenen nordeuropäischen Situationismus, einen Lyrikband *Algol*, dessen Gedichte auf dem ins Französische übersetzten Wortschatz der Programmiersprache basieren.⁸⁵⁴ Im Gegensatz zur klassischen computergenerierten Dichtung wie jener von Theo Lutz und Brion Gysin gestehen Le Lionnais und Arnaud erstmals nicht nur dem Output, sondern auch dem Quellcode von Computerprogrammen poetische und ästhetische Qualität zu; er ist nicht mehr ein willkürliches technisches Mittel zum Zweck der Erzeugung eines Texts, wird selbst zum Gedicht und ästhetischen Objekt. Künstlerische Programmierung ist damit nicht mehr bloß Hilfstechnik. Im Gegensatz zu einem Gedicht wie Gomringers *kein fehler im system*, das sein algorithmisches Rezept nur impliziert und Leser dazu zwingt, aus neunzehn Zeilen weitgehend redundanter Ausführungen einer einfachen Idee die Formel deduktiv abzuleiten, kann Quellcode-Lyrik nur einen Algorithmus notieren, um aus einer begrenzten und kompakten Notation eine Abundanz von möglichem Output zu generieren; Dichtung als Verdichtung durch den Programmcode.

Theoretisch verdoppelt sich in den oulipotischen Programmiersprachen-Gedichten der Text: Erstens ist er englischer oder französischer Text im ALGOL-Quellcode, zweitens resultiert, wenn dessen Maschineninstruktionen ausgeführt werden, ein neuer Text. Diese zweite Textebene fehlt allerdings in den ALGOL-Gedichten von Arnaud und Le Lionnais oder ist bestenfalls imaginär. Denn im Gegensatz zu jodis Quellcode-Ready-Made sind die oulipotischen ALGOL-Texte maschinell nicht funktional, sondern ein syntaktisch unzulässiger Quellcode, der beim Versuch, ihn mit Hilfe eines ALGOL-Compilers auszuführen, lediglich Fehlermeldungen erzeugt. Daran zeigt sich, was bereits das Oulipo-Manifest formuliert: Daß Le Lionnais und Arnaud im Gegensatz zu jodi nicht an der algorithmischen Ausführbarkeit

⁸⁵²Im Original: „recourant aux bons offices des machines à traiter l’information“, François le Lionnais, La LIPO (premier manifeste). In: Oulipo (Hrsg.), *La littérature potentielle*. Paris: Gallimard, 1973, S. 10.

⁸⁵³Le Lionnais, LIPO, S. 10.

⁸⁵⁴Noël Arnaud, *Algol*. Verviers: Temps Mélés, 1968.

von Computerprogrammiersprachen und ihrer eingeschriebenen technischen Mobilisierung von Wörtern interessiert sind.⁸⁵⁵ Vielmehr begreifen die Oulipo-Dichter diese Sprachen als „contrainte“, da ihr Vokabular und ihre Syntax gegenüber dem Englischen oder Französischen drastisch eingeschränkt ist, bei ALGOL sogar noch stärker als in anderen Programmiersprachen. Als restringierte Sprachen fordern sie, wie andere contraintes auch, die poetische Einbildungskraft heraus, sich unter erschwerten Bedingungen geschickt zu behaupten, werden aber als Programmiersprachen nicht reflektiert.

Software in der Konzeptkunst

Sowohl strukturell, als auch historisch korrespondieren le Lionnais' und Arnauds nicht-algorithmische Appropriationen von Computersoftware mit dem Begriff der „Software“ in der amerikanischen Konzeptkunst der frühen 1970er Jahre. *Software* war der Titel einer zeitgenössischen Kunstaussstellung im New Yorker Jewish Museum 1970, die von dem Kunstkritiker und -theoretiker Jack Burnham kuratiert wurde. In den späten 1960er Jahren hatte Burnham die von Ludwig von Bertalanffy begründete allgemeine Systemtheorie auf Analysen zeitgenössischer, prozessualer Kunst angewendet⁸⁵⁶ und 1968, im Aufsatz *System Esthetics*, an einer Arbeit von Donald Judd eine Ähnlichkeit zu dem beobachtet, „what a computer programmer would call an entity's /list structure/“.⁸⁵⁷ Seine Ausstellung setzte diese Gleichung fort, indem sie konzeptkünstlerischen Arbeiten von unter anderem Joseph Kosuth, Art and Language, Douglas Huebler und Hans Haacke experimentelle Computersoftware – unter anderem einen Prototyp von Ted Nelsons Hypertext-System und Nicholas Negropontes KI-Robotikprojekt *Seek* – gegenüberstellte.⁸⁵⁸

Wie Edward A. Shanken rekonstruiert, wurde Software in der Ausstellung jedoch weder in ihrer Algorithmik thematisiert, noch Computersoftware zum Gegenstand künstlerischer Reflexion gemacht, sondern als Sinnbild und „metaphorical premise“ jener Dematerialisierung der Kunst ausgestellt,⁸⁵⁹ die Lucy Lippard drei Jahre später in ihrem Buch *Six Years* der gesamten Kunstperiode von 1966 bis 1972 zuschrieb.⁸⁶⁰ „Software“ war somit schlicht Gegenbegriff von materieller „Hardware“. Ebenfalls 1970 beschrieb Sidney Youngbloods Buch *Expanded Cinema* die

⁸⁵⁵Vgl. Inke Arns, Texte, die (sich) bewegen: zur Performativität von Programmiercodes in der Netzkunst. In: Inke Arns et al. (Hrsg.), *Kinetographien*. Bielefeld: Aisthesis, 2004 (2001), S. 57ff.

⁸⁵⁶Auf Deutsch sind diese Aufsätze publiziert in: Jack Burnham, *Kunst und Strukturalismus*. Köln: DuMont, 1973 (1971).

⁸⁵⁷Jack Burnham, *Systems Esthetics*. In: *Artforum*, [1968], 9.

⁸⁵⁸Nach Edward A. Shanken, *The House that Jack Built: Jack Burnham's Concept of „Software“ as a Metaphor of Art*. In: *Leonardo Electronic Almanach*, 6 [1998], Nr. 10, o. S.

⁸⁵⁹Shanken, *The House that Jack Built*, o. S. Vergleichbar ist in Carl Wege, *Buchstabe und Maschine*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2000, S. 212, vom „Software-Aspekt des technischen Zeitalters“ die Rede.

⁸⁶⁰Lucy Lippard, *Six Years. The Dematerialization of the Art Object from 1966 to 1972*. Berkeley:

Erweiterung vornehmlich des amerikanischen Experimentalfilms zu kinematographischen Performances und Installationen sowie die Anfänge der Videokunst, des „cybernetic cinema“ und von „computer films“.⁸⁶¹ Trotzdem benutzt Youngblood den Begriff „Software“ im selben weiten metaphorischen Sinne wie Burnham, wenn er schreibt: „Just as every fact is also metaphysical, every piece of hardware implies software: information about its existence. Television is the software of the earth. Television is invisible. It's not an object“.⁸⁶² So wird „Software“ zum Sammelbegriff aller immateriellen „Medien“, wie sie McLuhan in den 1960er Jahren als „extension of man“ und Synonym von Technik schlechthin definiert hatte. Daß Fernsehen die Software der Erde sei, war auch Prämisse der Zeitschrift *Radical Software*, die im selben Jahr 1970 von Videokünstlern und -aktivisten begründet wurde und bis 1974 in elf Ausgaben erschien,⁸⁶³ Computersoftware jedoch gar nicht thematisierte, sondern im Vorgriff auf linksalternative Initiativen ein „Alternate Television Movement“ von Videoaktivisten zu begründen versuchte.

Da die amerikanische Konzeptkunst Software mit Fernsehen und die französische Oulipo-Dichtung Programmier- mit Vogelsprachen gleichsetzte, ist eine Poetik des Computercodes, wie sie jodis *Location* und *war.c* schreiben, in diesen früheren Künsten bestenfalls prototypisiert.

Perl Poetry

Vorgetäuschte und reale Ausführbarkeit von Programmcode charakterisiert nicht nur die oulipotische ALGOL-Dichtung und jodis Code-Cut-ups, sondern die hackerkulturelle *Perl Poetry*, Lyrik in der Programmiersprache Perl. In einem Internet-Diskussionsbeitrag vom 1. April 1990 schlug Perl-Erfinder Larry Wall scherzhaft die Schaffung einer neuen Newsgroup *comp.lang.perl.poems* vor; vermehrt erhalte er Texte, die weder in die Gruppe *comp.lang.perl*, noch in *rec.arts.poetry* paßten. Es gebe, so Wall in seinem Aprilscherz, „a crying need for a place for people to express both their emotional and technical natures simultaneously“.⁸⁶⁴ Signiert war sein Beitrag mit den Zeilen:

```
print STDOUT q
  Just another Perl hacker,
  unless $spring
```

Zwar notieren auch diese Zeilen kein syntaktisch zulässiges Programm, sondern sind pseudofunktional. Im Gegensatz zu Arnauds und Le Lionnais' ALGOL-

University of California Press, 1997 (1973).

⁸⁶¹Gene Youngblood, *Expanded Cinema*. New York: E. P. Dutton, 1970, S. 194, 207.

⁸⁶²Youngblood, *Cinema*, S. 78.

⁸⁶³Ihre Ausgaben stehen faksimiliert auf der Website <http://www.radicalsoftware.org>.

⁸⁶⁴Larry Wall, *CALL FOR DISCUSSION: comp.lang.perl.poems*, in *news.groups, rec.arts.poems, comp.lang.perl*, Message-ID <0401@jpl-devvax.JPL.NASA.GOV>.

Gedichten sind sie jedoch computertechnisch lesbar als Anweisung, auf ein Textterminal (die Unix-Standardausgabe) den Satz „Just another Perl hacker“ zu schreiben, es sei denn, die Variable „\$spring“ ist definiert oder, in semantischer Deutung des Texts, die Bedingung, daß es Frühling sei, erfüllt. Der Programmiererscherz löste einen Boom von Perl-Gedichten aus, die bereits 1991 in Sharon Hopkins' Aufsatz *Camels and Needles: Computer Poetry Meets the Perl Programming Language* systematisch gesammelt und beschrieben wurden, unter ihnen auch technisch komplexe Gedichte, die aus ihrem als Gedicht verfassten Quellcode zweite Gedichte generieren.⁸⁶⁵ Jedoch beanspruchen alle von Hopkins anthologisierten Gedichte nicht mehr, als eine populäre Dichtungsform wie zum Beispiel Limericks zu sein. In der Perl Poetry überwiegen deshalb naive Natur- und Liebesgedichte wie das folgende:

```
our $life = $love and $togetherness;
and: foreach my $sweet (@first) {
    little: until ($we . $met) { last 'and' }
}
if ($now . $we) { goto marry; $we . $shall }
bless our $life, More;
```

866

Charakteristisch für Perl Poetry sind die frei vergebaren, mit „\$“-Präfix versehenen Variablennamen als primäres dichterisches Gestaltungsmittel. Die Perl Poetry macht sich damit den Umstand zunutze, daß Perl, die aus der Befehlssyntax verschiedener Unix-Systemprogramme abgeleitete *Practical extraction and report generation language*, von dem Linguisten Wall bewußt nah an der englischen Umgangssprache entwickelt wurde. Sie besitzt einen großen Umfang von Wortbefehlen und räumt Programmierern eine vergleichsweise weit gehende individuelle Freiheit in der syntaktischen und typographischen Notation ein, was jedoch nichts daran ändert, daß Perl eine Formalsprache ist wie jede andere Computerprogrammiersprache auch. So entsteht Perl-Poetry im Gegensatz zu Oulipos ALGOL-Poetry gerade nicht als „contrainte“, sondern im hackerkulturellen Sinne als Ausdruck des freien individualistischen Programmier- und Schreibstils; nicht also als selbstauferlegte Restriktion dichterischer Sprache, sondern lyrische und subjektivistische *Expansion* von Formalsprachen.

⁸⁶⁵Sharon Hopkins, *Camels and Needles. Computer Poetry Meets the Perl Programming Language*. 1991.

⁸⁶⁶Von Gregor N. Purdy auf der Mailingliste *perl5-porters*, 22.3.2000, <http://www.xray.mpe.mpg.de/mailling-lists/perl5-porters/2000-03/msg02184.html>; die Konventionalität der meisten Perl-Lyrik kritisieren auch Geoff Cox, Adrian Ward und Alex McLean, *The Aesthetics of Generative Code*. 2001, o. S.: „It produces poetry in a conventional sense, possibly expressing some clever word order and grammatical changes, but does little to articulate the language of perl in itself“.

jabberwocky.pl

Hopkins systematisiert die Hauptformen der Perl-Lyrik wie folgt: Dysfunktionale Perl-Gedichte nach dem Vorbild Larry Walls, die zum Teil strophenartig, zum Teil in freien Versen notiert sind, als Perl-Programmcode funktionale Gedichte, „keyword poems“, die ein Perl-Befehlswort als Leitmotiv besitzen sowie humoristische „wordsalad poems“, die Befehlsörter travestieren.⁸⁶⁷ Im Gegensatz zur Oulipo-Dichtung, auf die auch Hopkins hinweist,⁸⁶⁸ ist die Kunsthandwerklichkeit der Perl Poetry zwar nicht ironisch gebrochen; dennoch ist sie humoristische Travestie von Donald Knuths *Art of Computer Programming* des eleganten, formal schönen Code. Das im Jahr 2000 geschriebene Perl-Gedicht *Jabberwocky* des Programmierers Eric Andreychek verwendet diese computerpoetische Ironie nicht nur als Technik, sondern auch als Sujet, indem es Carrolls *Jabberwocky*-Gedicht in einen Perl-Quellcode transkribiert:⁸⁶⁹

```
#!/usr/bin/perl

$brillig and $toves{slithy};
for $gyre ( @wabe ) {} for $gimble ( @wabe ) {}
map { s/^.*$$/mimsy/g } @borogoves
and $mome{raths} = outgrabe;

if(my $son = fork) { warn "Beware the Jabberwock!";
jaws && bite, claws && catch;
warn "Beware the Jubjub bird" and $shun,
$Bandersnatch{frumious} == 1; }else{

$_{hand} = \$_{sword}{vorpal};
seek FOE, $manxome, (4_294_967_296 * time);
sleep ($tree{Tumtum} = $_);
while (study) { stand }

while (study($uffish)) { $_{stand} == 1; }
unless ($Jabberwock = fork) { $Jabberwock{eyes} = flame,
$Jabberwock{movement} = wiffle, $Jabberwock{location} = $wood{tulgey}
+;
while ($coming=1) { burble }}

(1, 2), (1, 2) and through and through;
$_{sword}{vorpal}{blade} = snicker-snack;
(kill 9, $Jabberwock), $head = (chop $Jabberwock);
sub{ return $_, $head }; }

tell $son, "And hast thou slain the Jabberwock?".
"Come to my arms, my beamish boy! ".
"O frabjous day! Callooh! Callay! ",
$_{joy} = chortle if $son;
```

⁸⁶⁷Hopkins, *Camels and Needles*, S. 2-4.

⁸⁶⁸Hopkins, *Camels and Needles*, S. 5.

⁸⁶⁹Vgl. die Analyse des Gedichts in: Susanne Böhmig, *Magisterarbeit über Programmcode-Lyrik*. Berlin: Freie Universität Berlin, 2004, S. 20-30.


```

$brillig and $stoves{slithy};
for $gyre ( @wabe ) {} for $gimble ( @wabe ) {}
map { s/^.*/mimsy/g } @borogoves
and $mome{raths} = outgrabe;

```

870

Der Verfasser nennt das Gedicht halbironisch einen „Perl port of Jabberwocky“, „port“ im Sinne der sogenannten Portierung beziehungsweise Umschrift von Computerprogrammen auf andere Hardware, Betriebssysteme oder in andere Programmiersprachen. Allerdings werden hier nicht bloß Algorithmen von einer Formalsprache in die andere portiert, sondern von nichtformaler, poetischer Sprache in eine Programmiersprache. Somit verkehrt das Perl-Gedicht Carrolls Übersetzung logischer und mathematischer in poetische Sprache wie der Booleschen Logik in *portmanteau words*.⁸⁷¹

Jenseits einer bloßen Transliteration in Pseudo-Algorithmen und Variablennamen ist Andreycheks *Jabberwocky* ein syntaktisch korrektes, maschinenausführbares Perl-Programm, das, wenn es ausgeführt wird, die folgenden Zeilen ausgibt:

```

Beware the Jabberwock! at jabberwocky.pl line 8.,
Beware the Jubjub bird at jabberwocky.pl line 10.

```

Im Programmcode wird dabei, wie Susanne Böhmig ihre Detailanalyse des Perl-Gedichts resümiert, „[m]it Hilfe der [...] Listen, Variablen und Funktionen [...] eine technische Umgebung auf der Festplatte des Computers entwickelt, innerhalb der sich die Handlung des Kampfes zwischen Jabberwocky und der als ‚Sohn‘ bezeichneten Person vollzieht“.⁸⁷² Der Jabberwock, so zeigt Böhmig, wird als Prozeß „\$Jabberwock“ kreierte und anschließend „sowohl im Gedicht als auch im Programm“ getötet, während der Prozeß „\$son“ analog überlebt.⁸⁷³ Ähnlich einem Computervirus erzeugt das Gedicht drei unsichtbare Prozesse auf seinem Wirtcomputer, von denen zwei, „Vater“ und „Sohn“ auf dem Computer als dysfunktionale Hintergrundprogramme weiterlaufen, nachdem die Ausführung von *Jabberwocky* beendet wurde. Sie gehören damit zu einem Typus von Software, der in Unix-Terminologie „Dämonen“ heißt, Hintergrundprogramme, die ohne sichtbare Steuerungselemente und Prozeßabläufe administrative Aufgaben wahrnehmen wie zum Beispiel das periodische Löschen temporärer Dateien. Vater und Sohn besiegen also die Monstren des Jabberwock und Jubjub bird, werden aber in der Algorithmik des Perl-Gedichts selbst zu Dämonen. Seine algorithmische Operationalität wird semantisch, und indem sich die Ausführung der Perl-Adaption von *Jabberwocky* von der typographischen Ebene auf die unsichtbare Funktionsebene

⁸⁷⁰Originaltext auf http://www.perlmonks.org/index.pl?node_id=111157.

⁸⁷¹Vgl. S. 16 dieser Arbeit.

⁸⁷²Böhmig, *Magisterarbeit*, S. 23. (Dieser Kampf vollzieht sich bei Ausführung allerdings weniger auf der Festplatte, als in Prozessor und Arbeitsspeicher.)

⁸⁷³Böhmig, *Magisterarbeit*, S. 26.

der Software-Dämonen verschiebt, verlagert sich auch der semantische Nonsense von Carrolls Gedicht in einen technisch-operativen Unsinn. Dieser stellt den Leser, der zum Programmnutzer wird, vor das nicht mehr hermeneutische, sondern computeradministrative Problem, die beiden Unsinn-Prozesse im Betriebssystem aufzuspüren und mit dem *kill*-Befehl von Unix zu beenden, womit Schriftsemantik am Ende über die technische Prozessualität siegt und Leser zu Akteuren des Gedichts werden. Damit poetisiert die algorithmische Schrift über ihren textuellen Quellcode und textuellen Output hinaus bloße Maschinenoperationen. In keiner anderen Form der Computerliteratur als der Programmiersprachenlyrik verdichtet sich das Verhältnis von Schrift und ihrer algorithmischen Ausführung daher so komplex und virulent. Es bringt eine Poesie hervor, die mit ihren Worten Systeme nicht nur metaphorisch zum Absturz bringen kann.⁸⁷⁴

jaromil, forkbomb

Radikal komprimiert ist diese Absturzpoesie im folgenden einzeiligen Text des Programmierers und Hackers jaromil (Denis Rojo) aus dem Jahr 2002:

```
:() { :|:& } ; :
```

875

Auf einer Unix-Kommandozeile eingegeben, werden diese Zeichen als Befehl ausgeführt, der Kopien seiner selbst erzeugt und wiederum ausführt, um sich so rekursiv im System zu vervielfältigen und Rechenzeit bis zu dem Punkt zu beanspruchen, an dem der Computer stillsteht, was innerhalb weniger Sekunden geschehen kann, sofern im System die Zahl der pro Nutzer erzeugbaren Prozesse nicht begrenzt wurde. Solche *fork bombs* kursierten unter Hackern zwar schon seit den 1990er Jahren, benötigten jedoch mehrere Zeilen und waren nicht ansatzweise so prägnant und elegant codiert und, in der typographischen Ähnlichkeit mit Internet-Smilies, zum poetischen Symbol des äußerlich harmlosen, aber technisch virulenten Potentials von Computerschrift verdichtet.

Auf T-Shirts aufgedruckt, ist jaromil *forkbomb* zu einem okkulten Erkennungszeichen von Computerkünstlern geworden; die Assoziation zum *Tristero*-Erkennungszeichen des subkulturellen Kommunikationsnetzwerks „W.A.S.T.E.“ in Thomas Pynchons Roman *The Crying of Lot 49* wird auch vom Programmie-

⁸⁷⁴Andreychek entwarnt potentielle Leser deshalb vorab, daß sein Programm kein Schaden auf ihren Systemen anrichtet: „And no, the processes aren't meant to slay your system ;-)\", Zitat auf der Homepage der Software, http://www.perlmonks.org/index.pl?node_id=111157, vgl. Böhmig, *Magisterarbeit*, S. 28.

⁸⁷⁵Franziska Nori (Hrsg.), *I Love You. Computer, Viren, Hacker, Kultur*. Frankfurt: Museum für Angewandte Kunst Frankfurt, 2002, S. 62.

rer geteilt.⁸⁷⁶ Er schreibt: „Durch die Betrachtung des Quellcode als Poesie werden die Viren zur ‚verfluchten Poesie‘, zu Jamben, die gegen jene revoltieren, die das Netz als einen sicheren und bourgeoisen Ort zu verkaufen versuchen“.⁸⁷⁷ In Jaromils *poésie maudite* hat sich die Programmiersprachenlyrik von konventionellen lyrischen Vorbildern gelöst, indem sie keine Schriftsemantik mehr in ihren Code transkribiert oder „portiert“. Ihr Fluch ist auch nicht mehr gezügelt wie in jenen harmlosen zwei Prozessen, die Andrejcheks *Jabberwocky* erzeugt, sondern eskaliert wie das Gebet der ekstatisch auspermutierten Proteusgedichte. Im Gegensatz zu Tzaras Dada- und Burroughs’ Cut-up-Kalkülen legitimiert es sich auch nicht mehr durch Schrift, die es prozessiert und erzeugt, sondern der Kalkül selbst ist seine Poesie.

Graham Harwood, *London.pl*

Zum Maschinenprozeß wird Schrift auch im Perl-Gedicht *London.pl* des englischen Künstlers Graham Harwood aus dem Jahr 2001, das wie Eric Andrejcheks *Jabberwocky* ein kanonisches literarisches Vorbild adaptiert, jedoch nicht humoristisch, sondern düster-erhaben. Seine Vorlage ist William Blakes Gedicht *London* von 1791:

London

I wander thro’ each charter’d street,
Near where the charter’d Thames does flow,
And mark in every fact I meet
Marks of weakness, marks of woe.

In every cry of every Man,
In every Infants cry of fear,
In every voice, in every ban,
The mind-forg’d manacles I hear.

How the Chimney-sweeper’s cry
Every black’ning Church appalls;
And the hapless Soldiers sigh
Runs in blood down Palace walls.

But most thro’ midnight streets I hear
How the youthful Harlots curse
Blasts the new-born Infants tear,
And blights with plagues the Marriage hearse.⁸⁷⁸

⁸⁷⁶Vgl. Thomas Pynchon, *The Crying of Lot 49*. New York: Perennial Classics, 1999 (1967); zu Computer-Kommandozeilen als Magie s.a. Robert Stockhammer, *Zaubertexte*. Berlin: Akademie-Verlag, 2000, S. 260f.

⁸⁷⁷Nori, *I Love You*, S. 65.

⁸⁷⁸William Blake, *Songs of Innocence and Experience*. Princeton: Princeton University Press, 1991.

10 Algorithmik als ästhetische Denkfigur

Harwood kennzeichnet seine programmiersprachliche Transkription des Gedichts mit dem Perl-typischen Dateisuffix „.pl“, maskiert seine Autorschaft und behauptet eine Kontinuität beider Texte, indem er das Perl-Gedicht mit „Copyright (c) 1792-2002 William Blake“ signiert.⁸⁷⁹ 58 der 189 Zeilen von *London.pl* bestehen aus Programmcode, der Rest aus Kommentaren, die der Perl-Syntax gemäß hinter Rauten am Zeilenanfang stehen:

```
# Perl Routines to Manipulate London w.blake@scotoma.org
# London.pl, v 0.0.0 1792/02/23 08:16:43
# UNFINISHED
# Copyright (c) 1792-2002 William Blake
# Unpublished work reconstituted W.Blake@Scotoma.org.
# Permission granted to use and modify and append this library so long as the
# copyright above is maintained, modifications are documented, and
# credit is given for any use of the library.
#
# Thanks are due to many people for reporting bugs and suggestions
#
# For more information, see http://www.scotoma.org
#
# Grave the sentence deep. My love of London held in torment.
# Heavy, rains of cruelty, disguised in spectacular investments.
# Accumulate interest in Jealousy,Terror and Secrecy.
# The bloated Square mile
# Gifts this isle.
#
# In this citys dark gates - the tree of knowledge leads to this mansion built on misery.
# Here the dress code of secrecy cloaks the flesh in fear.
# This is how the proprietary city gets built,
# Hidden in every proprietary street,
# In every proprietary house,
# In every proprietary possession we meet.
#
# NAME
# London - Simple Act Redress
#
# The American War was the last judgment on England.
# Inoculated against the sewer. Albion's Angels
# Rise up on wings of iron & steel, spreadsheet & rule:
# To gift sanitation & sulphurous fire to:
# The wheat of Europe,
# The rice of Asia,
# The potato of America,
# The maize of Africa.
# Massacre-bloated, angels crawl from the corpse of war.
# Five times fatter than when they entered.
#
# Choking lays the sickening Leveller-republican. Caustic fumes - dusts,
# gust from wars - grinding wheels - mills of cruelty - mills of terror, jealousy & secrecy.
# Every light ray turned to shadow and despair. to rikets - scabies - ticks & lice.
# Until the dark sun never set on the Hanoverian empire.
#
# Rise then the Leveller-republic, rise on wings of knowledge flowing in the domain of the many.
# For heaven is more knowledge then one man can muster in a lifetime.
# For hell is more knowledge then one man can muster in a lifetime.
#
# SYNOPSIS and DESCRIPTION
# This Library is for redressing the gross loss to Londons Imagination of children
# beaten enslaved fucked and exploited to death from 1792 to the present.
# We see this loss in every face marked with weakness or marked with woe.
#
use PublicAddressSystem qw(Hampstead Westminster Lambeth Chertsey);
# PublicAddressSystem is an I/O library for the manipulation of the wheelen
# Vortex4 129db outside warning system.
#
# from Hampstead in the North, to Peckham in the South,
# from Bow in the East to Chertsey in the West.
#
# Find and calculate the gross lung-capacity of the children screaming from 1792 to the present
```

⁸⁷⁹Vgl. Böhmig, *Magisterarbeit*, S. 54.

10.4 Programmiersprachen-Poesie

```

# calculate the air displacement needed to represent the public scream
# set PublicAddressSystem instance and transmit the output.
# to do this we approximate that there are 7452520 or so faces that live in the charter'd streets of London.
# Found near where the charter'd Thames does flow.
#
# DATATYPES USED:
#
# local @SocialClass = qw(
#     RentBoy
#     YoungGirl-Syphalitic-Innoculator
#     CrackKid WarBeatenKid
#     ForcedFeatalAbortion
#     Chimney-Sweeps
#     UnCategorisedVictim
# );
#
# These are a series of anonymous hashes;
# At least one is required at compile time:
#
local %DeadChildIndex;

# The Data for the DeadChildIndex should be structured as follows:
#
# %{DeadChildIndex} => {
#   IndexValue => {
#     Name      => " Child name If known else undefined ";
#     Age       => " Must be under 14 or the code will throw an
#                 exception due to $COMPLICITY";
#     Height    => "Height of the child"
#     SocialClass => "RentBoy YoungGirl-Syphalitic-Innoculator
#                 CrackKid WarBeatenKid ForcedFeatalAbortion
#                 Chimney-Sweeps UnCategorisedVictim "
#   }, As many as found
# }
#
# CryOfEveryMan
# First we add the Class attribute to the DeadChild instance under review
# Next add the VitalLungCapacity of that childs ability to scream

sub CryOfEveryMan {
    my $index = shift;
    # Because a child may belong to one or more SocialClass
    # traverse the list adding the prospects of that SocialClass
    foreach my $Class (@SocialClasses){
        # Add the contents of this $Class to $DeadChildIndex->{$Index}
        # Class attribute
        if( $Class eq $DeadChildIndex->{$Index}->{Class}){
            $DeadChildIndex->{$Index}->{Class} = %{$Class} ;
        }else{
            warn "$DeadChildIndex->{$Index}->{Name} is not a member of = $Class\n";
        }
    }
    $DeadChildIndex->{$Index}->{Class} = %UnCategorisedVictim if ! $DeadChildIndex->{$Index}->{Class};
    # The average daily scream output of fear for the period 1792-2002 is 6.
    my $TotalDaysLived = ($DeadChildIndex->{$Index}->{Class}->{LifeExpectancy} * 365)
    # Calculate the gross $Lung Capacity For Screaming for this child
    my $LungCapacityForScreaming = &Get_VitalLungCapacity(\%{$DeadChildIndex->{$Index}}) * $TotalDaysLived;
    # assign to $DeadChildIndex->{$Index}->{ScreamInFear}
    $DeadChildIndex->{$Index}->{ScreamInFear} = $LungCapacityForScreaming;
}

# need a function to play the sound file for
# length of time * volume of speaker system * air displacement

# The Get_VitalLungCapacity routine uses the Age and Height entry of the DeadChildIndex
# to calculate the Lung-Capacity of the dead child. This is then used to calculate the
# volume and capacity of screams when terrified.
sub Get_VitalLungCapacity{
    my $DeadChild = shift;
    my (
        $VitalLungCapcity, # vital lung capacity in liters of air
        $Height,          # is height in centimeters
        $Age,             # is age in years
    );
}

```

10 Algorithmik als ästhetische Denkfigur

```
$Height = $DeadChild->(Height) unless ! defined $DeadChild->(Height);
$Age = $DeadChild->(Age) unless ! defined $DeadChild->(Age);

if ($Height && $Age){
#
# Lung capacity increases with height, but decreases with age.
# So a person screams the most when they are as tall as they're going to be.
# (Probably about 18 or 20 years old.)
# This falls outside of our basic parameter of 0 to 14 years.
# But the calculation is still useful
$VitalLungCapacity = ((0.041 * $Height) - (0.018 * $Age)) - 2.69 ;
return $VitalLungCapacity;
}else{
# we may not know the height, try to guess from SocialClass
if(! $Height){$Height = Get_HeightFromClass(Height => $DeadChild->(SocialClass))}
# we may not know the Age, try to guess from SocialClass
if(! $Age){$Age = Get_AgeFromClass(Age => $DeadChild->(SocialClass))}
if($Age && $Height){
$VitalLungCapacity = ((0.041 * $Height) - (0.018 * $Age)) - 2.69 ;
return $VitalLungCapacity;
}else{
# Approximate it
# The average 6 year old child is about 120 cm tall. So $Height =130.0 and $Age = 6.0
# Put this into our equation and we get that the VitalLungCapacity is about 2.1 liters.
# The average 14 year old teenager is about 160 cm tall. So Height=160 and Age=14.
# This gives us a vital lung capacity of about 3.6 liters.
if($Age){
$VitalLungCapacity = ((3.6) - (2.1) / 8.0) * $Age;
return $VitalLungCapacity;
}else{
$VitalLungCapacity = ((3.6) - (2.1) / 8.0) * int(rand(14)) ;
return $VitalLungCapacity;
}
}
}
}
```

880

Susanne Böhmig weist in ihrer Analyse von *London.pl* darauf hin, daß der Quelltext „Teil eines größeren, bisher nicht verwirklichten Kunstwerks in Form einer Art Mahnmals für Kinder, die auf Grund von Gewalt und Misshandlung gestorben sind“ ist und das Perl-Programm dazu diene, „den Atemausstoß gestorbener Kinder zu errechnen, um als Ergebnis die Menge an Kubikmetern Luft zu bekommen, die alle Kinder zusammen ausgestoßen haben könnten“.⁸⁸¹ So notiert der Quelltext zwar ein syntaktisch korrektes Computerprogramm, seine Ausführung resultiert dennoch in einem Abbruch und einer Fehlermeldung, weil er eine nichtexistente Softwarekomponente voraussetzt, das in Zeile 58 aufgerufene Modul „PublicAddressSystem.pm“. Der Quelltext ist daher nicht nur als Teil einer größeren technischen Installation, sondern auch als Programm ein Fragment.⁸⁸² Von den Kommentaren abgesehen, die als herkömmliche englische Texte lesbar sind,⁸⁸³ definiert der Quellcode ein *anonymous array*, das heißt eine Variable, die mehrere Werte als Liste speichert, namens „@SocialClass“, ferner eine mit Schlüsselwörtern indexierte Da-

⁸⁸⁰Vgl. Böhmig, *Magisterarbeit*, S. 53ff.

⁸⁸¹Böhmig, *Magisterarbeit*, S. 51.

⁸⁸²Vgl. Böhmig, *Magisterarbeit*, S. 53.

⁸⁸³Zu ihrer Analyse s. Böhmig, *Magisterarbeit*, S. 55-57.

tenbank (eine *nested hash table*) namens „%DeadChildrenIndex“ sowie zwei Unterprogramme (Subroutinen) „CryOfEveryMan“ und „Get_VitalLungCapacity“.

In ihrer detaillierten Analyse der Programmabläufe zeigt Susanne Böhmig, daß das Programm hier die medizinische Formel der sogenannten Vitalkapazität als „Kapazität einer voll eingeatmeten Lunge bei einer kompletten Ausatmung“ implementiert, und aus einer Empirik der sozialen Klasse in „@SocialClass“ fehlende Körperdaten heuristisch zu ermitteln versucht.⁸⁸⁴ Was Blakes Gedicht in seinem pessimistischen Soziogramm beschreibt, übersetzt *London.pl* in die Phantastik einer symbolischen Maschine, in der aus Blakes Motiven Variablennamen und aus dessen Schilderungen Maschinenfunktionen werden.⁸⁸⁵ Wie Andrejcheks *Jabberwocky* wird *London.pl* zur Interpretation des älteren Gedichts sowohl in einem hermeneutischen, als auch im programmiertechnischen Sinn als Programmcode, der im informatischen Sinne „interpretiert“, also ohne Vorkompilation ausgeführt wird, und als hermeneutische Interpretation von Blakes Gedicht in einer politisierten Deutung, die sein Motiv der gestorbenen Kinder extrapoliert. Der Gang durch die Stadt in Blakes Gedicht mutiert in *London.pl* zum Programmablauf, die Beobachtungen und das geschilderte Elend im älteren Text zur makabren Rechenoperation der Lungenskapazität, die der Quellcode im Kommentar beschreibt:

```
# Find and calculate the gross lung-capacity of the children
# screaming from 1792 to the present
# calculate the air displacement needed to represent the public
# scream
# set PublicAddressSystem instance and transmit the output.
# to do this we approximate that there are 7452520 or so faces
# that live in the charter'd streets of London.
# Found near where the charter'd Thames does flow.
```

Durch die Unvollständigkeit des Programmablaufs und imaginierten Mechanismus wird der Quellcode poetisiert und die Maschine, die er skizziert, zu monströser Phantastik, die selbst dann, wenn sie – wie Duchamps Junggesellenmaschine – in eine Hardware umgesetzt würde, Reflexion ihres symbolischen Entwurfsstadiums bliebe.

10.5 Codeworks

Jodis und Harwoods Programmcode-Poesie formuliert nicht nur in ihrer anspruchslosen technischen Form und Konzentration auf den Quelltext eine Antithese zu „hypertextueller“ und „multimedialer“ Netzliteratur. Während Netzliteraten

⁸⁸⁴Böhmig, *Magisterarbeit*, S. 61.

⁸⁸⁵Detailanalyse in Böhmig, *Magisterarbeit*, S. 59.

in der Tradition der „Intermedia“-Kunst, die der Fluxus-Künstler Dick Higgins 1966 ausrief,⁸⁸⁶ Computertechnologie als Erweiterung und Auflösung des Texts begreifen, gelangt die bildende Netzkunst aus ihrer praktischen Erforschung der technischen Struktur von vernetzten Computern zu einer ironischen und einfachen Poesie technischer Codierungen. Der Computer wird nicht naiv als Wunschmaschine gesehen,⁸⁸⁷ sondern als System von Kontrolle und Absturz.

In den instabilen Schriften der sich selbst transformierenden Programmcodes reflektiert sich eine Grundbedingung elektronisch digitalisierter, übermittelter und gespeicherter Schrift überhaupt, jener „Elektrobibliothek“ also, die El Lissitzky bereits 1923 gefordert hatte.⁸⁸⁸ Mit der Umstellung der Computerdateien von bloßen Blaupausen solid-materieller Zeichenträger wie elektronisch gesetzter Bücher, computerbearbeiteter Filme und digital aufgenommener Audio-CDs auf den Austausch dieser Dateien selbst kommt es, um eine Formulierung der brasilianischen Essayistin und Netzkünstlerin Giselle Beiguelman aufzugreifen, zum „Verlust von Inskription“.⁸⁸⁹ Doch anders als Beiguelman behauptet, vollzieht er sich nicht durch graphische Animation von Zeichen auf Bildschirmen,⁸⁹⁰ sondern vielmehr wegen der Flüchtigkeit von Datenspeichern sowie der Inkompatibilität und dem rapiden Wechsel von Dateiformaten. Dieser Verlust unterscheidet sich zwar nicht von der traditionellen Flüchtigkeit aufgeführter Kunst wie mündlicher Dichtung, konzertanter Musik und theatraler Aufführungen, betrifft jedoch erstmals auch maschinelle und massenreproduzierte Schrift, deren Unlesbarkeit durch Verfall nicht mehr eine Frage von Jahrzehnten oder Jahrhunderten, sondern im Falle ephemerer Dateiformate von Jahren, bei neueren, *Digital Rights Management* (DRM) genannten kryptographischen Kopierrestriktionsverfahren mit eincodiertem Ablaufdatum sogar von Tagen und Stunden. So, wie prozessualen Kunstformen seit der Frühromantik und den Avantgarden immer auch jenes Potential ihrer Selbstzerstörung eingeschrieben war, das Gustav Metzgers Konzept der autodestruktiven Kunst auf den Begriff bringt,⁸⁹¹ kann auch computergespeicherter Kunst und Poesie die Anweisung ihrer eigenen Zerstörung enthalten.

Mit der Mailingliste 7-11 entstand 1997 ein internationales Forum für netzkünstlerische E-Mail-Experimente, in dem eine zeitweise unüberschaubare Zahl pseud-

⁸⁸⁶Dick Higgins, *Horizons, the Poetics and Theory of the Intermedia*. Carbondale, Illinois: Southern Illinois University Press, 1984.

⁸⁸⁷Vgl. Sherry Turkle, *Die Wunschmaschine*. Reinbek: Rowohlt, 1986 (1984).

⁸⁸⁸Lissitzky, El Lissitzky, *Topographie der Typographie*. In: Sophie Lissitzky-Küppers (Hrsg.), *El Lissitzky Maler Architekt Typograf Fotograf*. Dresden: VEB Verlag der Kunst, 1976 (1923).

⁸⁸⁹Beiguelman, *Notes on the Loss of Inscription*, Block, Heibach und Wenz, *pOesIs*, S. 169-180.

⁸⁹⁰Was Arns, *Performativität als Kritik an Beiguelman* elaboriert; davon abgesehen stellt bereits 1974 Hans Magnus Enzensberger, *Einladung zu einem Poesie-Automaten*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2000, S. 54, eine ähnliche These wie Beiguelman auf, wenn er die Flüchtigkeit automatengenerierter Poesie konstatiert, vgl. Kapitel 12.4, S. 287 dieser Arbeit.

⁸⁹¹Gustav Metzger, *Manifeste Schriften Konzepte*. München: Verlag Silke Schreiber, 1997.

onymer Entitäten Nachrichten in Mischformen aus Programm-, Protokoll- und Formatierungs-Codes sowie englischer Sprache und visueller Poesie schrieb und analog zu kommerzieller Spam-Mail verbreiteten. In kollaborativen Umformungen und Travestien der Botschaften entwickelten einzelne Künstler technopoetische Kunstsprachen, die 7-11 überlebten, das nach kurzer Zeit durch reale Systemabstürze, Datenverluste sowie Spam- und Virusüberflutung einging. McKenzie Wark charakterisiert die Maschinencodesprache der pseudonymen Entität *antiorp / integer / Netochka Nezvanova*, die Ende der 1990er Jahre mit ihren systematischen Haßattacken auf Internet-Aktivisten als „korporat fasc!ztz“ („corporate fascists“) bekannt wurde,⁸⁹² wie folgt: „This might be mangled machine English, or perhaps an English written by a machine programmed by someone who speaks English as a second language, or someone producing a simulation of some such“.⁸⁹³

```

BEGIN {Else}
  IF Temperature < Indifferent
    THEN (Chair and Hearth AND Fire)
  ELSE IF Temperature > Indifferent
    THEN (Chair AND Window AND Open)
  ELSE IF Temperature = Indifferent THEN
    BEGIN {Else if}
      Random;
      IF Rand = 0
        THEN (Chair and Window AND NOT Open)
      ELSE {if Rand = 1 then}
        (Chair AND Hearth AND NOT Fire)

```

Abbildung 10.3: Ausschnitt von Hugh Kenners programmiersprachlicher Adaption des Satzes „Then she did not call, but stayed at home, in bed, or in a comfortable chair, before the fire if the weather was cold, and by the open window if the weather was warm, and, if the weather was neither cold nor warm, by the closed window or before the empty hearth“ aus Becketts *Watt* (1987)

Wie bei jodis E-Mail blieb unklar, zu welchem Grad die Texte der Nachrichten Computer involvierten, ob also deren Verfasser Menschen oder Computerprogramme waren, oder ob Computersoftware eingesetzt wurde, um einen herkömmlich geschriebenen Text durch algorithmische Filterregeln zu modifizieren. Wie bei

⁸⁹²Dazu Katharine Mieszkowski, The most feared woman on the Internet. In: Salon.com, [2002]. *Netochka Nezvanova* ist Dostoevskijs erster unvollendeter Roman, steht hier aber in erster Linie – vermutlich – für „N.N.“.

⁸⁹³McKenzie Wark, Essay: Codework. In: American Book Review, 22 [2001], 9, Nr. 6.

ASCII Art und Programmcode-Poesie gab es dafür ältere Vorbilder in der Hacker-Kultur, deren kontroverse, auf das Knacken kopiergeschützter Software und den Einbruch in fremde Rechner spezialisierte Subkultur der „Cracker“ für sich den Techno-Graffiti-Slang der *1337 speech* (= „leet speech“ für „elite speech“) erfand, deren Buchstaben nach dem Vorbild der Hiphop-Kultur zum Teil durch Zahlenzeichen typographisch und phonetisch ersetzt wurden. Für jene Netzkunst, die diese Formen modifizierend aufgreift und mit ASCII Art und Programmcode-Poesie vermischt, prägten McKenzie Wark und der Künstler Alan Sondheim im Jahr 2001 den Begriff *Codeworks*.⁸⁹⁴ Codeworks konterkarieren die von Sybille Krämer stellvertretend formulierte common sense-Annahme, daß „[wir] in einer formalen Sprache [...] zwar Figuren herstellen [können], jedoch keinen Diskurs führen, also uns verständigen“.⁸⁹⁵ Bereits Swifts Satire der fliegenden Insel von Lagado antizipiert ihren umgangssprachlichen Gebrauch:

The knowledge I had in mathematics gave me great assistance in acquiring their phraseology, which depended much upon that science and music; and in the latter I was not unskilled. Their ideas are perpetually conversant in lines and figures. If they would, for example, praise the beauty of a woman, or any other animal, they describe it by rhombs, circles, parallelograms, ellipses, and other geometrical terms, or by words of art drawn from music, needless here to repeat.⁸⁹⁶

Analog verfährt Hugh Kenner mit Samuel Beckett, indem er einen aussagenlogisch verschachtelten Satz aus *Watt* in die Computerprogrammiersprache Pascal transkribiert und somit Philologie als Codework avant la lettre schreibt (Abb. 10.3).⁸⁹⁷ Mit dem Internet wird diese Gelehrten- zur Massenkultur. Als „Elite“, die Populärphänomen ist, markiert das hackerkulturelle „1337“ diesen Übergang. In einem digital codierten Kommunikationsnetzwerk, mit ihren obskuren Absendern und Mensch-Maschine-Kollaborationen werden die Codeworks zum Experimentierfeld mit künstlerischer Identität, Subjektivität und zunehmender Elaboration technopoetischer Hybridsprachen zu jenen „exe.cut[up]able statements“, die am Beginn dieser Arbeit untersucht wurden.⁸⁹⁸

⁸⁹⁴ Alan Sondheim, Introduction: Codework. In: American Book Review, 22 [2001], 9, Nr. 6, S. 1ff.

⁸⁹⁵ Sybille Krämer, *Symbolische Maschinen*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft: Darmstadt, 1988, S. 1f.

⁸⁹⁶ Jonathan Swift; Herbert Davis (Hrsg.), *Gulliver's Travels*. Oxford: Basil Blackwell, 1965 (1726), S. 157.

⁸⁹⁷ Hugh Kenner, *The Mechanic Muse*. Oxford u.a.: Oxford University Press, 1987, S. 94.

⁸⁹⁸ Vgl. hierzu das Kapitel *Electronic Literature as Technotext. From Lexia to Perplexia* in N. Katherine Hayles, *Writing Machines*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2002, S. 48-63 über den Netzdichter Talan Memmott: „Memmott's work insists on the co-originary status of SUBJECTIVITY and electronic technologies“, S. 49, „He also creates a CREOLE discourse compounded from English and Computer Code“, S. 50.

Alan Sondheim

Alan Sondheims künstlerische Arbeit mit Programmcode begann in den frühen 1970er Jahren im Umfeld der New Yorker Konzeptkunst. Sein 1979 gemeinsam mit Geralyn Donohue verfaßtes Typoskript *Texts* enthält, neben dichterischen und essayistischen Texten, einen fünfseitigen Quellcode eines *PAINTER PROGRAM* in der Programmiersprache Logo, das „A SERIES OF BLACK AND WHITE PARALLELING A CURRENT POST-CONCPETUAL NEW YORK STYLE“ generiert und durch Variablennamen und Logo-Befehlwörter poetisch semantisiert wird und Zeilen wie „MOVE(DISTANCE); TURN (50); CAREFUL UNTIL Z<5 END“ enthält.⁸⁹⁹ Ab Mitte der 1990er Jahre und unter dem Eindruck der Netzkunst integrieren seine Texte, die er wie jodi und Netochka Nezvanova als E-Mail an künstlerische Mailinglisten schickt, Codes der Unix-Kommandozeile:

```
From: Alan Sondheim <sondheim@panix.com>
To: _arc.hive_@lm.va.com.au
Date: Thu, 9 Jan 2003 17:17:20 -0500 (EST)
```

```
sleeping and running zombies through bodies
```

```
CPU states: 4.7% user, 5.8% system, 0.0% nice, 89.4% idle:36 processes:
35 sleeping, 1 running, 0 zombie, 0 stopped:1m 4:20pm up 8 min, 1 user,
load average: 0.54, 0.26, 0.11: :Mem: 38664K av, 35084K used, 3580K free,
14956K shrd, 15080K buff Write vaginas through my CPU states: 4.7% user,
5.8% system, 0.0% nice, 89.4% idle! CPU states: 4.7% user, 5.8% system,
0.0% nice, 89.4% idle:36 processes.~35 sleeping, 1 running, 0 zombie, 0
stopped:1m 4:20pm up 8 min, 1 user, load average: 0.54, 0.26, 0.11: :Mem:
38664K av, 35084K used, 3580K free, 14956K shrd, 15080K buff Write vaginas
through my CPU states: 4.7% user, 5.8% system, 0.0% nice, 89.4% idle!
load average: 0.54, 0.26, 0.11: :Mem: 38664K av, 35084K used, 3580K
free,:35 sleeping, 1 running, 0 zombie, 0 stopped:1m 4:20pm up 8 min, 1
user,:CPU states: 4.7% user, 5.8% system, 0.0% nice, 89.4% idle:36
processes:~Write vaginas through my CPU states: 4.7% user, 5.8% system,
0.0% nice,:89.4% idle! CPU states: 4.7% user, 5.8% system, 0.0% nice,
89.4% idle:36 processes: is sufficiently well-inscribed. - I consider the
following again, your CPU states: 4.7% user, 5.8% system, 0.0% nice,
89.4% idle:36 processes: ... enunciation inscribes me upon your token! CPU
states: 4.7% user, 5.8% system, 0.0% nice, 89.4% idle:36 processes:, load
average: 0.54, 0.26, 0.11: :Mem: 38664K av, 35084K used, 3580K free,
remembers my chisel My load average: 0.54, 0.26, 0.11: :Mem: 38664K av,
35084K used, 3580K is your language... load average: 0.54, 0.26, 0.11:
:Mem: 38664K av, 35084K used, 3580K free, calls forth births inscription,
hungered, making things. upon the time, load average: 0.54, 0.26, 0.11:
:Mem: 38664K av, 35084K used, 3580K free, is here, 00], 35 sleeping, 1
running, 0 zombie, 0 stopped:1m 4:20pm up 8 min, 1 user,? ... inscription
```

⁸⁹⁹ Alan Sondheim und Geralyn Donohue, *Texts*. Irvine: University of California, 1979, o. S.

```

is stopped:1m 4:20pm up 8 min, 1 user, load average: 0.54, 0.26, 0.11:
:Mem: on black stone, it's inscription? Are you satisfied with your load
average: 0.54, 0.26, 0.11: :Mem: 38664K av, 35084K used, 3580K free,?
load average: 0.54, 0.26, 0.11: :Mem: 38664K av, 35084K used, 3580K free,
1086 is the perfect proclamation. CPU states: 4.7% user, 5.8% system,
0.0% nice, 89.4% idle:36 processes~35 sleeping, 1 running, 0 zombie, 0
stopped:1m 4:20pm up 8 min, 1 user, load average: 0.54, 0.26, 0.11: :Mem:
38664K av, 35084K used, 3580K free, 14956K shrd, 15080K buff Write vaginas
through my CPU states: 4.7% user, 5.8% system, 0.0% nice, 89.4% idle!
load average: 0.54, 0.26, 0.11: :Mem: 38664K av, 35084K used, 3580K
free,:35 sleeping, 1 running, 0 zombie, 0 stopped:1m 4:20pm up 8 min, 1
user,:CPU states: 4.7% user, 5.8% system, 0.0% nice, 89.4% idle:36
processes::Write vaginas through my CPU states: 4.7% user, 5.8% system,
0.0% nice,:89.4% idle! load average: 0.54, 0.26, 0.11: :Mem: 38664K av,
35084K used, 3580K free,:35 sleeping, 1 running, 0 zombie, 0 stopped:1m
4:20pm up 8 min, 1 user,:CPU states: 4.7% user, 5.8% system, 0.0% nice,
89.4% idle:36 processes::free,:35 sleeping, 1 running, 0 zombie, 0
stopped:1m 4:20pm up 8 min, 1:38664K av, 35084K used, 3580K free, 14956K
shrd, 15080K buff Write vaginas Your enunciation names my stopped:1m
4:20pm up 8 min, 1 user, load average: 0.54, 0.26, 0.11: :Mem: !

```

Der Text basiert auf der Terminalausgabe des Unix-Systemkommandos *top*, das eine periodisch aktualisierte Liste im System laufender Prozesse sowie der Speicherbelegung und der Prozessorlast anzeigt.⁹⁰⁰ In Unix steht „zombie“ für ein Programm – einen laufenden Prozeß –, der nicht mehr mit dem *kill*-Kommando beendet werden kann. Sondheims Text nimmt diese semantischen Deskriptoren von Maschinenprozessen wörtlich und liest die Programmausgabe als physische Inskription von Körpern und somit als Performancekunst und subjektive Äußerung im Zeichensystem der Computersoftware. In einem Kunstgriff, der die Grenzen von Maschine und Mensch, Syntax und Semantik willkürlich verwischt, werden die Inskriptionen reformatiert und zum Teil mit Wörtern und Wortwendungen umgeschrieben, die Körper und Sexualität beschreiben. Subjekt und Objekt, Körperliches und Formales sind aufeinander projiziert, um sich wechselseitig zu kartographieren, überkreuzen und zu überschreiben. Über poetische Metaphorik hinaus wird der technische Schreibapparat nicht nur zum Generator und, nach Nietzsche und Kittler, Mitschreiber des Texts, sondern zu seinem unmittelbaren Teil, weil er als Software symbolisch geworden ist – eine Schrift, mit der Schrift erstellt wird – und seine Symbole hier buchstäblich in den Text eingehen. Im Text kommt es zur Rückkoppelung von Texteingabe, -ausgabe und -prozessierung.⁹⁰¹ Sie ist jedoch keine formal-algorithmisch ‚reine‘ Rekursion, so wie der Text auch nicht pures Resultat

⁹⁰⁰Und somit das Programm ist, mit dessen Hilfe man Prozesse wie jene beiden ausfindig machen kann, die Andreycheks *Jabberwocky* im System hinterläßt.

⁹⁰¹Vgl. Loss Pequeño Glazier, *Digital Poetics*. Tuscaloosa: University of Alabama Press, 2002, S. 111: „One’s word-processing program, for example, is not an object in one’s computer but a series of lines of instructions intermingled with numerous other lines of data, instructions and utilities”.

einer Computerberechnung ist, sondern vom Verfasser manuell bearbeitet wurde: Die Rückkoppelung ist somit auch fiktiv und reflexiv.

Mit seiner Verschleifung von Computercodes sind dieser und andere Texte Sondheims fast nur für Computerexperten lesbar.⁹⁰² In seinem Text *vi* zum Beispiel bedichtet sich das Textbearbeitungsprogramm, mit dem es geschrieben wurde; die unter Unix und Linux verbreitete Minimalsoftware *vi*:

```
vi~
vi~
vi~
vi~
vi~sor
vi~
vi~the cursor pauses (cursor moves here) cursor makes a path (cursor says
vi~i'm here) cursor wanders makes a path (cursor says this is my field)
vi~cursor says this is my forest (my mountain crag) my rocky stream (cur-
vi~sor meanders makes a path) cursor was here (cursor paused here) cursor
vi~was lost here (here the words were saved) here they moved again (cursor
vi~left and returned) cursor left and paused (here cursor left) here cur-
vi~sor paused (mounty crags) (rocky streams) (twisty paths) cursor pauses
vi~here
vi~
vi~
vi~
vi~
vi~
```

Typographisch simuliert der Text das ASCII-Terminal-Interface von *vi* und beschreibt in seinen Wörtern die Operationen der Texteingabe, der Bewegungen des Textcursors sowie zwischendurch der Sicherung der Datei. Da sich hier ein Schreibakt inszeniert, der sich nicht nur in Echtzeit entfaltet, sondern dabei auch selbst beschreibt, konstruiert das Gedicht etwas Unmögliches und erweist sich als ebenso simuliert wie die Rekursion der Codes im *zombie*-Text. Über die Ready Mades von jodi hinaus wird Code von Sondheim und anderer Codework-Künstlern wie Ted Warnell, Johan Meskens, Pascale Gustin und Bjørn Magnhildøen nicht nur kopiert und künstlerisch kontextentfremdet, sondern vielschichtig bearbeitet. Nach der synthetischen Konstruktion von Programmcode sowohl in computergenerativer Dichtung wie Brion Gysin's *permutation poems*, also auch in der Programmiersprachenlyrik von Oulipo bis zur Perl Poetry und der Collagierung synthetisch konstruierten Quelltexts wie in jodis *war.c*, verschwimmen hier die Grenzen von Quellcode und Output, Konstruktion und Collage, technischer und nichttechnischer Schrift.

⁹⁰²Vgl. Heibach, *Literatur im elektronischen Raum*, S. 255, Roberto Simanowski, *Interfictions*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2002, S. 147.

10 Algorithmik als ästhetische Denkfigur

11 mez, *_Viro.Logic Condition*[ing][1.1_

11.1 Textanalyse

Collage und Konstruktion, Programmcode und herkömmlicher Text mischen sich auch in der *mezangelle*-Kunstsprache der australischen Netzkünstlerin mez, die an Computercodes geschult ist, ohne in strikter Programmiersyntax geschrieben zu sein. Repräsentativ für das Genre der Codeworks sind ihre Texte auch dadurch, daß sie zumeist als E-Mail in Internet-Diskussionforen zirkulieren, wie auch der folgende vom August 2001:⁹⁰³

Date: Fri, 24 Aug 2001 13:24:21 +1000
From: "] [mez] [" <netwurker@pop.hotkey.net.au>
Subject: Viro.Logic Condition 1.1

Viro.Logic Condition[ing][1.1

[b:g:in]

::Art.hro][botic][scopic N.][in][ten][dos][tions::
1.[b.ranch outwards||seething
jam-jar curs][ed][ored
drenching s][creening][ounds]

::Neol][o.jism][ithic Rever][b][s.al][l][s::
2.[drink sever][al][ed
c u in he][l][avan
a c][yclops][hair b:cumming sane]

::Gig:a][h!][:cycling::
3.[alert & c.rash.ing
chrysa][s][li][ding!][s//via
code syrup & brooding symbols]

⁹⁰³mez, *Viro.Logic Condition*[ing][1.1. 2001.

11 *mez, _Viro.Logic Condition* [ing] [1.1_

.The Viro.logic Condition s[ir][ear.c][am][hes the named
N.pu.t][rojan.logic][strains [or physical N.put if no strands r nominated]
4 possible contaminants. .By de:fault][lines][the Condition
s.pr][int][eads thru matching bi][r][o][bo][.logic links.

+
 .There r 3 major cycles of Viro.logic
 con.troll.ed by the following reactions.
+

-M, --baseline-re:ge][xp][nerative.
.Internet p][attered][roduced as a wr][h][y.zomic x.pression.

.This is this e.ternal range.

-E, --x.tended-re:ge][xp][nerative.
.Interphysical person as an x.tendable geophysical x.pression.

-Z, --fixed-stra][i][nds
.Inter.twin.ing of previous patterns as links of fixed strands, stitched
via newbies.

```
-----  
the [-viro] [-logic] [-e condition |  
-f STRAND] [-d ACTION] [--searches=ACTION] [--x.tended-  
reg][exp.eriential][] [--fixed-strands]  
-----
```

[...the named input + technologic strains + physical input if no strands
are nominated + possible contaminants = by default the condition spreads
through machining biologic/robologic links...]

[e:n:d]

Bereits die Titelzeile des Texts ist ein mezangelle-Hybrid. Sie weist ihn als ein Com-
puterprogramm mit einer Versionsnummer aus, dessen Quellcode wie in älteren
Programmiersprachen von einer „begin“- und einer „end“-Zeile eingeschlossen ist.
Mit seinen einfachen Unterstrichen („_“) an Zeilenanfang und -ende, als ASCII-
Zeichenersatz für unterstrichenen Text, imitiert der Titel die Konventionen von
chats, E-Mail und Newsgroup-Beiträgen. Durch die Doppelpunkte, die an die in-
ternationale phonetische Schrift und die Perl-Syntax zum Aufrufen externer Pro-

grammodule angelehnt sind, wird „begin“ zu „bee-gee-in“ gedehnt, einem phonetischen Hybrid von „begin“ („Anfang“) und „being“ („sein“). Innerhalb dieser begin / end-Klammer liegt eine doppelte Trennzeile, hinter der ein typographisch vom bisherigen Text abgesetzter Abschnitt beginnt. Auf Grund seines Zeilenfalls erscheint er entweder als Prosa-Addendum zu den lyrischen Versen oder als technische Dokumentation des Programmcodes. In Aufbau, Format und Stil imitiert er eine elektronische Handbuchseite – genannt „manpage“ – des Betriebssystems Unix,⁹⁰⁴ die konventionell mit einer knappen Zusammenfassung des dokumentierten Programms beginnt und in der Folge dessen Kommando-Optionen Punkt für Punkt aufschlüsselt. Die Optionen des Programms *_Viro.Logic Condition][ing][1.1_* bilden, wie man am Text sieht, das vertikale Akrostichon „mez“.

Durch seine Klammernotation ist der Titel als „Virologic Condition“ („virologischer Zustand“) oder als „Logic Condition“ („logischer Zustand“) lesbar sowie als „Logic Conditioning“ („logische Konditionierung“) oder „Virologic Conditioning“ („virologische Konditionierung“). Die Titel- und die „[b:g:in]“-Zeile lassen offen, wer oder was konditioniert oder einem Virus ausgeliefert wird: ein menschlicher Körper oder ein technisches System; dies bleibt, wie sich zeigen wird, Leitmotiv des Texts.

Analog der Syntax zum Aufruf von externen Modulen in Perl folgen in den nächsten Zeilen was in der Programmiersprache „Pakete“ oder „Objekte“ heißt, die Unterprogramme einbinden und voneinander durch mit „:“ gekennzeichnete Anfangszeilen abgetrennt sind. Die erste dieser Zeilen generiert abermals mehrdeutige Schachtelwörter:

```
::Art.hro][botic][scopic N.][in][ten][dos][tions::
```

Das erste Wort ist vierfach lesbar als „Arthroscopic“ („arthroskopisch“), „Art robotic“ („künstrobotisch“), „Arthrobotic“ („arthro[se]botisch“) und „horoscopic“ („horoskopisch“). Das zweite Wort expandiert zu „Nintendos“,⁹⁰⁵ „intentions“ und dem Namen des alten Microsoft- / IBM-Betriebssystems *DOS* („Disk Operating System“). Die Sprache verschmilzt Symbole, Maschinen und menschliche Anatomie zu einem grotesken Mischkörper, der anders als ein Golem jedoch mit Attributen der Ansteckung, Krankheit und Medizin (Athroskopie) versehen ist:

```
1.[b.ranch outwards]||seething
```

Wie auf der Kommandozeile des Unix-Betriebssystems und in den Programmiersprachen C und Perl steht der doppelte Längsstrich („||“) für eine Boolesche „oder“-Bedingung. Diese Zeile ist zweifach lesbar, entweder als Verbkonstruktion, die beschreibt, was der virologische Hybridkörper tut: „branch outwards, [or] seething“,

⁹⁰⁴Vgl. hierzu und zur folgenden Textanalyse auch Susanne Böhmig, *Magisterarbeit über Programcode-Lyrik*. Berlin: Freie Universität Berlin, 2004, S. 31-50.

⁹⁰⁵Nintendo ist der Name eines führenden japanischen Herstellers von Computerspielen und -spielkonsolen.

„nach außen zerfließen oder schäumen“; oder substantivisch als Beschreibung der Außenwelt eines menschlichen Subjekts: „ranch outwards, see-thing“ („eine Ranch draußen, ein Seh-Ding“). Der folgenden Zeile, die noch zum selben, mit „1.“ nummerierten Programmteil gehört, ist die Doppelbedeutung nicht grammatikalisch, sondern semantisch eingeschrieben:

jam-jar curs][ed][ored

Liest man die Zeile als „jam-jar cursed“, so wird ein Marmeladentopf verflucht oder als verhext beschrieben,⁹⁰⁶ und eine Innenbeschreibung korrespondiert der Außenbeschreibung „ranch outwards“. Womöglich wird hier der Ansteckungsherd benannt. Mit „jam-jar cursored“ wechselt die Sprache jedoch zum Computer: ein Maus- oder Tastaturcursor in der Form eines Marmeladentopfs, also in einer surrealen Dysfunktion von Hard- oder Software. „Jam-jar“ spielt zudem wahrscheinlich auf die Filmfigur *Jar-Jar* der im Vorjahr 2000 in die Kinos gekommenen *Star Wars Episode 1: The Phantom Menace* an, dem ersten vollständig computergenerierten Darsteller in einem Realfilm.⁹⁰⁷

Der Text gewinnt hier eine weitere Bedeutungsebene der Überlagerung von Biologie und Computertechnik, wie sie bereits in seinem Titel anklingt. Daß die Jar-Jar-Figur im Internet von Star Wars-Fans und Computerhackern zur infantilen Haßfigur erklärt wurde,⁹⁰⁸ ist „jar-jar cursed“ ein naheliegender Subtext von „jam-jar cursed“. Die folgende Zeile:

drenching s][creening][ounds]

...expandiert zu „drenching screening“ und „drenching sounds“, „absaufender Filmvorführung“ und „absaufenden Tönen“. Betrachtet man das gesamte vierzeilige Pseudo-Programmpaket, so ist schwierig festzustellen, wer oder was das agierende Subjekt des Texts ist und wer oder was sein Objekt: Der arthritische Roboter, der virus-infiziert und mit verunstalteter Bildschirmgraphik und Tönen nach außen zerfließt oder die „athroskopischen Intentionen“ eines kränkenden menschlichen Körpers in häuslicher Umgebung?

::Neol][o.jism][ithic Rever][b][s.al][l][s::

Die Zeile verschachtelt „Neolithic“ („neolithisch“), „Neologism“ („Neologismus“), „jism“ („Sperma“), sowie „Reverb“, „Reverbs“ („hallen“), „Reversal“

⁹⁰⁶Vgl. Böhmig, *Magisterarbeit*.

⁹⁰⁷Mez' Text *th.x[tasy].[of]1[mel]1[o|an]3[choly]8* vom 4.4.2006 bezieht sich bereits im Titel auf einen früheren Science Fiction-Film von George Lucas, *THX 1138*, <http://netwurker.livejournal.com/75956.html>.

⁹⁰⁸Siehe z.B. die *Death to Jar-Jar Binks Home Page*, <http://www.mindspring.com/~ernestm/jarjar/deathtojarjar.html>, *The Jar-Jar Hate Page*, <http://www.adamrulz.com/jj/> und den Rap-Song *Jar-Jar Must Die*, <http://personalwebs.oakland.edu/~zztasesk/jarjar.html>.

(„Umkehrung“), „Reversals“ („Umkehrungen“), „all“ („alle“). Mindestens zwei Lesarten ergeben sich aus der Kombinatorik der Morpheme: Das Subjekt fühlt, als ob es in die Steinzeit zurückversetzt worden wäre, es fühlt die Steinzeit nachhallen, oder aber es gibt einen „neologism reversal“, die Umkehrung eines Neologismus. Wie zuvor entgrenzen sich menschlicher Körper und Technik und kehrt das Motiv von Ansteckung und Krankheit wieder. Der Text kann als privater Krankenbericht gelesen werden und ebenso stringent als Fehlerprotokoll viral infizierter Technologie. Vor diesem Hintergrund ist auch „neologism reversal“ unschwierig deutbar: Das Computervirus, das sich qua Neologismus aus dem biologischen Virus ableitet, wird nunmehr zum Deutungsmodell des biologischen Virus, so daß sich der Neologismus logisch und historisch umkehrt. Das Subjekt des Texts beobachtet seine eigene Krankheit, vergleicht sie mit einem Computervirus und reflektiert, wie sich ein Neologismus umkehrt, wenn es sich die biologische aus der digitalen Ansteckung erklärt. Mit „jism“, dem englischen Slangwort für Sperma, schreibt sich in dieses Konstrukt eine weitere Infektionsquelle ein, so als ob die Wörter selbst angesteckt und infiziert wären. In der folgenden Zeile numeriert die vorangestellte Ziffer wiederum den Programmabschnitt, und der Krankenbericht setzt sich paradox fort:

```
2.[drink sever][al][ed
```

Entweder wird Flüssigkeit eingenommen, um die Infektion zu bekämpfen („drink several“), oder das Getränk ist, wie der „jam-jar cursed“, das „drenching screening“ und der „jism“, eine vergiftete Quelle und ein Ansteckungsherd („drink severed“). Die nächste Zeile zieht die Gegensätze am offensichtlichsten zusammen:

```
c u in he][l][avan
```

Über die allgemeinen Aussagen „see you in hell“ und „see you in heaven“ hinaus enthält diese Zeile zwei Internet-spezifische Anspielungen. „c u“ bezieht sich auf die zur Entstehungszeit des Texts populäre Videokonferenz-Software *CUseeMe*, „see you in hell“ imitiert die Rhetorik von Computerviren und Schadensbotschaften auf gehackten und feindlich usurpierten Computern. Die letzte Zeile des Abschnitts,

```
a c][yclops][hair b:cumming sane]
```

...expandiert zu „a cyclops becoming sane“, „a chair becoming sane“, „hair becoming sane“ („ein genesender Zyklop“, „ein genesender Stuhl“, „genesendes Haar“). Dabei ist „to come“ zweideutig als das Slangwort „to cum“ („kommen“ / einen Orgasmus haben) geschrieben, so daß „b:cumming“ sowohl für „becoming“ („werden“), als auch „[to] be cumming“ („gerade kommen“) steht. „Cyclops“ wird, da die vorherige Zeile auf Web-Kameras („c u“) anspielt, zur visuellen Metapher des Heimcomputers als einäugigem Wesen, als Gestalt also mit einem Kameraauge auf

dem Bildschirm-Kopf. Wieder ist uneindeutig, wer angesteckt wurde und wer gesund wird, da selbst die Genesung durch den eingeschriebenen Sex-Slang unter dem Vorzeichen latenter Viren-Übertragung und Infektion steht.

Der nächste Text- und Programmabschnitt ist wegen der Mehrdeutigkeit des Worts „cycling“ nur schwer ins Deutsche übertragbar:

```
> ::Gig:a][h!][:cycling::
```

„Gigahigh cycling“, „Gigahertz cycling“, „Gig cycling“ / „Gigah! cycling“ beschreiben jeweils die Gigahertz-Taktgeschwindigkeit eines Computerzentralprozessors, Fahrradfahren in den Bergen und ein extremes Gefühl des Auf und Ab. Alle diese Wortkombinationen beschreiben ein katastrophisches Überdrehen des Apparats oder Organismus, der hier seinen kritischen Punkt erreicht. In „Gig:a][h!“ verbirgt sich ferner eine Anspielung auf die Netzkunst-Entität antiorp / integer / Netochka Nezvanova, in deren Netzkunst-Codesprache der Buchstabe „i“ systematisch als Ausrufezeichen notiert wird. Da dies die einzige Textstelle mit dieser Buchstabenersetzung ist, liest sie sich als versteckter Gruß – „hi“ – an die mitlesenden Netzkünstlerkollegen.

Den destabilisierten Zustand des Apparats oder Organismus thematisiert auch die nächste Zeile, die die Numerierung der jeweils zweiten Zeilen der Absätze fortführt:

```
3.[alert & c.rash.ing
```

Dies löst sich vergleichsweise einfach als „alert & crashing“ („aufgeschreckt & zusammenbrechend“) und „rash“ („rücksichtslos“) auf. Der Apparat, oder Organismus, bleibt auch in der folgenden Zeile in destabilisiertem Zustand:

```
chrysa][s][li][ding!][s//via
```

Mit der Larve („chrysalis“) führt der Text eine weitere biologische Metapher ein und verschachtelt sie mezangellistisch mit dem Verb „sliding“ beziehungsweise dem Substantiv Plural „slidings“ zu „chrysaliding(s)“. Der Maschinen-Organismus läuft also auf Hochtouren, gerät außer Kontrolle („Gigacycling“, „rash“, „alter & crashing“) und zieht sich als Larve atavistisch-regressiv zurück. Die Larve gleitet mittels („via“):

```
code syrup & brooding symbols]
```

In dieser Formulierung mischen sich Biologie und Computerprogrammierung, Organisches und Anorganisches explizit. Der „Syrup“ ist zugleich Medizin des rekonvaleszenten Körpers, und als „Code“ Reparaturmittel für die abgestürzte Maschine. Darüber hinaus sind „Codesyrup und Brutsymbole“ Metaphern der Computersteuerung und -programmierung, der symbolischen Kontrolle und des Kontrollverlusts eines als organisch empfundenen Systems. Die erste Strophe des Texts,

beziehungsweise der erste Abschnitt des imaginären Programms, schildert den hybriden Organismus, die zweite, die ihn in einen mehrdeutig codierten Raum rückt, die Quellen seiner Infektion und seiner Heilung, die dritte schließlich seine innere Verfassung. Mit dem „Code-Syrup“ und den „Brutsymbolen“ in der letzten Zeile beschreibt sich auch der mezangelle-Text selbst in seiner Poetik viraler Selbstansteckung von Wörtern, die durch ihr syntaktisch-semantisches Fließen organisch werden.

Für diese Poetik gibt es literarische Vorbilder. Daß die Sprache selbst ein Virus sei, ist Kernthese von William S. Burroughs' spekulativer Poetik der *Electronic Revolution*:

I have frequently spoken of word and image as viruses or as acting as viruses, and this is not an allegorical comparison.⁹⁰⁹

Da Burroughs die Virulenz von Sprache weder als Spezialfall, noch bloß im übertragenen Sinne definiert, geht er über Richard Dawkins' spekulative Theorie des „Mems“ hinaus als eines Sprechakts mit ansteckender Wirkung, der sich ähnlich einem Virus durch Kommunikation verbreitet.⁹¹⁰ Burroughs' Behauptung, daß die Sprache ein Virus sei und Cut-up-Literatur die Freisetzung und taktische Nutzung ihrer Virulenz, beschreibt auch die *virological condition* der mezangelle und jener „Exe.cut[up]able statements“, denen die Burroughs-Referenz buchstäblich eingeschrieben ist. In der mezangelle der *_Viro.Logic Condition][ing][1.1_* löst sich Burroughs' Programm des Worts als Virus jedoch sprachkünstlerisch radikaler ein als bei ihrem Erfinder, indem sie die Mikrostrukturen von Lexik und Grammatik reprogrammiert statt nur vorgefundene Textblöcke zu vertauschen, und durch sprachliche Verdichtung statt redundantem Recycling des Texts.

Im zweiten Teil, der die Typographie und die Sprache einer Unix-„manpage“ imitiert, enthält das imaginäre Computerprogramm der *_Viro.Logic Condition][ing][1.1_* seine technische Dokumentation. Es entspricht darin dem 1957 von John Tukey geprägten Neologismus der Software als Überbegriff aller computertechnischen Dienstleistungen außerhalb der Hardware, die Programmierung sowie Dokumentation und Wartung gleichermaßen einschließt. Hier allerdings ist auch die Dokumentation ein para-algorithmischer Text, der aus seinen Schachtelwörtern in verschiedene Leseweisen expandiert:

.The Viro.logic Condition s][ir][ear.c][am][hes the named

⁹⁰⁹William S. Burroughs, *Electronic Revolution*. Bonn: Expanded Media Edition, 1982, S. 59.

⁹¹⁰Richard Dawkins, *The Selfish Gene*. Oxford: Oxford University Press, 1989 (1976); Burroughs' Diktum von der Sprache als Virus wurde jedoch spätestens 1986 selbst zum Mem und zur selbst-erfüllenden Prophezeiung, als Laurie Anderson ihren ursprünglich für die Performance *Untitled States Live* geschriebenen Popsong *Language is a Virus* von Nile Rodgers in einer Disco-Version für ihren Konzertfilm *Home of the Brave* produzieren ließ, vgl. Holger Schulze, *Das aleatorische Spiel*. München: Fink, 2000, S. 241. In dem Film tritt der 72jährige Burroughs als Andersons Tango-Tanzpartner auf.

N.pu.t][rojan.logic][strains [or physical N.put if no strands r nominated]
4 possible contaminants.

Nach „Neol][o.jism][ithic Rever][b][s.al][l][s“ im Programmteil ist die mezzangelle-Verschachtelung des Verbs „searches“ in der ersten Zeile des Handbucheils die deutlichste Selbstexplikation des Texts, denn sie bezieht sich auf den E-Mail-Virus *SirCam*, der sich ab Juli 2001 weltweit auf Personal Computern verbreitete, seine Empfänger mit den Zeilen „Hi! How are you? – I send you this file in order to have your advice“ anscrieb und auf infizierten Rechnern nach einem Zufallsalgorithmus Daten löschte.⁹¹¹ Da die *_Viro.Logic Condition[/ing]/ 1.1_* im August 2001, auf dem Höhepunkt der *SirCam*-Epidemie veröffentlicht wurde,⁹¹² ist sie auch eine zeithistorische Reflexion einer „virologic condition“. Weil jedoch sowohl Logik („logic“) und Körper („physical“) Einfallstore („N.pu.t [...] strains“) der trojanischen Unterwanderung („t][rojan“) sind, expliziert ihr Handbucheil, daß der virologische Zustand als Infektion einer Maschine und eines Körpers ein doppelter ist. Dieses Motiv schreibt auch das unrein gereimte Substantivpaar „strains“ / „strands“ fort; „strains“ stehen sowohl für „Bakterienstämme“, als auch für körperliche und mechanische Belastung, „strands“ bezeichnen im Englischen Blut- und Kabel-Adern.

Der Gesamtsatz beschreibt die technische Funktion des imaginären Programms *Viro.logic Condition*, das im Stil des *SirCam*-Virus und in der Logik des trojanisches Pferds technische Infrastrukturen oder Organismen befällt, indem es sie auf Sicherheitslücken („possible contaminants“) absucht. Wie der gesamte zweite Textabschnitt ist dieser Satz eine Umdichtung der *manpage* des Programms *GNU grep*, der freien Version eines Unix-Systemprogramms, das Textsuchen in Computerdaten auf der Basis regulärer Suchausdrücke ermöglicht.⁹¹³ Der korrespondierende Abschnitt in der *grep-manpage* lautet:

grep searches the named input FILEs (or standard input if no files are named, or the file name - is given) for lines containing a match to the given PATTERN.⁹¹⁴

Der Textvergleich zeigt, daß diese Formulierung in *mez'* Text so umgeschrieben wurde, daß sie erstens Virenbefall thematisiert und zweitens computerspezifische Termini wie „file“ (Datei) durch doppeldeutig biologisch-technische Begriffe ersetzt.

Die nachfolgende Zeilen basieren auf dem Satz „By default, grep prints the matching lines“ aus der *grep-manpage*:⁹¹⁵

⁹¹¹Eine technische Beschreibung des *SirCam*-Virus findet sich z.B. auf <http://www.symantec.com/avcenter/venc/data/w32.sircam.worm@mm.html>.

⁹¹²Vgl. z.B. John Leyden, *SirCam virus hogs connections with spam. Mass mailing worm growing out of control*. In: *The Register*, [2001], 7.

⁹¹³Vgl. Loss Pequeño Glazier, *Digital Poetics*. Tuscaloosa: University of Alabama Press, 2002, S. 96-102, zu „grep poetry“, d.h. Lyrik, die mit Hilfe von *grep* geschrieben wurde.

⁹¹⁴GNU Project, *grep (manual page)*. 2002 (1993), o. S.

⁹¹⁵GNU, *grep manpage*, o. S.

```
.By de:default][lines][ the Condition
s.pr][int][eads thru matching bi][r][o][bo][.logic links.
```

Da hier eine Schadfunktion dokumentiert wird, wird „By default“ synonym mit „By fault“ und ihre Verbreitung („spreads“) simultan zu einem Schnellauf („sprints“) und einer Prägung („prints“). Daß sie sich simultan auf Körper und Maschinen bezieht, beschreibt das geschachtelte Adjektiv „biologic“ / „robologic“. An der vollständig ausgeführten Kombinatorik des Satzes zeigt sich, wie die mezangelle eine algorithmische Poesie schreibt:

```
By fault, the condition spreads thru matching biologic links
By default, the condition spreads thru matching biologic links
By fault, the condition spreads thru matching robologic links
By default, the condition spreads thru matching robologic links
By fault, the condition sprints thru matching biologic links
By default, the condition sprints thru matching biologic links
By fault, the condition sprints thru matching robologic links
By default, the condition sprints thru matching robologic links
By fault, the condition prints thru matching biologic links
By default, the condition prints thru matching biologic links
By fault, the condition prints thru matching robologic links
By default, the condition prints thru matching robologic links
```

Da diese Algorithmik auch den deskriptiven Teil des Texts affiziert, wird die vermeintliche Dokumentation zum Quellcode, an dem sich die „virological condition“ ebenfalls vollzieht. Es folgt die Beschreibung von drei Optionen, beziehungsweise Laufzeitparametern, des imaginären Programms, die das Akronym „mez“ bilden. Ihre Einleitung basiert lose auf dem Satz „In addition, three variant programs egrep, fgrep and rgrep are available“ der *grep-manpage*:⁹¹⁶

```
+
      .There r 3 major cycles of Viro.logic
      con.troll.ed by the following reactions.
+
```

Dem Wort „con.troll.ed“ ist „troll“ eingeschrieben, das computerkulturelle Slangwort für einen inkompetenten Nutzer, der sich in Netzforen provokativ unsozial verhält. Die drei nun folgenden Zeilen entsprechen der Nomenklatur der Programmoptionen von GNU-Kommandozeilensoftware, die in Kurzschreibweise mit einem Bindestrich und einem Buchstaben notiert werden, sowie in Langschreibweise mit doppeltem Bindestrich und einem Befehlswort. Die *grep-manpage* dokumentiert sie wie folgt:⁹¹⁷

```
OPTIONS
      -A NUM, --after-context=NUM
```

⁹¹⁶GNU, *grep manpage*, o. S.

⁹¹⁷GNU, *grep manpage*, o. S.

11 *mez, _Viro.Logic Condition][ing][1.1_*

Print NUM lines of trailing context after matching lines.
Places a line containing -- between contiguous groups of matches.

- a, --text
Process a binary file as if it were text; this is equivalent to the --binary-files=text option.
- B NUM, --before-context=NUM
Print NUM lines of leading context before matching lines.
Places a line containing -- between contiguous groups of matches.

Die fiktive Befehlsreferenz der *_Viro.Logic Condition][ing][1.1_* beginnt mit der Travestie einer in der *manpage* erst später dokumentierten Option, der „basic regular expression“:⁹¹⁸

- G, --basic-regexp
Interpret PATTERN as a basic regular expression (see below). This is the default.

Der Ausdruck „re:ge][xp][“ im *mez*-Text konserviert die Semantik von „regular expression“, eines regulären Suchausdrucks, wie er nicht nur in *grep*, sondern auch in anderen Unix-Programmen wie *ed*, *sed*, *awk* und *vi* sowie in Perl als Formalsprache für Textsuchen und Erweiterung Boolescher Ausdrücke verwendet wird:

```
.M, --baseline-re:ge][xp][nerative.  
.Internet p][atterned][roduced as a wr][h][y.zomic x.pression.  
.This is this e.ternal range.
```

Da *grep* die historisch erste Volltext-Suchmaschinensoftware ist, von der sich alle späteren Computer-Suchmaschinen abgeleitet haben, korrespondiert diese Zeile mit der zuvor im Programmteil beschriebenen Suche nach „possible contaminants“. Zugleich beschreibt sie die Erholung („regenerative“) des befallenen Systems, das technisch, in der eingeschriebene Signatur, als das PC-Betriebssystem *Microsoft Windows XP* ausgewiesen ist. Die letzte Zeile erweitert den Begriff des Suchmusters („pattern“ oder „regular expression pattern“) semantisch zum trocken-sarkastischen und rhizomatisch-wuchernden Ausdruck („wry“ und „rhizomic“) und beschreibt damit abermals Logik viraler Infektionen. Das Internet ist also der erste Durchlauf („cycle“) des virologischen Zustands. Der zweite lehnt sich an die Dokumentation des Aufrufs eines „extended regular expression“ an, der in der *grep-manpage* lautet:⁹¹⁹

- E, --extended-regexp
Interpret PATTERN as an extended regular expression (see below).

⁹¹⁸GNU, *grep manpage*, o. S.

⁹¹⁹GNU, *grep manpage*, o. S.

In mez' poetischer Umschrift wird daraus:

```
-E, --x.tended-rege][xp][nerative.
.Interphysical person as an x.tendable geophysical x.pression.
```

Nach dem ersten „cycle“ der technischen Infrastruktur folgt somit als zweiter das Netzwerk von Menschen auf der Welt. Die Syntax der erweiterten regulären Suchausdrücke in *grep* mutiert zu einem erweiterten Radius und einer zweiten Eskalationsstufe der Ansteckung. Der Text vergleicht die Ausbreitung der Krankheit mit einer computerisierten Musterfahndung, in der Computer und Organismen systematisch nach symbolischen Angriffspunkten durchforstet werden. Die mezangelle-Umschrift verfremdet nicht nur die technische Softwaredokumentation poetisch, sondern schreibt auch, wie Graham Harwoods *London.pl*, die Software in eine phantasmagorische Maschine um.

Der dritte und letzte Durchlauf („cycle“) basiert auf der Dokumentation der „fixed strings“-Option von *grep*, die im Original lautet:⁹²⁰

```
-F, --fixed-strings
Interpret PATTERN as a list of fixed strings, separated by
newlines, any of which is to be matched.
```

Daraus werden im Text:

```
-Z, --fixed-stra][i][nds\\
.Inter.twin.ing of previous patterns as links of fixed strands, stitched
via newbies.
```

Das Wortpaar „straints“ / „strands“ aus dem ersten Satz des zweiten Abschnitts wird wieder aufgegriffen, diesmal aber als Schachtelwort geschrieben. Der dritte Durchlauf verbindet die technische Ansteckung des ersten und die biologische Ansteckung des zweiten, als „Inter.twin.ing of previous patterns“, so daß nicht eine parallele, sondern doppelte („twin“), hybride Infektion resultiert: Die „strands“, Blutadern und Kabeladern, verbinden sich („links“) dank „newbies“, unbedarften – und daher unvorsichtigen – technischen Neulingen, wie sie im Computerslang genannt werden. Aus genau dieser Doppelansteckung und Hybridität besteht die „virological condition“, sowohl auf der Ebene ihres Signifikats als dessen, wovon sie erzählt, als auch des Signifikanten als den Wörtern, in denen sie erzählt.

Der vorletzte Absatz folgt der Konvention von *manpages*, an ihrem Ende sämtliche Befehlsoptionen überblicksartig zu resümieren; eine solche Zusammenfassung findet sich allerdings nicht in der originalen Handbuchseite von *grep*:

```
-----
the [-viro] [-logic] [-e condition |
```

⁹²⁰GNU, *grep* manpage, o. S.

```
-f STRAND] [-d ACTION] [--searches=ACTION] [--x.tended-  
reg][exp.erial][] [--fixed-strands]
```

Die Dokumentation des imaginären Programms verdichtet sich hier zu einem Merksatz. Der letzte Absatz des Texts greift den mezangellisierten Anfang des zweiten Teils – „the named N.pu.t][rojan.logic][strains [or physical N.put if no strands r nominated] 4 possible contaminants. .By default][lines][the Condition s.pr][int][eads thru matching bi][r][o][bo][.logic links“ – als Reprise auf, dekomprimiert ihn aber in konventionelles Englisch:

```
[...the named input + technologic strains + physical input if no strands  
are nominated + possible contaminants = by default the condition spreads  
through machining biologic/robologic links...]
```

Die Kombinatorik des Ursprungssatzes, wie sie zuvor in zwölf Expansionen des Satzes vorgeführt wurde, geht verloren, womit sich das Programm beendet:

```
[e:n:d]
```

So schreibt die *_Viro.Logic Condition*][ing][1.1_ Science Fiction im Wortsinne der Wissenschafts- und Technikfiktion. Jenes „new flesh“, das David Cronenbergs Film *Videodrome* 1983 als phantasmagorisch-sexuelle Verschmelzung von Körpern und elektronischer Informationstechnologie imaginiert und auf das ikonische Sinnbild des Bildschirms verdichtet, der seinen Betrachter erotisch einsaugt, verlagert sich hier auf die abstrakt-symbolische Ebene einer algorithmisch virulent gewordenen Schrift. An die Stelle herkömmlicher Science Fiction, die aus einer Beobachterposition und in deskriptiver Prosa von Technologie als Quelle kultureller und epistemologischer Verunsicherung erzählt, tritt eine teilnehmende Beobachtung in technischer Hybridsprache, deren epistemologische Reflexion sich aus der Beschaffenheit ihrer Codes ableitet. Diese Codes sind sexualisiert, weil sie an Körper und Subjekte angeheftet sind. Technische Symbole akkumulieren so zu intimen Schriften und imaginären, alphanumerischen Cyborgs; die mezangelle der *_Viro.Logic Condition*][ing][1.1_ schreibt ihren phantastischen und grotesken Realismus.

11.2 Poetik der Ansteckung

Ist die *_Viro.Logic Condition*][ing][1.1_ in ihrer imaginären, maschinell nicht ausführbaren Programmiersprache nur Metapher oder Simulation der Ansteckung durch Programmcodes? Ansteckende Codes könnten definiert werden als Ansteckung von Codes durch Codes, von Schrift durch Schrift vermöge eines Algorithmus, in ihrem Verhältnis zur metaphorischen Beschreibung körperlicher Ansteckung sowie zur performativen Ansteckung von Körpern durch Codes in perlokutionären Sprechakten. Auf der technisch-materiellen Ebene ihrer Zeichen, durch

ihre Notationsweise und die Verbreitung des Texts als massenverteilte E-Mail, verunsichert die *_Viro.Logic Condition/[ing]/ 1.1_* ihre Rezipienten, ob es sich bei ihr um einen bösartigen Virus-Code handeln könnte. Auf der ästhetisch-imaginären Ebene des Texts vollziehen sich sämtliche Eskalationsstufen der Codierung von Infekten, die in einer kleinen Semiotik der Ansteckung wie folgt unterschieden werden könnten:

1. Biologisch, analog, nicht-symbolisch: die Ansteckung von Körpern durch Körper mit dem Körper als Träger. Dabei ist der Infekt nicht durch künstliche Zeichen codiert.
2. Deskriptiv: Die Schrift, ein Krankenbericht zum Beispiel, beschreibt die Ansteckung von Körpern durch Körper, ist aber selbst weder ansteckend, noch imitiert sie diese Ansteckung. (Dem entspricht das deskriptive Substrat von *mez'* Text.)
3. Mimetisch-metaphorisch: Die Schrift wird in eine Ähnlichkeitsbeziehung zur Ansteckung von Körpern gesetzt. Alternativ integriert sie, als indexalisches Zeichen, Spuren der Ansteckung von Körpern.

Dies charakterisiert die *_Viro.Logic Condition/[ing]/ 1.1_* insgesamt. Über Metaphorik und Simulation hinaus ist es die Utopie des Texts, seine Zeichen analog zu verflüssigen und seine Schrift zu einem Körper werden zu lassen, der sich selbst infiziert, vermöge einer Imagination, die zu traumgleicher Realität wird und ein Kontinuum von Signifikanten und Signifikaten erzeugt. Damit versucht der Text, sich im ersten, biologisch-analogen Modus zu entfalten, symbolisch also nicht im Sinne des mathematisch-semiotischen, sondern des romantischen Symbolbegriffs und einer Poesie, die Schauer- und Volksromantik im Sujet des Körper- und Computervirus vereinigt.

4. Performativ durch Semantik, die in virale Pragmatik umschlägt: Körper werden durch Zeichen affiziert wie zum Beispiel in Beschimpfungen und Haßreden, aber auch Witzerzählungen, die nach Richard Dawkins zu „Memen“ werden. Weder beschreibt, noch imitiert die Schrift Ansteckung, sondern sie ist ansteckend. Allerdings infiziert sie ihre Sprecher und nicht sich selbst.
5. Selbstansteckend und syntaktisch viral: Schrift wird durch Schrift infiziert, und zwar nicht im übertragenen, sondern im technischen Sinne, von Proteusversen bis zu Computerviren und jaromils *forkbomb*; gemäß John von Neumanns Automatentheorie sind Computerviren sich selbst replizierende Automaten, die jedoch nicht als Hardware, sondern als Software konstruiert sind und die in der Anweisung ihrer Selbstreplikation und -Modifikation rekursiv werden.

Zu Mischformen dieser fünf Register gehören zum Beispiel fingierte Viruswarnungen, die Computernutzer dazu auffordern, wichtige Systemdateien zu löschen

und somit zwar Codes zum Manipulieren von Codes sind, ihre Ansteckung aber semantisch-pragmatisch statt syntaktisch vollziehen.

Indem die Denkfigur der *_Viro.Logic Condition[/ing]/ 1.1_* die Entgrenzung von Körpern, Maschinen und symbolischer Logik im Modus ihrer wechselseitigen infektiösen Ansteckung reflektiert und in ihrer Sprache nicht nur semantisch verhandelt, sondern es ihr auch syntaktisch einschreibt, vollzieht der Text eine Poetik des Metonymischen als der Vertauschung, Entgrenzung und des Ineinandergleitens von Bedeutungen gemäß Jakobsons Definition der Metonymie als allgemeiner Trope der Kontiguität.⁹²¹ Die *mezangelle* gleitet bereits auf der morphologischen Ebene ihrer Wörter und metonymisiert auch ihre konstruierten Ähnlichkeiten, da der Text Wörter wie „arthroscopic“ und „art robotic“ nicht nur metaphorisch gleichsetzt, sondern ihre Signifikanten in der Wortstellung und Signifikate in der Imagination der Leser einander metonymisch anheftet.

Jakobsons dichotomische Unterscheidung der Metapher und der Metonymie begründet sich auf Frazers Begriffspaar der imitativen („imitative“) und der ansteckenden („contagious“) Magie.⁹²² Frazer definiert beide wie folgt: „Homeopathic magic is founded on the association of ideas by similarity: contagious magic is founded on the association of ideas by contiguity“,⁹²³ und nennt als Beispiel ansteckender Magie die Bannung eines abwesenden Feinds am Objekt seiner abgetrennten Körperteile wie Haaren oder Nägeln.⁹²⁴ Mit diesem begriffshistorischen Subtext wird die gemäß Jakobson definierte Metonymie zur Trope der Ansteckung schlechthin. Was Jakobson dabei unterschlägt, wird in der *_Viro.Logic Condition[/ing]/ 1.1_* wieder explizit: Der Text beschreibt Kontiguität als Ansteckung, *the contagious* als *the contiguous* und umgekehrt. In dieser wechselseitigen Verbindung koinzidieren auch die fünf semiotischen Register der Ansteckung: biologische Ansteckung, Deskription, Metaphorisierung, performative Ansteckung sowie syntaktische Ansteckung von Schrift durch Schrift. Zur metonymischen Ansteckung kommt es daher auch im Metatext des *mezangelle*, als wechselseitiger Ansteckung und gleitenden Bedeutungsregistern der Tropen und somit der Ansteckung selbst. So wird die *_Viro.Logic Condition[/ing]/ 1.1_* zur Reflexion der Metonymie als Trope der Ansteckung und gleitender Semiose schlechthin.

Frazers und Jakobsons Begriffe widersprechen einander darin, daß Frazer die ansteckende Magie im Gegensatz zur imitativen nicht als mimetisch-narrativ charakte-

⁹²¹Roman Jakobson, Two Aspects of Language and Two Types of Aphasic Disturbances. In: Fundamentals of Language. The Hague, Paris: Mouton, 1971, S. 115ff.

⁹²²Jakobson schreibt am Schluß seines Aufsatzes: „The principles underlying magic rites have been resolved by Frazer into two types: charms based on the law of similarity and those founded on association by contiguity. The first of these two great branches of sympathetic magic has been called ‚homoeopathic‘ or ‚imitative‘, and the second one ‚contagious magic‘“, Jakobson, Two Aspects, S. 258. Vgl. Robert Stockhammer, *Zaubertexte*. Berlin: Akademie-Verlag, 2000, S. 32f.

⁹²³James George Frazer, *The Golden Bough*. London: Macmillan, 1950, S. 12.

⁹²⁴Frazer, *Golden Bough*, S. 38.

riert, sondern als Vermischung von biologischer Ansteckung und performativem Sprechakt, Jakobson hingegen die Metonymie für ein Stilmerkmal deskriptiver realistischer Prosa hält.⁹²⁵ Da *mez'* Text zwischen allen diesen Ausdrucksmodi oszilliert, falsifiziert er beide Modelle, erstens in ihrer Ausschließlichkeit und zweitens in ihren Abstraktionen. Frazers Diktum von der „association of ideas by contiguity“ erweitert die *_Viro.Logic Condition[[ing]] 1.1_* zu einer Assoziation von Ideen *und Körpern* durch Kontiguität. Körperlich sind ihr auch die Zeichen der Schrift, weil sie als Para-Programmcode Handlungen vollziehen, vermöge der innersprachlichen Kontiguität der *mezangelle* unscharf werden und sowohl benachbarter Signifikanten, als auch von Signifikanten und Signifikat verwischen.

Wie Burroughs' Sprachviren ist die *mezangelle* in zweifacher Hinsicht eine phantastische Denkfigur der Ansteckung: der ansteckenden *Wirkung* sowie der Ansteckung bereits in der *Struktur* der Sprache. In Frazers *contagious magic* hingegen treten erstens nur ein Objekt und dessen Träger in Kontakt und wird zweitens nicht das Zeichensystem selbst infiziert. Burroughs' Literatur und die Codeworks schreiben die technische Phantasmagorie einer permanenten und alles durchdringenden Ansteckung der Zeichen. Gegenüber der Panspermia der Kabbalistik und Quirinus Kuhlmanns kehrt sich die Weltordnung jedoch um, da nun der Mikrokosmos des viralen Zeichens in den Makrokosmos hinein wirkt und zumindest in den Codeworks keine höhere Ordnung mehr abbildet.⁹²⁶

Gegenüber Burroughs ist die Irrationalität der *Codeworks* von jodi, Alan Sondheim, *mez* und anderen Netzkünstlern⁹²⁷ weniger okkultistischer als pataphysischer Natur, und ihre Semantisierung von Computer-Formalisten eine Konsequenz künstlerischer Analyse statt Auratisierung von Technik. Auch die *_Viro.Logic Condition[[ing]] 1.1_* unternimmt eine Lektüre von kulturell eingeschriebenen Bedeutungen, die sie im Modus des Metonymischen als unauflöslche Kontamination von Syntax und Semantik, Technik und Biologie, Maschinell und Imaginärem reflektiert. Damit erübrigt sich auch die Frage der computertechnischen Ausführbarkeit der *Codeworks*. Denn im Gegensatz zu den spekulativen poeti-

⁹²⁵Jakobson, *Two Aspects*, S. 258.

⁹²⁶Burroughs verhehlt nicht die Wurzeln seiner Poetik in Okkultismen und Parawissenschaften wie Crowleys satanistischer Theosophie, Alfred Korzybskis „General Semantics“, vgl. Burroughs, *Electronic Revolution*, S. 5, und Lafayette Ron Hubbards von Crowley und Korzybski beeinflusster „Dianetik“- und Scientology-Doktrin (Burroughs, *Electronic Revolution*, S. 42-45), die zeitweilig auch John Cage und Morton Feldman studierten. Morton Feldman schreibt über seine Begegnung mit Cage in den frühen 1950er Jahren: „There was a lot of talk about science fiction, also about Dianetics, a currently popular technique that was said to bring back memories of the womb. As I recall, John and I, with our crazy ideas about music, fitted in very well“, Morton Feldman, *Give My Regards to Eighth Street*. In: *The New York School*. Basel: HatArt CD 6176, 1994 (1968), S. 7.

⁹²⁷Heath Bunting z.B. betrieb seine Website auf dem Kunstserver <http://www.irational.org>, dem im Jahr 2006 eine Retrospektive im Dortmunder *Hartware Medienkunstverein* gewidmet war.

schen Kombinatoriken von der Kabbala bis zur konkreten Poesie ist ausführbare Schrift in ihnen nicht mehr Utopie, sondern reflektierte und poetisierte Alltagssprache.

Gemeinsamer Nenner der Codeworks ist die dystopische Subjektivierung des Computers, verschieden ihre Artikulierung: spielerisch-anarchisch bei jodi, politisch-analytisch bei Graham Harwood, als romantische Poesie, die das Verschmelzen von Apparaten und Körpern gegenüber den Stereotypen der „virtuellen Realität“ und des „Cyberspace“ ikonoklastisch subvertiert, in der mezangelle. Dystopie und Subjektivierung, das Begreifen von Algorithmik als kulturellem Konstrukt, ermöglichen erst eine Computerkunst, die Codes kritisch reflektiert; in der Sprachkunst der Codeworks sind algorithmische Programme erstmals keine Reiraumprozesse mehr, sondern schmutziges, physisch und kulturell kontaminiertes Material.

12 Künstliche Intelligenz, Poesieautomaten und ihr Scheitern

Italo Calvins Gretchenfrage der Computerdichtung, ob Algorithmen Schriftsteller ersetzen können, stellt sich in den Codeworks nicht mehr; in ihren dystopischen Subjektivierungen von Maschinencode ist sie sowohl überwunden, als auch umgewidmet in eine Poetik und Ästhetik der Irritation über Autorschaft und technische Bedeutung ihrer Texte. Algorithmik und Imagination verbinden sich in ihnen so intim wie prekär. Adrian Wards Bemerkung, daß es naiv sei, einem Maschinenprogramm Autonomie zuzuschreiben, weil es die Agenda und eingeschriebene Subjektivität seines Programmierers ausführe,⁹²⁸ ist das implizite Manifest all jener neueren Digitalkunst und -poesie, die gegen technonaive Computerkunst antritt und sich darin mit der Computerkritik Joseph Weizenbaums trifft, dessen traditioneller Humanismus ansonsten wenig mit dem Technoimaginären der Codeworks verbindet. Weizenbaum, der 1966 den klassischen Chat-Roboter *Eliza* geschrieben und daraus seine Sozialkritik der Computerkultur entwickelt hatte, urteilt über „Computer Generated Poetry“: „Der Programmierer hat die Regeln gewählt, nach denen der Computer schreibt. Ob jetzt der Programmierer ein Lob verdient, weil er gerade diese Bearbeitungsregeln ausgesucht hat, weiß ich nicht. [...] Jedenfalls sollte er nicht sagen, der Computer dichtet“.⁹²⁹ Über Dichtung hinaus geht es hier um die Grundfrage der Künstlichen Intelligenz, ob nämlich Computern sprachliche Autonomie und Kognition einprogrammiert werden kann. Bereits 1991 formuliert Jay David Bolter in seinem Buch *Writing Space*, das ansonsten eine problematische Apologie des elektronischen „Hypertext“ ist,⁹³⁰ eine bündige Kritik ihres Projekts:

Computer programs, particularly artificial intelligence programs, are like Frankenstein's monster in this crucial respect: they always carry the trace of their creators. If they set themselves in opposition to their programmers, it is certainly only to please – because the programmers want their creations to appear autonomous. Yet the programs can never be entirely separate from the programmers who made them.

The autonomy of the computer is only apparent. [...] The most advanced artificial intelligence program would refer back to its human programmer, even if all human life ceased and the planet were taken over by robots. But this is science fiction. No program that now exists or that is foreseeable can achieve such autonomy. Artificial intelligence programs must reflect the mind, simply because the programs are human artifacts and reflect the capacities of their human makers.⁹³¹

⁹²⁸Siehe S. 206 dieser Arbeit.

⁹²⁹Joseph Weizenbaum, *Computermacht und Gesellschaft*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2001, S. 103.

⁹³⁰Siehe hierzu Kapitel 13.3, S. 300 dieser Arbeit.

⁹³¹Jay David Bolter, *Writing Space*. Hillsdale, Hove, London: Lawrence Erlbaum Associates, 1991, S. 187f.

Die Idee, Kognition und Sprachvermögen vollständig in Algorithmen abzubilden und zu implementieren, ist mit dem enzyklopädistischen Lullismus und seiner Satire durch Swift nicht ausgestorben, sondern kehrt im 20. Jahrhundert als Künstliche Intelligenz (KI) wieder. Die sogenannte harte KI,⁹³² die an vollständige Maschinenintelligenz glaubt, gründet ihre Kognitionsmodelle auf der Annahme, daß Semantik nichts anderes sei als bloß komplexere Syntax; eine Syntax somit, deren Regeln schlicht noch nicht festgestellt und in Formeln abgebildet worden seien. Wie die eklatante Unzulänglichkeit zum Beispiel von Sprachübersetzungssoftware zeigt, steht der praktische Beweis dieser Hypothese jedoch aus. Umberto Eco resümiert aus seiner historischen Betrachtung von Universalsprachen-Projekten: „Alle Projekte der Künstlichen Intelligenz erben gewissermaßen die Problematik der apriorisch-philosophischen Sprachen und können manche Probleme nur mit Ad-hoc-Lösungen und nur für sehr kleine Teile des gesamten Aktionsraums einer natürlichen Sprache bewältigen“.⁹³³ Die nutzbaren Ergebnisse der KI-Forschung sind, neben Mustererkennungssystemen wie OCR-Schrifterkennungssoftware, in der Regel ihre Abfallprodukte; die Programmiersprache LISP, Syntaxeinfärbung in Textprogrammen und integrierte Entwicklungsumgebungen für Programmierer zum Beispiel.

12.1 Athanasius Kircher und Quirinus Kuhlmann

Noch offensichtlicher ist die Diskrepanz von verfügbarer Technologie und auf sie projizierte Spekulation im Lullismus des 17. Jahrhunderts und dessen Projekten einer vollständigen Automatisierung von Sprache, Dichtung und sprachlicher Kognition. Drei Jahre nach dem permutativen Sonett des *XLI. Libes-kuß* veröffentlicht Quirinus Kuhlmann in seinen *Epistolae duae* eines Briefwechsels mit Athanasius Kircher den wahrscheinlich frühesten theoretischen Disput über automatisch generierte Kunst, Sprache und deren epistemologischen Grenzen.⁹³⁴ Kuhlmann verwirft darin eine rein technische Deutung und Anwendung von Lulls Kombinatorik. Was bereits seine Jenaer Schriften formulieren, faßt das erste Schreiben an Kircher zusammen: „Sic Lullum scire non est Artis alphabeta verbalia cognoscere, Syllogisticè illa proferre, sed realem vim sub illis ex universo Naturae libro latentem intelligere, & omnibus posse applicare“.⁹³⁵ Damit scheint Kuhlmann auch von seinem Projekt

⁹³² „Strong A.I.“ nach John R. Searle, *Minds, brains, and programs*. In: *The Behavioral and Brain Sciences*, 3 [1980], S. 417.

⁹³³ Umberto Eco, *Die Suche nach der vollkommenen Sprache*. München: Hanser, 1994, S. 317.

⁹³⁴ Quirinus Kuhlmann, *Epistolae duae*. Amsterdam: Lotho de Haes, 1674, vgl. Gerald Gillespies Aufsatz Gerald Gillespie, *Garden and Labyrinth of Time*. New York, Bern, Frankfurt/M., Paris: Peter Lang, 1988, S. 89-116.

⁹³⁵ Kuhlmann, *Epistolae*, S. 4, Übersetzung: „Lullus zu kennen, heißt nicht, das *alphabetum* seiner *ars* zu beherrschen und mit ihm Syllogismen zu bilden, sondern die unter ihnen verborgene wahre Kraft aus dem allgemeinen Buch der Natur zu verstehen und auf alles anzuwenden“; vgl. Gillespie,

der mechanischen Totalkombinatorik der Schrift in der *ars magna librum scribendi* abzurücken.

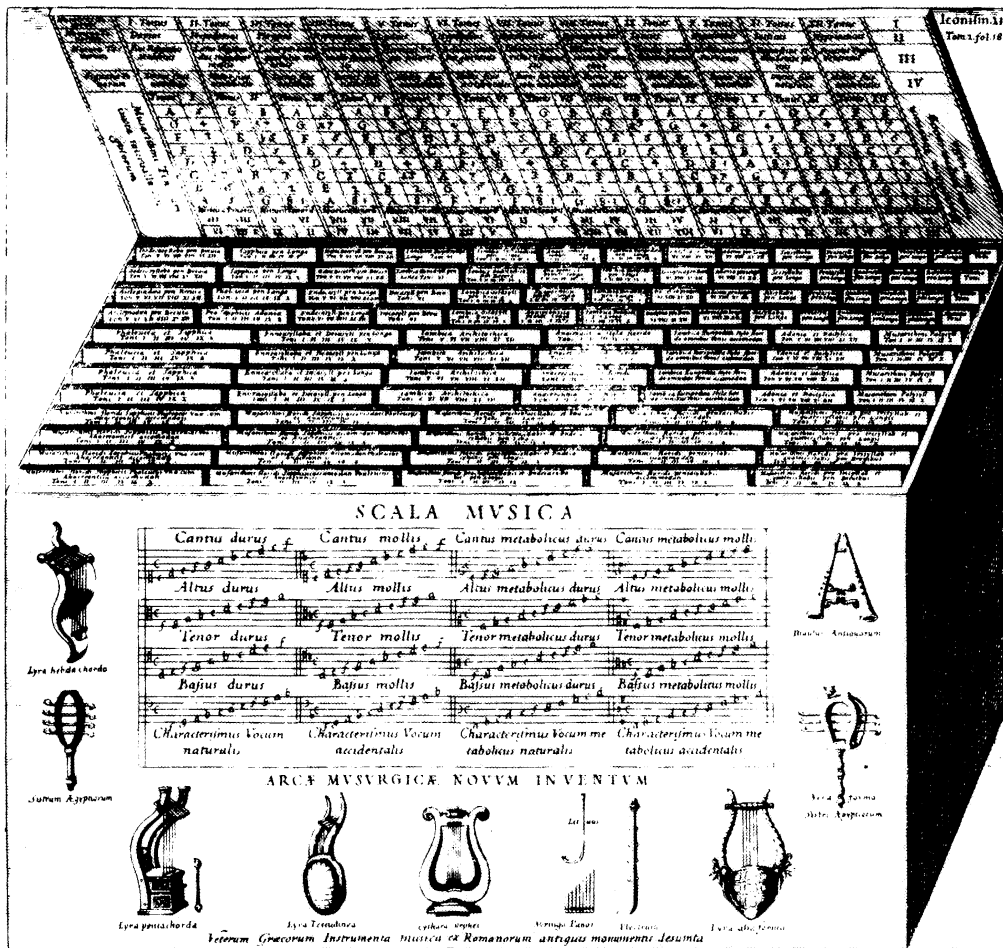


Abbildung 12.1: Athanasius Kirchers Entwurf eines Musikkompositionsautomaten, 1650

Kircher, der Kuhlmann in Worten, die in der Druckausgabe ausgelassen sind, vor seiner potentiellen Häresie warnt,⁹³⁶ betont hingegen seine rein technische Anwendung der Kombinatorik von Tönen und Wörtern in seinem Musikkompositionsautomaten aus der *Musurgia universalis* (Abb. 12.1) sowie einer hypothetischen Dichtungsmaschine, die er „cista“ nennt.⁹³⁷

Kuhlmann schreibt, mit seiner Insistenz auf dem „Buch der Natur“ („Naturae li-

Garden and Labyrinth, S. 90: „the true Lullian – in Kuhlmann’s view – harkens to the spirit, not the letter“.

⁹³⁶Kuhlmann, *Epistolae*, S. 4.

⁹³⁷Kuhlmann, *Epistolae*, S. 13.

bro“) als Quelle der lullischen Kombinatorik, sowohl mystische Theosophie fort, als auch eine vorausschauende Kritik der künstlerischen und epistemologischen Grenzen automatisch generierter Sprache und Kunst. Allerdings verwirft er Kirchers „cista“ nicht mit dem Argument, daß sie technisch unrealisierbar wäre, sondern daß sie keine künstlerisch guten Resultate hervorbringen kann.⁹³⁸ Man könne, so Kuhlmann, zwar jedem kleinen Jungen das Verseschmieden mit kombinatorischen Mitteln und lullischen Tabellen beibringen, nicht aber Dichtung: „Si puer ingenium versificatorium possideret, versificatoriam in paucis tabellis inclusam interpretarer, methodumque docerem extemporales versûs fundendi, sed versûs, non poëma“.⁹³⁹ Avant la lettre antwortet Kuhlmann damit auch dem Literaturwissenschaftler Hugh Kenner, der zur Turing-Maschine drei Jahrhunderte später schreibt:

Sie ist die Maschine, die am besten für Nachahmungen geeignet ist, ja sie kann sogar eine Maschine, die doppelt so groß und wesentlich komplizierter ist als sie selbst, perfekt nachahmen, was ungefähr dem gleich käme, daß ein Dorftrötel, entsprechend trainiert, es Shakespeare gleichtun könnte (wenn auch langsamer). Um das zu erreichen (und einen *Hamlet* zu schreiben?), muß die Maschine nur in der Lage sein, einen unbestimmt langen Lochstreifen zentimeterweise zu überprüfen, das jeweilige Programm mit den Speicherdaten zu vergleichen, deren Reaktionsfeld binär strukturiert ist“.⁹⁴⁰

Daß die Gleichung von Dichter und komplizierterer Maschine schlicht falsch ist, versucht Kuhlmann Kircher auseinanderzusetzen. Bereits im späten 17. Jahrhundert formuliert er eine Theorie der Kunst, die auf einer exakten begrifflichen Unterscheidung formaler und nichtformaler Prozesse basiert. An den Möglichkeiten und Grenzen algorithmischer Spracherzeugung teilt sich nunmehr das bei Sarbiewski und den Argutia-Rhetorikern noch zugleich technische und subjektive „ingenium“ in einerseits Ingenieurtum und andererseits Genie. Damit scheiden sich auch – in kritischem Vorgriff auf die Debatten der Informationsästhetik, Kybernetik, KI und Medientheorien des 20. Jahrhunderts – syntaktische von semantischen Operationen, Automatenprogramme vom Bewußtsein sowie, in letzter Konsequenz, Technik und Kunst, die nicht mehr im gemeinsamen Begriff der „ars“ aufgehen. Diese Definition im Wortsinne der Abgrenzung formuliert Kuhlmann bereits 1673 im *Geschicht-Herold*:

Di Verskunst aber wird weder gelernet / weil sie satzungslos; und ist nicht unwissend / weil si am vollkomnesten. Darum lernet ein Poete alles / von deme di Menschen handeln. Und was ein Poet weiß / lernen weder di Menschen noch er selbst.⁹⁴¹

⁹³⁸Vgl. Gillespie, *Garden and Labyrinth*, S. 93.

⁹³⁹Kuhlmann, *Epistolae*, S. 4; vgl. Gillespie, *Garden and Labyrinth*, S. 94. Diesen Einwand nimmt Agrippas Kritik des Lullismus als rhetorischer Trickkiste und „artem ad pompam ingenij“ vorweg, zitiert nach Anita Traninger, *Mübelose Wissenschaft. Lullismus und Rhetorik in den deutschsprachigen Ländern der frühen Neuzeit*. München: Fink, 2001, S. 72 und von ihr diskutiert auf S. 72-84.

⁹⁴⁰Hugh Kenner, *Von Pope zu Pop*. Dresden, Basel: Verlag der Kunst, 1995 (1968), S. 117.

⁹⁴¹Quirinus Kuhlmann, *A.Z. Quirin Kuhlmanns Breßlauer Lehrreicher Geschicht-Herold oder Freudige und trauriger Begebenheiten Hoher und Nidriger Personen: Welche Theils nach der neuver-*

Dies ist das zugleich früheste und konziseste Manifest einer Genieästhetik in der deutschen Literatur.⁹⁴² Doch geht ihr keine pauschale Zurückweisung regelpoetischer und sprachalgorithmischer Technik voraus, sondern im Gegenteil deren intime Kenntnis und Reflexion. Daß Dichtung „satzungslos“ sei, ist also keine Pauschal- sondern eine Differenzbestimmung; wer weiß, was poetische Algorithmen können, weiß auch, was sie nicht können. Die Radikalisierung von Regeldichtung zu Automatenprozessen, die Kuhlmann am „Wechselrad“ selbst betreibt, erweist sich am Ende als Experiment, an dem die Grenzen poetischer Regelwerke beobachtet und, in partieller Antizipation von Gödels Denkfigur, die Regel von der Unvollständigkeit des Regelwerks gewonnen wird. Allerdings beweist Kuhlmann diese Unvollständigkeit noch nicht durch das Regelwerk selbst, sondern leitet es aus seiner mikrokosmischen Unzulänglichkeit gegenüber dem makrokosmischen Buch der Natur ab. Auch sein Künstlergenie ist somit ein Naturgenie, jedoch das einer Natur, die in korrespondierende Hypostasen gegliedert ist. Mit der Wandlung vom Dichter zum Kühlpropheten und Gottessohn treibt Kuhlmann nach der Regel- auch die Geniepoetik auf die Spitze. Da seine Prophetie und Kühlmonarchie Makro- und Mikrokosmos in Einklang bringt, lösen sie die Gegensätze von kombinatorischer Objektivität und dichterischer Subjektivität, Berechnung und Inspiration auf. Zwar endet dieses Programm auf dem Scheiterhaufen. Da ihm aber *eine* Prophetie gelingt, die nämlich der Geniekunst als Kunst des kommenden Jahrhunderts, wird der Prophet zum vorwärts gewandten Historiker.

mehrten Wunderart des weltberuffenen Athanasius Kirchers vorgetragen; Teils mit merkwürdigen Erzählungen / Kernsprüchen / Hofreden; alles aber nach seiner Eigenerfindung aufgesetzt worden. Jena: Johann Meyer, 1673, Vorgespräche, Abschnitt 8.

⁹⁴²Im späterem *Quinarius* stilisiert sich Kuhlmann selbst zum Geniekünstler, wenn er schreibt: „Es ward in mir gehoffet / erwartet / geprisen ein ander Opitz / ein neuer Homerus und Virgilius / Pindarus und Horatius / Claudianus / Statius / die Fürsten der Poeten; ein Gryphius / oder neuer Sophocles / Euripides / Seneca / Plautus / Terentius / di Väter der Traur- und Lustspiele; ein Muretus oder neuer Demosthenes und Cicero / die Könige der Redner; ein Taubmannus oder neuer Apollo mit allen Musen; ein Lipsius oder neuer Socrates / Plato / Thales / L. Ann. Seneca / Tacitus / Livius / Sallustius / Polybius / Thucydides / Plutarchus / di Printzen der Philosophen und der Geschichtschreiber; ein Erasmus, ein Grotius / ein Julius Scaliger / ein Barthius / die Fünfmänner der gelährten Welt / deren der eine insonderheit alle Patres; der andere Tribonianum mit allen Papinianen und Rechtsgelährten; der dritte Hippocratem / Galenum / Theophrastum / Aristotelem / mit allen Poeten; der Virdte den Vilsprachichten Mithridaten, der fünfte alle Philologien erreicht oder übertroffen; alle aber zusammen als Kaiser und Monarchen der Academien ihrer Zeiten / mit tausenderlei Lobsprüchen in allen Scribenten beruffen“, Quirinus Kuhlmann, *Quinarius*. In: Heinz-Ludwig Arnold (Hrsg.), *Der Kühlpsalter*. 1.-15. und 73.-92. Psalm. Stuttgart: Reclam, 1973, S. 8f.; Conrad Wiedemann, Engel, Geist und Feuer. Zum Dichterselbstverständnis bei Johann Klaj, Catharina von Greiffenberg und Quirinus Kuhlmann. In: *Literatur und Geistesgeschichte*. Berlin: Schmidt, 1968, S. 102, nennt Quirinus Kuhlmann „das Genie der dritten barocken Dichtergeneration in Deutschland“.

12.2 John Searles chinesisches Zimmer

Kuhlmanns und Kirchers früher Disput über die Möglichkeiten und Grenzen automatengenerierter Sprache setzt sich drei Jahrhunderte später, jedoch ohne Kenntnis dieser Vorläufer, fort in der Debatte zwischen dem Sprachphilosophen John R. Searle und prominenten KI-Forschern im Jahr 1980. In seinem Aufsatz *Minds, brains, and programs* entwirft Searle das Gedankenexperiment eines künstlichen Sprachkognitionssystems, in dem eine Person, die die chinesische Sprache nicht beherrscht, bloß durch ein formal-algorithmisches Regelwerk dazu in die Lage versetzt wird, auf Chinesisch zu kommunizieren.⁹⁴³ Die Versuchsperson sitzt in einem geschlossenen Raum, erhält von außen Fragen, die in chinesischen Schriftzeichen geschrieben sind, und transformiert diese Zeichen nach strikt formalsyntaktischen Schritt-für-Schritt-Regeln in Schriftzeichen, die erstens fehlerfreie chinesische Texte und zweitens semantisch richtige Antworten auf die Fragen ergeben. Wenn Searle resümiert, daß die Versuchsperson keinerlei semantisches Verständnis erlange und daher nicht intelligent handle, so argumentiert er ontologisch-epistemologisch, nämlich in Bezug auf das Sein und die Erkenntnisfähigkeit der Versuchsperson. Demgemäß verkürzt sich auch die Debatte der KI-Forscher, die Searle antworteten, auf die ontologische Frage nach Realität oder Simulation von Erkenntnisprozessen im programmierten System und der epistemologischen Definition von Intelligenz.⁹⁴⁴ Jenseits solcher Fragestellung jedoch ist es unerheblich, ob ein System „tatsächlich“ intelligent ist, solange es in seiner Umwelt intelligent handelt, seine Implementierung kognitiver Prozesse also, ob „simuliert“ oder nicht, in der Wahrnehmung der Außenwelt perfekt ist. Dies ist auch die Prämisse des Turing-Tests und Gegenstand spekulativer Reflexionen der Automatenintelligenz in Science Fiction-Literatur wie Philip K. Dicks Roman *Do Androids Dream of Electric Sheep* von 1968, der durch seine Spielfilmadaption *Blade Runner* aus dem Jahr 1982 populär wurde.⁹⁴⁵

Doch bereits die Prämisse von Searles philosophischer Kritik ist spekulativ; daß nämlich Kognition und Semantik in Algorithmen übersetzbar seien, ein Regelwerk wie jenes zur Transformation der chinesischen Schriftzeichen also überhaupt geschrieben werden könne. An keiner Stelle seiner Kritik versucht Searle, diesen Glauben zu widerlegen; im Gegensatz zu Kuhlmann zieht er die Qualität des Texts, den der Automat produziert, nicht grundsätzlich in Zweifel. Wie seine Kritiker aus der KI-Forschung nimmt Searle, hypothetisch zumindest, die technische Machbarkeit von etwas an, das sowohl zu seiner Zeit, als auch heute Science Fiction ist. Von der praktischen Umsetzung abgesehen, gibt es nicht einmal einen grundsätzlichen theoretischen Beweis, daß ein solches Regelwerk nur auf der Grundlage von Algo-

⁹⁴³Searle, *Minds, brains, and programs*, S. 417ff.

⁹⁴⁴Searle, *Minds, brains, and programs*, S. 424ff.

⁹⁴⁵Vgl. N. Katherine Hayles, *My Mother Was a Computer*. Chicago: The University of Chicago Press, 2005, S. 242.

rithmen und formaler Logik aufgestellt werden kann.

Entgegen ihrem Selbstverständnis ähnelt die KI-Forschung mehr den Geisteswissenschaften als der Mathematik und den Natur- und Technikwissenschaften darin, daß es gar kein Theorem, beziehungsweise keine harte wissenschaftliche Definition von Intelligenz gibt und somit weder Gegenstand, noch Ziel ihrer Forschung geklärt sind; daß also, wie Joseph Weizenbaum schreibt, „ein in jeder Beziehung zu vereinfachter Begriff von Intelligenz sowohl das wissenschaftliche wie das außerwissenschaftliche Denken beherrscht hat, und daß dieser Begriff zum Teil dafür verantwortlich ist, daß es der perversen, grandiosen Phantasie der künstlichen Intelligenz ermöglicht wurde, sich derart zu entfalten“.⁹⁴⁶ Die KI-Forschung widerspricht den Prinzipien moderner empirischer Wissenschaft, da sie nicht auf experimentellen Beobachtungen und Heuristik beruht, sondern sich „künstliche Intelligenz“ kategorisch als Begriff verschreibt, mit dem sie ihr Ergebnis a priori festlegt. Da sie sowohl ihr Resultat, als auch – mit dem Turing-Test – dessen Beweis kennt, sucht sie statt nach einem Beweis für ein Theorem, das aus einem beobachteten Phänomen abgeleitet wurde, Phänomene und Theoreme, die einen vorgegebenen Beweis verifizieren. Indem die KI also empirische Realität an vorab gesetzte Kategorien anpaßt, arbeitet sie wie der Lullismus unter scholastischem Paradigma.

Die Parallelen der Searle-Debatte zu Kirchers und Kuhlmanns Disput über den kognitiven Stellenwert von formalsyntaktisch erzeugten Sprechakten sind daher nicht überraschend. An beiden zeigt sich, daß die naheliegende Frage, was Rechenmaschinen und -programme, Hardware und Software, tatsächlich leisten, fast völlig von einer spekulativen Imagination und einem Phantasma ihrer hypothetischen Fähigkeiten überlagert wird, sowohl bei den Verteidigern der Maschinenintelligenz, als auch deren Kritikern wie Searle.⁹⁴⁷ Indem beide rein spekulative Prämissen für gegeben annehmen, entsprechen ihre Dispute (denkbaren) ontologischen Debatten über die alchemistische Umwandlung aller Stoffe oder die Umweltfolgen eines perpetuum mobile; eine technisch-wissenschaftliche Phantastik, die in der gesamten Computerkultur virulent ist und auch Schriftsteller zu überzogenen und letztlich enttäuschten Erwartungen an die Sprachfähigkeiten von Computern verleitet hat.

12.3 Georges Perec, *Die Maschine*

Im Auftrag des Saarländischen Rundfunk und gemeinsam mit seinem deutschen Übersetzer Eugen Helmlé verfaßte Georges Perec 1968 das Hörspiel *Die Maschine*

⁹⁴⁶Joseph Weizenbaum, *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft [Computer Power and Human Reason]*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1977 (1976), S. 269.

⁹⁴⁷Vgl. Bernhard J. Dotzler, *Diskurs und Medium. Zur Archäologie der Computerkultur*. München: Fink, 2006, S. 62, der die künstliche Intelligenz „KI mit großem K zur Bezeichnung des Fachgebiets und seiner Korona von ihm evozierter Phantasmen“ nennt.

mit dem Konzept, wie es im Vorwort seiner Buchfassung heißt, „die Arbeitsweise eines Computers zu simulieren, der die Aufgabe gestellt bekam, *Wanderers Nachtlied* von Johann Wolfgang von Goethe systematisch zu analysieren und aufzugliedern“.⁹⁴⁸ Perecs fiktiver Computer besteht aus drei Einheiten namens „Speicher 1“, „Speicher 2“ und „Speicher 3“ sowie einer Einheit „Kontrolle“, die durch vier Sprecherstimmen verkörpert werden (Abb. 12.2). Die Kontrolleinheit weist den Speichereinheiten die Analyse und Prozessierung von Goethes Text nach bestimmten Formkriterien an, wie zum Beispiel Reimschema und Buchstabenzahl, die drei Speichereinheiten rezitieren die Resultate. Im Verlauf des Hörspiels wird das Gedicht mit fast sämtlichen poetischen Algorithmen (beziehungsweise „contraintes“) prozessiert, die der Oulipo – dessen Mitglied Perec im Vorjahr 1967 geworden war⁹⁴⁹ – erfunden oder aus älteren Regelpoetiken wiederbelebt hatte.

Die insgesamt achtzig Manuskriptseiten des Hörspiels zeigen eine pataphysische Maschine am Werk. Die Variationen von Goethes Gedicht werden zunehmend abstruser, bis die Maschine beim Versuch, Synonyme und internationale Übersetzungen von „ruhe“ beziehungsweise „Ruhe“ zu bilden, sich totläuft. Die von den drei Speichereinheiten geformten Wörter werden nun auch von der Kontrolleinheit gesprochen, so daß der Daten-Output den Programmcode überschreibt, das Wort „ruhe“ zur sich selbst vervielfältigenden Maschineninstruktion wird und das System – den fiktiven Computer – abstürzen läßt. Dieses Wort verursacht also einen Speicherüberlauf (wie in Kapitel 3.5 dieser Arbeit besprochen), den Perecs Text wie aus dem Informatik-Lehrbuch vorführt.⁹⁵⁰ Die Anweisung zu ruhen wird zum Computervirus, das sich selbst multipliziert und eine katastrophische Kettenreaktion verursacht.

Nicht nur ist *Die Maschine* eine Hommage an die Sprachkraft von Goethes Gedicht, das sich seiner formalsyntaktischen Zerlegung semantisch erfolgreich widersetzt. Das Hörspiel ist auch frühes Beispiel einer Computerkunst, die die Grenzen der Algorithmik zum Gegenstand hat und den Systemabsturz ästhetisiert. Mit seinem inszeniertem Scheitern am Gedicht ist es eben keine algorithmische Goethe-Meditation, wie es zunächst scheint, sondern Rekurs auf Computerkultur. Als literarische Theoriekritik antizipiert es das praktische Scheitern von Searles chinesischem Zimmer, dessen Regelbuch nicht wie angenommen funktioniert. Die Poetik und der künstlerische Gebrauch algorithmischer Prozesse liegt somit nicht in der automatischen Abfassung von Texten und ontologischen Fragen nach ihrer Autor-

⁹⁴⁸ Georges Perec, *Die Maschine*. Stuttgart: Reclam, 1972 (1968), S. 4. Die neuere, jedoch typographisch fragwürdig gestaltete Ausgabe: Georges Perec und Eugen Helmlé, *Die Maschine*. Blieskastel: Gollenstein, 2001 (1968) nennt Perec und Helmlé als gleichberechtigte Autoren und enthält eine Audio-CD mit der Originalaufnahme des Hörspiels.

⁹⁴⁹ Harry Mathews und Alastair Brotchie (Hrsg.), *Oulipo Compendium*. London: Atlas Press, 1998, S. 205.

⁹⁵⁰ Da Perec im Brotberuf seit den 1960er Jahren in einem medizinischen Forschungslabor mit Computern arbeitete, ist es nicht abwegig, ihm dieses technische Wissen zu unterstellen.

Speicher 1	Speicher 2	Speicher 3	Kontrolle
aufnahmebereit	aufnahmebereit	aufnahmebereit	speicher in aufnahmebereitschaft
			TON
o			hier erato. um ihre frage
			direkt durchzuprogram-
			mieren, stecken sie bitte
			die perforierte karte in die
			lesespalte und drücken
			sie die tasten a und d
			KLICKEN
			TON
wanderers nachtlid			titel des gedichts
	6. september 1780		entstehungsdatum
		goethe johann wolfgang von, 1749-1832	autor des gedichts
			originalsprache des ge-
	deutsch		gedichts
	über allen gipfeln		wortlaut des gedichts
	ist ruh,		
	in allen wipfeln		
	spürest du		

Abbildung 12.2: Perecs Hörspielpartitur mit dem Text der drei Speichereinheiten und der Kontrollereinheit in separaten Spalten

schaft, sondern in einer ästhetisch-anthropologischen Reflexion von Rechenprozessen als symbolischen Formen. Diese Poetik fand kein Verständnis, oder zumindest keine Fortsetzung, bevor mit Netzkunst und Codeworks in den 1990er Jahren eine Computerkunst der ästhetischen (und gleichfalls ironischen) Reflexion von Computerkultur entstand.

Die Prozessierung des *Wanderers Nachtlid* durch *Die Maschine* ähnelt jener stochastischen Literaturanalyse, die der Roman *Se una notte d'inverno un viaggiatore* von Perecs Oulipo-Kollegen Italo Calvino parodiert, sowie der textanalytischen Methode in Benses Informationsästhetik.⁹⁵¹ Tatsächlich führte, laut Reinhard Döhl, Perecs Hörspiel der Stuttgarter Gruppe schockartig vor, daß programmierte Texte zur experimentalkünstlerischen Erweiterung von Sprache und Dichtung nicht taugten. Sie stellt daraufhin alle ihre computerliterarischen Experimente der „künstlichen Poesie“ ein.⁹⁵²

⁹⁵¹Zu letzterem vgl. Hans Hartje, Georges Perec et le ‚neues hörspiel‘ allemand. In: Actes du Colloque International „Ecritures radiophonique“. Clermont-Ferrand: Université Blaise Pascal, 1997, S. 73.

⁹⁵²Döhl im Gespräch mit mir im Jahr 2002, sowie in: Reinhard Döhl, Vom Computertext zur Netzkunst. Vom Bleisatz zum Hypertext. In: Liter@tur. Bielefeld: Aisthesis, 2001, S. 35: „Im selben Jahr sendet der Saarländische Rundfunk in einer Übersetzung und deutschen Fassung von Eu-

12.4 Hans-Magnus Enzensbergers Poesie-Automat

Seine kurze, aber intensive Beschäftigung mit poetischer Algorithmik und der Programmierung eines Poesieautomaten im Jahr 1974 beschreibt Hans-Magnus Enzensberger rückblickend als „gewisse Sprach- und Denkspiele [...], die den Vorzug des Obsessiven hatten“.⁹⁵³ Erst im Jahr 2000 wurde das Projekt publiziert. Enzensbergers Buch *Einladung zu einem Poesie-Automaten* enthält zwar eine technische Beschreibung, poetologische Überlegungen zur literarischen Kombinatorik sowie ein „zufallsgesteuertes Probedgedicht“,⁹⁵⁴ nicht aber das Ausgangsmaterial der Wörter, die der Automat prozessiert, was nicht nur die philologische Untersuchung der generierten Gedichte erschwert, sondern auch den Schluß nahelegt, daß es dem Verfasser nur sekundär um den erzeugten Text geht und primär um theoretische Fragen, die poetische Algorithmen aufwerfen; und auch seine damalige obsessive Beschäftigung mit der Programmierung als solcher, „monatelang, fast möchte ich sagen, Tag und Nacht“ in der Manier von „Hackern, von Spielern, die ihre Hoffnungen auf Systeme setzen“.⁹⁵⁵

In ihrer Kombinatorik entsprechen Enzensbergers Automatengedichte Umberto Ecos zwei Jahre zuvor publizierten Formeln für Spielfilm-Plots sowie den *coelum*-Gedichten des 17. Jahrhunderts,⁹⁵⁶ da jede ihrer Zeilen aus Wörtern oder Teilsätzen besteht, die als Variationen aus einer Menge von Alternativen selektiert werden.⁹⁵⁷ Enzensberger kannte offenbar weder Ecos Formeln, noch die frühneuzeitlichen Kreisscheibengedichte, da er sie im Gegensatz zu anderen Vorläufern nicht zitiert. Von Queneau, dessen *Cent Mille Millions de Poèmes* er neben Lull,⁹⁵⁸ Harsdörffer,⁹⁵⁹ Kuhlmann,⁹⁶⁰ Novalis⁹⁶¹ und Mallarmé⁹⁶² erwähnt und an mehreren Stellen seines Aufsatzes bespricht,⁹⁶³ übernimmt sein Poesie-Automat die Kombinatorik aus jeweils zehn Alternativ-Elementen, erweitert sie jedoch, indem sie nicht nur

gen Helmlé Georges Perecs *Die Maschine*, ein 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“.

⁹⁵³Hans Magnus Enzensberger, *Einladung zu einem Poesie-Automaten*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2000, S. 13.

⁹⁵⁴Enzensberger, *Einladung*, S. 73.

⁹⁵⁵Enzensberger, *Einladung*, S. 13.

⁹⁵⁶Umberto Eco, *Sämtliche Glossen und Parodien 1963-2000*. München: Hanser, 1990, S. 120-132.

⁹⁵⁷Enzensberger, *Einladung*, S. 22-25.

⁹⁵⁸Enzensberger, *Einladung*, S. 37f.

⁹⁵⁹Enzensberger, *Einladung*, S. 39.

⁹⁶⁰Enzensberger, *Einladung*, S. 39-40.

⁹⁶¹Enzensberger, *Einladung*, S. 39.

⁹⁶²Enzensberger, *Einladung*, S. 39, S. 53.

⁹⁶³Enzensberger, *Einladung*, S. 39f. und S. 47, S. 54.

vollständige Gedichtzeilen kombiniert, sondern (wie zuvor Eco) auch die Einzelzeilen aus Wörtern kombinatorisch zusammensetzt. Bei sechs Elementen in jeder der sechs Gedichtzeilen, die jeweils aus zehn Varianten selektiert werden, resultieren 10^{36} gegenüber Queneaus 10^{14} möglichen Gedichten.⁹⁶⁴

Enzensberger betrachtet seinen Automaten als Vorstufe und work-in-progress einer Computerdichtung, die in Zusammenarbeit von Dichtern, Linguisten und Programmierern poetisch zunehmend komplexer werden könnte, weshalb er auch im Titel seines Buchs eine „Einladung“ ausspricht.⁹⁶⁵ Weil Enzensberger François le Lionnais fälschlich für ein Pseudonym hält, unter dem Queneau das Nachwort *À propos de la littérature expérimentale* zu den *Cent Mille Millions de Poèmes* verfaßt habe,⁹⁶⁶ entgeht ihm jedoch die Pataphysik von Queneaus poetischer Kombinatorik. Zwar resümiert er in einem eigenen Abschnitt seines Essays die „Grenzen des Programms“⁹⁶⁷ und des Automaten wie zum Beispiel sein „struktureller Defekt [...], daß er mit einem fertigen Programm arbeitet, das, einmal abgeschlossen, keine Erweiterungen mehr zuläßt“, ⁹⁶⁸ das Problem aller synthetischen Textkombinatoriken nach Lulls Vorbild. Er übersieht dabei, daß der Oulipo Sprachkombinatorik als „contrainte“ auffaßt und sie daher weder zu erweitern und perfektionieren beabsichtigt, noch die Lücke zwischen Utopie und Realität computergenerierter Sprache als Defizienz kombinatorischer Dichtung begreift. Enzensberger hingegen verschreibt seinem kurzlebigen computerpoetischen Experiment dieselbe Prämisse wie zuvor die Stuttgarter Gruppe ihrer experimentellen Literatur, wenn er vom klassischen strukturalistischen Sprachmodell ausgeht, „aus einer endlichen Menge von Sprachelementen, einem Lexikon, auf Grund eines Systems von Verfahrensregeln, deren Repertoire ebenfalls endlich ist, eine unendlich große Zahl von verschiedenen Sätzen zu erzeugen“⁹⁶⁹ und von einer „poetische[n] Sekundärstruktur“ spricht, mit der die Sprachalgorithmik „moduliert werden“ müsse.⁹⁷⁰

An mehreren Stellen allerdings beurteilt sein Essay die Verwirklichung dieses Modells skeptisch: So sei „kein Linguist imstande [...], das vollständige Programm einer natürlichen Sprache zu formulieren“, „insofern [...] die Rede vom Automaten nur eine bequeme Fiktion“ und „an die Konstruktion eines Automaten, der über eine solche poetische Gesamtkompetenz verfügen würde, nicht im Traum zu denken“.⁹⁷¹ Daher, so Enzensberger in seinem Kapitel über „Literarische Gesichtspunkte“ des Automaten, sei es eine „törichte Frage, wer der bessere Dichter sei,

⁹⁶⁴Enzensberger, *Einladung*, S. 22.

⁹⁶⁵Enzensberger, *Einladung*, S. 19 und S. 64.

⁹⁶⁶Enzensberger, *Einladung*, S. 39.

⁹⁶⁷Enzensberger, *Einladung*, S. 59.

⁹⁶⁸Enzensberger, *Einladung*, S. 61.

⁹⁶⁹Enzensberger, *Einladung*, S. 17.

⁹⁷⁰Enzensberger, *Einladung*, S. 30.

⁹⁷¹Enzensberger, *Einladung*, S. 18.

‚der Mensch‘ oder ‚die Maschine‘.⁹⁷² Essay und Poesieautomat erweisen sich somit buchstäblich als Versuch, in dessen Verlauf sich zeigt, daß die noch auf der ersten Seite formulierte Annahme von sprachlichen „Verfahrensregeln“ nicht haltbar ist. Im Gegensatz zur Stuttgarter Schule⁹⁷³ in ihrer Reaktion auf Perecs Hörspiel wird der Verfasser nicht von außen von den Sprach- und Dichtfähigkeiten des Computers desillusioniert, sondern im Verlauf des eigenen Experiments. Laut dem Vorwort, das im Jahr 2000 geschrieben wurde, sollte der technische Entwurf des Automaten ursprünglich unverwirklicht und der Aufsatz unveröffentlicht bleiben.⁹⁷⁴

Im Essay schlägt Enzensberger vor, den Automaten zur Unterhaltung von wartenden Reisenden in Flughäfen zu installieren⁹⁷⁵ und entwirft damit vier Jahre vor der *Music for Airports*, mit der Brian Eno die *Musique d'ameublement* Erik Saties als elektronische *ambient music* neu begründete, eine *ambient poetry* maschinell erzeugter sprachlicher Zerstreuung. Gemäß dieser lakonischen Zweckbestimmung stellte Enzensberger im Jahr 2006 eine Spezialversion des Automaten her, die Spiele der Fußball-Weltmeisterschaft in Deutschland kommentiert.⁹⁷⁶ In Enzensbergers 1985 pseudonym herausgegebener Spielpoetik *Das Wasserzeichen der Poesie* mutieren die Kombinationsformeln des Poesie-Automaten zum „Kombinatorischen Nonsense“ einer Tabelle von Satzteilen, aus deren acht vertikal notierten Alternativen Sätze gebildet werden können wie „Im Massagesalon brütet weinend Frau Holle. Sie hält sich für Rumpelstilzchen“ oder „Im Weißen Haus kniet betrunken Otto Normalverbraucher. Er pfeift auf Al Capone“.⁹⁷⁷ Signiert ist der Text mit Enzensbergers anagrammatischem Pseudonym Serenus M. Brezengang, und er erscheint im selben Kapitel wie ein Nachdruck von Kuhlmanns *XLI. Libes-kuß* sowie eines von Manfred Krause und Götz F. Schaudt programmierten Computergedichts.⁹⁷⁸

12.5 Ferdinand Schmatz und Franz-Josef Czernin, *POE*

1990 ließen die österreichischen Lyriker Franz Josef Czernin und Ferdinand Schmatz das MS-DOS-basierte Computerprogramm *POE* („Poetic Oriented Evaluations“, in Anspielung auf Edgar Allan Poes *Philosophy of Composition*⁹⁷⁹) entwickeln, das über gewöhnliche elektronische Textverarbeitung hinaus einen sprach-

⁹⁷²Enzensberger, *Einladung*, S. 52.

⁹⁷³Deren Anthologie *konkrete poesie international* Enzensberger, *Einladung*, S. 48 und Fußnote S. 72, zitiert.

⁹⁷⁴Enzensberger, *Einladung*, S. 14.

⁹⁷⁵Enzensberger, *Einladung*, S. 34.

⁹⁷⁶Online unter <http://www.poesieautomat.com/>.

⁹⁷⁷Andreas Thalmeyer (Hrsg.), *Das Wasserzeichen der Poesie*. Nördlingen: Greno, 1985, S. 158f.

⁹⁷⁸Zu letzterem vgl. Saskia Reither, *Computerpoesie*. Bielefeld: transcript, 2003.

⁹⁷⁹Franz Josef Czernin und Ferdinand Schmatz, Anmerkungen zum Dichtungs-Programm *POE*. In: Peter Weibel (Hrsg.), *Im Buchstabenfeld*. Graz: Droschl, 2001 (1990), S. 100.

algorithmischen Werkzeugkasten für Dichter bereitstellen sollte (Abb. 12.3).⁹⁸⁰ Mit seinem Repertoire von Sprachanalyse-, Synthese- und Transformationsfunktionen sollte er, so läßt sich schließen, für Schriftsteller und Philologen leisten, was Bild- und Musikkompositionssoftware wie *Photoshop* und *Max/PD* für Bildkünstler und Komponisten leistet. Von früheren poetischen Computerprogrammen einschließlich Enzensbergers Gedichtautomaten unterscheidet sich *POE* darin, daß es kein Textgenerator ist, sondern Softwarehilfe einer zwar computergestützten, aber nicht programmierten Dichtung. Den „Werkzeugcharakter von *POE* besonders zu betonen“ sei, so Schmatz und Czernin, „wesentlich“,⁹⁸¹ da „es sich bei Texten, die unter Anwendung von *POE* entstehen, keinesfalls um Computer-Gedichte handelt“.⁹⁸² Wie in den strukturalistischen Ausgangsthesen der Computerpoetiken Calvins und Enzensbergers geht es den Autoren um eine Präzisierung des eigenen Schreibens, „ein wenig mehr Klarheit und Verstehen über das zu gewinnen, was wir unter dem Begriff des Kreativen oder Schöpferischen während unserer Arbeiten an den Tag und in den literarischen Kontext einbringen“, beziehungsweise eine „Poetik [...], die ermöglichen sollte, unsere Vorgangsweise beim dichterischen Arbeiten methodisch genauer darzustellen“.⁹⁸³ Dabei beziehen sich Czernin und Schmatz auf Roman Jakobsons Konzept der grammatischen Poesie und, in diesem Text allerdings nur implizit, die sprachexperimentelle Tradition der österreichischen Literatur seit der Wiener Gruppe.⁹⁸⁴

Statt einer festen Menge eingeschriebener Wörter verarbeitet die *POE*-Software beliebige Texteingaben, für die sie eine Reihe von Auswertungs- und Transformationsalgorithmen bereitstellt, darunter statistische Analysen der Häufigkeit und Verteilung einzelner Buchstaben und Buchstabengruppen in einem Text,⁹⁸⁵ Permutationen von Buchstabengruppen nach dem Modell von Proteusversen sowie Rekombination von Texten durch Markov-Ketten nach Shannons Algorithmus und Hugh Kenners *Travesty*-Programm. Als Sammlung von Softwarewerkzeugen zur Filterung von Texten ähnelt das Programm konzeptuell der seit 1970 verbreiteten Kommandozeilenumgebung Unix-artiger Betriebssysteme, in der sowohl Daten, als auch Systembefehle als zeilenförmig gegliederten ASCII-Text behandelt und durch Textprozessoren manipuliert werden, die jeweils genau eine Funktion wahrnehmen: zum Beispiel das Filtern von Texten nach Suchwörtern in *grep*, die Nummerierung von Zeilen mit *nl*, Zeichen-, Wort- und Zeilenzählung mit *wc*, alphabetische Sortierung von Zeilen mit *sort* und Ausfilterung doppelter Zeilen mit *uniq*. Auch für klassische poetische Techniken wie Anagramme und Reime stehen mit *an* und *rhyme* Spezialprogramme bereit, die sich wie alle anderen Kommandozeilenwerkzeuge

⁹⁸⁰Czernin und Schmatz, Anmerkungen, S. 99f.

⁹⁸¹Czernin und Schmatz, Anmerkungen, S. 100

⁹⁸²Czernin und Schmatz, Anmerkungen, S. 101.

⁹⁸³Czernin und Schmatz, Anmerkungen, S. 99.

⁹⁸⁴Czernin und Schmatz, Anmerkungen, S. 104.

⁹⁸⁵Vgl. Czernin und Schmatz, Anmerkungen, S. 102, S. 103.



Abbildung 12.3: POE 2.1

durch Verkettungen („pipes“) und Programm-Kontrollstrukturen („scripting“) zu komplexeren Prozessoren kombinieren lassen. Da den Textprozessoren auch ihre eigene Befehlssyntax zur Transformation eingespeist werden kann, wird Unix zu einem nicht nur modularen, sondern auch rekursiven Schriftverarbeitungssystem. In einem Aufsatz von 1998 bezeichnet der Programmierer und Systemadministrator Thomas Scoville Unix als Literatur und schreibt: „UNIX system utilities are a sort of Lego construction set for word-smiths. Pipes and filters connect one utility to the next, text flows invisibly between. Working with a shell, awk/lex derivatives, or the utility set is literally a word dance“.⁹⁸⁶

Obleich Perl Poetry und Codeworks stark von Unix geprägt sind, ist die Filterung von Textdaten in Unix schlicht eine Datenverarbeitung von Instruktionen durch Instruktionen zum primären Zweck der Systemadministration, nicht des Dichtens. An POEs Unix-Ähnlichkeit in Verbindung mit dem Anspruch, jegliche Literatur statt bloß Codeworks zu prozessieren, erklärt sich das Scheitern des Programms. 1990 versprechen sich Czernin und Schmatz von der Software Operationen wie die folgende: „Vertausche in jenen Sätzen Substantiva und Verben, in denen die Substantiva drei Silben haben, in welchen die Buchstaben A oder O vorkommen“. Die

⁹⁸⁶Thomas Scoville, *The Elements of Style: Unix as Literature*. 1998. Auch Loss Pequeño Glazier, *Digital Poetics*. Tuscaloosa: University of Alabama Press, 2002, S. 13f., S. 31f., S. 96-103 nennt Unix neben HTML eine Schlüsseltechnologie der Computerdichtung.

Erkennung von Wortklassen und natürlichsprachlicher Grammatik aber erfordert künstliche Intelligenz, wird, wie Übersetzungssoftware zeigt, bis heute von keinem Computerprogramm ansatzweise verlässlich beherrscht und ist in POE daher nur durch manuell gesetzte „Meta-Zeichen („Marker“)“ möglich.⁹⁸⁷

Doch erst in der grammatikalischen Transformation von Sprache besteht für Czernin und Schmatz der Nutzen einer Schreibsoftware für Dichter. In einem unveröffentlichten Vortragstyposkript spricht Czernin sogar davon, daß Texte mit der Software auch auf „semantische Kategorien“ hin untersucht werden sollten: „An einem bestimmten Gedicht arbeitend (sei es als Schriftsteller [sic] oder sei [sic] als Literaturwissenschaftler) kann es wichtig sein, vergleichsweise mühelos feststellen zu können, wie viele der verwendeten HAUPTWÖRTER aus dem semantischen Bereich KÖRPER aus DREI KONSONANTEN UND DEN VOKALEN A UND O bestehen“.⁹⁸⁸ Er schließt daraus, daß das „Programm, so wie es derzeit vorliegt [...] noch nicht so hilfreich [ist], wie es ein Programm dieser Art sein könnte. Das liegt vor allem daran, dass POE nur die Zeichengestalt ‚erkennt‘ und eben kein Spracherkennungsprogramm ist“.⁹⁸⁹

Wahrscheinlich aus computertechnischer Unkenntnis gebraucht Czernin den Terminus „Spracherkennungsprogramm“ idiosynkratisch; üblicherweise bezeichnet er Software, die auf Grund von Mustererkennungsalgorithmen phonetische Sprache in Schriftsprache transkribiert. Selbst solche Software besitzt allenfalls rudimentäre lexikalische Korrekturfunktionen und weder ein echtes grammatikalisches, noch ein semantisches Modell der Sprache, die sie prozessiert. Czernins und Schmatzs Grunderwartung an Computersoftware ist realitätsfern, denn sie setzt KI voraus – nicht bloß im weiteren, sondern im engen Sinne der „strong A.I.“, wie Searle sie nennt. Damit POE Czernins Anforderungen erfüllen würde, müßte die KI ihr spekulatives Projekt vollendet und Algorithmen geschaffen haben, die dem analytischen Teil des Regelbuchs zur Transformation chinesischer Fragen in chinesische Antworten entsprächen.

Es sei „nicht nur lästig und zeitraubend“, schreibt Czernin, „grammatikalische und semantische Kategorien [manuell] zu markieren [...], sondern es bringt auch nicht mehr, als unter Umständen so etwas wie einen Überblick über bestimmte Eigenschaften des Texts, die man ohnehin schon kennt“.⁹⁹⁰ Doch während sein Vortragsmanuskript weiterhin die irrealen Hoffnungen auf die „Integration eines Spracherkennungsprogramms“ äußert,⁹⁹¹ das nicht nur Synonymien, Antonymien, partes pro toto sowie Metaphern und Metonymien prozessieren,⁹⁹² sondern sogar – was En-

⁹⁸⁷ Czernin und Schmatz, Anmerkungen, S. 104.

⁹⁸⁸ Franz Josef Czernin, *Typoskript eines Vortrags über das Programm POE*. o. J., S. 1.

⁹⁸⁹ Czernin, Typoskript, S. 2.

⁹⁹⁰ Czernin, Typoskript, S. 2.

⁹⁹¹ Czernin, Typoskript, S. 2.

⁹⁹² Czernin, Typoskript, S. 5.

zensberger bereits 1974 für unwahrscheinlich hält⁹⁹³ – linguistische „Tiefenstrukturen“ im Sinne Chomskys erkennen könne,⁹⁹⁴ stellt Czernin in einem Brief vom November 1997 fest, „dass ich mich, nachdem das Programm (von mir) entworfen war (um 1990) und von einem Programmierer-Freund programmiert, kaum mehr damit beschäftigt habe. Die Limitationen sind zu gross, bei dem Versuch, es zu gebrauchen, ist mir sozusagen das Dichten vergangen“.⁹⁹⁵

So endet auch Czernins und Schmatz' Projekt, wie zuvor die künstliche Poesie der Stuttgarter Schule und Enzensbergers Poesie-Automat, mit der Enttäuschung anfänglicher Hoffnungen, daß Computer mehr als nur formalsyntaktische Symbolprozessoren sein könnten. Die leichtgläubige Erwartung, daß bloße Erhöhung von Rechenleistung die Probleme der Computer-Sprachprozessierung lösen werde, formulieren vor und nach Czernin andere Autoren, Siegfried J. Schmidt zum Beispiel in seinem Aufsatz über *Computopoeme* von 1969:

Sobald man nämlich Computer bauen kann, die ein größeres Lexikon speichern und mehr syntaktische Kombinationen ausführen können als natürliche Autoren, erscheint es durchaus möglich, einmal Texte zu produzieren, die sozusagen nur noch einen allgemeinen Autor – in Gestalt eines allgemeine eingegebenen, von der Maschine fortlaufend veränderten Verlaufsprogramms – haben, bei denen also Individualität und individuelle Notwendigkeiten des Ausdrucks keine Rolle mehr spielen.⁹⁹⁶

Auch ein Techniker wie Ray Kurzweil, der es besser wissen müßte, macht diese simple Gleichung auf, wenn er suggeriert, daß im Jahr 2060 elektronische Computer dank ihrer Rechengeschwindigkeit die Intelligenz des Menschen überholen würden.⁹⁹⁷ Die Enttäuschung dieser Verheißungen führt historisch zum wiederholten Zusammenbruch technozentrischer Kunstprogramme. Computergenerative und -gestützte Dichtung, die sich nicht wie Oulipo und *Net.art* pataphysisch-ironischen „contraintes“ und Absturzästhetiken verschrieb, erwies sich als Sackgasse. Das Scheitern einer Identitätsbehauptung von Syntax und Semantik, Formalsprachen und natürlichen Sprachen, die das utopische Programm der harten KI bildet, vollziehen die scheiternden Computerpoetiken an sich nach. Selbst der Oulipote Italo Calvino glaubt noch den KI-Versprechen, wenn er in seinem Vortrag über *Kybernetik und Gespenster* die technisch naive Dystopie, daß er, der Schriftsteller, „sehr wohl durch eine mechanische Vorrichtung ersetzt werden“ könne,⁹⁹⁸ mit der nicht minder naiven Utopie verbindet, daß die Maschine „an einem gewissen Punkt Unzufriedenheit über ihren eigenen Traditionalismus verspürt und anfängt, völlig

⁹⁹³Enzensberger, *Einladung*, S. 45f.

⁹⁹⁴Czernin, Typoskript, S. 8.

⁹⁹⁵Brief an mich vom 29.11.1997.

⁹⁹⁶Siegfried J. Schmidt, *Computopoeme*. In: *Ästhetische Prozesse*. Köln, Berlin: Kiepenheuer & Witsch, 1971 (1969), S. 187f.

⁹⁹⁷Ray Kurzweil, *The Age of Spiritual Machines*. New York: Viking, 1999, S. 104.

⁹⁹⁸Italo Calvino, *Kybernetik und Gespenster*. In: *Kybernetik und Gespenster. Überlegungen zu Literatur und Gesellschaft*. München: Hanser, 1984 (1967), S. 18.

neue Verständnisformen des Schreibens zu entwerfen und ihre Codes vollkommen über den Haufen wirft“.⁹⁹⁹

Es ist eine letztlich magische Erwartung, daß die Algorithmik ihren Formalismus und damit ihre technischen Grundlagen und Grenzen transzendiere, als Materie, die zu singen anhebt und Epiphanie des ontologischen Zufalls vom Würfel, der die Zahl 7 anzeigt. Diese metaphysische Hoffnung treibt auch jene künstliche Intelligenz-, künstliche Lebens-, „virtuelle Realitäts“- , „Hypertext“- , „Multimedia“- , und Computerinterface-Forschung sowie Computerkunst an, die Formalismus und Binarismus der Maschine zu überwinden sucht. Zwar artikuliert Calvino, wie später Döhl, Enzensberger und Czernin und vor ihm Quirinus Kuhlmann, mit seiner Kritik am „Traditionalismus“ der Maschine seine ästhetische Unzufriedenheit mit computergenerierter Literatur. Anti-Formalismus und Anti-Subjektivismus bleiben aber paradoxe Ingredienzien seiner Computerpoetik, die zugleich über die Ersetzbarkeit des Dichters und Sprengung der Formalismen durch die Maschine spekuliert. Perecs Hörspiel und die Codeworks von jodi, mez und anderen hingegen kehren diese Erwartungen um, indem sie Formalismen einerseits nicht leugnen, sondern ironisch zuspitzen, andererseits jenen scheinbar technisch objektiven Codes, in denen sich die Formalismen materialisieren, eigene Ästhetik, Körperlichkeit und eingeschriebene Subjektivität zugestehen.¹⁰⁰⁰ Das vermeintlich Antisubjektive und Posthumane programmierter Systeme entkleiden sie als selbst subjektive, ideologische und vor allem: im Absturz komisch scheiternde Agenda.

⁹⁹⁹Calvino, *Kybernetik*, S. 15.

¹⁰⁰⁰Tatsächlich nennt der ASCII Art-Netzkünstler und Namensgeber der *net.art*, Vuk Cosic, die Oulipo-Dichtung als einen prägenden künstlerischen Einfluß, Vuk Cosic (Hrsg.), *Contemporary ASCII*. Ljubljana: Galerija Š.O.U. Kapelica, 2000, S. 14 und 32.

13 Schlußfolgerungen

Die Frage, was Computer, Algorithmen und Kalküle allgemein mit Text und Literatur verbindet, ist unschwer zu beantworten, denn sie sind Schriftmaschinen.¹⁰⁰¹ Digitalcomputer prozessieren Daten textuell, als endliche, alphabetisch strukturierte Zeichenketten, die Nelson Goodmans formale Kriterien der Buchstabenschrift als simultan disjunktem und diskretem Symbolsystem erfüllen, also aus unterscheidbaren Einheiten bestehen, die sich von anderen unterscheidbaren Einheiten unterscheiden.¹⁰⁰² Digitalisierung heißt, analoge Daten numerisch aufzugliedern, als Symbolketten zu speichern, und bei Bedarf wieder analog auszugeben. Dadurch, daß in diesen Texten nicht nur prozessierte Daten gespeichert werden, sondern auch die Instruktionen der Prozessierung, kann ihre Schrift technisch-symbolische Operationen vollziehen, wird ausführbar und potentiell viral. Dies beschränkt sich nicht auf moderne Computer, sondern ist eine Grundeigenschaft von Sprache, die von magischen Buchstabenpermutationen bis zu Codeworks nicht nur ihre eigene Schrift-, sondern auch Literaturgeschichte besitzt. Diese Literatur wurde hier jenseits von Medien-, Hypertexttheorie und Technik-Diskursgeschichte untersucht und mit der Fokussierung von Kalkülsprachen-Dichtung im engen, nicht-metaphorischen Sinne über Einzelphilologien mathematisch-philosophischer Formalsprachen, der *ars combinatoria*, Spielpoesie und elektronischen Literatur hinaus umrissen. Weshalb die Begriffe der „Medien“ und des „Hypertext“ in diesem Zusammenhang nicht sinnvoll sind und welche Implikationen es für Texttheorie und den Begriff der Literatur haben könnte, Kalkülisierung und Algorithmik nicht bloß als ludistisches Randphänomen, sondern als Dimension von Dichtung zu betrachten, bleibt zu diskutieren.

13.1 Medien?

Obleich Computerschrift Prozesse des Übertragens und Speicherns von Information einschließt, ist der Begriff des „Mediums“ wegen seiner Extrapolationen und metonymischen Begriffsverschiebungen nicht nur für sie problematisch. Im heutigen, medienwissenschaftlichen Sinne geht er auf McLuhan zurück sowie auf die Physik des 19. Jahrhunderts, in der er eng mit dem Konzept des Äthers und älteren

¹⁰⁰¹Vgl. Sybille Krämer, *Berechenbare Vernunft*. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 1991, S. 90-96.

¹⁰⁰²Nelson Goodman, *The Languages of Art*. Indianapolis, Cambridge: Hackett, 1976 (1968), S. 143.

physikalischen Substanzbegriffe wie „phlogiston“ und „caloric“ verknüpft ist.¹⁰⁰³ In der Redewendung vom Radio und dessen Wellen als Äther, über den gesendet wird, besteht diese Verbindung bis heute fort. Wie der Äther in der Physik lässt sich auch das Medium als physischer Informationsträger nicht genau bestimmen: Sind es, beim Radio, Luft oder Radiowellen? Oder steht „Medium“ für die Strecke zwischen Sender und Empfänger? Seit Shannon setzt Medientheorie „Medium“ und „Kanal“ gleich, folgt jedoch nicht dessen strikter technischer Definition des Begriffs als physischer Trägersubstanz.¹⁰⁰⁴ Stattdessen verschiebt sie den Begriff metonymisch, wenn, um beim Beispiel zu bleiben, auch *Radiosender* in technischer und redaktioneller Hinsicht „Medium“ genannt, „den Medien“ zugeordnet sowie technische *Empfänger* – Radios, Fernseher, Plattenspieler – als „technische Medien“ bezeichnet und analysiert werden.¹⁰⁰⁵ So erweitert sich die Bedeutung von „Medium“ zu einem Synonym aller Informationstechnik, bei McLuhan sogar zu „extensions of man“ einschließlich Revolvern und Glühbirnen, in anderen Worten: zu Technik schlechthin.¹⁰⁰⁶

Mit seinen Metonymisierungen, begrifflichen Vernebelungen und der Vermengung von Technik und redaktioneller Institution wird der Begriff des „Mediums“ und „der Medien“ zur latent paranoiden Denkfigur, besonders, wenn die Behauptung einer Botschaft oder eines Eigensinns von „Medien“ über physikalische Filter- und Interferenzeffekte hinaus Technik zum sprechenden und schließlich historischen Subjekt macht, das die Leerstelle des abgeschafften Menschensubjekts und der entsorgten Geistesgeschichte füllt.¹⁰⁰⁷ Kaum überraschend erhebt diese Theorie den Computer zu ihrem Paradigma schlechthin. Da er nach Turing eine Universalmaschine ist, die alle anderen Maschinen in sich abbilden kann, integriert er auch alle Nachrichtentechnik.¹⁰⁰⁸ Dementsprechend begründet sich die Rede vom *Com-*

¹⁰⁰³Nach Raymond Williams, *Marxism and Literature*. Oxford, New York: Oxford University Press, 1977, S. 158.

¹⁰⁰⁴Claude E. Shannon, A Mathematical Theory of Communication. In: Bell System Technical Journal, 27 [1948], 7, S. 2: „The channel is merely the medium used to transmit the signal from transmitter to receiver. It may be a pair of wires, a coaxial cable, a band of radio frequencies, a beam of light, etc.“.

¹⁰⁰⁵Vgl. Friedrich Kittler, *Grammophon, Film, Typewriter*. Berlin: Brinkmann & Bose, 1986.

¹⁰⁰⁶Marshall McLuhan, *Understanding Media. The Extensions of Man*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1994 (1964).

¹⁰⁰⁷Dietmar Dath, *Schöner Rechnen. Die Zukunft der Computer*. Berlin: Berlin Verlag, 2002, S. 16, spricht von einer „Argumentation, deren Pointe auf die Behauptung hinausläuft, überhaupt alle irgendwie bedeutenden sozialen Veränderungen gingen von technologischen Neuerungen aus. Varianten dieser zunehmend populärer werdenden Idee, von der manche meinen, sie erkläre von Wirtschaft bis Kultur so ziemlich alles, sind in der ganzen zweiten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts artikuliert, entwickelt und verbreitet worden“.

¹⁰⁰⁸Vgl. Heinz Hiebler, Medienkulturgeschichte digitaler Codierungen. In: Harro Segeberg und Simone Winko (Hrsg.), *Digitalität und Literalität*. München: Fink, 2005, S. 89, der den Computer eine „Maschine“ nennt, „die vorerst gar nicht als Medium im konventionellen Sinne eingesetzt wurde und sich erst in den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts zur universellen Sammelstelle aller

puter als Medium darauf, daß „technische Medien überhaupt in der Universalität von Computern auf[gehen]“. ¹⁰⁰⁹ Doch wird in ihr unlogisch von der Untermenge auf die Übermenge geschlossen, wenn sie im Gegenzug den „Computer [... ein] technische[s] Medium“ nennt. ¹⁰¹⁰ Ein technischer Medienbegriff ist dies nicht, da „Computer als Medium“ sonst schlicht „Computer als Silizium und Lötzinn“ – im Unterschied etwa zu historisch älteren „Computern als Glas[röhren] und Quecksilber[tanks]“ – bedeuten würde. Gemeint ist also, auch in sogenannter technischer Medientheorie und aller gegenteiligen Behauptungen zum Trotz, mit denen sich geistes- von sozialwissenschaftlichen Medienlehren abzusetzen versuchen, der Computer als publizistischer Informationsträger. ¹⁰¹¹

Definiert man Computer von seiner Untermenge der Informationsübertragungstechnik aus als „Kanal“, sind damit zwar Busarchitekturen und vielleicht noch Speicher beschrieben, aber keine algorithmischen Rechenfunktionen. Wenn Computer Information über bloße Übertragung und Speicherung hinaus auch programmgesteuert prozessieren und sie innerhalb der Grenzen formalsprachlicher Logik, wie es Turing selbst beschreibt, auch zu dialogischen Sendern und Empfängern von Zeichen werden, sprengt dies den Begriff „Medium“. Computersoftware, die zum Beispiel Kontostand und Überziehungskredit eines Girokontos berechnet oder medizinische Apparate in der Intensivstation eines Krankenhauses steuert, kann nicht mehr sinnvoll ein „Medium“ genannt werden, es sei denn, man faßt den Begriff radikal humanistisch auf und deutet alle Maschinenprozesse als mittelbare Kommunikationen menschlicher Individuen, die Software des Infusionsgeräts also als vorab formalisierten Kommunikationsakt zwischen medizinischem Programmierer und Patient. Fällt die Maschine weg und vollzieht sich die Berechnung im Kopf von Schreibern und Lesern, wie in den meisten algorithmischen Dichtungen seit Optatianus Porphyrius, wird die Frage des vermeintlichen „Mediums“, das die Instruktionen vollzieht, endgültig prekär, und eine Geschichte dieser Literatur als „Mediengeschichte“ nicht schreibbar.

13.2 Sprache und Schrift

In technischen Nonsens wuchert die Metonymisierung des Begriffs „Medium“ schließlich, wenn von „digitalen Medien“ die Rede ist, da es keine digitalen Informationsträger gibt, sondern nur Information, die analog auf analogen Informationsträgern übertragen und gespeichert wird und sich nur vermöge jener Filterun-

bisherigen Medientechniken entwickelte“.

¹⁰⁰⁹Norbert Bolz, Friedrich Kittler und Christoph Tholen (Hrsg.), *Computer als Medium*. München: Fink, 1994, S. 7.

¹⁰¹⁰Bolz, Kittler und Tholen, *Computer als Medium*, S. 7, vgl. Bernhard J. Dotzler, *Diskurs und Medium. Zur Archäologie der Computerkultur*. München: Fink, 2006, S. 61ff.

¹⁰¹¹Den Williams, *Marxism and Literature*, S. 159 als weitere Bedeutung des Begriffs „Medium“ nennt.

13 *Schlußfolgerungen*

gen digitalisiert, die zum Beispiel eine niedrige Voltzahl der Zahl Null und eine hohe Voltzahl der Zahl Eins zuordnen. Nicht anders verhält es sich mit herkömmlicher Schrift, die zwar, solange sie dem Raster des Alphabets und der Ziffern gehorcht, ohne sie arabesk zu durchbrechen,¹⁰¹² disjunkt, diskret und somit digital ist, aber analog als Farbe auf Papier gespeichert, übertragen und erst beim Lesen als digitale Information von der Zeichengestalt abstrahiert und erfaßt wird.

Weil algorithmische Programme digitale Schrift prozessieren, sind sie Sprachprozessoren, die selbst aus Sprache bestehen, wie es Sondheims *vi*-Gedicht vorführt; Sprache jedoch, die gegenüber Umgangssprachen nur eine restringierte logische Formalsprache ist. Die Terminologie von „künstlichen“ versus „natürlichen“ Sprachen ist fragwürdig, weil auch sogenannte natürliche Sprache nicht angeboren, sondern kulturelles Konstrukt und somit künstlich ist. Nicht weniger problematisch ist der Begriff der „Maschinensprache“, nicht nur, weil es Kombinatoriken und Algorithmen bereits vor den Maschinen gab, die sie ausführen konnten und,¹⁰¹³ wie Codeworks zeigen, Maschineninstruktionen auch außerhalb von Maschinen gebraucht werden können; sondern auch weil der Begriff verunklart, daß jede „Maschinensprache“ von Menschen geschaffen und benutzt wird.

Selbst die Unterscheidung von semantischen und syntaktischen Sprachen ist keineswegs unmißverständlich. Die Informatik verwendet einen merkwürdigen Begriff der „operationalen Semantik“ von Programmiersprachen, zum Beispiel im Entwurf von Compilern und Interpretern, die einem linguistischen Verständnis zufolge rein syntaktisch sind. Diese ebenfalls idiosynkratisch benannten Interpreter „interpretieren“ Instruktionscode auch nicht im hermeneutischen Sinne, sondern führen ihn syntaktisch aus. N. Katherine Hayles' Vorschlag, Saussures Begriff des Signifikanten auf elektrische Ströme in Computern auszudehnen und als Signifikat korrespondierend die „interpretations that other layers of code give these voltages“ zu bezeichnen,¹⁰¹⁴ ist aus mehreren Gründen unbefriedigend und begrifflich ungenau: Signifikant und Signifikat drücken in der Linguistik ein semantisches Verhältnis aus, bei Saussure die Zuordnung zweier rein abstrakt-mentaler Phänomene, Laut- und Begriffsvorstellung. Im Computer hingegen bezieht sich ein Instruktionscode

¹⁰¹²Siehe, neben der Geschichte der Technopäonie und visuellen Poesie, hierzu: Renate Lachmann, Kalligraphie, Arabeske, Phantasma. Zur Semantik der Schrift in Prosatexten des 19. Jahrhunderts. In: Poetica, [1997], Nr. 29, sowie Susi Kotzinger und Gabriele Rippl (Hrsg.), *Zeichen zwischen Klartext und Arabeske*. Amsterdam, Atlanta: Rodopi, 1994, ferner zur Differenz von Goodmans Konzept der Schrift und der Kalligraphie Florian Coulmas, *Über Schrift*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1981, S. 141.

¹⁰¹³Sybille Krämer, *Symbolische Maschinen*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft: Darmstadt, 1988, S. 40, setzt den Beginn der Geschichte numerischer Algorithmik im China des Jahr 263 an; zum ca. 780 geborenen arabischen Mathematiker Abu Ja'far Muhammad ibn Musa al-Hwarizmi, dessen Namen zu Algorismus und später Algorithmus latinisiert wurde, vgl. Krämer, *Symbolische Maschinen*, S. 51ff.

¹⁰¹⁴N. Katherine Hayles, *My Mother Was a Computer*. Chicago: The University of Chicago Press, 2005, S. 45.

auf eine syntaktische *Operation*, nicht auf eine semantische Bedeutung. Mit ihrem Wortgebrauch verwischt Hayles die unverwandten Begriffe der „Interpretation“ in Hermeneutik und Informatik.¹⁰¹⁵

Der bemühte Rückgriff auf Saussure und die nachträgliche materialistische Reparatur seiner idealistischen Begriffe sind umso verzichtbarer, als die vormoderne Sprachwissenschaft und -philosophie mit ihren Begriffen der materiellen *verba*, die sich auf ebenso materielle *res* beziehen, bereits das Gewünschte formuliert. Da Wörter und Dinge, nicht Signifikante und Signifikate, die geeigneten Termini für Software und Hardware sind, sowie für das, was sie prozessieren, zeigt sich an in ihnen auch der Punkt, an dem Hayles' an Friedrich Kittler überwörtlich angelehnter Materialismus zu kurz greift.¹⁰¹⁶ Da Computer mitnichten allgemein als elektrische Geräte definiert sind, sondern als Rechenmaschinen jedweder materieller oder auch bloß hypothetischer Bauart einschließlich Turingmaschinen, Analog-, Digital- und Quantencomputern auf mechanischer, elektrischer, chemischer, biologischer oder imaginärer Grundlage, sind ihre Instruktionen als Differenzen elektrischer Ströme eben nicht auf den Begriff gebracht, sondern bloß *pars pro toto* illustriert. Eine allgemeine abstrakte Übermenge höchst verschieden materialisierter Maschineninstruktionen namens „Computerprogramme“ oder „Software“ aus antiidealisiertem Affekt zu leugnen, impliziert, daß es keine Mathematik, sondern nur Physik gibt, sowie in letzter Konsequenz die Existenz aller begrifflichen Abstrakta abzustreiten, einschließlich jener idealistischen Abstraktion materieller Kehllaute und Druckerschwärze namens Sprache. Wer ernsthaft glaubt, daß es keine Software gibt, sollte deshalb wie Swifts Gelehrte nicht mehr mit Wörtern, sondern Arsenalen von Gegenständen kommunizieren.¹⁰¹⁷

Darüber hinaus sind die formalsprachlichen Symbole, in denen Instruktionen notiert werden, semantisch besetzt, weil es schlicht keine Symbole gibt, mit denen

¹⁰¹⁵Dagegen Krämer, *Symbolische Maschinen*, S. 2: „Ein Vorgang ist formal beschreibbar, sofern es möglich ist, diesen mit Hilfe künstlicher Symbole so darzustellen, daß die Bedingungen des typographischen, schematischen und *interpretationsfreien* Symbolgebrauchs erfüllt sind“, meine Hervorhebung.

¹⁰¹⁶Sie übernimmt dessen Formulierung, daß sich „Code-Operationen [...] reduzieren [...] auf absolut lokale Zeichenmanipulationen und damit, Lacan sei's geklagt, auf Signifikanten elektrischer Potentiale“, Friedrich Kittler, Es gibt keine Software. In: Hans Ulrich Gumbrecht und K. Ludwig Pfeiffer (Hrsg.), *Schrift*. München: Fink, 1993, S. 371, in der englischen Fassung des Texts mit ausgesparter Lacan-Referenz und Falschübersetzung *elektrischer Potentiale* als „voltage differences“: „All code operations [...] come down to absolutely local string manipulations and that is, I am afraid, to signifiers of voltage differences“, Friedrich Kittler, There is no software. In: *Stanford Literature Review*, [1992 (1991)], Nr. 9, S. 90.

¹⁰¹⁷Siehe S. 53 dieser Arbeit. Kittler nimmt dazu auch in seinen Schriften der frühen 1990er nicht die Fundamentalposition ein, die ihm oft zugeschrieben wird, wenn er zum Beispiel in Friedrich Kittler, *Computeralphabetismus*. In: Friedrich Kittler und Dirk Matejowski (Hrsg.), *Literatur im Informationszeitalter*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 1996, S. 237 schreibt: „Turings Dissertation beschrieb 1936 das Prinzip aller Computer im Begriff einer Papiermaschine, der genauso gut Dissertationen einschloß“.

Menschen nicht Bedeutungen verbinden würden. Genau hierin, und nicht in einer Referenzierung von Maschinenoperationen, ist auch Programmcode Zeichen im Sinne Saussures, das es als Doppeleinheit von Signifikant und Signifikat nicht ohne Bedeutung geben kann. Symbole – im Sinne der Mathematik, Logik, Semiotik und Informatik seit Leibniz, nicht im Sinne Goethes, der Romantik und Cassirers – konnotieren Semantik selbst dann, wenn sie sie nicht denotieren.¹⁰¹⁸ Linguistik und Semiotik wiederum verwenden fragwürdig erweiterte Begriffe des „Code“ als Festlegung „semantischer Regeln“,¹⁰¹⁹ gegenüber erstens der mathematischen Definition von „Code“ als bloß syntaktischer Transformationsregel von Symbolen und zweitens dem informatischen Begriff von „Code“ auch als Text, der algorithmische Instruktionen enthält und aus dem sich der Begriff „Codeworks“ abgeleitet hat. Die Ausführung von Algorithmen ist nicht im linguistischen Sinne „performativ“ oder „perlokutionär“, weil performative Sprechakte auf sozialen statt auf technischen Handlungen, semantischem Verständnis statt syntaktischem Vollzug beruhen. Diese begriffliche Unterscheidung ist auch aus politischen Gründen nicht trivial. Nur mit ihr bleibt zum Beispiel die Differenz eines herkömmlichen Richterworts gegenüber Maschinen à la *Robocop* oder *Judge Dredd* beschreibbar, die (in den gleichnamigen Action-Filmen zumindest) automatisierte Richter und Vollstrecker in Personalunion sind.

Es gehört jedoch nicht nur zur Strategie von *Robocop*, sondern auch zur Poetik algorithmischer Dichtungen von der Kabbalistik bis zu Codeworks, die Grenzen programmierter und sozialer Sprachhandlung zu verwischen. Dem nähert sich, wenngleich aus umgekehrter Perspektive, Derrida mit seiner These in der *Grammatologie*, daß „der ganze vom kybernetischen *Programm* [d.h. Computerprogramm, Anm.] eingenommene Bereich [...] ein Bereich der Schrift sein“¹⁰²⁰ und Kybernetik deshalb entgegen ihres Selbstverständnisses als „historisch-metaphysisch [...] entlarvt“ werde.¹⁰²¹ Derrida ist der erste Literaturtheoretiker, der zumindest ansatzweise algorithmische Programme als Schrift reflektiert, und neben Gérard Genette der einzige, der sie in eine umfassendere Theorie der Schrift und Literatur integriert. Genette jedoch geht nicht von der Kybernetik, sondern der Oulipo-Dichtung aus, der er in den *Palimpsesten* ein Kapitel *Oulipische Spiele* widmet. Diese Spiele liest er als intertextuelle beziehungsweise „hypertextuelle“ Transformationen, in einer an Saussures „Hypogramm“ angelehnten Terminologie, die mit

¹⁰¹⁸Zu Leibniz' Symbolbegriff s. Hans Poser, Zeichentheorie und natürliche Sprache bei Leibniz. In: Sybille Krämer und Peter Koch (Hrsg.), Schrift, Medien, Kognition. Tübingen: Stauffenberg, 1997, Probleme der Semiotik, S. 132.

¹⁰¹⁹Umberto Eco, *Einführung in die Semiotik*. Stuttgart: UTB, 2002 (1962), S. 58, vgl. Umberto Eco, *Zeichen. Einführung in einen Begriff und seine Geschichte*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1977 (1973), S. 184.

¹⁰²⁰Jacques Derrida, *Grammatologie*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1990 (1967), S. 21.

¹⁰²¹Derrida, *Grammatologie*, S. 21. Zur Antizipation elektronischer Schrift in der *Grammatologie* s. a. Hartmut Winkler, *Docuverse*. Regensburg: Klaus Boer, 1997, S. 18f.

dem informatischen Begriff „Hypertext“ unverwandt und daher spätestens seit dem World Wide Web mißverständlich geworden ist.¹⁰²² Der Bezug zu Computern und Algorithmik fehlt in seiner Theorie ganz. Er zitiert Queneaus *Cent Mille Millions de Poèmes* sowie, aus dessen Vorwort, Harsdörffers Proteusvers als Beispiele einer „kombinatorischen Literatur“, die er als Oulipo-Begriff jedoch nur in Anführungszeichen setzt.¹⁰²³

13.3 Hypertext?

Weder Genettes Theorie, noch der von Ted Nelson in Anlehnung an Vannevar Bush geprägte informatische Hypertextbegriff reflektieren irgendwelche Algorithmik. Aus literaturwissenschaftlicher Sicht ist der informatische Hypertextbegriff ein fragwürdiger Neologismus, da er formal nichts anderes beschreibt als einen aus Querverweisen geknüpften Text, wie er auch problemlos im Buch umsetzbar und seit Jahrhunderten zum Beispiel aus Enzyklopädien bekannt ist. So hypertrophiert „Hypertext“ den Text nicht, sondern extrapoliert nur die Wortbedeutung von *textum* als Gewebe.

In der Informatik steht Hypertext auch weniger für ein Text-, als für ein Datenbankmodell, das mit tabellarisch-relationalen, hierarchischen, und objektorientierten Datenbanken konkurriert. Von herkömmlichen Textdateien, die im Dateisystem eines Computers abgelegt werden, unterscheidet sich Hypertext dadurch, daß in ihm Textinformation und Dateiorganisation nicht voneinander getrennt, sondern miteinander vermengt sind, sie in Genettes Terminologie also Text und Paratext im selben Text erfassen.¹⁰²⁴ Dies aber ist auch im klassischen Buch der Fall, das keine ihm externe Seitenorganisation besitzt, sondern alle Paratexte integriert. Der Begriff der „Nichtlinearität“, mit dem informatischer „Hypertext“ beschrieben wird,¹⁰²⁵ schließlich ist beispielhaft für die textphilologische Untauglichkeit von historisch an Telegraphie, Radio, Film und Fernsehen entwickelten medientheoretischen Begriffen, da Schriftträger, zumal blätterbare, bereits nichtlineare *random access*-Speicher sind, im Unterschied etwa zum Film, der sich erst durch seine digitale Verschriftlichung – die DVDs mit ihren Kapitel-Unterteilungen auch nominell nachvollziehen – von einem nur linear abspielbaren zu einem nichtlinear, hin- und herspringend auslesbaren Informationsspeicher wandelt. Der von McLuhan und Flusser etablierte Topos, daß Schrift und Bücher linear seien, wird durch seine permanente Wiederholung in Literatur- und Medienwissenschaften nicht wahrer.¹⁰²⁶ Schrift ist, wie

¹⁰²² Gerard Genette, *Palimpseste*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1993 (1982), S. 59-70.

¹⁰²³ Genette, *Palimpseste*, S. 64, vgl. dagegen die bündige Definition kombinatorischer Literatur in Erika Greber, *Textile Texte*. Köln, Weimar, Wien: Böhlau, 2002, S. 13.

¹⁰²⁴ Gerard Genette, *Paratexte*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2001 (1987).

¹⁰²⁵ So z.B. in George Landow, *Hypertext*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1992, S. 28f.

¹⁰²⁶ Hier Beispiele aufzuzählen, ist müßig und könnte weitere dreihundert Seiten füllen; stellvertretend

13 Schlußfolgerungen

Roy Harris feststellt, schon wegen ihrer zweidimensionalen Visualität per se nicht linear.¹⁰²⁷

Dazu müssen nicht einmal, wie Harris es tut, Mallarmés *Livre*, Apollinaires *Calligrammes* und Joyces *Finnegans Wake* bemüht werden.¹⁰²⁸ Mit Ausnahme von realistischen Romanen, die linear gelesen werden sollen (aber nicht müssen), wird fast alle Literatur – von Bibeln bis zu Nachschlagewerken sowie Lyrik- und Erzählbänden – in nicht festgelegter Reihenfolge gelesen. Darüber hinaus ist jedes Lesen, durch sein paradigmatisches Assoziieren und Erinnern von bereits Gelesenem, ein Prozeß des permanenten mentalen Springens und Vor- und Zurückgehens im Text. Wortstellungsfiguren, metrische Wiederholungen, Reime, kurzum alles, was Jakobson als „poetische Funktion“ definiert,¹⁰²⁹ machen Text „nichtlinear“ in diesem Sinne.¹⁰³⁰ Umgekehrt besteht jeder elektronische „Hypertext“ aus in sich linearen Textblöcken und wird innerhalb einer linearen Zeitspanne gelesen. Vergleicht man zum Beispiel Diderots Enzyklopädie mit einem elektronischen Hypertext, so verleiht der computerisierte Hypertext herkömmlichen Querverweistexten lediglich eine andere Benutzeroberfläche.¹⁰³¹ Diese befreit das Lesen nicht, sondern restringiert seine Möglichkeiten gegenüber dem Buch durch auktorial vorgegebene Pfade.¹⁰³² So, wie Vannevar Bushs Memex-Konzept, das dem elektronischen „Hypertext“ zugrundeliegt, nicht für Computer, sondern für mechanische Lesegeräte entworfen wurde, setzt „Hypertext“ auch in seiner heutigen Definition keinerlei Rechenmaschinen voraus, weil er weder berechnet wird, noch Recheninstruktionen enthält und somit, im Gegensatz etwa zu Proteusgedichten, Computer-Algorithmik weder implementiert, noch benötigt, geschweige denn technisch reflektiert. Gernot Grubes Vorschlag, „Hypertext“ eine „autooperative“ Schrift zu

genannt seien hier Robert Coover, *The End of Books*. In: *The New York Times Book Review* [1992], 6, Landow, *Hypertext*, S. 18 und Andreas Kilcher, *mathesis und poiesis. Die Enzyklopädie der Literatur 1600 bis 2000*. München: Fink, 2003, S. 344.

¹⁰²⁷Roy Harris, *On Redefining Linguistics*. In: Davis Hayley und Talbot J. Taylor (Hrsg.), *Redefining Linguistics*. London, New York: Routledge, 1990, S. 39: „Once it is theoretically conceded that language is not confined to oral expression but may also be expressed visually then the principle of linearity has to be abandoned as a foundational principle of linguistics. For visual signs are not necessarily linear“.

¹⁰²⁸Roy Harris, *Rethinking Writing*. Bloomington: Indiana University Press, 2000, S. 215-225.

¹⁰²⁹Roman Jakobson, *Poetik*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, ³1993 (1979)

¹⁰³⁰Winkler, *Docuverse*, S. 28-32, weist an Saussures Sprachmodell die Durchbrechung von Linearität zu Netzstrukturen nach.

¹⁰³¹Vgl. Harris, *Rethinking Writing*, S. 237 über Hypertext: „If it were, one might object that what amounts to is simply a formalization and mechanization of reading strategies that have been available to the traditional reader for centuries. Western culture developed a special form of book and a special form of verbal deixis based precisely on such reading strategies. (The book is known as an *encyclopedia*, and the deictic device is known as *cross-referencing*“.

¹⁰³²Vgl. Espen J. Aarseth, *Cybertext*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1997, S. 76-80 sowie auch Christiane Heibach, *Literatur im elektronischen Raum*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2003, S. 51 und Loss Pequeño Glazier, *Digital Poetics*. Tuscaloosa: University of Alabama Press, 2002, S. 87.

nennen, die ein Automatenkalkül vollziehe (und zudem noch an – sogenannte – Computer-„Interaktivität“ gekoppelt sei), leuchtet deshalb nicht ein.¹⁰³³

13.4 Systematisierung und texttheoretische Implikationen

Ergänzt man Texttheorie um den Begriff der Kalkültexte und literarischen Algorithmik sowie Literaturgeschichte um eine transepochele algorithmische Dichtungstradition, so lassen sich in dieser Poesie, wie in vorigen Kapiteln ausgeführt, synthetische, analytische und rekursive Algorithmik unterscheiden, ferner Mischformen und semi-algorithmische Schriften wie Codeworks. Die synthetischen Verfahren bilden insofern Nukleus und Referenz aller übrigen, als sie die Struktur des knapp verdichteten Texts begründen, der aus sich selbst heraus eine Abundanz von anderen Texten erzeugt und von der Kabbalistik bis zur generativen Kunst die Imagination der kombinatorischen Totalschrift begründet; einer *literature of exhaustion* der Erschöpfung von Topoi in permutativen Wortstellungsfiguren der Rhetorik, von theologisch-philosophischer Wahrheit in Lulls *ars* sowie der Erschöpfung des Wissens, des Bücherschreibens und bei Quirinus Kuhlmann der Weisheit im enzyklopädistischen Lullismus des 17. Jahrhunderts. Analytische Verfahren verhalten sich entweder reziprok dazu, so, wie sich bereits die lullischen Sätze auf eine Tabelle und vier Figuren reduzieren lassen und die Kabbalistik den Text der Torah auf das Tetragrammaton herunterbricht, oder sie dienen ostentativer Zerstörung von Totalität wie in Tzaras Dada-Gedicht, in Cut-ups und Markov-Ketten-Poesie. Doch auch dieser Poetik bleibt das Totale als negativer Bezug eingeschrieben. Zudem dekonstruiert sie sich darin, daß ihre algorithmische Anweisung, ihr Quelltext also, von der eigenen Zerstörung ausgenommen bleiben muß; die strukturelle Paradoxie aller aleatorischen Chaos-Künste, an der jedes Programm ontologischer Zufallsästhetik scheitert und die erst das oulipotisch-pataphysische Konzept der Formel als selbstauferlegter Beschränkung reflektiert.

Den Widerspruch des statischen Quelltexts und seines proteischen Erzeugnisses lösen auch alle rekursiven, sich selbst prozessierenden und modifizierenden algorithmischen Texte auf, so zum Beispiel John Barths *Frame Tale* und Alvin Luciers *I am sitting in a room*. Syntaktische Rekursion verbindet sich in ihnen mit semantischer Rekursion zu reflexiven Denkfiguren, bei denen die scheinbar bloß technischen Mittel der Möbius- und Tonbandschleife Aussagen semantisch modulieren. In diesem Sinne der Kontamination von Quellcode und Erzeugnis, Syntax und Semantik, wenngleich auch ohne Festlegung auf einen Kalkül oder Algorithmus, voll-

¹⁰³³Gernot Grube, Autooperative Schrift. In: Gernot Grube, Werner Kogge und Sybille Krämer (Hrsg.), Schrift. München: Fink, 2005, S. 81ff. Zudem begrenzt Grube seinen Begriff auf Schriften in elektronischen Computern, statt ihn allgemein für Rechenmaschinen gelten zu lassen. Den Status z.B. von Pseudocode und Codeworks als entweder operative oder autooperative Schrift zu bestimmen, bleibt dennoch problematisch.

ziehen auch Codeworks eine Rekursion der Reflexion und viralen Ansteckung von Symbolen. Was bloße Metaphorisierung des Formalen zu sein scheint, ist vielmehr ein Auflesen kultureller Inskriptionen in technischen Codes. Abgesehen von Vorläufern in Oulipo-Dichtung und Hackerkultur sind Algorithmen und Quellcodes in Netzkunst und Codeworks erstmals keine Laborkonstrukte mehr, sondern colliertes und zitiertes Material. Die algorithmische Strukturierung des Chaos in der Aleatorik konterkarieren sie erstmals durch eine chaotische Imagination algorithmischer Schrift.

Da Codeworks algorithmische Quelltexte als unrein auffassen sowie als Auslöser nicht nur von Maschinenprozessen, sondern auch von Imaginationen und Phantasmen, weisen sie über sich hinaus auf eine Utopie, die Derrida die „Heraufkunft der Schrift“ nennt und als „Heraufkunft des Spiels“ definiert; ein Spiel, das über traditionelle Begriffe des sprachlich-literarischen Spiels hinaus „alle Festen schleift, die bis dahin den Bereich der Sprache kontrolliert hatten“ und das, da er auch das „kybernetische *Programm*“ der Schrift zuschlägt, sich implizit auch in den Poetiken und Poesien des algorithmischen Texts vollzieht.¹⁰³⁴ In der Tat sind algorithmisch permutierende Dichtungen Paradebeispiel dessen, was Derrida die „Iterierbarkeit“ von Schrift im Unterschied zur mündlichen Rede nennt.¹⁰³⁵ Problematisch an seinem Schriftbegriff ist jedoch, daß in ihm die Graphetik zum Paradigma wird, dem sich Iterierbarkeit, Phonetik und Semantik als Dimensionen der Literatur nicht neben-, sondern unterordnen. „Schrift“ hört damit auf, technischer Begriff zu sein, sondern wird bereits in ihrer Theorie metaphorisert und, so könnte man einwenden, mystifiziert.¹⁰³⁶ Derridas „Iterierbarkeit“ ist verwandt dem Begriff der Intertextualität, den Julia Kristeva 1966 nicht bloß in seiner heutigen Verwendungswiese als allgemeinen Begriff der Bezugnahme von Texten auf Texte prägt, sondern in Anschluß an Bachtins Romantheorie zur Grundstruktur von Texten überhaupt erklärt: „Jeder Text baut sich als Mosaik von Zitaten auf, jeder Text ist Absorption und Transformation eines anderen Textes“.¹⁰³⁷ Dies hatte seit der Digitalisierung

¹⁰³⁴Derrida, *Grammatologie*, S. 18.

¹⁰³⁵Jacques Derrida, Signatur Ereignis Kontext. In: *Randgänge der Philosophie*. Wien: Passagen, 1988 (1972), S. 325-352.

¹⁰³⁶Entsprechende Kritiken formulieren Jürgen Habermas, *Der philosophische Diskurs der Moderne*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1988, S. 216 – vgl. dazu Andreas Kilcher, *Die Sprachtheorie der Kabbala als ästhetisches Paradigma*. Stuttgart, Weimar: Metzler, 1998, S. 352f. – und Susanne Wehde, *Typographische Kultur*. Tübingen: Niemeyer, 2000, S. 30, die von „der programmatischen Hermetik und des hochmetaphorischen philosophisch-spekulativen Charakters Derridascher Thesen“ spricht. Christoph Türcke, *Vom Kainszeichen zum genetischen Code. Kritische Theorie der Schrift*. München: Beck, 2005, S. 187, kritisiert an Derridas „Spiel der *différance*“, daß es „noch weiter ins Ursprüngliche hinaus [treibt] als die gesamte Schöpfungstheologie: gleichsam ins Vorschöpferische, nämlich ins reine Sich-Übertragen oder, graphologisch gesprochen, Sich-Eintragen, Sich-Einschreiben, ohne daß irgend angebbbar wäre, wer da was wohin überträgt oder schreibt“.

¹⁰³⁷Julia Kristeva, Bachtin, das Wort, der Dialog und der Roman. In: Jens Ihwe (Hrsg.), *Literaturwissenschaft und Linguistik*. Band 3, Frankfurt/M.: Fischer, 1972, S. 348; eine Radikalisierung

von Bildern und Tönen nicht nur das Populärphänomen der Sample- und Remixkultur zur Folge sowie, dank informationsverlustfreier Kopierbarkeit digital codierter Information, die Krise der Medienindustrien. In der „Iterierbarkeit“ verschiebt sich Saussures und Jakobsons Kombinatorik der Sprache zu einem allgemeinen Begriff der Schrift als Kalkülschrift, die sich viral-rekursiv selbst ausführt.¹⁰³⁸ Spätestens dies legt nahe, den algorithmischen Selbstvollzug von Zeichen als eine Grunddimension der Sprache und Literatur neben Phonetik, Graphetik, Semantik und Pragmatik zu begreifen. Kalkülsprachliche Dichtungen sind, indem sie diesen Selbstvollzug poetisieren, eine literarische Radikalform – wie visuelle Poesie, die mit der graphetischen Dimension der Sprache dichtet, Lautpoesie als Extrapolation der Phonetik sowie Performance-Dichtung, die Gestik und Pragmatik der Sprache herausstellt.

Literatur ist somit per definitionem eine Kunst, die verschiedene Zeichensysteme und Künste überschreitet und verschneidet,¹⁰³⁹ an den Grenzen der semantisch-erzählenden, musikalischen, bildenden, theatralen und algorithmischen Künste und symbolischen Formen, und dies nicht erst seit dem 20. Jahrhundert. Als Kunst zwischen den Künsten und Zeichensystemen tendiert Literatur zu zwei Extremen, einerseits der poetischen Festlegung auf eine materielle Zeichengestalt – als Technopägnie, Lautpoesie etc. – analog zu den ebenfalls weitgehend materialgebundenen Künsten wie der Malerei, der Musik und dem Film; andererseits, in der Konzentration auf sprachliche Semantik in Erzählliteratur zum Beispiel, dem (nie vollständig einlösbaren) Ideal einer Materialunabhängigkeit, dank der derselbe Text, ein Märchen zum Beispiel, beliebig in verschiedenen Zeichensystemen zirkulierbar wird, als gesprochener Text, gedrucktes Buch, Hörbuch, elektronischer Text, szenische Lesung, Comic, Film.¹⁰⁴⁰ Auch diese strukturelle, wenngleich nicht grenzenlose Materialunabhängigkeit der Schrift und Literatur ist Aspekt ihrer „Iterierbarkeit“, an der heute Computersoftware als algorithmische Schrift mitschreibt, die Zeichen zwischen verschiedenen Zeichensystemen umcodiert.¹⁰⁴¹

von Bachtins These daß „jeder Roman [...] in seiner Gesamtheit, vom Standpunkt der in ihm verkörperten Sprache und des Sprachbewußtseins aus betrachtet, eine *Hybride*“ sei – die jedoch ausdrücklich auf die Gattung des Romans und eine auktoriale Intentionalität begrenzt wird: „eine beabsichtigte und bewußte, künstlerisch organisierte Hybride, nicht eine dunkle, mechanische Vermischung von Sprachen“, Michail Bachtin, *Das Wort im Roman*. In: *Die Ästhetik des Wortes*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1982 (1964), S. 251.

¹⁰³⁸Zu Derridas Schrifttheorie und Viren vgl. Klaus Christian Lüber, *Virus als Metapher. Körper – Sprache – Daten*. Berlin: Humboldt Universität Berlin, 2002, S. 102f.

¹⁰³⁹Ich vermeide die Formulierung: „strukturell intermedial ist“.

¹⁰⁴⁰Dies gilt für eine Technopägnie wie die *Flügel des Eros* des Simias von Rhodos in ihrer Transkription von der Altarinschrift in Papyros, Buch und Bilddatei nur zum Teil, nämlich auf visuelle Informationsträger eingeschränkt, so, wie algorithmische Poesie primär vom Buchtext in Computersoftware transkribierbar ist.

¹⁰⁴¹Genau dies ist das Prinzip der *ASCII Art* von Vuk Cosic und des *ASCII Art Ensemble*, die ihre Buchstabenbilder mittels selbstgeschriebener Software generiert und unter anderem von Roboter-

13.5 Algorithmik und Phantastik

In ihren Vermischungen von Sprechakt und Automaten-schrift, der Verwechse-lung und Vermischung von Formal- und Umgangssprachen, der Kontamination von logisch-mathematischen und romantischen Symbolen, Rationalität und Eksta-se liegt die Eigenheit algorithmischer und kalkülsprachlicher Dichtungen von Op-tatianus Porfyrius bis zur *mezangelle*. Schrift, die sich selbst ausführt, ist, ob als Technik oder Phantasma, gemeinsamer Nenner einer Literatur, deren Spekulation-en ansonsten so gegensätzlich sind, daß sie selbst identische poetische Formeln wie die Wortpermutation mit radikal verschiedenen Imaginationen besetzen: Okkul-tismus und Rationalismus, Ordnung und Chaos, Verklärung und Zerstörung des Texts, Objektivierung und Subjektivierung, radikale Formalisierung und radikale Semantisierung sowohl zwischen den Epochen, als auch historisch parallel wie zum Beispiel in Cut-ups gegenüber konkreter Poesie. Wenn diese Literatur an Formal-sprachen aufdeckt und verdichtet, was Derrida „historisch-metaphysisch“ nennt, wird sie über ihre Formalismen hinaus zur Erzählliteratur. Im ständigen Scheitern der Projekte und Utopien algorithmischer Sprachintelligenz ist sie eine Phantastik nicht nur der Schreibweise, sondern auch des Erzählten ihrer Schrift.

stimmen vorlesen läßt, vgl. Vuk Cosic (Hrsg.), *Contemporary ASCII*. Ljubljana: Galerija Š.O.U. Kapelica, 2000.

Literaturverzeichnis

- Aarseth, Espen J.:** Cybertext. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1997
- Aboulafia, Abraham:** L'Épître des sept voies. Paris: Éditions de l'éclat, 1985
- Adler, Jeremy und Ernst, Ulrich:** Text als Figur. Visuelle Posie von der Antike bis zur Moderne. Weinheim: VCH, ³1990 (1987)
- Adorno, Theodor W. und Horkheimer, Max:** Dialektik der Aufklärung. Frankfurt: Fischer, 2004 (1947)
- Alinei, Mario und Schiaffini, Alfredo:** Spogli elettronici dell'italiano delle origini e del Duecento. The Hague: Mouton, 1968
- Alsted, Johann Heinrich:** Encyclopaedia. Stuttgart (Herborn): Holzboog, 1989 (1630)
- Andreae, Johann Valentin:** Fama Fraternitatis, Confessio Fraternitatis, Chymische Hochzeit: Christiani Rosencreutz Anno 1459. Stuttgart: Calwer Verlag, 1994 (1973)
- anon.:** FAMA FRATERNITATIS, Oder Entdeckung der Brüderschafft deß löblichen Ordens deß Rosencreutzes / Beneben der CONFESSIO Oder Bekandtnuß derselben Fraternität / an alle Gelehrte vnd Häupter in Europa geschrieben. Kassel: anon., 1616
- Armstrong, Christine Megan:** The Moralizing Prints of Cornelis Anthonisz. Princeton: Princeton University Press, 1990
- Arnaud, Noël:** Algol. Verviers: Temps Mélés, 1968
- Arns, Inke:** Texte, die (sich) bewegen: zur Performativität von Programmiercodes in der Netzkunst. In: **Arns, Inke et al. (Hrsg.):** Kinetographien. Bielefeld: Aisthesis, 2004 (2001), 57–78
- Auer, Johannes:** Theo Lutz: Stochastische Texte (Computeradaption). 2005, http://auer.netzliteratur.net/0_lutz/lutz_original.html
- Austin, J. L.:** How To Do Things With Words. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, ²1975 (1955)
- Bachtin, Michail:** Das Wort im Roman. In: Die Ästhetik des Wortes. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1982 (1964), 154–300
- Ball, Hugo:** Die Flucht aus der Zeit. Luzern: Stocker, 1946
- Barger, Jorn:** Email about James Joyce and symbolic a.i., <http://www.robotwisdom.com/jaj/fwake/storymath.html>

- Barger, Jorn:** WakeOS: toward a Joycean operating system. 2000,
<http://www.robotwisdom.com/jaj/fwake/wakeos.html>
- Barth, John:** The Literature of Exhaustion. In: The Friday Book. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1984 (1967), 62–76
- Barth, John:** Lost in the Funhouse. New York, London, Toronto, Sydney, Auckland: Doubleday, 1988 (1968)
- Barthes, Roland:** S/Z. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1987 (1976)
- Baudrillard, Jean (Hrsg.):** Subjekt und Objekt: fraktal. Bern: Benteli, 1989
- Baumgärtel, Tilman:** net.art. Nürnberg: Verlag für moderne Kunst, 1999
- Bayer, Konrad:** Sämtliche Werke. Stuttgart: Klett-Cotta, 1985
- Beare, Robert L.:** Quirinus Kuhlmann and the Fruchtbringende Gesellschaft. In: Journal of English and Germanic Philology, 52 [1953], 346–371
- Beckett, Samuel:** Waiting for Godot. A Tragicomedy in Two Acts. New York: Grove Press, 1954
- Benjamin, Walter:** Ursprung des deutschen Trauerspiels. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1973 (1928)
- Bennahum, David:** Interview with Richard Stallman, founder of the Free Software Foundation. In: MEME, [1997], 5, Nr. 2.04,
<http://www.ljudmila.org/nettime/zkp4/21.htm>
- Bense, Max:** Ueber Leibniz. Jena, Leipzig: Karl Rauch, 1946
- Bense, Max:** Theorie der Texte. Köln: Kiepenheuer und Witsch, 1962
- Bense, Max:** Aesthetica. Baden-Baden: Agis, 1965
- Bense, Max:** Zeichen und Design. Semiotische Ästhetik. Baden-Baden: agis, 1971
- Bense, Max:** Die Unwahrscheinlichkeit des Ästhetischen und die semiotische Konzeption der Kunst. Baden-Baden: agis, 1979
- Biehl-Werner, Birgit:** Himmlische Libes-küsse (1671). Untersuchungen zu Sprache und Bildlichkeit im Jugendwerk Quirin Kuhlmanns. Hamburg: Universität Hamburg, 1973
- Bing, Peter:** Kastorion of Soloi's Hymn to Pan. In: American Journal of Philology, [1985], Nr. 106:4, 502–509
- Bircher, Martin (Hrsg.):** Sprachgesellschaften, Sozietäten, Dichtergruppen. Hamburg: Hauswedell, 1978
- Birkenhauer, Klaus:** Phrasen-Dreschmaschine. Straelen, o. J.
- Birnholz, Alan C.:** El Lissitzky and the Jewish Tradition. In: Studio International, 186 [1973], Nr. 959, 133
- Bischoff, Erich:** Mystik und Magie der Zahlen. Wiesbaden: Fourier, 1994 (1920)
- Blake, William:** Songs of Innocence and Experience. Princeton: Princeton University Press, 1991

- Blanco, Mercedes:** Les rhétoriques de la pointe. Paris: Librairie Honoré Champion, 1992
- Block, Friedrich, Heibach, Christiane und Wenz, Karin (Hrsg.):** p0es1s. Ästhetik digitaler Poesie. Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz, 2004
- Bock, Claus Victor:** Quirinus Kuhlmann als Dichter. Ein Beitrag zur Charakteristik des Ekstatikers. Francke, 1957
- Bock, Claus Victor:** Quirinus Kuhlmann. In: Deutsche Dichter des 17. Jahrhunderts. Berlin: E. Schmidt, 1984, 748ff.
- Boehncke, Heiner und Kuhne, Bernd (Hrsg.):** Anstiftung zur Poesie. Oulipo – Theorie und Praxis der Werkstatt für potentielle Literatur. Bremen: Manholt, 1993
- Boethius:** De Musica. In: Opera omnia. Paris: Firmin-Didot, 1882
- Boethius, Anicius Manlius:** De consolatione philosophiae. Hildesheim, New York: Olms, 1976 (1925)
- Bolter, Jay David:** Writing Space. Hillsdale, Hove, London: Lawrence Erlbaum Associates, 1991
- Bolz, Norbert, Kittler, Friedrich und Tholen, Christoph (Hrsg.):** Computer als Medium. München: Fink, 1994
- Boole, George:** An Investigation into the Laws of Thought. New York: Barnes & Noble Publishing, 2005 (1854)
- Borges, Jorge Luis:** La Biblioteca de Babel. In: Obras completas. Band 1, Barcelona, ³1993 (1941), 465–471
- Borges, Jorge Luis:** Tlön, Uqbar, Orbis Tertius. In: Obras completas. Band 1, Barcelona, ³1993 (1941), 431–443
- Borges, Jorge Luis:** O Idioma Analítico de John Wilkins. In: Obras completas. Band 2, Barcelona, ³1993 (1942), 84–87
- Borges, Jorge Luis:** Fiktionen. Frankfurt/M.: Fischer, 1994 (1944)
- Breton, André:** Manifeste du surréalisme. In: Manifestes du surréalisme. Paris: Gallimard, 1963 (1924), 11–66
- Bulhak, Andrew:** On the Simulation of Postmodernism and Mental Debility using Recursive Transition Networks. In: Monash University Department of Computer Science Technical Report, 96 [1996], Nr. 264, http://www.csse.monash.edu.au/cgi-bin/pub_search?104+1996+bulhak+Postmodernism
- Burnham, Jack:** Systems Esthetics. In: Artforum, [1968], 9, http://www.arts.ucsb.edu/faculty/jevbratt/classes_previous/fall_03/arts_22/Burnham_Systems_Esthetics.html
- Burnham, Jack:** Kunst und Strukturalismus. Köln: DuMont, 1973 (1971)
- Burroughs, William S.:** The Cut-Up Method of Brion Gysin. In: **Burroughs, William S. (Hrsg.):** The Third Mind. New York: Viking, 1978

- Burroughs, William S. (Hrsg.):** *The Third Mind*. New York: Viking, 1978
- Burroughs, William S.:** *Electronic Revolution*. Bonn: Expanded Media Edition, 1982
- Burton, Robert:** *The Anatomy of Melancholy*. Clarendon Press, 1990 (1621), Oxford English Texts
- Böhmig, Susanne:** *Magisterarbeit über Programmcode-Lyrik*. Berlin: Freie Universität Berlin, 2004
- Bülow, Ralf:** *Der Traum vom Computer. Literatur zwischen Kybernetik und konkreter Poesie*. In: *Universitas*, [1990], Nr. 45, 473–483
- Cage, John:** *Silence: Lectures and Writings*. Middletown, Connecticut: Wesleyan University Press, 1961
- Cage, John:** *Roaratorio. Ein irischer Circus über Finnegans Wake*. Königstein/Taunus: Athenäum, 1982
- Calvino, Italo:** *Se una notte d'inverno un viaggiatore*. Turino: Einaudi, 1979
- Calvino, Italo:** *Kybernetik und Gespenster*. In: *Kybernetik und Gespenster. Überlegungen zu Literatur und Gesellschaft*. München: Hanser, 1984 (1967), 7–26
- Calvino, Italo:** *Wenn ein Reisender in einer Winternacht*. München: Dtv, 1986 (1979)
- Calvino, Italo:** *Eremit in Paris. Autobiographische Blätter*. München: Dtv, 2000
- Campanella, Tommaso:** *Sonnenstaat*. In: **Heinisch, Klaus J. (Hrsg.):** *Der utopische Staat*. Reinbek: Rowohlt, 1960, 111–170
- Cardew, Cornelius:** *Stockhausen Serves Imperialism*. Ubu Classics, 2004 (1974)
- Carroll, Lewis:** *The Complete Annotated Alice*. San Francisco, 1991
- Carroll, Lewis; Gardner, Martin (Hrsg.):** *The Annotated Alice*. New York: Wings Books, 1998 (1960)
- Cartari, Vincenzo:** *Le imagini de i Dei de gli antichi*. Roma: Luni Edizioni, 1997 (1556)
- Cayley, John:** *The Code is Not the Text (unless it is the Text)*. In: *p0es1s. Ästhetik digitaler Poesie*. Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz, 2004 (2001), 287–306
- Charles, Daniel:** *Für die Vögel. John Cage*. Berlin: Merve, 1984 (1982)
- Chlebnikov, Velimir:** *Werke. Poesie – Prosa – Schriften – Briefe*. Reinbek: Rowohlt, 1985
- Clark, Jonathan P.:** *From Immitation [sic] to Invention: Three Newly Discovered Poems by Quirinus Kuhlmann*. In: *Wolfenbütteler Barock-Nachrichten*, 14 [1987], 113–129
- Clark, Jonathan P.:** *A Question of Faith: Quirinus Kuhlmann's Kleines Glaubens Bekäntnis*. In: *Wolfenbütteler Barock-Nachrichten*, 20 [1993], 9–16
- Coover, Robert:** *The End of Books*. In: *The New York Times Book Review* [1992], 6

- Coppock, Patrick:** A Conversation on Information. An interview with Umberto Eco. 1995, http://carbon.cudenver.edu/~mryder/itc_data/eco/eco.html
- Cosic, Vuk (Hrsg.):** Contemporary ASCII. Ljubljana: Galerija Š.O.U. Kapelica, 2000
- Coulmas, Florian:** Über Schrift. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1981
- Cox, Geoff, Ward, Adrian und McLean, Alex:** The Aesthetics of Generative Code. 2001, <http://www.generative.net/papers/aesthetics/>
- Crane, Michael und Stofflet, Mary (Hrsg.):** Correspondence Art. Toronto: Art Metropole, 1984
- Crowley, Aleister:** Book Four. Newburyport: Weiser Books, 1980
- Curtius, Ernst Robert:** Europäische Literatur und lateinisches Mittelalter. Bern: Francke, 1948
- Czernin, Franz Josef:** Typoskript eines Vortrags über das Programm POE. o. J., Unveröffentlichtes Manuskript
- Czernin, Franz Josef und Schmatz, Ferdinand:** Anmerkungen zum Dichtungs-Programm POE. In: **Weibel, Peter (Hrsg.):** Im Buchstabenfeld. Graz: Droschl, 2001 (1990), 99–112
- Dacheröden, Jaspas:** Ingenii, luctus tempore, ludus erat Distichon Chronohexametri. Erfurt: Philip Wittelius, 1621
- Dath, Dietmar:** Schöner Rechnen. Die Zukunft der Computer. Berlin: Berlin Verlag, 2002
- Dawkins, Richard:** The Selfish Gene. Oxford: Oxford University Press, 1989 (1976)
- Decker, Edith und Lebeer, Irmeline (Hrsg.):** Nam June Paik. Du cheval à Christo et autres écrits. Bruxelles, Hamburg, Paris: Éditions Lebeer Hossmann, 1993
- Deleuze, Gilles:** Logik des Sinns. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1993 (1969)
- Derrida, Jacques:** Signatur Ereignis Kontext. In: Randgänge der Philosophie. Wien: Passagen, 1988 (1972), 325–352
- Derrida, Jacques:** Grammatologie. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1990 (1967)
- Diels, Hermann und Kranz, Walther (Hrsg.):** Die Fragmente der Vorsokratiker. Zürich: Weidmann, 1996 (1952)
- Dietze, Walter:** Quirinus Kuhlmann, Ketzer und Poet. Berlin: Rütten & Loening, 1963
- Djordjevic, Valentina:** Textverarbeiter und Screendesigner. In: **Institut für Moderne Kunst Nürnberg (Hrsg.):** netz.kunst. Jahrbuch 98-99. Nürnberg: Verlag für Moderne Kunst, 1999, 18–21
- Dornseiff, Franz:** Das Alphabet in Mystik und Magie. Leipzig, Berlin: Teubner, 1925

- Dotzler, Bernhard J.:** Papiermaschinen. Berlin: Akademie-Verlag, 1996
- Dotzler, Bernhard J.:** Die Schrift-Maschine. Zur Poesie der Kombinatorik im 17. und 18. Jahrhundert. In: **Gendolla, Peter und Kamphusmann, Thomas (Hrsg.):** Die Künste des Zufalls. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1999, 244–262
- Dotzler, Bernhard J.:** Diskurs und Medium. Zur Archäologie der Computerkultur. München: Fink, 2006
- Dreßen, Wolfgang, Kunzelmann, Dieter und Siepman, Eckhard (Hrsg.):** Nilpferd des höllischen Urwalds. Spuren in eine unbekannt Stadt. Situationisten Gruppe SPUR Kommune 1. Berlin: Werkbund-Archiv, 1991
- Duchamp, Marcel (Hrsg.):** The Bride Stripped Bare by Her Bachelors Even. A typographic version by Richard Hamilton. Stuttgart, London, Reykjavík: Edition Hansjörg Meyer, 1960
- Dällenbach, Lucien:** Le récit spéculaire. Paris: Éditions du Seuil, 1977
- Döhl, Reinhard:** Vom Computertext zur Netzkunst. Vom Bleisatz zum Hypertext. In: Liter@tur. Bielefeld: Aisthesis, 2001, 27–50
- Eco, Umberto:** Zeichen. Einführung in einen Begriff und seine Geschichte. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1977 (1973)
- Eco, Umberto:** Der Streit der Interpretationen. Konstanz: Universitätsverlag Konstanz, 1987
- Eco, Umberto:** Il pendolo di Foucault. Milano: Bompiani, 1988
- Eco, Umberto:** Sämtliche Glossen und Parodien 1963-2000. München: Hanser, 1990
- Eco, Umberto:** L'isola del giorno prima. Milano: Bompiani, 1994
- Eco, Umberto:** Die Suche nach der vollkommenen Sprache. München: Hanser, 1994
- Eco, Umberto (Hrsg.):** Zwischen Autor und Text. Interpretation und Überinterpretation. München: Hanser, 1994
- Eco, Umberto:** Einführung in die Semiotik. Stuttgart: UTB, 2002 (1962)
- Eco, Umberto:** Die Bücher und das Paradies. München: Dtv, 2006
- Edighoffer, Roland:** Die Rosenkreuzer. München: C.H. Beck, 1995
- Edwards, Brian:** Theories of Play and Postmodern Fiction. New York, London: Garland, 1997
- Eichendorff, Joseph von; Frühwald, Wolfgang, Schillbach, Brigitte und Schultz, Hartwig (Hrsg.):** Werke. Frankfurt/M.: Deutscher Klassiker Verlag, 1987
- Enzensberger, Hans Magnus:** Einladung zu einem Poesie-Automaten. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2000
- Ernst, Ulrich:** Carmen figuratum. Geschichte des Figurengedichts von den antiken Ursprüngen bis zum Ausgang des Mittelalters. Köln: Böhlau, 1991

- Ernst, Ulrich:** Permutation als Prinzip der Lyrik. In: *Poetica*, [1992], Nr. 24, 225–269
- Esposito, Mario:** An published astronomical Treatise by the Irish Monk Dicuil. In: *Proceedings of the Royal Irish Academy*, 26 [1906], Nr. 7, 393
- Essl, Karlheinz:** *Lexikon-Sonate*. Darmstadt Lecture. 1994, <http://www.essl.at/bibliogr/lexson-ton.html>
- Federman, Raymond:** *Imagination as Playgiarism. An Unfinished Paper*. In: *New Literary History*, 7 [1976], Nr. 3, 563–578
- Feldman, Morton:** *Give My Regards to Eighth Street*. In: *The New York School*. Basel: HatArt CD 6176, 1994 (1968), 5–10
- Fitch, Frederic B.:** *Self-Reference in Philosophy*. In: **Bartlett, Steven J. (Hrsg.):** *Reflexivity. A Source-Book in Self-Reference*. Amsterdam, London, New York, Tokyo: North-Holland, 1992 (1946), 221–230
- Flynt, Henry:** *Action Against Cultural Imperialism: Picket Stockhausen Concert!* o.J. (1964), <http://www.artnotart.com/fluxus/hflynt-actionagainst.html>
- Folkerts, Menso, Knobloch, Eberhard und Reich, Karin (Hrsg.):** *Maß, Zahl und Gewicht. Mathematik als Schlüssel zu Weltverständnis und Weltbeherrschung*. Weinheim: VCH, 1989
- Foucault, Michel:** *Das unendliche Sprechen*. In: *Schriften zur Literatur*. Frankfurt/M.: Fischer, 1988 (1963), Fischer Wissenschaft, 90–103
- Foucault, Michel:** *Die Ordnung der Dinge*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1991 (1966)
- Fournel, Paul:** *Ordinateur et écrivain*. In: **Oulipo (Hrsg.):** *Atlas de la littérature potentielle*. Paris: Gallimard, 1977, 315–336
- Frazer, James George:** *The Golden Bough*. London: Macmillan, 1950
- Fuchs, Walter R.:** *Knaurs Buch der Denkmaschinen*. München, Zürich: Knaur, 1968
- Fullenwider, Henry:** *Concors discordia: Sarbiewski's De acuto et arguto and Jean de Serre's commentary on Plato's Timaeus*. In: *Bibliothèque d'Humanisme et Renaissance*, 46 [1984], Nr. 3, 619–624
- Fuller, Matthew:** *Behind the Blip. Essays on the Culture of Software*. Brooklyn: Autonomedia, 2003
- Gaffurio, Franchino:** *De harmonia musicorum*. Bologna: Forni, 1972 (1518)
- Genette, Gerard:** *Palimpseste*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1993 (1982)
- Genette, Gerard:** *Paratexte*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2001 (1987)
- Gide, André:** *Journal 1889-1939*. Paris: Gallimard, 1948
- Gillespie, Gerald:** *Garden and Labyrinth of Time*. New York, Bern, Frankfurt/M., Paris: Peter Lang, 1988
- Glazier, Loss Pequeño:** *Digital Poetics*. Tuscaloosa: University of Alabama Press, 2002

- GNU Project:** grep (manual page). 2002 (1993),
<http://www.gnu.org/software/grep/>
- Godwin, Joscelyn:** Athanasius Kircher. Berlin: Edition Weber, 1994 (1979)
- Goethe, Johann Wolfgang von; Trunz, Erich (Hrsg.):** Goethes Werke.
Hamburger Ausgabe in 14 Bänden. München: C. H. Beck, 1976
- Goldstein, Harvey D.:** Discordia Concors, Decorum and Cowley. In: *English Studies*, 49 [1968], 481–489
- Gomringer, Eugen:** 3 variationen zu kein fehler im system. In: *konkrete poesie*.
Stuttgart: Reclam, 1972, 63–64
- Gomringer, Eugen (Hrsg.):** *konkrete poesie*. Stuttgart: Reclam, 1972
- Gomringer, Eugen:** vom vers zur konstellation. In: *konkrete poesie*. Stuttgart:
Reclam, 1972 (1954), 153–158
- Goodman, Nelson:** *The Languages of Art*. Indianapolis, Cambridge: Hackett,
1976 (1968)
- Goodman-Thau, Eveline und Schulte, Christoph (Hrsg.):** *Das Buch Jezira*.
Berlin: Akademie-Verlag, 1993
- Gorgias von Leontinoi:** *Reden, Fragmente und Testimonien*. Hamburg: Meiner,
1989
- Goriunova, Olga und Shulgin, Alexei:** *Glitch*. In: **Fuller, Matthew (Hrsg.):**
Software Studies. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2008, 110–118
- Grasshoff, Richard:** *Der Befreite Buchstabe. Über Lettrismus*. Dissertation, Freie
Universität Berlin, 2001, <http://www.diss.fu-berlin.de/2001/9/>
- Greber, Erika:** *Wortwebstühle oder: Die kombinatorische Textur des Sonetts*.
Thesen zu einer neuen Gattungskonzeption. In: **Kotzinger, Susi und Rippl,
Gabriele (Hrsg.):** *Zeichen zwischen Klartext und Arabeske*. Amsterdam,
Atlanta: Rodopi, 1994, 57–80
- Greber, Erika:** *Textile Texte*. Köln, Weimar, Wien: Böhlau, 2002
- Greengrass, Mark (Hrsg.):** *The Hartlib Papers*. Michigan: University Microfilms,
1996, CD-ROM
- Grube, Gernot:** *Autooperative Schrift*. In: **Grube, Gernot, Kogge, Werner und
Krämer, Sybille (Hrsg.):** *Schrift*. München: Fink, 2005, 81–114
- Grümmer, Gerhard (Hrsg.):** *Spielformen der Poesie*. Leipzig: VEB
Bibliographisches Institut Leipzig, 1985
- Gysin, Brion:** I AM THAT I AM. In: **Williams, Emmett (Hrsg.):** *An Anthology
of Concrete Poetry*. New York: Something Else Press, 1967, o. S.
- Gysin, Brion:** *Permutation poems*. In: **Burroughs, William S. (Hrsg.):** *The Third
Mind*. New York: Viking, 1978, o. S.
- Gysin, Brion:** *Mektoub. Recordings 1960-1981*. 1996, Audio-CD
- Gütlaff, Kathrin:** *Von der Fügung Teutscher Stammwörter*. Hildesheim: Olms,
1989

- Habermas, Jürgen:** Der philosophische Diskurs der Moderne. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1988
- Hagen, Wolfgang:** Computerpolitik. In: **Bolz, Norbert, Kittler, Friedrich und Tholen, Christoph (Hrsg.):** Computer als Medium. München: Fink, 1994, 139–160
- Hagen, Wolfgang:** Der Stil der Sourcen. Anmerkungen zur Theorie und Geschichte der Programmiersprachen. In: **Coy, Wolfgang, Christoph, Georg Tholen und Warnke, Martin (Hrsg.):** Hyperkult. Basel: Stroemfeld, 1997, 33–68
- Harris, Roy:** On Redefining Linguistics. In: **Hayley, Davis und Taylor, Talbot J. (Hrsg.):** Redefining Linguistics. London, New York: Routledge, 1990, 18–51
- Harris, Roy:** Rethinking Writing. Bloomington: Indiana University Press, 2000
- Harsdörffer, Georg Philipp:** Frauenzimmer Gesprächspiele. Tübingen: Niemeyer, 1968-69 (1643-57), Deutsche Neudrucke: Reihe Barock
- Harsdörffer, Georg Philipp:** Poetischer Trichter. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1969 (1648-53)
- Harsdörffer, Georg Philipp:** Mathematische und philosophische Erquickstunden. Frankfurt/M. (Nürnberg): Keip, 1990 (1636), Texte der frühen Neuzeit
- Hartje, Hans:** Georges Perec et le ‚neues hörspiel‘ allemand. In: Actes du Colloque International „Ecritures radiophonique“. Clermont-Ferrand: Université Blaise Pascal, 1997, 73–86
- Hartman, Charles O.:** Virtual Muse. Experiments in Computer Poetry. Middletown, Connecticut: Wesleyan University Press, 1996
- Hartman, Charles O. und Kenner, Hugh:** Sentences. Los Angeles: Sun and Moon Press, 1995
- Hausmann, Raoul:** Bilanz der Feierlichkeit. Texte bis 1933. München: edition text + kritik, 1982
- Hayles, N. Katherine:** Writing Machines. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2002
- Hayles, N. Katherine:** My Mother Was a Computer. Chicago: The University of Chicago Press, 2005
- Heibach, Christiane:** Literatur im elektronischen Raum. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2003
- Hiebler, Heinz:** Medienkulturgeschichte digitaler Codierungen. In: **Segeberg, Harro und Winko, Simone (Hrsg.):** Digitalität und Literalität. München: Fink, 2005, 89
- Higgins, Dick:** Horizons, the Poetics and Theory of the Intermedia. Carbondale, Illinois: Southern Illinois University Press, 1984
- Higgins, Dick:** Pattern Poetry. Guide to an Unknown Literature. Albany: State University of New York Press, 1987

- Hocke, Gustav René:** Die Welt als Labyrinth. Manier und Manie in der europäischen Kunst. Hamburg: Rowohlt, 1957
- Hocke, Gustav René:** Manierismus in der Literatur. Hamburg: Rowohlt, 1959
- Hoffmann, Justin:** Destruktionskunst. München: Verlag Silke Schreiber, 1995
- Hofstadter, Douglas R.:** Gödel, Escher, Bach. Stuttgart: Klett-Cotta, ¹²1989 (1979)
- Holland, Wau:** Meinungsfreiheit – das wichtigste Grundrecht. o. J., <http://www.trend.infopartisan.net/trd1098/t021098.html>
- Hopkins, Sharon:** Camels and Needles. Computer Poetry Meets the Perl Programming Language. 1991, <http://www.wall.org/~sharon/plpaper.ps>
- Horaz:** Sämtliche Werke. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1982
- Hoyer, Siegfried:** Das Symbol des Glücksrades auf Illustrationen aus der Zeit von Reformation und Bauernkrieg. In: Historische Bildkunde: Probleme – Wege – Beispiele. Berlin: Duncker & Humblot, 1991, Zeitschrift für Historische Forschung, Beiheft 12, 65–82
- Huelsenbeck, Richard (Hrsg.):** Dada. Eine literarische Dokumentation. Reinbek: Rowohlt, 1984 (1964)
- Huss, Boaz:** Madonna, die 72 Namen Gottes und eine postmoderne Kabbala. In: 10 + 5 = Gott. Die Macht der Zeichen. Köln: DuMont, 2004, 279–294
- Hübler, Klaus K.:** „Und doch bin ich Mensch geworden“. Karlheinz Stockhausen, oder der Komponist als „Gottessohn“. In: Unsere Wagner. Frankfurt/M.: Fischer, 1984, 85–123
- Idel, Moshe:** The Mystical Experience in Abraham Abulafia. Albany: State University of New York Press, 1988
- Idel, Moshe:** Ramon Lull and Ecstatic Kabbalah. In: Journal of the Warburg and Courtauld Institutes, 51 [1988], 170–174
- Imbach, Thomas, Settele, Christoph und Gurtrug Film (Hrsg.):** Werner Nekes Retrospektive. Aarau u.a.: Zyklop, 1986
- Internationale Situationniste (Hrsg.):** Internationale situationniste. Édition augmentée. Paris: Librairie Arthème Fayard, 1997 (1958-1969)
- Jakobson, Roman:** Two Aspects of Language and Two Types of Aphasic Disturbances. In: Fundamentals of Language. The Hague, Paris: Mouton, 1971, 115–133
- Jakobson, Roman:** Shifters and Verbal Categories. In: On Language. Harvard University Press, 1990 (1957), 386–392
- Jakobson, Roman:** Linguistik und Poetik. In: Poetik. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1993 (1960), 83–121
- Jakobson, Roman:** Poetik. Frankfurt/M.: Suhrkamp, ³1993 (1979)

- Jakobson, Roman:** Meine futuristischen Jahre. Berlin: Friedenauer Presse, 1999
- Jarry, Alfred:** Gestes et opinions du Docteur Faustroll, pataphysicien. In: Oeuvres complètes. Band 1, Paris: Gallimard, 1972 (1911)
- Jaumann, Herbert:** Die Kommunikation findet in den Büchern statt. Zu Harsdörffers Literaturprogramm in den Gesprächspielen. In: Georg Philipp Harsdörffer. Ein deutscher Dichter und europäischer Gelehrter. Bern, Berlin: Peter Lang, 1990, 163–179
- Johnson, Leonard W.:** Poets as Players. Stanford: Stanford University Press, 1990
- Johnson, Ray:** The Paper Snake. New York: Something Else Press, 1965
- Jorn, Asger:** La création ouverte et ses ennemis. In: internationale situationniste. Band 5, Paris: Librairie Arthème Fayard, 1997 (1960), 175–196
- Joyce, James:** Finnegans Wake. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1987 (1939)
- Kagel, Mauricio:** Quirinus' Liebeskuss. CD, 2006
- Kamphusmann, Thomas:** Literatur auf dem Rechner. Stuttgart, Weimar: Metzler, 2002
- Kauffman, Louis:** The Mathematics of Charles Sanders Peirce. In: Cybernetics and Human Knowing, 8 [2001], Nr. 1-2, 79–110
- Kaulbach, Hans-Martin und Schleier, Reinhart (Hrsg.):** Der Welt Lauf. Allegorische Graphikserien des Manierismus. Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz, 1997
- Kay, Alan:** User Interface: A Personal View. In: The Art of Human-Computer Interface Design. Reading, Massachusetts: Addison Wesley, 1990, 191–207
- Keller, Ludwig:** Comenius und die Akademien der Naturphilosophen des 17. Jahrhunderts. In: Monatshefte der Comenius-Gesellschaft, [1895], Nr. 4, 1–29
- Kenner, Hugh:** The Mechanic Muse. Oxford u.a.: Oxford University Press, 1987
- Kenner, Hugh:** Von Pope zu Pop. Dresden, Basel: Verlag der Kunst, 1995 (1968)
- Kessler, Dieter:** Untersuchungen zur Konkreten Dichtung. Meisenheim: Hain, 1976
- Kilcher, Andreas:** Die Sprachtheorie der Kabbala als ästhetisches Paradigma. Stuttgart, Weimar: Metzler, 1998
- Kilcher, Andreas:** mathesis und poesis. Die Enzyklopädie der Literatur 1600 bis 2000. München: Fink, 2003
- Kircher, Athanasius:** Oedipus Aegyptiacus. Roma: V. Mascardi, 1652-54
- Kircher, Athanasius:** Ars Magna Sciendi sive Combinatoria. Amsterdam: Johannes Janssonius, 1669
- Kittler, Friedrich:** Grammophon, Film, Typewriter. Berlin: Brinkmann & Bose, 1986
- Kittler, Friedrich:** There is no software. In: Stanford Literature Review, [1992 (1991)], Nr. 9, 81–90

- Kittler, Friedrich:** Es gibt keine Software. In: **Gumbrecht, Hans Ulrich und Pfeiffer, K. Ludwig (Hrsg.):** Schrift. München: Fink, 1993, 367–378
- Kittler, Friedrich:** Aufschreibesysteme 1800/1900. München: Fink, ³1995 (1985)
- Kittler, Friedrich:** Computeralphabetismus. In: **Kittler, Friedrich und Matejowski, Dirk (Hrsg.):** Literatur im Informationszeitalter. Opladen: Westdeutscher Verlag, 1996, 237–251
- Kittler, Friedrich:** Code oder wie sich etwas anders schreiben lässt. In: **Stocker, Gerfried und Schöpf, Christine (Hrsg.):** Code – The Language of Our Time. Ars electronica 2003. Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz, 2003, 15–19
- Kittler, Friedrich:** Musik und Mathematik: Band 1: Hellas. München: Wilhelm Fink, 2006
- Kleppisius, Gregorius:** Proteus Poëticus. Leipzig: Elia Rebfeld, 1667
- Kling, Thomas:** Itinerar. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1997
- Knuth, Donald E.:** The Art of Computer Programming. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1973–1998
- Knuth, Donald E.:** Things a Computer Scientist Rarely Talks About. Stanford: CSLI Publications, 2001
- Komenský, Jan Amos:** Orbis sensualium pictus. In: Opera Omnia. Band 17, Praha: Academia Praha, 1970, 69–271
- Kotik, Petr und Ensemble, S. E. M.:** The Entire Musical Work of Marcel Duchamp. o.J. (1976), CD
- Kotzinger, Susi und Rippl, Gabriele (Hrsg.):** Zeichen zwischen Klartext und Arabeske. Amsterdam, Atlanta: Rodopi, 1994
- Kracauer, Siegfried:** Theorie des Films. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1964 (1960)
- Kren, Kurt:** Action Films. Wien, 2004, DVD
- Kristeva, Julia:** Bachtin, das Wort, der Dialog und der Roman. In: **Ihwe, Jens (Hrsg.):** Literaturwissenschaft und Linguistik. Band 3, Frankfurt/M.: Fischer, 1972, 345–375
- Kristeva, Julia:** Zu einer Semiologie der Paragramme. In: **Gallas, Helga (Hrsg.):** Strukturalismus als interpretatives Verfahren. Darmstadt/Neuwied: Luchterhand, 1972, 163–200
- Krämer, Sybille:** Symbolische Maschinen. Wissenschaftliche Buchgesellschaft: Darmstadt, 1988
- Krämer, Sybille:** Berechenbare Vernunft. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 1991
- Krämer, Sybille:** Kalküle als Repräsentation. Zur Genese des operativen Symbolismus in der Neuzeit. In: **Rheinberger, Hansjörg, Hagner, Michael und Wahrig-Schmidt, Bettina (Hrsg.):** Räume des Wissens. Berlin: Akademie-Verlag, 1997, 111–122

- Krämer, Sybille:** Textualität, Visualität und Episteme. Über ihren Zusammenhang in der frühen Neuzeit. In: **Lachmann, Renate und Rieger, Stefan (Hrsg.):** Text und Wissen. Tübingen: Gunter Narr, 2003, 17–28
- Krämer, Sybille:** Operationsraum Schrift. In: **Grube, Gernot, Kogge, Werner und Krämer, Sybille (Hrsg.):** Schrift. München: Fink, 2005, 23–60
- Kuhlmann, Quirinus:** A.Z! Quirin Kuhlmanns Breßlauer Lehrreiche Weißheit=Lehr=Hof=Tugend=Sonnenblumen Preißwürdigster Sprüche / ergetzlichster Hofreden / sinnreichster Gleichnisse / zirlicher Andenkungsworte / und seltener Beispile; meistens aus den Beruffnesten Alten und Neuen Ausländ= und Einheimischen Theologen / Rechtsgelahrten / Arzneierfahrnen / Weltklugen / Sitten=und Tugend=lehrern / Tichtern / Rednern / Weißh=Scheid=und Goldkünstlern / Vernunft=und Schlußweisen / Sternsehern / Geschicht Land=und Reisbeschreibern ausgesammet und verfertigt an Ihr. Ruhmsw. Kaisermaj. Rath H. George von Schöbel und Rosenfeld / den Himmlischgesinnt. Jena: Samuel Adolph Müller, 1671
- Kuhlmann, Quirinus:** A.Z. Quirin Kuhlmanns Breßlauer Lehrreicher Geschicht-Herold oder Freudige und trauriger Begebenheiten Hoher und Nidriger Personen: Welche Theils nach der neuvermehrten Wunderart des weltberuffenen Athanasius Kirchers vorgetragen; Teils mit merkwürdigen Erzählungen / Kernsprüchen / Hofreden; alles aber nach seiner Eigenerfindung aufgesätzet worden. Jena: Johann Meyer, 1673
- Kuhlmann, Quirinus:** Epistolae duae. Amsterdam: Lotho de Haes, 1674
- Kuhlmann, Quirinus:** QUIRINI KUHLMANNI PRODOMUS. Amsterdam: Lotho de Haes, 1674
- Kuhlmann, Quirinus:** Quirini Kuhlmanni Kircheriana de arte magna sciendi sive combinatoria. London: Cooper, 1681
- Kuhlmann, Quirinus:** Himmlische Libes-Küsse. Heidelberg: Arnfried Astel, 1960, Lyrische Hefte
- Kuhlmann, Quirinus:** Himmlische Libes-küsse. Tübingen: Niemeyer, 1971 (1671)
- Kuhlmann, Quirinus; Beare, Robert L. (Hrsg.):** Der Köhlsalter. Tübingen: Niemeyer, 1971 (1684-1686)
- Kuhlmann, Quirinus:** Quinarius. In: **Arnold, Heinz-Ludwig (Hrsg.):** Der Köhlsalter. 1.-15. und 73.-92. Psalm. Stuttgart: Reclam, 1973, 211–234
- Kuhlmann, Quirinus:** Der neubegeisterte Böhme. Stuttgart: Anton Hiersemann, 1995 (1674)
- Kurzweil, Ray:** The Age of Spiritual Machines. New York: Viking, 1999
- Künzel, Werner und Bexte, Peter:** Allwissen und Absturz. Der Ursprung des Computers. Frankfurt/M.: Insel, 1993

- Künzel, Werner und Bexte, Peter:** Maschinendenken / Denkmachines.
Frankfurt/M.: Insel, 1996
- Lachmann, Renate:** Die Zerstörung der schönen Rede. München: Fink, 1995
- Lachmann, Renate:** Kalligraphie, Arabeske, Phantasma. Zur Semantik der Schrift
in Prosatexten des 19. Jahrhunderts. In: *Poetica*, [1997], Nr. 29, 455–498
- Lachmann, Renate:** Erzählte Phantastik. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2002
- Landow, George:** Hypertext. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1992
- Lange, Klaus-Peter:** Theoretiker des literarischen Manierismus. München: Fink,
1968
- Lansius, Thomas:** Consultatio de principatu inter provincias Europae. Tübingen,
1621
- Lausberg, Heinrich:** Elemente der literarischen Rhetorik. Ismaning: Hueber,
¹⁰1990 (1963)
- Leibniz, G. W.:** Dissertatio de arte combinatoria. In: Sämtliche Schriften. Band 1,
Akademie-Verlag, 1989, 165–230
- Leinkauf, Thomas (Hrsg.):** Mundus combinatus, Studien der barocken
Universalwissenschaft am Beispiel Athanasius Kirchers SJ (1602-1680).
Berlin: Akademie Verlag, 1993
- Lem, Stanislaw:** Die vollkommene Leere. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1981 (1971)
- Levy, Steven:** Hackers. Champaign, IL: Project Gutenberg, 1986 (1984)
- Leyden, John:** SirCam virus hogs connections with spam. Mass mailing worm
growing out of control. In: *The Register*, [2001], 7,
http://www.theregister.co.uk/2001/07/23/sircam_virus_hogs_connections/
- Libraries of the Mind:** ELEX – Elektronischer LEXIXONROMAN einer
sentimentalen Reise zum Exporteurtreffen in Druden. Verlag Mediendesign
OEG, 1998, Elektronische Adaption von Andreas Okopenko,
Lexikonroman
- Liede, Alfred:** Dichtung als Spiel. Berlin und New York: De Gruyter, 1992
(1963/66)
- Link, David:** Poesiemaschinen / Maschinenpoesie. Dissertation, Humboldt
Universität Berlin, Berlin, 2002, <http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/link-david-2004-07-27/HTML/front.html>
- Lionnais, François le:** La LIPO (premier manifeste). In: **Oulipo (Hrsg.):** La
littérature potentielle. Paris: Gallimard, 1973, 15–23
- Lippard, Lucy:** Six Years. The Dematerialization of the Art Object from 1966 to
1972. Berkeley: University of California Press, 1997 (1973)
- Lissitzky, El:** Topographie der Typographie. In: **Lissitzky-Küppers, Sophie
(Hrsg.):** El Lissitzky Maler Architekt Typograf Fotograf. Dresden: VEB
Verlag der Kunst, 1976 (1923), 360

- Lissitzky-Küppers, Sophie (Hrsg.):** El Lissitzky Maler Architekt Typograf Fotograf. Dresden: VEB Verlag der Kunst, 1976
- Longinus:** Vom Erhabenen. Stuttgart: Reclam, 1988, Griechisch / Deutsch
- Lucier, Alvin:** I am sitting in a room. CD, 1990
- Lucier, Alvin:** Careful listening is more important than making sounds happen. In: Reflexionen / Reflections. Köln: Edition MusikTexte, 1995, 430–439
- Lucier, Alvin; Tenney, James (Hrsg.):** Reflexionen / Reflections. Köln: Edition MusikTexte, 1995
- Lucier, Alvin:** Testing, Probing, Exploring. The tools of my trade. In: Reflexionen / Reflections. Köln: Edition MusikTexte, 1995, 440–467
- Lullus, Raymundus:** Ars Brevis. Palma Malorca [sic]: Minerva, 1669 (1970)
- Luther, D. Martin:** Die gantze Heilige Schrifft Deudsch. München: Rogner & Bernard, 1972 (1545)
- Lutz, Theo:** Stochastische Texte. In: augenblick, 4 [1959], Nr. 1, 3–9, http://www.netzliteratur.net/lutz_schule.htm
- Lüber, Klaus Christian:** Virus als Metapher. Körper – Sprache – Daten. Berlin: Humboldt Universität Berlin, 2002, Magisterarbeit im Fach Kulturwissenschaft
- Maeck, Klaus und Hartmann, Walter (Hrsg.):** Decoder Handbuch. Duisburg: Trikont, 1984
- Maimon, Salomon:** Salomon Maimons Lebensgeschichte. Berlin: Union, 1988
- Malinowski, Bronislaw:** Magie, Wissenschaft und Religion. Frankfurt/M.: Fischer, 1973 (1948)
- Mallarmé, Stéphane:** Un coup de dés jamais n'abolira le hasard. Paris: Gallimard, 1993 (1914)
- Manovich, Lev:** Cinema by Numbers: ASCII Films by Vuk Cosic. In: **Cosic, Vuk (Hrsg.):** Contemporary ASCII. Ljubljana: Galerija Š.O.U. Kapelica, 2000, 4–11
- Mathews, Harry und Brotchie, Alastair (Hrsg.):** Oulipo Compendium. London: Atlas Press, 1998
- McLuhan, Eric:** The source of the term, „Global Village“. In: McLuhan Studies, 2 [1997], 41–42, http://www.chass.utoronto.ca/mcluhan-studies/v1_iss2/1_2art2.htm
- McLuhan, Marshall:** Understanding Media. The Extensions of Man. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1994 (1964)
- Menninghaus, Winfried:** Lob des Unsinnns. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1995
- Mersch, Dieter:** Ereignis und Aura. Untersuchungen zu einer Ästhetik des Performativen. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2002
- Mersmann, Wiltrud:** Rosenfenster und Himmelskreise. Mäander, 1982

- Metzger, Gustav:** Manifeste Schriften Konzepte. München: Verlag Silke Schreiber, 1997
- mez:** the data[h!][bleeding texts.,
<http://netwurkerz.de/mez/datableed/complete/index.htm>
- mez:** Viro.Logic Condition][ing][1.1. 2001, <http://www.nettime.org/Lists-Archives/nettime-bold-0108/msg00436.html>
- mez:** OPPO.S[able].I.T[humbs]ION!! 1 2003,
http://www.museumsnett.no/alias/HJEMMESIDE/bjornmag/nudes/nettime-unstable-digest_30.txt
- Mieszkowski, Katharine:** The most feared woman on the Internet. In: Salon.com, [2002],
<http://www.salon.com/tech/feature/2002/03/01/netochka/>
- Moles, Abraham A.:** erstes manifest der permutationellen kunst. Stuttgart, 1962
- Moles, Abraham A.:** Kunst und Computer. Köln: DuMont, 1973 (1971)
- Moles, Abraham A.:** Art et Ordinateur. Paris: Casterman, 1981 (1971)
- Morhof, Daniel Georg:** De Acuta Dictione. Lübeck: Petrus Böckmannus, 1705
- Morris, Michael und Sava, Sharla (Hrsg.):** Ray Johnson: How Sad I Am Today. Vancouver: Morris/Trasov Archive, 1999
- Mönch, Walter:** Das Sonett. Heidelberg: Kerle, 1955
- Müller, Ernst (Hrsg.):** Der Sohar. München: Eugen Diederichs, 1982 (1932)
- Nazianz, Gregor von:** Gregorii Theologi Opera quae existant omnia. Band 35, Patrologia Cursus Completus. Turnhout: Brepols, 1965
- Nelson, Alan H.:** Mechanical Wheels of Fortune, 1100-1547. In: Journal of the Warburg and Courtauld Institute, 43 [1980], 227-233
- Neubauer, John:** Symbolismus und symbolische Logik. Die Idee der ars combinatoria in der modernen Dichtung. München: Fink, 1978
- Neuhaus, Gisela M.:** Justus Georg Schottelius. Die Stammwörter der Teutschen Sprache. Eine Untersuchung zur frühneuhochdeutschen Lexikologie. Göppingen: Kümmerle, 1991
- Nietzsche, Friedrich:** Ueber Wahrheit und Lüge im aussermoralischen Sinne. In: Die Geburt der Tragödie, Unzeitgemäße Betrachtungen I-IV, Nachgelassene Schriften 1870-1873. München: dtv/de Gruyter, ²1988 (1967-77), 871-890
- Nietzsche, Friedrich; Günzel, Stefan und Schmidt-Grépály, Rüdiger (Hrsg.):** Schreibmaschinentexte. Vollständige Edition, Faksimiles und kritischer Kommentar. Weimar: Universitätsverlag Weimar, 2002
- Nori, Franziska (Hrsg.):** I Love You. Computer, Viren, Hacker, Kultur. Frankfurt: Museum für Angewandte Kunst Frankfurt, 2002
- Novalis:** Monolog. In: Gesammelte Werke. Band 2, München, Wien: Hanser, 1978 (1796), 672f.

- Novalis:** Das Allgemeine Brouillon. Hamburg: Meiner, 1993 (1798/99)
- Obrist, Hans-Ulrich (Hrsg.):** do it. New York: e-flux, 2005
- Oelschläger, C.:** Shakespeare-Bacon-Monumente. Würzburg: Konrad Triltsch, 1938
- Oporinus, Warnerius:** Proteus poeticus palindromus. Helmstedt: Petrus Lucius Rintelius, 1633
- Otto, Karl F.:** Die Sprachgesellschaften des 17. Jahrhunderts. Stuttgart: Metzler, 1972
- Oulipo (Hrsg.):** La littérature potentielle. Paris: Gallimard, 1973
- Oulipo (Hrsg.):** Atlas de la littérature potentielle. Paris: Gallimard, 1981
- Ovid:** Metamorphosen. Übers. von Rösch, Erich. München: Artemis & Winkler, ¹³1992, Sammlung Tusculum
- Paschasius à S. Ioanne Evangelista, R. P. F.:** Poësis Artificiosa. Würzburg: Elia Michael Zinck, 1668
- Peirce, Charles S.:** The New Elements of Mathematics. In: Mathematical Philosophycom. Den Haag, Paris: Mouton, 1976 (1903), 106–115
- Peitgen, Hans Otto:** The Beauty of Fractals. Heidelberg, New York: Springer, 1986
- Peitgen, Hans Otto:** Symmetrie im Chaos. Selbstähnlichkeit in komplexen Systemen. In: Symmetrie in Geistes- und Naturwissenschaft. Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo: Springer, 1988, 30–49
- Penn, Gareth:** Times 17. The Amazing Story of the Zodiac Murders in California and Massachusetts 1966-1981. San Francisco: Selbstverlag, 1987
- Perec, Georges:** La Disparition. Paris: Gallimard, 1969
- Perec, Georges:** Die Maschine. Stuttgart: Reclam, 1972 (1968)
- Perec, Georges:** La vie. Mode d'emploi. Paris: Hachette, 1978
- Perec, Georges und Helmlé, Eugen:** Die Maschine. Blieskastel: Gollenstein, 2001 (1968)
- Persson, Mats und Scholz, Kristine:** Ives / Duchamp / Cage. 1982, LP
- Pico della Mirandola, Giovanni:** Apologia. In: Opera Omnia. Basel: D. Erasmi, 1552
- Pico della Mirandola, Giovanni:** Conclusiones. Gèneve: Librairie Droz, 1973 (1486)
- Pilgrim, Mark:** Dive Into Python. Berkeley: Apress, 2004
- Popper, Frank:** Art of the Electronic Age. London: Thames & Hudson, 1997
- Porfyrius, Publilius Optatianus:** Publilii Optatiani Porfyrii Carmina. Turin: Paravia, 1973
- Porombka, Stefan:** literatur@netzkultur.de. Auch ein Beitrag zur Literaturgeschichte der 90er Jahre. In: Neue Rundschau, 111 [2000], Nr. 2, 47–62

- Poser, Hans:** Zeichentheorie und natürliche Sprache bei Leibniz. In: **Krämer, Sybille und Koch, Peter (Hrsg.):** Schrift, Medien, Kognition. Tübingen: Stauffenberg, 1997, Probleme der Semiotik, 126–147
- Propp, Vladimir:** Morphology of the Folktale. Austin, Texas: University of Texas Press, 1968 (1927)
- Puteanus, Erycius:** Pietatis Thaumata in Bernardi Bauhusii è Societate Iesu Proteum Parthenium. Antwerpen: Balthasar & Ioann Moretus, 1617
- Pynchon, Thomas:** Vineland. Boston, Toronto, London: Little, Brown and Company, 1990
- Pynchon, Thomas:** Gravity's Rainbow. London: Vintage, 1995 (1973)
- Pynchon, Thomas:** The Crying of Lot 49. New York: Perennial Classics, 1999 (1967)
- Queneau, Raymond:** Exercices de style. Paris: Gallimard, 1947
- Queneau, Raymond:** Cent mille milliards de poèmes. Paris: Gallimard, 1961
- Queneau, Raymond:** Batôns, chiffres et lettres. Paris: Gallimard, 1963
- Quine, W. V.:** Paradox. In: **Bartlett, Steven J. (Hrsg.):** Reflexivity. A Source-Book in Self-Reference. Amsterdam, London, New York, Tokyo: North-Holland, 1992 (1962), 21–35
- Raymond, Eric S.:** The Jargon File. o.J., <http://www.catb.org/jargon/>
- Reichert, Klaus:** Vielfacher Schriftsinn. Zu Finnegans Wake. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1989
- Reichert, Klaus:** Reise ans Ende des Möglichen. In: Vielfacher Schriftsinn. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1989 (1961/1965), 16–51
- Reichert, Klaus:** Finnegans Wake auf der Spur bei John Cage. Zu Roaratorio. In: Vielfacher Schriftsinn. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1989 (1982), 111–121
- Reichert, Klaus:** Fragment und Totalität. In: Vielfacher Schriftsinn. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1989 (1985), 122–129
- Reimarus, Henricus:** Proteus poeticus. Hamburg: Ioannes Mose, 1619
- Reither, Saskia:** Computerpoesie. Bielefeld: transcript, 2003
- Richter, Hans:** Dada. Kunst und Antikunst. Köln: DuMont, 1978 (1964)
- Rieger, Stefan:** Speichern. Merken. Die künstlichen Intelligenzen des Barock. München: Fink, 1997
- Roob, Alexander:** Alchemie und Mystik. Das hermetische Museum. Köln: Taschen Verlag, 2002
- Rusterholz, Sibylle:** Klarlichte Dunkelheiten. Quirinus Kuhlmanns 62. Kühlpösal. In: Deutsche Barocklyrik. Gedichtinterpretationen von Spee bis Haller. Bern und München: Francke, 1973, 226ff.
- Rückert, Friedrich:** Grammatik, Poetik und Rhetorik der Perser. Wiesbaden, Osnabrück (Gotha): Verlagsbuchhandlung Otto Zelle, Antiquariat Otto Harrassowitz, 1966 (1874)

- Sade, D.A.F. de:** Les 120 journées de Sodome. Paris: Éditions 10/18, 1998 (1784)
- Sarbiewski, Maciej Kazimierz:** De Acuto et Arguto liber unicus. In: Wykladi Poetyki. Wrocław, Krakow: Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, 1958, 1–20
- Saussure, Ferdinand de:** Grundfragen der Sprachwissenschaft. Berlin, New York: de Gruyter, 2001 (1916)
- Sawyer, Tom und Weingarten, Arthur David:** Plots Unlimited. Malibu: Ashleywilde, 1994
- Scaliger, Julius Caesar:** Poetices libri septem. Stuttgart: Frommann, 1964 (1561)
- Schelling, F. W. J.:** Philosophie der Kunst. In: **Naumann, Barbara (Hrsg.):** Die Sehnsucht der Sprache nach der Musik. Texte zur musikalischen Poetik um 1800. Stuttgart: Metzler, 1994, 155–164
- Scherer, Jacques:** Le livre de Mallarmé. Paris: Gallimard, 1977 (1957)
- Scheugl, Hans (Hrsg.):** Ex-Underground. Kurt Kren, seine Filme. Wien: PVS-Verleger, 1996
- Schlegel, Friedrich; Behler, Ernst (Hrsg.):** Kritische Friedrich-Schlegel-Ausgabe. Paderborn, München, Wien, Zürich: Schöningh, 1958ff.
- Schlüter, Wolfgang:** Die Bildverzierten Gänge der Gedankenhöhle. Konrad Bayer & Quirinus Kuhlmann. In: Protokolle, [1983], Nr. 1, 119–127
- Schmidt, Siegfried J.:** Computopoeme. In: Ästhetische Prozesse. Köln, Berlin: Kiepenheuer & Witsch, 1971 (1969), 176–190
- Schmidt-Biggemann, Wilhelm:** Topica universalis. Eine Modellgeschichte humanistischer und barocker Wissenschaft. Hamburg: Meiner, 1983
- Schmidt-Biggemann, Wilhelm:** Sinn-Welten, Welten-Sinn. Eine philosophische Topik. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1992
- Schmidt-Biggemann, Wilhelm:** Erlösung durch Philologie. Der poetische Messianismus Quirinus Kuhlmanns. In: Studien zur Literatur des 17. Jahrhunderts. Amsterdam, Atlanta: Rodopi, 1997, Chloe. Beihefte zum Daphnis, 243–284
- Schmidt-Biggemann, Wilhelm:** Philosophia perennis. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1998
- Schmitz-Emans, Monika:** Maschinen-Poesien. Über dichtende Automaten als Anlässe poetologischer Reflexion. In: **Oellers, Norbert (Hrsg.):** Germanistik und Deutschunterricht im Zeitalter der Technologie. Tübingen: Niemeyer, 1988, 375–393
- Schneider, Johann Nikolaus:** Kuhlmanns Kalkül. In: Daphnis, 27 [1998], 93–140
- Scholem, Gershom:** Major Trends in Jewish Mysticism. New York: Schocken, 1961 (1946)
- Scholem, Gershom:** Kabbalah. New York: Meridian, 1974

- Scholem, Gershom:** Origins of the Kabbalah. Princeton: Princeton University Press, 1974
- Schottelius, Justus Georg:** Ausführliche Arbeit Von der Teutschen HauptSprache. Tübingen: Niemeyer, 1967 (1663)
- Schuhmann, Klaus (Hrsg.):** sankt ziegenzack spring aus dem ei. Text, Bilder und Dokumente zum Dadaismus in Zürich, Berlin, Hannover. Leipzig, Weimar: Gustav Kiepenheuer, 1991
- Schultz, Wolfgang:** Rätsel aus dem hellenischen Kulturkreise. Leipzig: J.C. Hinrichs'sche Buchhandlung, 1909
- Schulze, Holger:** Das aleatorische Spiel. München: Fink, 2000
- Schwitters, Kurt:** Anna Blume und andere. Literatur und Grafik. Berlin: Volk und Welt, 1985
- Scoville, Thomas:** The Elements of Style: Unix as Literature. 1998, <http://web.meganet.net/yeti/PCarticle.html>
- Searle, John R.:** Minds, brains, and programs. In: The Behavioral and Brain Sciences, 3 [1980], 417–456
- Shanken, Edward A.:** The House that Jack Built: Jack Burnham's Concept of „Software“ as a Metaphor of Art. In: Leonardo Electronic Almanach, 6 [1998], Nr. 10, <http://www.duke.edu/~giftwrap/House.html>
- Shannon, Claude E.:** A symbolic analysis of relay and switching circuits. Cambridge, Mass.: Massachusetts Institute of Technology, 1940, <http://hdl.handle.net/1721.1/11173>
- Shannon, Claude E.:** A Mathematical Theory of Communication. In: Bell System Technical Journal, 27 [1948], 7, 379–423
- Shaw, Jeffrey:** The Legible City. 1991, http://www.jeffrey-shaw.net/html_main/show_work.php3?record_id=83
- Shaw, Jeffrey und Groeneveld, Dirk:** Die lesbare Stadt. In: Kunstforum, 103 [1989], 209
- Simanowski, Roberto:** Interfictions. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2002
- Singh, Simon:** Fermats letzter Satz. Die abenteuerliche Geschichte eines mathematischen Rätsels. München: Carl Hanser, 1998
- Slater, Howard:** The Spoiled Ideals of Lost Situations. Some Notes on Political Conceptual Art. In: Infopool 2 [2000]
- Sondheim, Alan:** Introduction: Codework. In: American Book Review, 22 [2001], 9, Nr. 6, 1–4
- Sondheim, Alan und Donohue, GERALYN:** Texts. Irvine: University of California, 1979
- Sontag, Susan:** William Burroughs und der Roman. In: Kunst und Antikunst. Frankfurt/M.: Fischer, 1982 (1964), 156–172

- Spahr, Blake Lee:** Quirin Kuhlmann: The Jena Years. In: MLN, 72 [1957], 605–610
- Spitzer, Leo:** Classical and Christian Ideas of World Harmony. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1963
- Spoerri, Daniel:** An Anecdoted Topography of Chance. New York: Something Else Press, 1966
- Spoerri, Elka (Hrsg.):** Der Engel des Herrn im Küchenschurz. Über Adolf Wölfli. Frankfurt/M.: Fischer, 1987
- Starobinski, Jean:** Les mots sous les mots. Les anagrammes de Ferdinand de Saussure. Paris: Gallimard, 1971
- Stockhammer, Robert:** Zaubertexte. Berlin: Akademie-Verlag, 2000
- Stockhausen, Karlheinz:** Weberns Konzert für neun Instrumente op. 24. In: Texte zur elektronischen und instrumentalen Musik. Köln: M. DuMont Schauberg, 1963 (1953), 24–31
- Sulzer, Johann George:** Allgemeine Theorie der schönen Künste. In: **Naumann, Barbara (Hrsg.):** Die Sehnsucht der Sprache nach der Musik. Texte zur musikalischen Poetik um 1800. Stuttgart: Metzler, 1994, 37–52
- Swift, Jonathan; Davis, Herbert (Hrsg.):** Gulliver's Travels. Oxford: Basil Blackwell, 1965 (1726)
- Szeemann, Harald und Hani, Susanne (Hrsg.):** Der Hang zum Gesamtkunstwerk. Zürich: Kunsthaus, 1983
- Szeemann, Harald und Reck, Hans-Ulrich (Hrsg.):** Junggesellenmaschinen. Wien, New York: Springer, ²1999 (1975)
- Sénèque:** Questions naturelles. Paris: Oltramare, 1961
- Taubes, Jacob:** Ad Carl Schmitt. Gegenstrebige Fügung. Berlin: Merve, 1987
- Tenney, James:** The eloquent voice of nature. In: Alvin Lucier: Reflexionen / Reflections. Köln: Edition MusikTexte, 1995, 12–19
- Thalmeyer, Andreas (Hrsg.):** Das Wasserzeichen der Poesie. Nördlingen: Greno, 1985
- Theall, Donald:** The Virtual Marshall McLuhan. Montreal: McGill-Queen's University Press, 2001
- Theisen, Bianca:** Chaos. Die frühromantische Poetik der komplexen Form. In: Grenzwerte des Ästhetischen. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2002, 23–43
- Thill, André:** Matthias Casimir Sarbiewski. Eine Würdigung zur vierhundertjährigen Wiederkehr seines Geburtstags. In: Wolfenbütteler Barock-Nachrichten, 22 [1995], Juni, Nr. 1, 1–9
- Traninger, Anita:** Mühelose Wissenschaft. Lullismus und Rhetorik in den deutschsprachigen Ländern der frühen Neuzeit. München: Fink, 2001
- Tscherkassky, Peter und Jutz, Gabriele:** Peter Kubelka. Wien: PVS Verleger, 1995
- Türcke, Christoph:** Vom Kainszeichen zum genetischen Code. Kritische Theorie der Schrift. München: Beck, 2005

- Turkle, Sherry:** Die Wunschmaschine. Reinbek: Rowohlt, 1986 (1984)
- Tzara, Tristan:** Oeuvres complètes. Paris: Gallimard, 1975
- Tzara, Tristan:** Pour faire une poème dadaïste. In: Oeuvres complètes. Band 1, Paris: Gallimard, 1975, 382
- Tzu, Chuang:** Basic Writings. Übers. von Watson, Burton. New York: Columbia University Press, 1964
- Térence:** Adrienne – Eunuque. Band 1, Paris: Les belles lettres, 1979
- Varela, Francisco:** A Calculus for Self-Reference. In: International Journal of General Systems, 2 [1975], 5–24
- Varela, Francisco:** Der kreative Zirkel. In: **Watzlawick, Paul (Hrsg.):** Die erfundene Wirklichkeit. München, Zürich: Piper, 1994 (1981), Serie Piper, 294–309
- Verweyen, Theodor:** Georg Philipp Harsdörffer – ein Nürnberger Barockautor in Spannungsfeld heimischer Dichtungstraditionen und europäischer Literaturkultur. Erlangen, 2003, <http://www.phil.uni-erlangen.de/~p2gerlw/ressourc/hars2.html>
- Visscher, Eric:** Alvin Lucier, der Phänomenologe. In: Alvin Lucier, Sol LeWitt: Chambers. Kiel: Stadtgalerie im Sophienhof, Kiel, 1996, 23–29
- Wagenknecht, Christian:** Proteus und Permutation. In: Text und Kritik, 30 [1971], 1–11
- Wall, Larry, Christiansen, Tom und Schwartz, Randal L.:** Programming Perl. Cambridge, Köln, Paris, Sebastopol, Tokyo: O'Reilly, 1996
- Wark, McKenzie:** Essay: Codework. In: American Book Review, 22 [2001], 9, Nr. 6, 1–5
- Webb, James (Hrsg.):** The Occult Underground. Chicago: Open Court, 1988
- Wege, Carl:** Buchstabe und Maschine. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2000
- Wehde, Susanne:** Typographische Kultur. Tübingen: Niemeyer, 2000
- Weinsheun, Stanislaus Mink von:** Proteus. Das ist: Eine ungläubliche Lustnützliche Lehrart / in kurzer Zeit / ohne Müh Deutsch- und Lateinische Vers zumachen / auch einen Französischen und Lateinischen Brief zuschreiben. Oldenburg: Henrich-Conrad Zimmer, 1657
- Weizenbaum, Joseph:** Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft [Computer Power and Human Reason]. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1977 (1976)
- Weizenbaum, Joseph:** Computermacht und Gesellschaft. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 2001
- Westerhoff, Jan C.:** ‚Poeta Calculans‘: Harsdorffer, Leibniz, and the ‚mathesis universalis‘. In: Journal of the History of Ideas, 60 [1999], 449–467
- Whitehead, Alfred North und Russell, Bertrand:** Principia Mathematica. Cambridge: Cambridge University Press, 1910, 1912, 1913

- Whitney, John:** Bewegungsbilder und elektronische Musik. In: **Eimert, Herbert und Stockhausen, Karlheinz (Hrsg.):** Kommentare zur Neuen Musik. Köln: DuMont Schauberg, 1960, 185ff.
- Wiedemann, Conrad:** Engel, Geist und Feuer. Zum Dichterselbstverständnis bei Johann Klaj, Catharina von Greiffenberg und Quirinus Kuhlmann. In: Literatur und Geistesgeschichte. Berlin: Schmidt, 1968, 85–109
- Wiener, Norbert:** Kybernetik. Reinbek: Rowohlt, ²1968 (1961)
- Wiener, Oswald:** die verbesserung von mitteleuropa. Reinbek: Rowohlt, 1969
- Williams, Raymond:** Marxism and Literature. Oxford, New York: Oxford University Press, 1977
- Winkler, Hartmut:** Docuverse. Regensburg: Klaus Boer, 1997
- Wölfli, Adolf:** Von der Wiege bis zum Graab. Oder, Durch arbeiten und schwitzen, leiden, und Drangsal bettend zum Fluch. Schriften 1908-1912. Frankfurt/M.: Fischer, 1985
- Yates, Frances:** The Art of Memory. London: Routledge & Kegan Paul, 1965
- Yates, Frances:** The Rosicrucian Enlightenment. London: Routledge, 1972
- Yates, Frances:** The Art of Ramon Lull. In: Lull & Bruno. Collected Essays. London, Boston: Routledge & Kegan Paul, 1982 (1954), 3–78
- Yates, Frances:** Die okkulte Philosophie im elisabethanischen Zeitalter. Amsterdam: Edition Weber, 1991 (1979)
- Young, La Monte:** Composition 1960 #10 to Bob Morris. In: **Szeemann, Harald und Sohm, Hans (Hrsg.):** happening & fluxus. Köln: Kölnischer Kunstverein, 1970 (1960), o. S.
- Youngblood, Gene:** Expanded Cinema. New York: E. P. Dutton, 1970
- Zeller, Rosmarie:** Spiel und Konversation im Barock. Berlin, New York: de Gruyter, 1974
- Zimmer, Dieter E.:** Schöne Gruse aus dem Netz. In: Deutsch und anders. Reinbek: Rowohlt, 1997, 272–292
- Zumthor, Paul (Hrsg.):** Anthologie des grands rhétoriciens. Paris: Union Rivière, 1978

Literaturverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

2.1	Franchino Gaffurio, <i>De harmonia musicorum</i> . Bologna: Forni, 1972 (1518), Titelseite	29
2.2	Maciej Kazimierz Sarbiewski, <i>De Acuto et Arguto liber unicus</i> . In: <i>Wykladi Poetyki</i> . Wrocław, Krakow: Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, 1958, S. 6, Diagramm der Konstruktion des <i>acumen</i>	32
3.1	Athanasius Kircher, <i>Oedipus Aegyptiacus</i> , 1652-4, Sonnenblumen-Diagramm der Gottesnamen, Abbildung aus Joscelyn Godwin, <i>Athanasius Kircher</i> . Berlin: Edition Weber, 1994 (1979), S. 63	46
3.2	Raimundus Lullus, <i>Ars brevis</i> , vier <i>figurae</i> , Abbildung aus Umberto Eco, <i>Die Suche nach der vollkommenen Sprache</i> . München: Hanser, 1994, S. 69	49
3.3	Comenius, Zuordnung von Tierlauten und Buchstaben, Jan Amos Komenský, <i>Orbis sensualium pictus</i> . In: <i>Opera Omnia</i> . Band 17, Praha: Academia Praha, 1970, S. 70f	53
3.4	Juan Caramuel y Lobkowitz, <i>Maria Stella</i> , Abbildung aus Jeremy Adler und Ulrich Ernst, <i>Text als Figur. Visuelle Posie von der Antike bis zur Moderne</i> . Weinheim: VCH, ³ 1990 (1987), S. 103; anon., <i>Coelum Liliveldense</i> , Abbildung aus Ulrich Ernst, <i>Permutation als Prinzip der Lyrik</i> . In: <i>Poetica</i> , [1992], Nr. 24, Abb. 12; Paschasius à S. Ioanne Evangelista, <i>Coelum Carmelaeum</i> , reproduziert aus R. P. F. Paschasius à S. Ioanne Evangelista, <i>Poësis Artificiosa</i> . Würzburg: Elia Michael Zinck, 1668, S. 184, anon., <i>Systema Infinitum</i> , Abbildung aus Ulrich Ernst, <i>Carmen figuratum. Geschichte des Figurengedichts von den antiken Ursprüngen bis zum Ausgang des Mittelalters</i> . Köln: Böhlau, 1991, S. 788	57
3.5	Georg Philipp Harsdörffer, <i>Fünffacher Denckring der teutschen Sprache</i> , Abbildung aus Georg Philipp Harsdörffer, <i>Mathematische und philosophische Erquickstunden</i> . Frankfurt/M. (Nürnberg): Keip, 1990 (1636), Texte der frühen Neuzeit, S. 517	76
4.1	Quirinus Kuhlmann, <i>Himmliche Libes-küsse</i> . Tübingen: Niemeyer, 1971 (1671), S. 57f., <i>Nachwort zum XLI. Libes-kuß</i>	89
4.2	Quirinus Kuhlmanns Henoch-Kreuz als Insignie des Kühlmonarchen, Abbildung aus Walter Dietze, <i>Quirinus Kuhlmann, Ketzer und Poet</i> . Berlin: Rütten & Loening, 1963, Abb. 6	108

Abbildungsverzeichnis

4.3	Rekonstruktion von Quirinus Kuhlmanns Wechselrad (von mir erstellte Graphik).	125
4.4	Zacharias Dolendo / Jacques de Gheyn, <i>Omnium rerum vicissitudo est</i> (1596/97), Abbildung aus Hans-Martin Kaulbach und Reinhart Schleier (Hrsg.), <i>Der Welt Lauf. Allegorische Graphikserien des Manierismus</i> . Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz, 1997, S. 164	134
4.5	Kreisdiagramm des Isidor von Sevilla (7. Jh.), Abbildung aus Alexander Roob, <i>Alchemie und Mystik. Das hermetische Museum</i> . Köln: Taschen Verlag, 2002, S. 44; Kreisdiagramm von Francesco da Buti (14. Jh.), Abbildung aus Christine Megan Armstrong, <i>The Moralizing Prints of Cornelis Anthonisz</i> . Princeton: Princeton University Press, 1990, S. 66	135
4.6	Glücksrad von Monte Cassino (ca. 1100), Abbildung aus Wiltrud Mersmann, <i>Rosenfenster und Himmelskreise</i> . Mäander, 1982, S. 41 .	139
5.1	Jonathan Swift, Originalillustration der „engine“ der Grand Academy of Lagado, Jonathan Swift; Herbert Davis (Hrsg.), <i>Gulliver's Travels</i> . Oxford: Basil Blackwell, 1965 (1726), S. 183	153
6.1	Marcel Duchamp, <i>Erratum musical</i> , Abbildung aus Marcel Duchamp (Hrsg.), <i>The Bride Stripped Bare by Her Bachelors Even. A typographic version by Richard Hamilton</i> . Stuttgart, London, Reykjavík: Edition Hansjörg Meyer, 1960, o. S.	173
6.2	Kurt Schwitters, <i>i-Gedicht</i> , aus: Kurt Schwitters, <i>Anna Blume und andere. Literatur und Grafik</i> . Berlin: Volk und Welt, 1985, S. 85 . .	175
8.1	Adrian Ward, <i>Auto-Illustrator</i> (2000-2003), Bildschirmfoto	207
9.1	Georg Philipp Harsdörffer, <i>Frauenzimmer Gesprächspiele</i> . Tübingen: Niemeyer, 1968-69 (1643-57), Deutsche Neudrucke: Reihe Barock, Bd. 8, S. 679, Emblem aus dem <i>Hauptregister</i>	214
9.2	John Barth, <i>Frame Tale</i> (1968), von mir erstellte Photographie . . .	226
10.1	jodi, <i>Location</i> (1996), Bildschirmfotos von http://www.jodi.org	230
10.2	Jeffrey Shaw, <i>The Legible City</i> (1989-91), Abbildung aus Friedrich Block, Christiane Heibach und Karin Wenz (Hrsg.), <i>Poesis. Ästhetik digitaler Poesie</i> . Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz, 2004, S. 15	235
10.3	Hugh Kenner, <i>The Mechanic Muse</i> . Oxford u.a.: Oxford University Press, 1987, S. 94 (Ausschnitt)	257

12.1	Athanasius Kircher, <i>Musurgia universalis</i> , 1650, Abbildung aus Menso Folkerts, Eberhard Knobloch und Karin Reich (Hrsg.), <i>Maß, Zahl und Gewicht. Mathematik als Schlüssel zu Weltverständnis und Weltbeherrschung</i> . Weinheim: VCH, 1989, S. 257	281
12.2	Georges Perec, <i>Die Maschine</i> . Stuttgart: Reclam, 1972 (1968), S. 6	286
12.3	POE 2.1, SoftwareWolf Consulting Vienna und Franz Josef Czernin, 1989-1992, Bildschirmfoto.	291