

Toni Bernhart

Quantitative Literaturwissenschaft: Ein Fach mit langer Tradition?¹

Abstract: Quantitative Criticism refers to an approach in literary studies that employs methods of counting and measuring, as well as mathematical, statistical, empirical and computer-based methods in the analysis and interpretation of literary texts. So far, there has been no comprehensive systematic and diachronic research that investigates systematically the historical development of quantitative methods in German literary studies. This is surprising, given that quantitative methods have been employed in literary studies since the beginning of the 19th century and are of central interest to current debates in the context of the digital humanities. Three periods can be identified, during which quantitative methods flourished: the years around 1900, the period reaching from about 1950 to about 1980, and the recent development since the year 2000.

Quantitative Literaturwissenschaft gibt es länger, als es Philologien als akademische Fächer gibt. Die Verwendung quantitativer Ansätze im Umgang mit Sprache und Literatur lässt sich mindestens bis ins frühe 19. Jahrhundert zurückverfolgen. Doch gibt es bis heute kein Lehrbuch, in dem man sich umfassend, systematisch und historisch darüber informieren könnte. Ganz anders verhält es sich in der Nachbardisziplin Linguistik: Quantitative Linguistik ist seit Jahrzehnten ein etabliertes Teilgebiet mit eigenen Standards und Lehrbüchern.²

1 Der Beitrag entstand im Rahmen des Forschungsprojekts »Quantitative Literaturwissenschaft / Quantitative Criticism«, gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), <http://gepris.dfg.de/gepris/projekt/259167649>.

2 Vgl. etwa Rüdiger Grotjahn: *Linguistische und statistische Methoden in Metrik und Textwissenschaft*. Bochum 1979 (Quantitative linguistics 2); Gabriel Altmann: *Statistik für Linguisten*. 2., verb. Aufl. Trier 1995 [1980] (Quantitative linguistics 55); Reinhard Köhler: *Bibliography of Quantitative Linguistics. Bibliographie zur quantitativen Linguistik*. With the assistance of Christiane Hoffmann. Amsterdam 1995 (Library and Information Sources in Linguistics 25); Reinhard Köhler, Gabriel Altmann und Rajmund G. Piotrowski (Hg.): *Quantitative Linguistik. Quantitative Linguistics. Ein internationales Handbuch. An International Handbook*. Berlin, New York 2005 (Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft 27); Peter Grzybek und Reinhard Köhler (Hg.): *Exact Methods in the Study of Language and Text. Dedicated to Gabriel Altmann on the Occasion of his 75th Birthday*. Berlin, New York 2007 (Quantitative linguistics 62); Manlio Cortelazzo und Arjuna Tuzzi: *Metodi statistici applicati all'italiano*. Bologna 2008; Emmerich Keli: *Ge-*

Im Zuge der Digital Humanities erfahren quantitative Ansätze jedoch eine Renaissance: In einleitenden Buchkapiteln und Einführungen wird heute ganz selbstverständlich darauf hingewiesen, dass statistische, mathematische und quantifizierende Ansätze integrale Bestandteile des Methodenrepertoires seien, und zwar in Verbindung mit qualitativen und hermeneutischen Analyse- und Interpretationsverfahren.³ Die Betonung dieser Koppelung von Quantität und Qualität wie auch das Bewusstsein dafür sind vergleichsweise neu und tragen wesentlich dazu bei, dass die Digital Humanities sehr rasch sehr breite Akzeptanz erfahren. Der empirischen Ästhetik um 1900 oder der kybernetischen Literaturwissenschaft der 1950er und 1960er Jahre etwa war eine solche Akzeptanz noch nicht beschieden.

1 Was ist Quantitative Literaturwissenschaft?

Unter Quantitativer Literaturwissenschaft lassen sich quantitative Ansätze im weitesten Sinn, also zählende, messende, mathematische, statistische, geometrische, empirische, computergestützte und informatische Verfahren subsumieren, sofern sie für die Analyse und Interpretation von Literatur Verwendung finden. Diese Definition ist mit Absicht offen und unscharf gehalten, um drei wichtigen Spezifika gerecht zu werden. Die Definition besagt erstens nicht, was genau bei der Anwendung der genannten Verfahren geschieht, wie dabei vorgegangen wird und mit welcher Absicht dies erfolgt. Denn einerseits ist dies divers und mitunter voraussetzungsreich, andererseits – vor allem in diachroner Perspektive – noch weitgehend unerforscht. Theorie- und methodengeschichtliche Durchdringungen stecken erst in den Anfängen, historische Dimensionen sind

schichte der Anwendung quantitativer Verfahren in der russischen Sprach- und Literaturwissenschaft. Hamburg 2008 (Studien zur Slawistik 19); Karl-Heinz Best: *Studien zur Geschichte der quantitativen Linguistik.* Bd. 1. Lüdenscheid 2015 (Studies in Quantitative Linguistics 19); Jacqueline Léon und Sylvain Loiseau: *History of Quantitative Linguistics in France.* Lüdenscheid 2016 (Studies in Quantitative Linguistics 24).

³ Vgl. etwa Matthew G. Kirschenbaum: »What Is Digital Humanities and What's It Doing in English Departments?«, in: *ADE Bulletin* 150 (2010), S. 1–7, hier S. 2; Michael Piotrowski: *Natural Language Processing for Historical Texts.* [San Rafael, Calif.] 2012 (Synthesis Lectures on Human Language Technologies 17), S. 6; Manfred Thaller: »Digital Humanities als Wissenschaft«, in: *Digital Humanities. Eine Einführung. Mit Abbildungen und Grafiken*, hg. v. Fotis Jannidis, Hubertus Kohle und Malte Rehbein. Stuttgart 2017, S. 13–18, hier S. 15.

noch kaum ausgelotet, systematische Rekonstruktionen erst in Ansätzen vorhanden.⁴ Bekannt sind bislang lediglich die Spitzen des Eisbergs, die in die Panoramen der Digital Humanities Eingang fanden.

Ein weiteres Spezifikum einer Quantitativen Literaturwissenschaft sind deren methodische Breite und Vielfalt; in chronologischer Reihenfolge sind deshalb computergestützte und informatische Verfahren als letzte genannt. Galileo Galilei vermisst Dantes Hölle, indem er rechnet und zählt. Wenn der Physiker Thomas Corwin Mendenhall am Ende des 19. Jahrhunderts stilistische Ähnlichkeiten zwischen Marlowe und Shakespeare untersucht, macht er dies mithilfe des statistischen Wissens seiner Zeit.⁵ Quantitative Literaturwissenschaft ist nicht dasselbe wie Digital Humanities. Die beiden Methoden- und Verständniskomplexe stehen auf mehreren Ebenen zueinander im Verhältnis, unterscheiden sich aber doch auch deutlich. Denn zählen und rechnen kann man auch ohne Computer – und man hat dies lange Zeit und mit stetigem Erfolg gemacht. Umgekehrt nutzen die Digital Humanities in einzelnen Bereichen (etwa in der Stilometrie mittels der Differenzmessung nach Burrows) statistische Verfahren intensiv, in anderen Bereichen wie Archiv und Edition dagegen kaum oder nicht vordergründig. Digitales

4 Als aufschlussreiche Beiträge aus den letzten Jahren sind zu nennen Peter Grzybek und Emmerich Kelih: »Zur Vorgeschichte quantitativer Ansätze in der russischen Sprach- und Literaturwissenschaft«, in: *Quantitative Linguistik. Quantitative Linguistics. Ein internationales Handbuch. An International Handbook*, hg. v. Reinhard Köhler, Gabriel Altmann und Rajmund G. Piotrowski. Berlin, New York 2005 (Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft 27), S. 23–64; Winfried Menninghaus: »Mathematik und Dichtung. Bemerkungen aus Anlaß von Jochen Brünings Circular«, in: *Debatte* 4 (2006), S. 117–120, edoc.bbaw.de/volltexte/2007/496/pdf/27nHyrNocnpLo_496.pdf (26. März 2017); David L. Hoover: »Quantitative Analysis and Literary Studies«, in: *A Companion to Digital Literary Studies*, hg. v. Ray Siemens und Susan Schreibman. Malden, MA u.a. 2007 (Blackwell companions to literature and culture 50), S. 517–533; Kelih: *Geschichte der Anwendung quantitativer Verfahren in der russischen Sprach- und Literaturwissenschaft*; Lorraine Daston und Elizabeth Lunbeck (Hg.): *Histories of Scientific Observation*. Chicago, London 2011; Andrea Albrecht, Gesa von Essen und Werner Frick (Hg.): *Zahlen, Zeichen und Figuren. Mathematische Inspirationen in Kunst und Literatur*. Berlin, Boston 2011 (Linguae & litterae 11); Fotis Jannidis und Gerhard Lauer: »Burrows Delta and its Use in German Literary History«, in: *Distant Readings. Topologies of German Culture in the Long Nineteenth Century*, hg. v. Matt Erlin und Lynne Tatlock. Suffolk 2014, S. 29–54; *Empirical Methods in Literary Studies. Special Issue. Journal of Literary Theory* 9.1 (2015). Vgl. auch den Workshop »Wissenschaftsgeschichte und Digital Humanities in Forschung und Lehre«, Universität Göttingen, 7.–9. April 2016, http://www.blumenbach-online.de/fileadmin/wikiuser/Daten_Digitalisierung/Tagung_FVWG-und-GCDH/Tagung_FVWG_GCDG_Programm_download.pdf (28.3.2017).

5 T[homas] C[orwin] Mendenhall: »The Characteristic Curves of Composition«, in: *Science* 9.214 (1887), S. 237–249; Thomas Corwin Mendenhall: »A mechanical solution of a literary problem«, in: *Popular Science Monthly* 60 (1901), S. 97–105.

Edieren hat so wenig (oder so viel) mit Quantitativer Literaturwissenschaft zu tun wie die Hexameter-Forschungen des Latinisten Klaus Thraede mit Digital Humanities.⁶

Wenn – als ein drittes Spezifikum – in der Arbeitsdefinition von ›Analyse und Interpretation von Literatur‹ die Rede ist, klingt dies zugegebenermaßen etwas sperrig. Von ›literaturwissenschaftlicher Analyse und Interpretation‹ zu sprechen klänge adäquater, würde allerdings der Sache nicht gerecht. Denn bis weit herauf ins 20. Jahrhundert waren es selten Philologen, die sich quantitativ mit Literatur beschäftigten. Meist waren es Vertreter anderer Disziplinen wie der Physik, Mathematik, Medizin oder Psychologie, die sich virulenter philologischer Probleme annahmen oder sich – oft in fortgeschrittener akademischer Karriere – aus Spaß an der Freude mit Poesie beschäftigten. Quantitative Literaturwissenschaft fand also lange Zeit außerhalb der Philologien statt. Dies kann als eine Erklärung dafür gelten, warum quantifizierende Verfahren in wichtigen Strängen der Philologien lange Zeit ein Randphänomen blieben. Ansätze, Vorstöße, Irrungen und Erfolge wurden äußerst selten rezipiert, eingeschlagene Pfade zu späteren Zeitpunkten so gut wie nie mehr wieder begangen. Die Geschichte der Quantitativen Literaturwissenschaft (und also der Vorläufe der Digital Humanities) ist inselhaft und gekennzeichnet von Diskontinuitäten. Quantitative Literaturwissenschaft konnte folglich keine Tradition entfalten, weil Kontinuitäten und Anschlüsse nicht gepflegt und nicht gesehen wurden.

2 Frühe Beispiele

Ein sehr früher Beleg für die Verwendung mathematischer Verfahren zur Lösung literatur- und sprachwissenschaftlicher Probleme stammt nach derzeitigem Kenntnisstand aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Sir Thomas Young (1773–1829), gebürtiger Engländer, in Göttingen promovierter Mediziner und später Physikprofessor in London, beschäftigte sich in seinem Beitrag »Remarks on the probabilities of error in physical observations« (1819) mit der physikalischen Dichte der Erde sowie, wenn auch relativ kurz, mit den Fragen, wie sich die in der Zeit lebhaft diskutierten Sprachenverwandtschaften wahrscheinlichkeitsmathematisch bestimmen und ägyptische Hieroglyphen entschlüsseln lassen könnten.⁷

⁶ Klaus Thraede: *Der Hexameter in Rom. Verstheorie und Statistik*. München 1978 (Zetemata 71).

⁷ Thomas Young: »Remarks on the probabilities of error in physical observations, and on the density of the earth, considered, especially with regard to the reduction of experiments on the

(Die tatsächliche Entschlüsselung gelang bekanntlich drei Jahre später Jean-François Champollion.)

Auch wenn es legitim erscheint, den Beginn einer quantifizierenden Literaturwissenschaft in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zu verorten, stellt sich doch die sehr berechtigte Frage, ob nicht Vorläufer auch in den Jahrhunderten davor zu finden sind und ob und inwiefern die Quantitative Literaturwissenschaft nicht Teil einer szientistischen literarischen Imaginationsgeschichte ist (die immer auch intellektuelle Realgeschichte ist). Demgemäß ließe sich bei der Suche nach quantitativen Textorganisationsprinzipien darauf rekurrieren, wie nach Aristoteles die Dauer der erzählten Zeit in dramatischen Gattungen als ein quantitatives Kriterium für die Gattungsbestimmung gelten kann, ob es sich nämlich um eine Tragödie oder Komödie handelt; als ein frühes Beispiel quantifizierender Lektüre wären Galileos *Due lezioni all'Accademia Fiorentina circa la figura, sito e grandezza dell'Inferno di Dante* (1588) zu berücksichtigen;⁸ auch ›Verwissenschaftlichungsschübe‹ in der schöpferischen Produktion v.a. seit der Aufklärung, darunter die grundlegenden Schriften von Athanasius Kircher oder Gottfried Wilhelm Leibniz, wären wichtige Kapitel dieser Imaginationsgeschichte – ebenso wie die Überstrukturierung literarischer oder religiöser Texte durch semantisierte Zahlenwerte, ludistische Poetiken des Barocks oder esoterische Poetiken der Frühromantik bis hin zu Wilhelm Diltheys ›empirischem‹ Entwurf *Die Einbildungskraft des Dichters. Bausteine für eine Poetik* (1887).⁹

Ein frühes Beispiel für die Quantifizierung von Wertungsfragen in Hinblick auf Kanonbildung sind die Ranglisten, die der Künstler und Kunstkritiker Roger de Piles 1708 vorschlug und die ab der Mitte des 18. Jahrhunderts nicht nur in der bildenden Kunst, sondern auch in Literatur, Musik und Theater Anwendung fanden, für die Literatur erstmals durch den Dichter und Arzt Mark Akenside (unter

pendulum«, in: *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 109 (1819), S. 70–95, hier S. 79–82.

8 Galileo Galilei: »Erste Lektion vor der Florentinischen Akademie über die Gestalt, Lage und Größe von Dantes ›Hölle‹«. Aus dem Italienischen von Monika Köster und Christian Wagner, in: ders.: *Schriften, Briefe, Dokumente. Bd. 1: Schriften*, hg. v. Anna Mudry. Berlin 1987, S. 50–67.

9 Vgl. zu diesem Komplex Thomas Leinkauf: *Mundus combinatus. Studien zur Struktur der barocken Universalwissenschaft am Beispiel Athanasius Kirchers SJ (1602–1680)*. Berlin 1993; Thomas Leinkauf: *Einheit, Natur, Geist. Beiträge zu metaphysischen Grundproblemen im Denken von Gottfried Wilhelm Leibniz*. Berlin 2012 (Frankfurter kulturwissenschaftliche Beiträge 13); Albrecht, Essen, Frick: *Zahlen, Zeichen und Figuren*; Menninghaus: »Mathematik und Dichtung«, S. 118; Sandra Richter: *A history of Poetics. German Scholarly Aesthetics and Poetics in International Context, 1770–1960*. With Bibliographies by Anja Zenk, Jasmin Azazmah, Eva Jost, Sandra Richter. Berlin, New York 2010, S. 151–159.

dem Pseudonym Musiphron), kurz darauf auch von Christoph Martin Wieland.¹⁰ Qualitäten wie ›Kritische Anordnung‹, ›Pathetische Anordnung‹, ›Kolorit‹, ›Verifikation‹, ›Sitten‹ und ›Genialität‹ werden für einzelne Autoren in Zahlenwerten ausgedrückt, woraus ein Mittelwert errechnet wird, der eine Rangliste ergibt. Homer und Shakespeare rangieren ganz weit oben, Goethe weiter unten.¹¹ Auch das weite Feld der Glossen seit der Spätantike und einzelne Empirisierungsschübe im Laufe der Geistesgeschichte wie zuletzt die Empirische Ästhetik seit dem späten 19. Jahrhundert wären daraufhin zu befragen, ob und inwiefern Quantifizierung darin eine programmatische Rolle spielt.¹² Doch dies alles kann und muss nicht integraler Gegenstand einer Quantitativen Literaturwissenschaft sein, wenngleich es eine unübersehbare Grundlage für das Verständnis des Quantitativen und den ›Sprung‹ zwischen Quantität und Qualität in Literatur- und Geisteswissenschaften bildet.

3 Kulminationsphasen

Aus dem historischen Fluidum der letzten zwei Jahrhunderte treten drei Phasen hervor, in denen quantitative Ansätze zur Analyse und Interpretation von Literatur und Sprache kulminieren. Eine erste Phase bilden die Dekaden um 1900, in der sich vorwiegend Nicht-Philologen quantifizierend mit Literatur beschäftigen. In den Jahrzehnten zwischen etwa 1950 und 1980 lässt sich eine zweite Phase identifizieren, die durch ausgeprägte Interdisziplinarität gekennzeichnet ist und in der sich maschinelle Rechner-technik und das junge, sich erst formierende Fach der Informatik an den Debatten beteiligen. Als eine dritte Phase tritt die Zeit ab etwa 2000 hervor, in der quantitative Ansätze in den Geisteswissenschaften von den Digital Humanities absorbiert werden und eine deutliche Konvergenz der Konzepte ›Quantität‹ und ›Qualität‹ zu verzeichnen ist.

Beispiele für quantitative Ansätze in der ersten Phase der Dekaden um 1900 sind die zahlreichen Häufigkeitwörterbücher (etwa William Gamble 1861 für das

¹⁰ Roger de Piles: *Cours de Peinture par Principes*. Paris 1708, bes. S. 489–493.

¹¹ Ausführlich dazu Carlos Spoerhase: »Das Maß der Potsdamer Garde. Die ästhetische Vorgeschichte des Rankings in der europäischen Literatur- und Kunstkritik des 18. Jahrhunderts«, in: *Jahrbuch der deutschen Schillergesellschaft* 58 (2014), S. 90–126.

¹² Jutta Müller-Tamm, Henning Schmidgen und Tobias Wilke (Hg.): *Gefühl und Genauigkeit. Empirische Ästhetik um 1900*. München, Paderborn 2014.

Chinesische, Friedrich Wilhelm Kaeding 1898 für das Deutsche),¹³ aber auch Arbeiten wie jene von Moritz Wilhelm Drobisch,¹⁴ Karl Groos¹⁵ und Alfredo Niceforo,¹⁶ die deutlich unter dem Eindruck des Positivismus stehen. Diese erste Kurationsphase ist dadurch gekennzeichnet, dass Literatur und Sprache fast durchweg von nicht-philologischen Disziplinen statistisch analysiert werden, und zwar für Zwecke, die keine genuin literaturwissenschaftlichen sind. So möchte etwa der presbyterianische Missionar Gamble mit seiner quantitativen Analyse chinesischer Bibelübersetzungen dem Setzer chinesischer Schriftzeichen eine Orientierung darüber bieten, welche Schriftzeichen in welcher Menge für den Buchdruck vorrätig zu halten sind. Kaeding, seines Zeichens Geheimer Rechnungsrat bei der Deutschen Reichsbank, strebte die Optimierung und Vereinheitlichung stenographischer Schreibsysteme für das Deutsche auf der Grundlage seines *Häufigkeitswörterbuchs der deutschen Sprache* (1898) an. Drobisch, der die Formen des lateinischen Hexameter untersuchte, war Mathematiker und Philosoph; Groos war Psychologe und erforschte literarische Werke, in der Absicht, die »psychologische Eigenart des Künstlers« zu diagnostizieren.¹⁷ Niceforo, um die Mitte des 20. Jahrhunderts ein namhafter Kriminologe, war als junger Wissenschaftler auf der Suche nach rezeptionsästhetischen Wahrnehmungsprofilen

13 William Gamble: *Two Lists of Selected Characters Containing All in The Bible and Twenty Seven Other Books. With Introductory Remarks*. Shanghai 1861; F[riedrich] W[ilhelm] Kaeding: *Häufigkeitswörterbuch der deutschen Sprache. Festgestellt durch einen Arbeitsausschuß der deutschen Stenographiesysteme*. Steglitz bei Berlin 1898.

14 Moritz Wilhelm Drobisch: »Ein statistischer Versuch über die Formen des lateinischen Hexameters«, in: *Berichte über die Verhandlungen der Königlich-sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, Philologisch-historische Klasse* 18 (1866), S. 75–139; Moritz Wilhelm Drobisch: »Weitere Untersuchungen über die Formen des Hexameter des Vergil, Horaz und Homer«, in: *Berichte über die Verhandlungen der Königlich-sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, Philologisch-historische Klasse* 20 (1868), S. 16–65; Moritz Wilhelm Drobisch: »Ueber die Unterschiede in der Grundanlage des lateinischen und griechischen Hexameters«, in: *Berichte über die Verhandlungen der Königlich-sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, Philologisch-historische Klasse* 25 (1873), S. 7–32.

15 Karl Groos und Marie Groos: »Die optischen Qualitäten in der Lyrik Schillers«, in: *Zeitschrift für Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft* 4 (1909), S. 559–571; Karl Groos und Marie Groos: »Die akustischen Phänomene in der Lyrik Schillers«, in: *Zeitschrift für Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft* 5 (1910), S. 545–570; Karl Groos, Ilse Netto und Marie Groos: »Die Sinnesdaten im ›Ring des Nibelungen‹. Optisches und akustisches Material«, in: *Archiv für die gesamte Psychologie* 22 (1912), S. 401–422.

16 Alfredo Niceforo: *La misura della vita. Applicazioni del metodo statistico alle scienze naturali, alle scienze sociali, e all'arte. Con 112 tabelle e 29 diagrammi*. Milano u.a. 1919 [1912] (Biblioteca di scienze moderne 73).

17 Groos, Netto, Groos: »Die Sinnesdaten im ›Ring des Nibelungen‹«, S. 411.

von Betrachterinnen und Betrachtern bildender Kunst. Als mathematische Verfahren kommen in dieser ersten Kulminationsphase um 1900 vergleichsweise einfache Rechenoperationen wie Addition, Bestimmung des arithmetischen Mittels, Prozent- und weitere Verhältnisrechnungen zur Anwendung.

Eine zweite Kulminationsphase zeichnet sich zwischen etwa 1950 und 1980 ab. Sie ist erstmals stärker auf literaturwissenschaftliche Probleme konzentriert: quantitative Verfahren erreichen in dieser Zeit die bislang größte Sichtbarkeit und Prominenz. Diese Phase geht mit theoretischen, philosophischen und ideologischen Strömungen einher, die sich unter den Begriffen Strukturalismus, Materialismus und marxistischer Literaturtheorie verschlagworten lassen. Wichtige mathematische Impulse kommen aus der Informationstheorie von Claude E. Shannon und Warren Weaver und insbesondere aus den linguistischen Arbeiten von Pierre Guiraud, Gustav Herdan und Charles Muller.¹⁸ Vorangetrieben werden die Bestrebungen in dieser zweiten Phase maßgeblich durch technologische Entwicklungen im Bereich der maschinellen Datenverarbeitung (etwa durch Fortschritte in der Rechen- und Speichertechnik mittels Lochkarten),¹⁹ aber auch durch die Etablierung der deskriptiven und prognostischen Statistik v.a. in der US-amerikanischen Sozialwissenschaft nach dem Zweiten Weltkrieg. Was die angewandten mathematischen Operationalisierungen betrifft, sind avancierte statistische Verfahren wie Korrelationsstatistik, multivariate Verteilungen, Faktorenanalyse, Signifikanztests (v.a. Chi-Quadrat- und T-Test) und Informationsstatistik die Verfahren der Wahl, die zunehmend rechnergestützt angewandt werden.

In Deutschland etablieren sich in dieser Zeit die beiden vergleichsweise starken und auch international sichtbaren Bewegungen der literaturwissenschaftlichen Kybernetik und der Empirischen Theorie der Literatur. Als literaturwissenschaftlich tätige und interessierte Kybernetiker, die sich u.a. an Norbert Wiener,

18 Claude E. Shannon und Warren Weaver: *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana, Ill. 1949; Pierre Guiraud: *Problèmes et méthodes de la statistique linguistique*. Dordrecht 1959; Gustav Herdan: *Quantitative Linguistics*. London 1964; Charles Muller: *Initiation à la statistique linguistique*. Paris 1968.

19 Anwendungsbeispiele sind die prominente Pionierarbeit von Roberto Busa: *Index Thomisticus. Sancti Thomae Aquinatis operum omnium indices et concordantiae, in quibus verborum omnium et singulorum formae et lemmata cum suis frequentis et contextibus variis modis referuntur*. 56 Bde. Stuttgart-Bad Cannstatt 1974–1980, als auch Inger Rosengren: *Ein Frequenzwörterbuch der deutschen Zeitungssprache. Die Welt, Süddeutsche Zeitung*. 2 Bde. Lund 1972–1977.

Georg Klaus und Heinz Liebscher anlehnen,²⁰ lassen sich etwa Arbeitsgruppen in Aachen um Wilhelm Fucks (mit Burghard Rieger) oder in Stuttgart um Max Bense (mit Helmut Kreuzer und Rul Gunzenhäuser) identifizieren. Programmbildende Publikation wie *Mathematik und Dichtung* (1965) von Kreuzer und Gunzenhäuser,²¹ die Zeitschrift »Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft« mit zahlreichen Beilagen und Sonderbänden (ab 1960) sowie die »Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik« (ab 1971) entstehen in dieser Zeit. Charakteristisch für diese Phase sind die zeittypische Begeisterung für Fortschritt und Technik, die Verknüpfung von Kunst und szientifischen Verfahren, eine sehr stark interdisziplinäre Ausrichtung und das Selbstverständnis als informelle Arbeitsgruppe, in der auch Künstler, Musiker und Dichter willkommen sind. Ebenfalls charakteristisch für diese Phase sind Versuche, Literatur, Musik und Kunst nicht nur quantitativ zu analysieren, sondern probabilistische und algorithmische Verfahren zur Herstellung von Computerkunst, also für die Generierung von Texten, Musik und Grafiken zu verwenden.²²

Deutlich stärker an Institutionalisierung interessiert war der Ansatz der Empirischen Theorie der Literatur, kurz: Empirische Literaturwissenschaft (ELT), die Siegfried J. Schmidt an der Universität-Gesamthochschule Siegen ab Ende der 1970er Jahre entwickelte und dafür das Institut für Empirische Literatur- und Medienforschung gründete.²³ Parallele Entwicklungen finden sich in der Leser- und

20 Norbert Wiener: *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine*. 2. Aufl. Cambridge, Mass. 1961 [1948]; Georg Klaus und Heinz Liebscher: *Was ist, was soll Kybernetik?* 9., überarb. und erg. Aufl. Leipzig, Jena, Berlin 1974 [1966].

21 Helmut Kreuzer und Rul Gunzenhäuser (Hg.): *Mathematik und Dichtung. Versuche zur Frage einer exakten Literaturwissenschaft*. 3. durchgesehene Aufl. München 1969.

22 Vgl. etwa Herbert E. Bruderer: *Sprache, Technik, Kybernetik. Aufsätze zur Sprachwissenschaft, maschinellen Sprachverarbeitung, künstlichen Intelligenz und Computerkunst*. Münsingen bei Bern 1978; Alain Vuillemin und Michel Lenoble (Hg.): *Littérature et informatique. La littérature générée par ordinateur*. Arras Cedex 1995; David Link: *Poesiemaschinen – Maschinenpoesie. Zur Frühgeschichte computerisierter Texterzeugung und generativer Systeme*. München 2007; Christopher Funkhouser: »Digital Poetry. A Look at Generative, Visual, and Interconnected Possibilities in its First Four Decades«, in: *A Companion to Digital Literary Studies*, hg. v. Ray Siemens und Susan Schreibman. Malden, MA u.a. 2007 (Blackwell companions to literature and culture 50), S. 318–335; Roberto Simanowski: *Textmaschinen – Kinetische Poesie – Interaktive Installation. Zum Verstehen von Kunst in digitalen Medien*. Bielefeld 2012; Claus-Michael Schlesinger: »Genetic Editions to the Extreme? Conserving Historical Text Generators«, in: *Digital Humanities 2017 Conference Abstracts*, hg. v. Rhian Lewis, Cecily Raynor, Dominic Forest, Michael Sinatra und Stéfan Sinclair, S. 661–663, <https://dh2017.adho.org/abstracts/394/394.pdf> (3.9.2017).

23 Siegfried J. Schmidt: *Grundriß der empirischen Literaturwissenschaft*. 2 Teilbde. Braunschweig, Wiesbaden 1980–1982; Karsten Gries, Claudius R. Köster, Lutz Kramaschki und Heike Schreiber (Hg.): *Rezeption der empirischen Theorie der Literatur in Rezensionen und Handbüchern*

Textwirkungsforschung, der empirischen Rezeptionsforschung sowie der Literatur- und Sprachdidaktik jener Zeit.²⁴

Die dritte Kulminationsphase quantitativer Verfahren ist die Zeit ab etwa dem Beginn des 21. Jahrhunderts. Nun wird die Quantitative Literaturwissenschaft von den Digital Humanities absorbiert. Ihre Entfaltung ist darin oft eher implizit, weil der Fokus weniger auf der Reflexion der Qualität des Quantitativen liegt, sondern Quantifizierung als eingeführte und anerkannte Methode gilt, gewinnbringend angewendet und eng mit qualitativen und hermeneutischen Verfahren verknüpft wird. Die Betonung dieser Dialektik von Quantität und Qualität war sehr erfolgreich darin, die breite Akzeptanz der Digital Humanities zu fördern, und zwar in einem Maße, wie es der Quantitativen Literaturwissenschaft in früheren Jahrhunderten nicht gelungen war.

Bibliographie

- Albrecht, Andrea, Gesa von Essen und Werner Frick (Hg.): *Zahlen, Zeichen und Figuren. Mathematische Inspirationen in Kunst und Literatur*. Berlin, Boston 2011 (Linguae & litterae 11).
- Altmann, Gabriel: *Statistik für Linguisten*. 2., verb. Aufl. Trier 1995 [1980] (Quantitative linguistics 55).
- Best, Karl-Heinz: *Studien zur Geschichte der quantitativen Linguistik*. Bd. 1. Lüdenscheid 2015 (Studies in Quantitative Linguistics 19).
- Bruderer, Herbert E.: *Sprache, Technik, Kybernetik. Aufsätze zur Sprachwissenschaft, maschinellen Sprachverarbeitung, künstlichen Intelligenz und Computerkunst*. Münsingen bei Bern 1978.
- Busa, Roberto: *Index Thomisticus. Sancti Thomae Aquinatis operum omnium indices et concordantiae, in quibus verborum omnium et singulorum formae et lemmata cum suis frequentiiis et contextibus variis modis referuntur*. 56 Bde. Stuttgart-Bad Cannstatt 1974–1980.
- Cortelazzo, Manlio und Arjuna Tuzzi: *Metodi statistici applicati all'italiano*. Bologna 2008.

zur Literaturwissenschaft. Eine qualitativ-quantitative Explorationsstudie zu Bewertungshandlungen. Siegen 1996 (LUMIS-Schriften aus dem Institut für Empirische Literatur- und Medienforschung der Universität-Gesamthochschule Siegen 46).

²⁴ Vgl. etwa Norbert Groeben: *Rezeptionsforschung als empirische Literaturwissenschaft. Paradigma, durch Methodendiskussion an Untersuchungsbeispielen*. 2. Aufl. Tübingen 1980 (Empirische Literaturwissenschaft 1); Norbert Groeben und Bettina Hurrelmann (Hg.): *Empirische Unterrichtsforschung in der Literatur- und Lesedidaktik. Ein Weiterbildungsprogramm*. Weinheim, München 2006. Einen fachhistorischen Überblick bietet Margit Schreier: »Textwirkungsforschung / Empirische Literaturwissenschaft«, in: *Methodengeschichte der Germanistik*, hg. v. Jost Schneider und Regina Grundmann Berlin, New York 2009, S. 721–746.

- Daston, Lorraine und Elizabeth Lunbeck (Hg.): *Histories of Scientific Observation*. Chicago, London 2011.
- De Piles, Roger: *Cours de Peinture par Principes*. Paris 1708.
- Drobisch, Moritz Wilhelm: »Ein statistischer Versuch über die Formen des lateinischen Hexameters«, in: *Berichte über die Verhandlungen der Königlich-sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, Philologisch-historische Klasse* 18 (1866), S. 75–139.
- Drobisch, Moritz Wilhelm: »Weitere Untersuchungen über die Formen des Hexameter des Vergil, Horaz und Homer«, in: *Berichte über die Verhandlungen der Königlich-sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, Philologisch-historische Klasse* 20 (1868), S. 16–65.
- Drobisch, Moritz Wilhelm: »Ueber die Unterschiede in der Grundanlage des lateinischen und griechischen Hexameters«, in: *Berichte über die Verhandlungen der Königlich-sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, Philologisch-historische Klasse* 25 (1873), S. 7–32.
- Empirical Methods in Literary Studies. Special Issue. *Journal of Literary Theory* 9.1 (2015).
- Funkhouser, Christopher: »Digital Poetry. A Look at Generative, Visual, and Interconnected Possibilities in its First Four Decades«, in: *A Companion to Digital Literary Studies*, hg. v. Ray Siemens und Susan Schreibman. Malden, MA u.a. 2007 (Blackwell companions to literature and culture 50), S. 318–335.
- Galilei, Galileo: »Erste Lektion vor der Florentinischen Akademie über die Gestalt, Lage und Größe von Dantes ›Hölle‹«. Aus dem Italienischen von Monika Köster und Christian Wagner, in: Galileo Galilei: *Schriften, Briefe, Dokumente. Bd. 1: Schriften*, hg. v. Anna Mudry. Berlin 1987, S. 50–67.
- Gamble, William: *Two Lists of Selected Characters Containing All in The Bible and Twenty Seven Other Books. With Introductory Remarks*. Shanghai 1861.
- Gries, Karsten, Claudius R. Köster, Lutz Kramaschki und Heike Schreiber (Hg.): *Rezeption der empirischen Theorie der Literatur in Rezensionen und Handbüchern zur Literaturwissenschaft. Eine qualitativ-quantitative Explorationsstudie zu Bewertungshandlungen*. Siegen 1996 (LUMIS-Schriften aus dem Institut für Empirische Literatur- und Medienforschung der Universität-Gesamthochschule Siegen 46).
- Groeben, Norbert: *Rezeptionsforschung als empirische Literaturwissenschaft. Paradigma, durch Methodendiskussion an Untersuchungsbeispielen*. 2. Aufl. Tübingen 1980 (Empirische Literaturwissenschaft 1).
- Norbert Groeben und Bettina Hurrelmann (Hg.): *Empirische Unterrichtsforschung in der Literatur- und Lesedidaktik. Ein Weiterbildungsprogramm*. Weinheim, München 2006.
- Groos, Karl und Marie Groos: »Die optischen Qualitäten in der Lyrik Schillers«, in: *Zeitschrift für Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft* 4 (1909), S. 559–571.
- Groos, Karl und Marie Groos: »Die akustischen Phänomene in der Lyrik Schillers«, in: *Zeitschrift für Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft* 5 (1910), S. 545–570.
- Groos, Karl, Ilse Netto und Marie Groos: »Die Sinnesdaten im ›Ring des Nibelungen‹. Optisches und akustisches Material«, in: *Archiv für die gesamte Psychologie* 22 (1912), S. 401–422.
- Grotjahn, Rüdiger: *Linguistische und statistische Methoden in Metrik und Textwissenschaft*. Bochum 1979 (Quantitative linguistics 2).
- Grzybek, Peter und Emmerich Kelih: »Zur Vorgeschichte quantitativer Ansätze in der russischen Sprach- und Literaturwissenschaft«, in: *Quantitative Linguistik. Quantitative Linguistics. Ein internationales Handbuch. An International Handbook*, hg. v. Reinhard Köhler,

- Gabriel Altmann und Rajmund G. Piotrowski. Berlin, New York 2005 (Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft 27), S. 23–64.
- Grzybek, Peter und Reinhard Köhler (Hg.): *Exact Methods in the Study of Language and Text. Dedicated to Gabriel Altmann on the Occasion of his 75th Birthday*. Berlin, New York 2007 (Quantitative linguistics 62).
- Guiraud, Pierre: *Problèmes et méthodes de la statistique linguistique*. Dordrecht 1959.
- Herdan, Gustav: *Quantitative Linguistics*. London 1964.
- Hoover, David L.: »Quantitative Analysis and Literary Studies«, in: *A Companion to Digital Literary Studies*, hg. v. Ray Siemens und Susan Schreibman. Malden, Mass. u.a. 2007 (Blackwell companions to literature and culture 50), S. 517–533.
- Jannidis, Fotis und Gerhard Lauer: »Burrows Delta and its Use in German Literary History«, in: *Distant Readings. Topologies of German Culture in the Long Nineteenth Century*, hg. v. Matt Erlin und Lynne Tatlock. Suffolk 2014, S. 29–54.
- Kaeding, F[riedrich] W[ilhelm]: *Häufigkeitwörterbuch der deutschen Sprache. Festgestellt durch einen Arbeitsausschuß der deutschen Stenographiesysteme*. Steglitz bei Berlin 1898.
- Kelih, Emmerich: *Geschichte der Anwendung quantitativer Verfahren in der russischen Sprach- und Literaturwissenschaft*. Hamburg 2008 (Studien zur Slawistik 19).
- Kirschenbaum, Matthew G.: »What Is Digital Humanities and What's It Doing in English Departments?«, in: *ADE Bulletin* 150 (2010), S. 1–7.
- Klaus, Georg und Heinz Liebscher: *Was ist, was soll Kybernetik? 9.*, überarb. und erg. Aufl. Leipzig, Jena, Berlin 1974 [1966].
- Köhler, Reinhard: *Bibliography of Quantitative Linguistics. Bibliographie zur quantitativen Linguistik*. With the assistance of Christiane Hoffmann. Amsterdam 1995 (Library and Information Sources in Linguistics 25).
- Köhler, Reinhard, Gabriel Altmann und Rajmund G. Piotrowski (Hg.): *Quantitative Linguistik. Quantitative Linguistics. Ein internationales Handbuch. An International Handbook*. Berlin, New York 2005 (Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft 27).
- Kreuzer, Helmut und Rul Gunzenhäuser (Hg.): *Mathematik und Dichtung. Versuche zur Frage einer exakten Literaturwissenschaft*. 3., durchges. Aufl. München 1969.
- Leinkauf, Thomas: *Mundus combinatus. Studien zur Struktur der barocken Universalwissenschaft am Beispiel Athanasius Kirchers SJ (1602–1680)*. Berlin 1993.
- Leinkauf, Thomas: *Einheit, Natur, Geist. Beiträge zu metaphysischen Grundproblemen im Denken von Gottfried Wilhelm Leibniz*. Berlin 2012 (Frankfurter kulturwissenschaftliche Beiträge 13).
- Léon, Jacqueline und Sylvain Loiseau: *History of Quantitative Linguistics in France*. Lüdenschied 2016 (Studies in Quantitative Linguistics 24).
- Link, David: *Poesiemaschinen – Maschinenpoesie. Zur Frühgeschichte computerisierter Texterzeugung und generativer Systeme*. München 2007.
- Mendenhall, T[homas] C[orwin]: »The Characteristic Curves of Composition«, in: *Science* 9.214 (1887), S. 237–249.
- Mendenhall, Thomas Corwin: »A mechanical solution of a literary problem«, in: *Popular Science Monthly* 60 (1901), S. 97–105.
- Menninghaus, Winfried: »Mathematik und Dichtung. Bemerkungen aus Anlaß von Jochen Brünings Circular«, in: *Debatte* 4 (2006), S. 117–120.
- Muller, Charles: *Initiation à la statistique linguistique*. Paris 1968.

- Müller-Tamm, Jutta, Henning Schmidgen und Tobias Wilke (Hg.): *Gefühl und Genauigkeit. Empirische Ästhetik um 1900*. München, Paderborn 2014.
- Niceforo, Alfredo: *La misura della vita. Applicazioni del metodo statistico alle scienze naturali, alle scienze sociali, e all'arte. Con 112 tabelle e 29 diagrammi*. Milano u.a. 1919 [1912] (Biblioteca di scienze moderne 73).
- Piotrowski, Michael: *Natural Language Processing for Historical Texts*. [San Rafael, Calif.] 2012 (Synthesis Lectures on Human Language Technologies 17).
- Richter, Sandra: *A History of Poetics. German Scholarly Aesthetics and Poetics in International Context, 1770–1960*. With Bibliographies by Anja Zenk, Jasmin Azazmah, Eva Jost, Sandra Richter. Berlin, New York 2010.
- Rosengren, Inger: *Ein Frequenzwörterbuch der deutschen Zeitungssprache. Die Welt, Süddeutsche Zeitung*, 2 Bde. Lund 1972–1977.
- Schlesinger, Claus-Michael: »Genetic Editions to the Extreme? Conserving Historical Text Generators«, in: *Digital Humanities 2017 Conference Abstracts*, hg. v. Rhian Lewis, Cecily Raynor, Dominic Forest, Michael Sinatra und Stéfan Sinclair, S. 661–663, <https://dh2017.adho.org/abstracts/394/394.pdf> (3.9.2017).
- Schmidt, Siegfried J.: *Grundriß der empirischen Literaturwissenschaft*, 2 Teilbde. Braunschweig, Wiesbaden 1980–1982.
- Schreier, Margit: »Textwirkungsforschung / Empirische Literaturwissenschaft«, in: *Methodengeschichte der Germanistik*, hg. v. Jost Schneider und Regina Grundmann. Berlin, New York 2009, S. 721–746.
- Shannon, Claude E. und Warren Weaver: *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana, Ill. 1949.
- Simanowski, Roberto: *Textmaschinen – Kinetische Poesie – Interaktive Installation. Zum Verstehen von Kunst in digitalen Medien*. Bielefeld 2012.
- Spoerhase, Carlos: »Das Maß der Potsdamer Garde. Die ästhetische Vorgeschichte des Rankings in der europäischen Literatur- und Kunstkritik des 18. Jahrhunderts«, in: *Jahrbuch der deutschen Schillergesellschaft* 58 (2014), S. 90–126.
- Thaller, Manfred: »Digital Humanities als Wissenschaft«, in: *Digital Humanities. Eine Einführung. Mit Abbildungen und Grafiken*, hg. v. Fotis Jannidis, Hubertus Kohle und Malte Rehbein. Stuttgart 2017, S. 13–18.
- Thraede, Klaus: *Der Hexameter in Rom. Verstheorie und Statistik*. München 1978 (Zetemata 71).
- Vuillemin, Alain und Michel Lenoble (Hg.): *Littérature et informatique. La littérature générée par ordinateur*. Arras Cedex 1995.
- Wiener, Norbert: *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine*. 2. Aufl. Cambridge, Mass. 1961 [1948].
- Young, Thomas: »Remarks on the probabilities of error in physical observations, and on the density of the earth, considered, especially with regard to the reduction of experiments on the pendulum«, in: *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 109 (1819), S. 70–95.

