

Quantitative Ansätze in den Literatur- und Geisteswissenschaften

Quantitative Ansätze in den Literatur- und Geisteswissenschaften

Systematische und historische Perspektiven

Herausgegeben von
Toni Bernhart, Marcus Willand, Sandra Richter
und Andrea Albrecht

DE GRUYTER

Gefördert von der VolkswagenStiftung.

ISBN 978-3-11-052200-6

e-ISBN (PDF) 978-3-11-052330-0

e-ISBN (EPUB) 978-3-11-052337-9



Dieses Werk ist lizenziert unter der Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Weitere Informationen finden Sie unter <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Library of Congress Control Number: 2018936214

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

© 2018 Toni Bernhart, Marcus Willand, Sandra Richter und Andrea Albrecht, publiziert von Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston

Dieses Buch ist als Open-Access-Publikation verfügbar über www.degruyter.com.

Umschlagfoto: Frank Keller „light room I“

Druck und Bindung: CPI books GmbH, Leck

☺ Gedruckt auf säurefreiem Papier

Printed in Germany

www.degruyter.com

Inhalt

Toni Bernhart, Marcus Willand, Sandra Richter und Andrea Albrecht

Einleitung: Quantitative Ansätze in den Literatur- und Geisteswissenschaften — 1

Teil 1: Applikationen

Jonas Kuhn

Computerlinguistische Textanalyse in der Literaturwissenschaft? Oder: »The Importance of Being Earnest« bei quantitativen Untersuchungen — 11

Nils Reiter und Marcus Willand

Poetologischer Anspruch und dramatische Wirklichkeit: Indirekte Operationalisierung in der digitalen Dramenanalyse Shakespeares natürliche Figuren im deutschen Drama des 18. Jahrhunderts — 45

Christof Schöch

Zeta für die kontrastive Analyse literarischer Texte Theorie, Implementierung, Fallstudie — 77

Florian Barth

Zwischen Elisabeth Hauptmann und Bertolt Brecht: Stilometrische Studien einer Zusammenarbeit — 95

Friedrich Michael Dimpel

Narratologische Textauszeichnung in Märe und Novelle — 121

Angelika Zirker, Judith Glaesser, Augustin Kelava und Matthias Bauer

Kompetenzmodellierung im Fach Englisch: Literaturwissenschaft meets Psychometrie — 149

Gabriel Viehhauser

Digital Humanities ohne Computer? Alte und neue quantifizierende Zugänge zum mittelhochdeutschen Tagelied — 173

Teil 2: Reflexionen

Toni Bernhart

Quantitative Literaturwissenschaft: Ein Fach mit langer Tradition? — 207

Cornelis Menke

Zum Ideal der Quantifizierung — 221

Friederike Schruhl

Quantifizieren in der Interpretationspraxis der Digital Humanities — 235

Emmerich Kelih

Quantitative Verfahren in der russischen Literaturwissenschaft der 1920er und 1930er Jahre

B. I. Jarcho und sein Beitrag zur quantitativen Literaturgeschichte — 269

Benjamin Krautter

Über die Attribution hinaus

Forschungsperspektiven der Stilometrie als Anwendungsfeld in der Literaturwissenschaft — 289

Carolin Hahn

Forschung benötigt Forschungsinfrastrukturen

Gegenwärtige Herausforderungen literaturwissenschaftlicher Netzwerkanalysen — 315

Celia Krause und Philipp Hegel

Überlegungen zur quantitativen Kodikologie — 335

Anne Baillot

Die Krux mit dem Netz

Verknüpfung und Visualisierung bei digitalen Briefeditionen — 355

Julia Lossau

Der Raum und das Quantitative — 371

Beiträgerinnen und Beiträger — 389

Einleitung: Quantitative Ansätze in den Literatur- und Geisteswissenschaften

Die Rede von digitalen Verfahren, die die geisteswissenschaftliche Forschung renovieren werden, ist derzeit ubiquitär, trübt aber den Blick dafür, dass quantitative Ansätze geisteswissenschaftlicher Forschung nicht neu sind, sondern auf eine lange Geschichte zurückblicken können. Denn der *zählende* Umgang mit Texten ist keinesfalls erst durch die ›digitale Revolution‹ der Geisteswissenschaften denkbar geworden. Vielmehr wird schon seit ungefähr 200 Jahren das, was vom späten Wilhelm Dilthey als Gegenstand der verstehenden und qualitativ orientierten Geisteswissenschaften bestimmt wurde, zum ›messbaren‹ Objekt erklärt.

Seit Beginn des 19. Jahrhunderts werden quantifizierende Verfahren angewandt, um Sprache und literarische Texte zu beschreiben, zu analysieren und zu interpretieren. Bis in die ersten Jahre des 21. Jahrhunderts sind solche Ansätze – beispielsweise aus den informellen Gruppen um Wilhelm Fucks oder Max Bense – in der Literaturwissenschaft stark unterrepräsentiert; im Zuge der Digital Humanities gewinnen sie jedoch wieder stark an Bedeutung. Diese Entwicklung fortschreibend, entwerfen auch die einzelnen Beiträge dieses Bandes historisch und systematisch reflektierte Perspektiven für eine auch, aber nicht ausschließlich, in den Digital Humanities beheimatete Quantitative Literatur- und Geisteswissenschaft und diskutieren ihr Potential in theoretischer und praktischer Hinsicht.

Um die Mitte des 19. Jahrhunderts unternehmen Wissenschaftler in zahlreichen Ländern der Welt und unabhängig voneinander den Versuch, literarische und sprachliche Parameter mit zählenden, messenden und rechnenden Methoden zu bestimmen und zu deuten. Auffallend dabei ist – und dies gilt bis ins frühe 20. Jahrhundert –, dass diese Vorstöße nicht in erster Linie von Philologen unternommen werden, sondern von Physikern, Mathematikern, Meteorologen, Philosophen oder Psychologen. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts lässt sich vor allem in Russland und Europa ein genuines Interesse an einem quantifizierenden Umgang mit Sprache und Literatur beobachten.¹ Das erste Frequenzwörterbuch des Deutschen erschien 1898. Friedrich Wilhelm Kaeding, der Herausgeber, wurde

¹ Peter Grzybek, Emmerich Kelih: »Empirische Textsemiotik und quantitative Text-Typologie«, in: *Text & Reality. Text & Wirklichkeit*, hg. v. Jeff Bernard, Jurij Fikfak und Peter Grzybek. Ljubljana, Wien, Graz 2005, S. 95–120.

von fast 1000 freiwilligen Helfern unterstützt, um die von ihm erfassten 11 Mio. *Wörter* zu systematisieren.² Ohne Zweifel ist diese Zahl beeindruckend, doch vor dem Hintergrund der zeitgenössischen Verfügbarkeit und Möglichkeit der Verarbeitung von Daten verliert sie sogleich an Imposanz.

115 Jahre nach der Herausgabe des Frequenzwörterbuchs, im April 2013, verkündete Google Books, 30 Mio. *Bücher* gescannt zu haben; das hauseigene Textanalysetool Ngram-Viewer erlaubt es derzeit, 5,2 Mio. davon zu durchsuchen – das entspricht etwa 500 Mrd. *Wörtern*, von denen 37 Mrd. der deutschen Sprache zugehörig sind.³ Die 5,2 Mio. Bücher entsprechen etwa 4% aller jemals gedruckten Bücher. Lesen kann diese Menge natürlich niemand, aber neben dem häufig referierten Problem der beschränkten Leseleistung eines Menschen muss perspektivisch gerade die steigende Menge der Buchproduktion⁴ als Argument für eine Anpassung der Literaturwissenschaft an den Medienwandel der Gesellschaft hin zum Digitalen genannt werden. Wurden von 1740 bis 1900 etwa 32.000 Romane im englischsprachigen Raum publiziert, erschienen allein in Deutschland seit 2005 Jahr für Jahr etwa 75.000 bis 85.000 Bücher, bei einem recht stabilen Belletristik-Anteil von gut 30%.⁵ Zwar existiert ein Gutteil dieser Bücher ›nur‹ digital, doch der Blick in den Bestand einer einzigen Bibliothek vermag die Notwendigkeit effizienter Digitalisierungstechniken aufzuzeigen: Die Württembergische Landesbibliothek nennt als Bestand 3,7 Millionen gedruckte Bücher, 15.420 Handschriften, 7.087 Inkunabeln und 180.439 Autographe. Es benötigte die Lebenszeit von über 7.000 Wissenschaftlern, um diesen Bestand einmal komplett zu lesen – etwa um nach einem bestimmten Ausdruck zu fahnden. Im Vergleich dazu benötigte *Google Books* am 20. Dezember 2017 genau 0,54 Sekunden, um in

2 Friedrich Wilhelm Kaeding: *Häufigkeitswörterbuch der deutschen Sprache. Festgestellt durch einen Arbeitsausschuß der deutschen Stenographiesysteme*. Berlin 1898; Toni Bernhart: »Von Aalschwanzspekulanten bis Abendrotlicht«. Buchstäbliche Materialität und Pathos im ›Häufigkeitswörterbuch der deutschen Sprache‹ von Friedrich Wilhelm Kaeding«, in: *Ethos und Pathos der Geisteswissenschaften. Konfigurationen der wissenschaftlichen Persona seit 1750*, hg. v. Ralf Klausnitzer, Carlos Spoerhase und Dirk Werle. Berlin, Boston 2015, S. 165–189.

3 Jean-Baptiste Michel (u. a.): »Quantitative Analysis of Culture Using Millions of Digitized Books«, in: *Science* (2011) H. 331, S. 176–182.

4 Marcel Lepper: »Big Data, Global Villages«, in: *Philological Encounters* 1 (2016), S. 131–162.

5 Die Zahlen stammen vom Börsenverein des Deutschen Buchhandels: http://www.boersenverein.de/sixcms/media.php/976/Titelproduktion_Erst_und_Neuaufgabe_final.pdf und http://www.boersenverein.de/sixcms/media.php/1117/Tab.4_BuBiZ_2017.pdf (beide 24.10.2017).

den bereits digitalisierten Beständen 202.000.000 Treffer für das Suchwort »Lesen« zu finden.⁶

Auf den ersten Blick scheint sich hieraus vor allem ein arbeitsökonomisches Argument ableiten zu lassen; immerhin könnten zeitintensive Archiv- und Bibliotheksbesuche bald der Vergangenheit angehören. Tatsächlich erstreckt sich der durch die Textdigitalisierung ermöglichte Wandel aber auch auf die inhaltliche Ebene der Texterschließung und Textanalyse. Denn mit dem Textkorpus wächst potentiell auch der Geltungsbereich literaturwissenschaftlicher Aussagen. Diese häufig als »demokratisierend« oder »entkanonisierend« lancierte Entwicklung der zunehmend ungerichteten und auf Masse abzielenden Digitalisierung gedruckter Wissensbestände durch Großkonzerne und öffentliche bestandhaltende Institutionen ist jedoch nicht ganz unkritisch zu betrachten. Sie stellt uns vor eine stattliche Reihe ökonomischer, juristische, politischer und schließlich auch technischer und wissenschaftlicher Probleme und Herausforderungen. Die verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen müssen dabei je eigene Wege im Umgang mit den digitalen Sammlungen finden.

Für die Geistes- und Literaturwissenschaft ist das Novum quantitativer Ansätze jedoch nicht nur die Frage nach dem *Was*, sondern insbesondere auch die Frage nach dem *Wie*, also nach der *Methodik* des Umgangs mit den textuellen Artefakten. Hier schließt der Band sowohl an Diskussionen der Methodologie als auch an zeitgenössische Diskussionen über spezifisch literaturwissenschaftliches Arbeiten an, die unter dem Stichwort *Praxeologie der Literaturwissenschaft* verhandelt werden.⁷ Hinzu kommt die Beobachtung, dass quantitative Verfahren in den Literatur- und Geisteswissenschaften lange Zeit unter erheblichem Legiti-

6 <http://www.google.de/search?q=lesen&btnG=Nach+B%C3%BCchern+suchen&tbm=bks&tbo=1&hl=de> (20.12.2017).

7 Vgl. Steffen Martus und Carlos Spoerhase: »Praxeologie der Literaturwissenschaft«, in: *Geschichte der Germanistik* (2009) 35/36, S. 89–96; Marcus Willand: »Replik: Steffen Martus und Carlos Spoerhase: Praxeologie der Literaturwissenschaft«, in: *Aussiger Beiträge* 5 (2011), S. 180–184; Carlos Spoerhase: »Big Humanities. ›Größe‹ und ›Großforschung‹ als Kategorien geisteswissenschaftlicher Selbstbeobachtung«, in: *Geschichte der Germanistik* 37/38 (2010), S. 9–27; Steffen Martus, Carlos Spoerhase: »Die Quellen der Praxis. Probleme einer historischen Praxeologie der Philologie. Einleitung«, in: *Zeitschrift für Germanistik* 23 (2013) H. 2, S. 221–225, *Theorien, Methoden und Praktiken des Interpretierens*, hg. v. Andrea Albrecht, Lutz Danneberg, Olav Kraemer und Carlos Spoerhase. Berlin 2015; vgl. auch den Beitrag von Friederike Schruhl in diesem Band.

mationsdruck standen. Vor diesem Hintergrund wird es aufschlussreich sein, gerade eine genuin quantitative Methodengeschichte für die Geisteswissenschaften zu rekonstruieren, an die auch in der Zukunft angeschlossen werden kann.⁸

Bei genauerer Betrachtung zeigt sich, dass in den gegenwärtigen Literatur- und Geisteswissenschaften quantitative Ansätze breit vertreten sind. Doch es ist kaum möglich, einen gemeinsamen Nenner dieser Forschung auszumachen. Dieses Desiderat erkannte der Wissenschaftsrat bereits 2012 in den Sozial- und Verhaltenswissenschaften und sprach folgende Empfehlung zur »Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Informationsstrukturen in Deutschland bis 2020« aus:

Zur verbesserten Integration von quantitativen und qualitativen Forschungsansätzen in den Sozial- und Verhaltenswissenschaften wird der DFG und dem BMBF empfohlen, sich abzustimmen und ein Programm auszuschreiben, das Modellprojekte in diesem Bereich fördert. Das Programm sollte sich an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler richten. Gegenstand der Ausschreibung sollte einerseits die Bearbeitung einer fachwissenschaftlichen Fragestellung mittels einer Verbindung quantitativer und qualitativer Forschungsdaten und -methoden sein. Darüber hinaus sollten entsprechende Projekte andererseits auch zur Weiterentwicklung von Standards und Methoden für die Langzeitverfügbarmachung von qualitativen Forschungsdaten beitragen.⁹

Diese Forderung einer Interaktion und Vermittlung quantitativer und qualitativer Forschungsansätze beschränkt sich nicht auf die Sozialwissenschaften, sondern scheint sich zuletzt und im Vergleich zu früheren Versuchen dieser Art nun längerfristig und über Disziplinengrenzen hinweg auch in einer Institutionalisierung der Digital Humanities niederzuschlagen. So sind seither, in den fünf Jahren

8 Ein fachgeschichtlich interessantes Beispiel aus der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts ist gerade das Verschwinden quantitativer Verfahren aus der Literaturwissenschaft, das sich mit einem Verweis auf die Geschichte der Linguistik erklären lässt. Diese hatte ab den 1970er Jahren, auch im Zuge der Emanzipation von der Literaturwissenschaft, deren quantitative Verfahren inkorporiert und weiterentwickelt. So ist in der Sprachwissenschaft *Quantitative Linguistik* seit Jahrzehnten ein etabliertes Spezialgebiet mit ausgeprägter Theoriebildung, eigenen Zeitschriften, Lehrbüchern und Lehrstühlen.

9 Wissenschaftsrat: »Empfehlungen zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen in Deutschland bis 2020« (13.07.2012), S. 58. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/2359-12.pdf> (10.08.2013)

nach der Empfehlung des Wissenschaftsrates, etwa 50 Digital Humanities-Professuren im deutschsprachigen Raum ausgeschrieben worden.¹⁰ »Interdisziplinarität« in den DH bedeutet nicht nur, in den D- und H-Disziplinen gemeinsame Forschungsfragen oder Forschungsgegenstände zu entwickeln, sondern vielmehr auch, zwischen disziplinspezifischen Formen der *Modellierung* und *Operationalisierung* von Forschungsfragen auf theoretischer und methodischer Ebene zu vermitteln. Diese Vermittlung findet dabei sowohl zwischen den Forschungspositionen selbst als auch zwischen den sie charakterisierenden Theorien, Methoden und Praktiken statt.

Als Übertrag für die quantifizierende Perspektive und gleichsam als leitmotivische Bedingung für die in diesem Band versammelten Beiträge ist auf diesem Wege die Prämisse eines *theoriegeleiteten Umgangs mit Daten* eingeführt. Die damit explizierte Korrektiv-Funktion theoretisch entworfener Modelle durch die Forderung ihrer praktischen Anwendbarkeit auf Daten funktioniert ebenso *vice versa* als Korrektur eines unsystematischen Umgangs mit Daten durch Theorie. Der geisteswissenschaftlich-interdisziplinär ausgerichtete Band mit Fokus auf die literaturwissenschaftliche Forschung soll als Plattform dieses Dialogs dienen und die Wissenschaftsfähigkeit der disziplinspezifischen Modellierungen auf den Prüfstand setzen. Dabei sollen – idealiter ausgerichtet auf die brisante Frage nach den Möglichkeiten einer interdisziplinären Standardisierung quantitativer Verfahren¹¹ – in einem ersten Schritt quantitative Verfahrensmodelle gesichtet, Verfahrenskataloge erstellt und gegebenenfalls die Grundlagen für Empfehlungen von *best-practice*-Modellen als Antwort auf spezifische Fachfragen vorbereitet werden.

Der Band fußt auf der Tagung »Scientia Quantitatis. Quantitative Literaturwissenschaft in systematischer und historischer Perspektive«, die im Oktober 2014 von den Abteilungen für Neuere deutsche Literatur des Instituts für Literaturwissenschaft, dem Stuttgart Research Center for Text Studies der Universität Stuttgart und dem Deutschen Literaturarchiv Marbach mit Unterstützung der

¹⁰ Vgl. Patrick Sahle: »Zur Professorialisierung der Digital Humanities«, <http://dhd-blog.org/?p=6174> (20.12.2017). Teilweise wurden Professuren mehrfach ausgeschrieben; d. h. die Zahl der tatsächlichen Professuren ist etwas niedriger.

¹¹ Vgl. das Sonderheft des *Journal of Literary Theory* 5 (2011) H. 2, dessen Beiträger auf die Frage antworten, ob (und wenn ja, welche) Standards und Normen im Feld der *literary studies* festzumachen seien.

VolkswagenStiftung im Schloss Herrenhausen in Hannover stattfand.¹² Die Referentinnen und Referenten der Tagung haben ihre Beiträge für den Druck überarbeitet; weitere Beiträge kamen auf Einladung der Herausgeberinnen und Herausgeber hinzu und erweitern diesen Band.

Unterschiedliche Ordnungsprinzipien böten sich an, um die Beiträge in diesem Band zu gruppieren. Eine Unterscheidung nach stärker systematischer oder stärker historischer Perspektivierung wäre denkbar, eine Unterteilung in Beiträge, die quantitative Ansätze eher praktisch anwenden oder eher methodentheoretisch oder wissenschaftsgeschichtlich reflektieren; schließlich wäre auch eine chronologische Reihung hinsichtlich der Gegenstände möglich, die von den Beiträgen als Forschungsobjekt in den Blick genommen werden. Denkbar wäre auch eine Gliederung nach den Fachgebieten Computerlinguistik und Linguistik, Literaturwissenschaft, Archiv- und Handschriftenkunde, Bildungsforschung, Wissenschaftsgeschichte und Geographie. Weil jedoch sämtliche Beiträge mindestens auf zwei der genannten Bereiche ausgreifen, erschien uns eine vergleichsweise offene Gliederung nach den zwei Teilen »Applikationen« und »Reflexionen« angemessen.

Der erste Teil »Applikationen« wird eröffnet durch den Beitrag von Jonas Kuhn, der am Beispiel von Abenteuerromanen das textanalytische Potential computerlinguistischer Verfahren exploriert und in der Form eines Werkstattberichts langjährige Kooperationserfahrungen zwischen Computerlinguistik und Literaturwissenschaft reflektiert. Nils Reiter und Marcus Willand nehmen dramatische Texte in den Blick, die – anders als erzählende Texte – erst allmählich zu einem Forschungsgegenstand quantitativer und computergestützter Analysemethoden werden. Besondere Aufmerksamkeit richten sie dabei auf die Operationalisierung literaturwissenschaftlicher und dramenpoetologischer Fragestellungen. Dramenanalytisch ist auch der Beitrag von Christof Schöch, der das Distanzmaß Zeta nach John Borrows verwendet, um die Gattungen Komödie, Tragödie und Tragikomödie messend miteinander zu vergleichen und so auf methodischer Ebene Zeta weiterzuentwickeln. Der poetischen Zusammenarbeit von Bertolt

¹² Vgl. Ruth Kuntz-Brunner: »Zwischen den Zeilen. Mit Technik und Methode«, in: *Impulse. Das Wissenschaftsmagazin der VolkswagenStiftung* 1 (2015), S. 72–75; Peggy Bockwinkel: »Tagungsbericht Scientia Quantitatis – Quantitative Literaturwissenschaft in systematischer und historischer Perspektive«, 30.09.–02.10.14 in Hannover, in: *Glottology* 6.1 (2015), S. 229–235; Friederike Schruhl: »Scientia Quantitatis. Quantitative Literaturwissenschaft in systematischer und historischer Perspektive (Tagung in Hannover v. 30.9.–2.10.2014)«, in: *Zeitschrift für Germanistik*, NF 25.2 (2015), S. 423–424.

Brecht mit Elisabeth Hauptmann widmet sich Florian Barth in seiner stilometrischen Studie, gefolgt von Friedrich Michael Dimpel, der Textauszeichnungen in den Gattungen Märe und Novelle vornimmt und die gewonnenen Daten narratologisch evaluiert. Empirische Bildungsforschung und Literaturwissenschaft verknüpfen Angelika Zirker, Judith Glaesser, Augustin Kelava und Matthias Bauer in ihrer Studie, die am Beispiel eines Shakespeare-Sonetts Textverstehen misst. Wenn Gabriel Viehhauser mittels quantifizierender Methoden mittelhochdeutsche Tagelieder analysiert und interpretiert, leitet er mit seinem methodologisch reflektierten Rekurs auf Forschungen, die aus der Zeit des prä-digitalen Zeitalters stammen, über auf den zweiten Teil des Bandes.

Dieser zweite Teil »Reflexionen« beginnt mit einem wissenschaftsgeschichtlichen Abriss zur Verwendungsgeschichte quantitativer Methoden in den letzten zwei Jahrhunderten von Toni Bernhart. Cornelis Menke reflektiert kritisch die Vorstellung eines Quantifizierungsideals und Friederike Schruhl sichtet aus praxeologischer Perspektive Forschungsaufsätze in DH-Zeitschriften mit dem Ziel, quantifizierende Interpretationspraktiken zu identifizieren. Benjamin Krautter nimmt bekannte Verfahren zur Autorschaftsattributionskritik in den Blick, um nach stilometrischen Erweiterungsmöglichkeiten dieser wohl ältesten und prominentesten quantitativen Verfahren zu fragen. Literaturwissenschaftliche Netzwerkanalyse ist das Thema des Beitrags von Carolin Hahn, während Celia Krause und Philipp Hegel eine quantitative Kodikologie entwickeln. Ebenfalls mit Netzwerken, deren Punkten und Kanten, Grenzen und Weiten beschäftigt sich Anne Baillot. Abgeschlossen und zugleich geöffnet wird der zweite Teil durch den Beitrag von Julia Lossau, die das Fach der Geographie auf programmatische Aspekte und Verständnisweisen des Quantitativen hin durchmisst.

Wie danken den Autorinnen und Autoren für ihre Beiträge und die sehr inspirierende und produktive Zusammenarbeit. Anja-Simone Michalski danken wir für die Aufnahme unseres Bandes in das Verlagsprogramm von Walter de Gruyter und Stella Diedrich für die Begleitung des gesamten Produktionsprozesses. Den studentischen Hilfskräften Anja Braun, Martin Kuhn und Florian Barth danken wir für ihre gründliche Mitarbeit bei Korrekturen und Texteinrichtung. Dem Deutschen Literaturarchiv Marbach und dem Stuttgart Research Centre for Text Studies schulden wir Dank für die Basisfinanzierung dieser Buchveröffentlichung. Unser besonderer Dank schließlich gilt der VolkswagenStiftung, die durch ihre großzügige Mittelbewilligung diesen Band in dieser Form ermöglicht hat.

*Toni Bernhart, Marcus Willand, Sandra Richter und Andrea Albrecht
Stuttgart und Heidelberg, im Dezember 2017*

Teil 1: **Applikationen**

Jonas Kuhn

Computerlinguistische Textanalyse in der Literaturwissenschaft? Oder: »The Importance of Being Earnest« bei quantitativen Untersuchungen

Abstract: In its first part, this article gives some illustrative insights into the spectrum of methods and model types from Computational Linguistics that one could in principle apply in the analysis of literary texts. The idea is to indicate the considerable potential that lies in a targeted refinement and extension of the analysis procedures, as they have been typically developed for newspaper texts and other everyday texts. The second part is a personal assessment of some key challenges for the integration of working practices from Computational Linguistics and Literary Studies, which ultimately leads to a plea for an approach that derives the validity of model-based empirical text analysis from the annotation of reference corpus data. This approach should make it possible, in perspective, to refine modeling techniques from Computational Linguistics in such a way that even complex hypotheses from Literary Theory can be addressed with differential, data-based experiments, which one should ideally be able to integrate into a hermeneutic *argumentation*.

Einleitung

Die Computerlinguistik und die Sprachtechnologieforschung entwickeln ihre Modelle und Methoden überwiegend für Gebrauchstexte wie Zeitungsartikel, Produktbesprechungen auf Internetseiten, Forenbeiträge in den Sozialen Medien etc. Dennoch üben literarische Texte mit ihren vielfältigen Herausforderungen an die Textanalyse eine große Anziehungskraft auf Computerlinguistinnen und -linguisten aus und in den wichtigsten Publikationsorganen, den Tagungsbänden der großen Computerlinguistikkonferenzen, erscheinen seit vielen Jahren vereinzelt, aber immer wieder Beiträge zur Erweiterung von computerlinguistischen Analysemodellen, die auf Charakteristika literarischer Texte abzielen.¹

¹ Vgl. u. a. David K. Elson, Nicholas Dames und Kathleen R. McKeown: »Extracting social networks from literary fiction«, in: *Proceedings of the 48th Annual Meeting of the Association for*

Die wachsende Aufmerksamkeit für die *Digital Humanities* – nicht zuletzt dank der Förderinitiativen der letzten Jahre im deutschsprachigen Raum – hat das Interesse in der Computerlinguistik-Community für interdisziplinäre Zusammenarbeit mit der Literaturwissenschaft weiter verstärkt. Wer sich in einer technischen und vorwiegend methodenorientierten Disziplin auf einen Analysegegenstand aus einem anderen Fachkontext einlässt, tut dies in dem Bewusstsein bzw. in der sicheren Erwartung, dass die etablierten Analysemodelle stark angepasst und erweitert werden müssen (beispielsweise um der Vielschichtigkeit eines Erzähltextes gerecht zu werden) und dass in der interdisziplinären Kooperation die methodischen Grundannahmen aus den unterschiedlichen Fächerkulturen sorgfältig herausgearbeitet und die gemeinsame Agenda entsprechend differenziert aufgesetzt werden muss. Der vorliegende Beitrag skizziert einerseits, wie die zu erwartenden Anpassungen des methodischen Vorgehens aus Sicht der Computerlinguistik aussehen, und wirft andererseits die Frage auf, ob und wie diese tatsächlich einen fruchtbaren Beitrag zu literaturwissenschaftlichen Kernfragen leisten können – oder ob die Grundannahmen zur textanalytischen Praxis so stark divergieren, dass noch grundlegendere Anpassungen erforderlich wären.

Die Computerlinguistik kann auf lange, fruchtbare Kooperationserfahrungen mit der theoretischen Linguistik zurückblicken, aus der u. a. Praktiken des quantitativ-korpuslinguistischen Arbeitens mit Werkzeugunterstützung (wie *Part-of-Speech-Tagging*, also automatische Auszeichnung von Wortarten) hervorgegangen sind. Hierfür waren und sind durchaus unterschiedliche Erkenntnisinteressen und Arbeitshypothesen abzustimmen – methodisch hat sich die Computerlinguistik in den letzten 20 bis 30 Jahren sehr weit von der Linguistik entfernt, es

Computational Linguistics, ACL '10. Stroudsburg, PA, USA, 2010 (Association for Computational Linguistics), S. 138–147; David Bamman, Ted Underwood und Noah A. Smith: »A Bayesian Mixed Effects Model of Literary Character«, in: *Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*. Baltimore 2014, S. 370–379; Justine Kao und Daniel Jurafsky: »A Computational Analysis of Style, Affect, and Imagery in Contemporary Poetry«, in: *Proceedings of the Workshop on Computational Linguistics for Literature (Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, NAACL-HLT)*, Montréal 2012, S. 8–17; Hardik Vala, David Jurgens, Andrew Piper und Derek Ruths: »Mr. Bennet, his coachman, and the Archbishop walk into a bar but only one of them gets recognized: On the difficulty of detecting characters in literary texts«, in: *Proceedings of the 2015 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, hg. v. Association for Computational Linguistics. Lisabon September 2015; Julian Brooke, Adam Hammond und Graeme Hirst: »Using Models of Lexical Style to Quantify Free Indirect Discourse in Modernist Fiction«, in: *Digital Scholarship in the Humanities* (2016).

dominieren statistische Modelle der Sprachverarbeitung. Und so hat sich ein Bewusstsein für einen methodischen Anpassungsbedarf in Abhängigkeit von linguistischer Beschreibungsebene – Phonologie, Morphologie, Syntax, Semantik, Aspekte der Pragmatik – und theoretischem Ansatz herausgebildet. Aus computerlinguistischer Sicht erscheint es naheliegend, die Kooperation mit Linguistinnen und Linguisten als paradigmatisch für einen Dialog zwischen der geisteswissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Sprache und Text und der komputationalen Modellierung von Textanalyseprozessen generell zu betrachten. Der Übergang zu literarischen Texten lässt aus dieser Sicht sicherlich besondere Herausforderungen an die Analysetiefe und die Abstimmung des deskriptiven Begriffsinventars erwarten, also einen intensiveren Anpassungsprozess, aber keinen grundsätzlich anders gearteten. In konkreten Überlegungen zu möglichen Kooperationen zwischen Literaturwissenschaft und Computerlinguistik erweist es sich jedoch nicht selten, dass die Herausforderungen weniger in einer schrittweisen Erweiterung der vorhandenen Analysemodelle liegen, sondern vielmehr das hermeneutisch geprägte Grundverständnis auf der einen und das stark experimentell-datenorientierte Vorgehen auf der anderen Seite selbst kooperationsfreudige Partner zunächst vor grundsätzlichere Fragen stellen. Diese Situation und ein möglicher Ansatz für die Praxis sollen in diesem Aufsatz aus dem Blickwinkel eines Computerlinguisten mit Interesse an einer fundierten Erweiterung des textanalytischen Methodeninventars diskutiert werden.

Teil 1 skizziert exemplarisch textanalytische Problemstellungen jenseits der etablierten linguistischen Analyseebenen, für die der Computerlinguistik ein Inventar an Modellierungsverfahren zur Verfügung steht, welches sich grundsätzlich um weitere Analyseebenen erweitern lässt. Das übliche Vorgehen besteht in einem Aufbrechen einer komplexeren Analyseaufgabe in Teilschritte, für die sich die jeweils beabsichtigte Kategorisierung von empirischen Texteigenschaften operationalisieren lassen, also auf Basis einer intersubjektiven Übereinstimmung festgelegt werden können. Konkret wird anhand eines Beispiels aus Mark Twains *Adventures of Tom Sawyer* illustriert, welche oberflächenorientierten Analyseschritte erforderlich sind, um in Erzähltexten wörtliche Rede den Figuren zuzuordnen.

Viele operationalisierte Analysemodelle lassen sich (i) für qualitative Fragestellungen bei der Textanalyse einsetzen (und sicherlich auch für den Abgleich von literaturtheoretischen Hypothesen gegen die Empirie, also einen einzelnen Text oder eine kleine Auswahl von Werken); mit der Möglichkeit einer Automatisierung bestimmter Teilanalysen erschließen sich jedoch – mit der nötigen methodenkritischen Reflexionsbereitschaft – vor allem auch Wege, (ii) ein größeres Korpus von Zieltexten hinsichtlich ausgewählter Eigenschaften systematisch zu

untersuchen, beispielsweise explorativ im Sinne des *Distant Reading* oder für Vergleichsstudien. Im Rahmen des vorliegenden Bandes liegt der Fokus auf (ii), also automatisierten Analyseschritten in der Aufbereitung von größeren Korpora für mögliche quantitative Fragestellungen. Eine computergestützte Identifikation und Zuordnung von Figurenrede in Mark Twains *Huckleberry Finn* soll beispielhaft verdeutlichen, wie der Einsatz von computerlinguistischen Analysemodellen es ermöglicht, ein größeres Textkorpus in einer feineren Granularität zu erschließen – hier für stilistische Untersuchungen zur Figurenrede – als dies mit gängigen quantitativen Verfahren möglich ist.

Teil 2 soll etwas ausführlicher auf die eingangs angedeutete Problematik eingehen, die im weitesten Sinn wissenschaftstheoretisch bzw. -soziologisch ist: Trotz der großen Dynamik innerhalb der Fachcommunity der *Digital Humanities*, in der aus naheliegenden Gründen ein Ausloten von korpusorientierten Modellierungsmöglichkeiten mit computerlinguistischen Verfahren methodologisch relevant ist, erscheinen Vertreter aus den »Kernbereichen« der Literaturwissenschaften (sofern eine derartige Generalisierung überhaupt zulässig ist) vielfach reserviert, wenn es um die Frage geht, ob sie einer Argumentation folgen würden, die sich teils auf computerlinguistische Analysen stützt. Teil 2 spekuliert über Gründe für diese Reserviertheit (im Anschluss an einen Beitrag zur Methodendiskussion des interdisziplinären Autorenteamts Hammond/Brooke/Hirst 2013) und schließt Überlegungen an, ob und, wenn ja, wie sie auf breiterer Basis zu überwinden wäre.

Diejenigen, die sich gegenüber computergestützten Verfahren in der Literaturwissenschaft offen zeigen (und sie werden immer mehr und sind in der deutschsprachigen *Digital Humanities*-Community recht gut vernetzt), sehen sich einer – oft unübersichtlichen – Fülle von technischen Möglichkeiten gegenüber; mangels etablierter Arbeitspraktiken zur Integration von klassisch hermeneutischen Arbeitsschritten und formalisierten Analysemodellen ist zunächst unklar, wie sich geeignete Kombinationen methodenkritisch etablieren lassen und wie vermieden werden kann, dass Werkzeuge entgegen ihren Anwendungsbedingungen eingesetzt und so eine irreführende Pseudo-Objektivität erzeugt wird. Zu diesem Punkt argumentiert dieser Beitrag abschließend für sehr hohe Standards bei der Legitimation eines werkzeuggestützten Analyseschritts, wobei sich diese Standards durch eine Probe aufs Exempel etablieren lassen: Dabei wird die Analyse des Untersuchungsgegenstandes durch die Analyse eines unabhängig annotierten »Referenzkorpus« gegengeprüft – unter Beachtung der Regeln der Korpusannotationspraxis, die auch (und gerade) in den Zuständigkeitsbereich hermeneutischer Praxis fallen sollten. Das Ausfindigmachen und die sorgfältige

Aufbereitung und Annotation geeigneter Referenzdaten, die in relevanten Eigenschaften als hinreichend repräsentativ für die analytischen Fragestellungen betrachtet werden, ist zwar dem klassisch-hermeneutischen Vorgehen fremd und macht ein Umdenken notwendig. Da sich das Vorgehen jedoch sehr flexibel in die Textanalysepraxis einbinden lässt, die Optimierung computerlinguistischer Modelle rechtzeitig im Projektverlauf ermöglicht und eine kritische disziplinübergreifende Auseinandersetzung mit der Spezifikation der Analysekatoren unterstützt, mag es die Basis für eine Synthese aus den Arbeitspraktiken darstellen.

1 Textanalytisches Potenzial und Herausforderungen

Im Kern geht es der Computerlinguistik darum, Modelle und Algorithmen für die syntaktische und semantische bzw. pragmatische Analyse (oder Generierung) von sprachlichen Äußerungen zu entwickeln – also die *strukturellen* Eigenschaften von sprachlichen Äußerungen und Texten systematisch zu erfassen und die Texte, ausgehend von ihren strukturellen (und lexikalischen) Eigenschaften, in Beziehung zu setzen zu einer oder zu mehreren *inhaltlichen* Ebenen. Inhaltlich müssen (a) die wörtliche Bedeutung und (b) die pragmatisch zu erklärenden Inhalte bestimmt werden, die gleichsam mitverstanden werden und für die der situative Kommunikationskontext und der (ggf. sehr weit zu fassende) Diskurskontext zu berücksichtigen sind. In voller Allgemeinheit ist eine formal exakte und umfassende Modellierung des menschlichen Vermögens, sprachliche Äußerungen und Texte zu produzieren und im Kontext zu verstehen, offensichtlich jenseits der realistischen Möglichkeiten – müsste sie doch u. a. unsere Fähigkeit einschließen, beliebige Inferenzen aus konkurrierenden Interpretationsalternativen zu ziehen, um sie gegen den Kontext abzugleichen. Das hierfür notwendige Modell wäre dann auch in der Lage, im Prinzip jedes intelligente menschliche Verhalten nachzumodellieren – was die meisten Beteiligten für grundsätzlich unmöglich erachten.² Mit einem breiten Inventar von unterschiedlichen formalen

² In der klassischen Debatte um die Grenzen der künstlichen Intelligenz wird dieses Argument gern als KI-Vollständigkeit bezeichnet. Die umfassende Lösung des Problems des Sprachverstehens wäre zugleich eine Lösung für jedes andere Problem, das sämtliche Facetten menschlicher Intelligenz erfordert.

und algorithmischen Ansätzen, die jeweils einen definierten Ausschnitt der Gesamtproblematik anhand von konkreten Sprach- und Textdaten in validierbarer Form erfasst, ist es heute jedoch möglich, belastbare Analyseergebnisse für eine Vielfalt von klar definierten Teilaufgaben zu erhalten. Beispielsweise können aus Nachrichtentexten Meldungen zu bestimmten Ereignistypen mit großer Verlässlichkeit extrahiert werden (*X hat Y für eine Funktion F bestellt* oder *in der Region A ist zum Zeitpunkt T ein Naturereignis N eingetreten*); mit der sogenannten Technik der Sentimentanalyse kann für wertende Texte einer bekannten Gattung oder Untergattung (wie z. B. Produkt- oder Filmrezensionen) die Polarität der subjektiven Wertung recht zuverlässig automatisch bestimmt werden; maschinelle Übersetzung für Textsorten, für die eine große Sammlung von »Trainingsdaten« vorliegt, ist auf einem Qualitätsniveau möglich, das vor zehn Jahren noch als völlig utopisch gegolten hätte.

Entsprechend liegen Analysemodelle vor, die auf Eigenschaften von literarischen Texten abheben oder so erweitert werden könnten, dass sie zu literaturwissenschaftlichen Fragestellungen relevante Teilanalysen in abschätzbarer Qualität auf einem größeren, verhältnismäßig homogenen Textkorpus automatisch liefern können. So lassen sich beispielsweise *Distant Reading*-Phasen in einem korpusorientierten Vorgehen unterstützen. Im Hintergrund kann dabei durchaus eine literaturtheoretische Konzeption stehen, die zusätzlich zu den linguistischen Ebenen der grammatischen Struktur, der Diskursstruktur, des wörtlich-semantischen Textinhalts und der pragmatischen, kontextbezogenen Bedeutung weitere interpretations- oder deutungsrelevante Ebenen ansetzt – etwa die Textrezeption in einer bestimmten Epoche vor dem Hintergrund eines etablierten Kanons.

In Teil 2 werden wir auf Umstände zu sprechen kommen, die es zunächst möglicherweise erschweren oder gar verhindern, dass die bestehenden Möglichkeiten zu einer Fülle von Projekten für entsprechende Erweiterungen des computerlinguistischen Analyseinventars führen. Vorher soll hier zunächst ausführlicher dargestellt werden, wie man sich solche Erweiterungen konkreter vorstellen kann. Dabei werden unterschiedliche Typen von Analysekomponenten vorgestellt, mit denen die Computerlinguistik arbeitet (ohne das Spektrum systematisch abdecken zu wollen). Ein ausführlicheres Beispiel, in dem unterschiedliche Analysekomponenten auf Texte von Mark Twain angewandt werden, wird den Teil 1 abschließen.

Zwei grundlegend verschiedene Ansatzpunkte für formalisierte Modelle der Textanalyse liegen in einer linguistisch-strukturellen vs. einer distributionellen Basis. **Der linguistisch-strukturelle Analyseansatz** geht von der sprachlichen Struktur des Textes aus und operationalisiert Kategorien von analyserelevanten

Texteinheiten (z. B. Personennamen³ oder Zeitausdrücken), deren Verteilung im Text die Modelle dann vorhersagen. Häufig sind mehrere strukturelle Kategorien hierarchisch ineinander geschachtelt, d. h. größere Analyseeinheiten werden bei der Vorhersage auf darin enthaltene kleinere Einheiten überprüft. Eine mittlerweile etablierte Analysemethode⁴ überprüft beispielsweise Textabschnitte (wie Kapitel) auf die darin verwendeten Figurennamen, bildet daraus eine Relation zwischen Figuren (*X und Y tauchen im gleichen Kapitel auf*) und kann so für ganze Korpora Figurennetzwerkkonstellationen bzw. die jeweilige Entwicklung von Relationen im Textverlauf analysieren. Durch den Einsatz von computerlinguistischen Komponenten wie Parsern, die die syntaktische Struktur analysieren (etwa: *X verdächtigt Y eines Vergehens*), ist eine Verfeinerung der automatischen Analyse auf inhaltlich ausdifferenzierte Relationen denkbar.

Der linguistisch-strukturelle Ansatz nähert sich interpretationsrelevanten Analysekatoren generell entlang eines Mehrebenenmodells, das die bedeutungstragenden Ausdrücke strukturell identifiziert und zueinander in Beziehung setzt. Algorithmisch kommen für die Umsetzung regelbasierte Komponenten ebenso in Frage wie statistische Verfahren, deren Parameter anhand von annotierten Korpusdaten trainiert werden (das sogenannte »überwachte« maschinelle Lernen). Die effektive Kombination von ebenenspezifischen Modulen und ein robustes Analyseverhalten bei Texten, die vom Standardszenario (zumeist Nachrichtentexte) abweichen, gehören zu den besonderen methodischen Herausforderungen für die Computerlinguistik. Für klar umrissene Zielkonfigurationen lassen sich die Komponenten jedoch häufig gut optimieren (im Sinne einer Maximierung der Vorhersagequalität auf vorab annotierten Testdaten).

Distributionelle Ansätze nähern sich interpretationsrelevanten Analysekatoren über Beobachtungen zur Verteilung des lexikalischen Materials (also der unterschiedlichen Wortformen) im Text – in der Regel, ohne grammatische Struk-

³ Fotis Jannidis u. a. verweisen auf die Problematik, wenn bei der Analyse literarischer Erzähltexte ausschließlich Standard-*Named Entity Recognition*-Systeme aus der Sprachtechnologie eingesetzt werden: nicht selten wird auf wichtige Figuren mit definiten Beschreibungen (wie »der Gärtner«) referiert. Vgl. Fotis Jannidis, Markus Krug, Isabella Reger, Martin Toepfer, Lukas Weimer und Frank Puppe: *Automatische Erkennung von Figuren in deutschsprachigen Romanen*. Digital Humanities im deutschsprachigen Raum (DHd) 2015, Graz, https://opus.bibliothek.uni-wuerzburg.de/files/14333/Jannidis_Figurenerkennung_Roman.pdf (31. Juli 2017).

⁴ David K. Elson, Nicholas Dames und Kathleen R. McKeown: »Extracting social networks from literary fiction«, in: *Proceedings of the 48th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, ACL '10. Stroudsburg, PA, USA, 2010 (Association for Computational Linguistics), S. 138–147.

turen direkt zu berücksichtigen. Unter einer statistischen Betrachtung von (typischen vs. atypischen) Wort-Kookkurrenzen oder von Häufigkeitsprofilen des Vokabulars im textübergreifenden Vergleich lässt sich eine stilistische oder inhaltliche Verwandtschaft von Texten und Textpassagen häufig überraschend präzise erschließen. Distributionelle Ansätze erlauben es, die Ähnlichkeit zwischen zwei Texten abzuschätzen und zu beziffern (»Wie ähnlich ist das Häufigkeitsprofil der Wortformen bei Twains *Huckleberry Finn* im Vergleich zu Harriet Beecher Stowes *Uncle Tom's Cabin?*«). Paarweise angewandt auf alle Texte in einer größeren Sammlung, kann so ein »unüberwachtes« Clustering durchgeführt werden – etwa zur Hypothesengenerierung für Textverwandtschaften, die mit bloßem Auge schwer zu erkennen sind. Anders als der linguistisch-strukturelle Ansatz erfordern distributionelle Verfahren praktisch keine⁵ sprachspezifische Teilkomponenten und können damit ohne großen Anpassungsaufwand auf beliebige Sprachen und historische Sprachstufen angewendet werden.

Ein Beispiel für eine Klasse von distributionellen Verfahren, die in der digitalen Literaturwissenschaft als große Erfolgsgeschichte zu bezeichnen sind, sind stilometrische Ähnlichkeitsmaße wie Burrows's Delta.⁶ Es hat sich erwiesen, dass sich die stilistischen Eigenheiten einer Autorin oder eines Autors sehr stark in der relativen Verwendungshäufigkeit der unterschiedlichen Funktionswörter niederschlagen, so dass das Häufigkeitsprofil etwa der 100 häufigsten Wörter bereits bei kurzen Texten wie ein Fingerabdruck auf den Autor schließen lässt.⁷ Ein anderer verbreiteter distributioneller Ansatz sind sogenannte *Topic-Modelle*,⁸

5 In der Praxis spielen allerdings sog. Stoppwortlisten (für die häufigsten Funktionswörter einer Sprache, d. h. Artikel, Auxiliare etc.) eine wichtige Rolle bzw. Verfahren zur Bestimmung von hochfrequenten Eigennamen in einem Text; Hintergrund ist, dass zwar generell die am häufigsten auftretenden Wortformen Funktionswörter sind, während einzelne Typen von Inhaltswörtern seltener verwendet werden. In einzelnen Texten oder in kleineren, inhaltlich zusammenhängenden Korpora treten jedoch i. d. R. bestimmte Inhaltswörter, insbesondere Eigennamen, gehäuft auf.

6 John Burrows: »Delta: A Measure of Stylistic Difference and a Guide to Likely Authorship«, in: *Literary and Linguistic Computing* 17 (2002), S. 267–287; vgl. hierzu auch den Beitrag von Schöch (in diesem Band).

7 U. a. Fotis Jannidis und Gerhard Lauer: »Burrows's 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. Rochester 2014, S. 29–54; Stefan Evert, Thomas Proisl, Fotis Jannidis, Steffen Pielström, Christof Schöch und Thorsten Vitt: »Towards a better understanding of Burrows's Delta in literary authorship attribution«, in: *Proceedings of the Fourth Workshop on Computational Linguistics for Literature*. Denver 2015, S. 79–88.

8 Thomas K. Landauer, Peter Foltz und Darrell Laham: »Introduction to Latent Semantic Analysis«, in: *Discourse Processes* 25 (1998), S. 259–284; David M. Blei, Andrew Y. Ng und Michael I.

durch die anhand eines relativ großen Textkorpus Cluster von (semantisch) ähnlichen Wörtern über das Vokabular der Sprache induziert werden – einzig aufgrund der angenommenen Tendenz, dass innerhalb eines Textabschnitts eher inhaltlich zusammengehörige Wörter auftreten. Die Cluster stehen im Ergebnis nicht für eine definierte Bedeutungsdimension (wie z. B. Kulinarik), nähern sich interpretierbaren semantischen Wortfeldern jedoch oft an. Allerdings schließt das statistisch induktive Verfahren nicht aus, dass ein etabliertes semantisches Feld »quer« zu den induzierten *Topic*-Clustern liegt, weshalb man eine unreflektierte Gleichsetzung der technischen *Topics* mit Themenfeldern bei der Meta-Analyse vermeiden sollte.

Topic-Modelle werden vielfältig eingesetzt, um für einen unbekanntem Text eine »latente semantische Struktur« zu approximieren: ein einmal trainiertes *Topic*-Modell kann verwendet werden, um ohne einen händischen Eingriff Passagen zu trennen, in denen die Wörter stark zu unterschiedlichen Cluster-Zugehörigkeiten tendieren. Die Tatsache, dass kein überwacht Training erforderlich ist, macht *Topic*-Modelle zu einem attraktiven Explorationswerkzeug; allerdings erweist es sich in der Praxis auch als problematisch, dass die Wahl der Modellparameter (wie der vorgegebenen Zahl der *Topic*-Cluster) i. d. R. unterdeterminiert ist und es mitunter schwer zu beurteilen ist, welche Modellvorhersagen eine systematische Basis haben. In den *Digital Humanities* wird der methodische Status von *Topic*-Modellen seit Jahren recht ausgiebig diskutiert.⁹

Innerhalb der Computerlinguistik kommen sehr weit entwickelte distributionelle Modelle für korpusbasierte Ansätze zur lexikalischen Semantik zum Einsatz (und es ist eine Frage von einiger Brisanz, welches die bestgeeignete Modellerweiterung ist, um die Semantik größerer sprachlicher Einheiten zu erfassen¹⁰). Gerade dank der erfolgreichen Neuaufgabe von Lernverfahren, die mit künstlichen neuronalen Netzen arbeiten (dem sog. »Deep Learning«), haben »neuronale« distributionelle Modelle große Verbreitung gefunden – am bekanntesten

Jordan: »Latent dirichlet allocation«, in: *Journal of machine Learning research* 3 (2003), S. 993–1022.

⁹ Clay Templeton: *Topic Modeling in the Humanities: An Overview*. Maryland Institute for Technology in the Humanities, 2011. <http://mith.umd.edu/topic-modeling-in-the-humanities-an-overview> (28. April 2017); Megan R. Brett: »Topic Modeling: A Basic Introduction«, in: *Journal of Digital Humanities* 2012, S. 12–17.

¹⁰ U. a. Beiträge in Cécile Fabre und Alessandro Lenci: *TAL Journal: Special issue on Distributional Semantics (Traitement Automatique des Langues / Natural Language Processing)* 56.2 (2015).

ist hier das *word2vec*-Modell.¹¹ Jede Wortform einer Sprache wird in einem neuronalen Modell als ein Zahlenvektor mit beispielsweise 1000 Dimensionen repräsentiert, wobei die Zahlenwerte der Aktivierungsstärke bestimmter Neuronen entsprechen; ähnliche Wörter werden durch ähnliche Aktivierungsprofile über die Dimensionen hinweg repräsentiert. Das große Potenzial der Modelle rührt daher, dass sich die Aktivierungslevels für eine bestimmte Wortform in einem zyklischen Lernprozess, der ein (meist sehr großes) Textkorpus in vielen Iterationen durchläuft, selbständig »einpegeln«. Die Tendenz zweier Wortformen zur Konkurrenz führt in einem hochgradig verflochtenen Neuronennetzwerk zur Verstärkung der Synapsen zwischen denjenigen Neuronen, die jeweils charakteristische Wortheigenschaften repräsentieren. Dabei geht die datengesteuerte Induktion der »dichten« konnektionistischen Repräsentation Hand in Hand mit der Ausprägung der Synapsen – sodass im Laufe des Trainings eine kompakte Darstellung entsteht (qua »Bootstrapping«), die gerade jene Generalisierungen erfasst, die sich in beobachtbaren Mustern im Korpus niederschlagen. Für das *word2vec*-Modell basiert das Training auf einem Kontextfenster von fünf Wörtern, deren Vektor-Repräsentationen sich wechselseitig beeinflussen. Sehr viel Beachtung haben die Analogieschlüsse gefunden,¹² zu denen dieses Modell im Ergebnis in der Lage ist: man kann dasjenige Wort *X* bestimmen, dessen Vektor zu dem eines vorgegebenen Ausgangsworts (z. B. *actor*) am ehesten im gleichen Verhältnis (also *actor* : *X*) steht wie die Vektoren eines anderen Wortpaares (z. B. *king* : *queen*), und in sehr vielen Fällen führt dies zum erwarteten Ergebnis (hier *X* = *actress*) – obgleich im Training keinerlei explizite semantische Information zur Verfügung gestellt wurde: das Lernen basiert ausschließlich auf reinen Oberflächenfolgen von Wörtern in einem Korpus (welches allerdings sehr umfangreich sein sollte, um robuste Ergebnisse zu erzielen).

Die Kombination von Analysekomponenten. Gerade für anspruchsvollere analytische Fragestellungen, wie sie wohl mit den meisten literaturwissenschaftlichen Untersuchungen zu einem Text oder einem Textkorpus einhergehen (also jenseits der reinen Text- bzw. Korpus*exploration*), kann die unmittelbare Anwendung computerlinguistischer Standardmodelle und -werkzeuge zu Ergebnissen führen, die nur eingeschränkt aussagekräftig sind. Etablierte linguistisch-strukturelle Werkzeuge sind in der Regel auf kanonische linguistische Analyseebenen

¹¹ Tomas Mikolov, Greg Corrado, Kai Chen und Jeffrey Dean: *Efficient estimation of word representations in vector space*. 2013. arXiv preprint. arXiv:1301.3781.

¹² Vgl. u. a. Omer Levy und Yoav Goldberg: »Linguistic Regularities in Sparse and Explicit Word Representations«, in: *Proceedings of the Eighteenth Conference on Computational Language Learning*, 2014, S. 171–180.

(z. B. syntaktische Abhängigkeitsstruktur) und/oder typische anwendungsrelevante Kategorien (z. B. Namen von Personen, Firmen, Produkten und »geopolitischen Entitäten«) ausgerichtet und optimiert – eine literaturwissenschaftliche Untersuchung will jedoch zumeist auf eine davon abweichende Zielstruktur oder Kategorisierung hinaus.¹³ Zudem wurden die verfügbaren Werkzeuge in aller Regel auf gegenwartssprachlichen Nachrichtentexten entwickelt und bedürfen der Anpassung, will man andere Sprachregister und historische Sprachstufen mit vergleichbaren Qualitätsansprüchen analysieren.

Bei unmodifizierten distributionellen Werkzeugen dürfte (trotz der Unabhängigkeit von Spezifika der Subsprache bzw. des Sprachstadiums) häufig deren »strukturelle Blindheit« zu Einschränkungen bei der Interpretierbarkeit führen – für sie manifestiert sich jede Textpassage ausschließlich in den Häufigkeiten der darin auftretenden Wortformen. Zwar können Filter angesetzt werden, die den Blick auf einen Ausschnitt des Vokabulars lenken (z. B. durch Ausschluss mittels Stoppwortliste), diese fungieren jedoch global und können kontextuelle Abhängigkeiten nicht berücksichtigen. Gut illustriert wird die Problematik durch das einfache Beispiel der Negation. Eine Passage wie *X hatte weder den Mut für die Reise, noch war er ein Kenner des Landes* könnte unter einem distributionellen Ansatz die Figur X mit Eigenschaften in Verbindung bringen, die ihr explizit abgesprochen werden (da sie im Skopus der Negation *weder ... noch ...* stehen). Von größerer praktischer Relevanz dürfte diese Problematik bei längeren Einbettungen sein, wie Sprüngen in der Erzählebene oder Schilderungen der Sinneswahrnehmung einer Figur. Aber bereits die Zuordnung von distributionell erfassten semantischen Eigenschaften zu Figuren, Orten o. ä. – unabhängig von einer möglichen Negation oder modalen Einbettung – lässt sich nur mit einer strukturbezogenen Erweiterung der Basismodelle präzise erfassen.

Bestehende computerlinguistische Werkzeuge und Modelle können allerdings in vielen Fällen so erweitert und/oder kombiniert werden, dass sie für weitgreifende analytische Aufgaben eingesetzt werden können. (Nicht zuletzt deshalb stellt die mögliche Einbeziehung von Fragestellungen zu literarischen Texten eine attraktive Perspektive für die Computerlinguistik dar.)

Im verbleibenden Teil dieses Abschnitts soll ein konkretes Beispiel angeführt werden, das einerseits verdeutlicht, wie stark auf bestehende Lösungen aufgebaut werden kann, andererseits aber auch zeigt, dass für tragfähige Ergebnisse

¹³ Vgl. auch Fotis Jannidis u. a.: *Automatische Erkennung von Figuren in deutschsprachigen Romanen*.

zusätzliche Arbeit bei der Modellentwicklung notwendig ist (ebenso für die Entwicklung von Arbeitspraktiken, die automatische Werkzeuge geeignet in ein methodenkritisches Vorgehen einbetten).

Ausgangspunkt sei – zu rein illustrativen Zwecken – eine konventionelle distributionelle Vergleichsanalyse einiger Texte von Mark Twain und einer Anzahl von möglichen Vergleichstexten, die rasch aus volltextdigitalisiert verfügbaren Quellen zusammengestellt wurde¹⁴ – den Romanen aus Mark Twains Zyklus um Tom Sawyer und Huckleberry Finn: *The Adventures of Tom Sawyer* (1876), *Adventures of Huckleberry Finn* (1884), *Tom Sawyer Abroad* (1894), *Tom Sawyer, Detective* (1896), Twain: *The Prince and the Pauper* (1881, historischer Roman, der im 16. Jh. am englischen Königshof spielt), *Roughing It* (1872, Reiseberichte, teils autobiographisch), *Following the Equator* (1897, Reisebericht); Harriet Beecher Stowe: *Uncle Tom's Cabin* (1852, Roman, der die Sklaverei thematisiert); Thomas Bailey Aldrich: *The Story of a Bad Boy* (1870, Abenteuererzählung), Booth Tarkington: *Penrod* (1914, Abenteuererzählung); Artemus Ward: *To California and Return* (Teil 4 der gesammelten Werke, Reiseberichte).

Abbildung 1 zeigt eine einfache distributionelle Analyse, in der aufgrund der Ähnlichkeit in der Häufigkeitsverteilung des Textvokabulars ein hierarchisches Clustering über allen Texten erzeugt wurde.

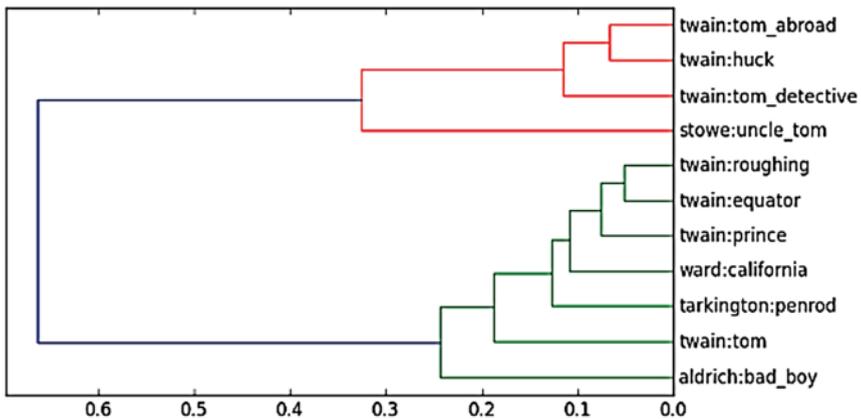


Abb. 1: Hierarchisches Clustering nach distributioneller Ähnlichkeit

¹⁴ Die Untersuchung basiert auf der Version der Texte auf guttenberg.org.

Die Baumdarstellung enthält in den feiner verzweigten Ästen jeweils die ähnlichsten Texte. Insgesamt scheint die Anordnung auf den ersten Blick die grobe, intuitive Erwartungen zu erfüllen, dass sich verwandte Handlungsorte der Texte und ähnliche gesellschaftliche Umstände stark in der Lexik niederschlagen: Twains Abenteuerromane aus dem Tom Sawyer-Zyklus, lokalisiert in der Sphäre der Südstaaten, bewegen sich im gleichen Bereich, *Uncle Tom's Cabin* findet sich in ihrer Nähe; hingegen clustert sich beispielsweise Twains Reiseliteratur eher mit Wards Reiseberichten.

Überraschend erscheint dann jedoch, dass der Vergleich von *The Adventures of Tom Sawyer* (in Abbildung 1 bezeichnet als *twain:tom*) und den anderen Tom Sawyer/Huckleberry Finn-Romanen zu einer relativ geringen Ähnlichkeit führte (wohingegen ersterer Roman erwartungsgemäß recht große Ähnlichkeiten mit den ähnlich lokalisierten Abenteuerromanen *The Story of a Bad Boy* und *Penrod* von Aldrich und Tarkington aufwies). Die detailliertere distributionelle Analyse mit einem *Topic*-Modell¹⁵ – illustriert in Abbildung 2 auf der Folgeseite – hilft dabei, eine plausible Erklärung zu finden.¹⁶

In dieser Abbildung werden die Texte durch Säulen repräsentiert, die sich zu jeweils unterschiedlichen Anteilen aus Wörtern konstituieren, die das zugrundeliegende *Topic*-Modell jeweils einem von zehn verschiedenen induzierten *Topic*-Clustern zugeordnet hat. Die drei späteren Tom Sawyer/Huckleberry Finn-Romane – *Adventures of Huckleberry Finn* (6. Säule von links), *Tom Sawyer Abroad* (10.), sowie *Tom Sawyer, Detective* (11.) – enthalten jeweils einen sehr dominanten Anteil des hellblau dargestellten *Topics* #3 – welches in den ursprünglichen *Adventures of Tom Sawyer* (9. Säule) praktisch fehlt. Betrachtet man die dominanten Wortformen, die dieses *Topic* prägen, wird deutlich: es handelt sich um dialektal-umgangssprachliche Formen (»ain't, didn't, warn't«) – die drei Romane sind alle aus der Perspektive von Huckleberry Finn in Ich-Form und in der Umgangssprache des »Pike County dialect« verfasst¹⁷ (die *Adventures of Huckleberry Finn* beginnen beispielsweise wie folgt: *You don't know about me without you have*

¹⁵ Die Analyse wurde mit dem Mallet-Toolkit (mallet.cs.umass.edu) durchgeführt. Ein Tutorium zu einfachen Analysen findet sich unter https://de.dariah.eu/tatom/topic_model_mallet.html (31. Juli 2017).

¹⁶ Die *Topic*-Analyse in Abbildung 2 enthält mit *The Rector of Veilbye* (1829) zusätzlich die englische Übersetzung einer Novelle des Dänen Steen Blicher. Es gab Debatten, ob Twain die Handlung zu *Tom Sawyer, Detective* aus dieser Erzählung übernommen habe.

¹⁷ David Carkeet: »The Dialects in Huckleberry Finn«, in: *American Literature* 51.3 (1979), S. 315–332 (zitiert nach Sieglinde Lemke: *The Vernacular Matters of American Literature*. New York 2009).

read a book by the name of *The Adventures of Tom Sawyer*; but that ain't no matter). Dagegen ist *The Adventures of Tom Sawyer* in dritter Person von einem allwissenden Erzähler geschildert (der sich möglicherweise besonders stark in *Topic #8* niederschlägt – charakteristisch sind hier Wörter wie »boy, boys, began«).

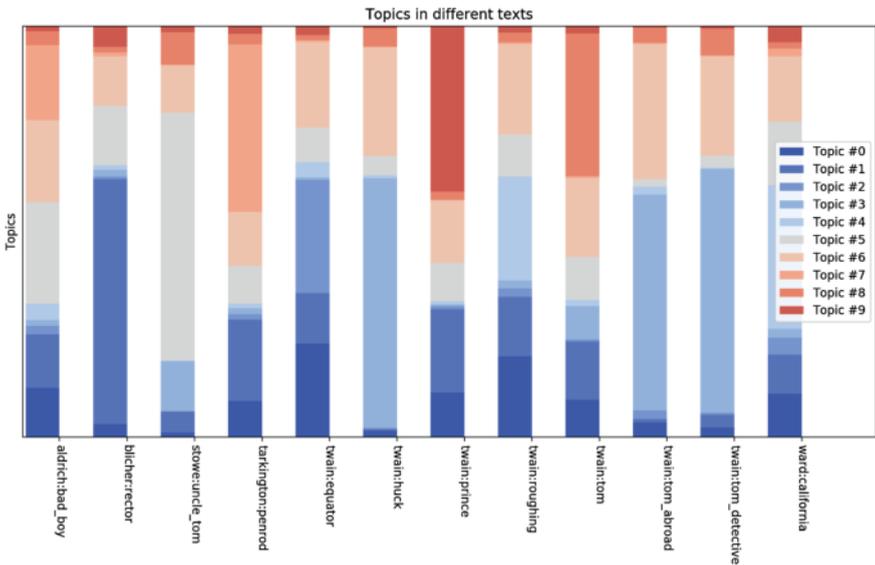


Abb. 2: Latente Topic-Analyse verschiedener Texte Mark Twains und einiger Vergleichstexte

Ein sehr textspezifisch charakteristisches *Topic* ist im übrigen #9, das fast ausschließlich in Twains *The Prince and the Pauper* (7. Säule) zum Tragen kommt. Es wird von der historischen englischen (Hof-)Sprache dominiert und enthält im Kern »thou, thy, Lord«.

Die rein distributionelle Analyse der Gesamttexte lässt bereits erahnen, dass bei Mark Twain eine Differenzierung der stilometrischen Untersuchungen nach Figurenrede (ggf. im Vergleich zu unterschiedlichen Erzählerstimmen) zu einer reicheren Grundlage für Detailanalysen führen dürfte. Eine solche Differenzierung ist nur möglich, wenn der distributionelle Ansatz mit einem linguistisch-strukturellen Vorgehen gekoppelt wird: aus dem Erzähltext muss die wörtliche Rede extrahiert werden und den unterschiedlichen Figuren zugeordnet werden, so dass beispielsweise die gesamte Figurenrede von Tom Sawyer und von Jim distributionell untersucht werden kann; ebenso müssen die verbleibenden Textpassagen extrahiert werden, die der Erzählerstimme zuzuordnen ist.

Der linguistisch-strukturelle Anteil dieser Analyseaufgabe ist klar umrissen und kann zu einem guten Teil auf bestehende Komponenten zurückgreifen. Dennoch ist die Aufgabe alles andere als trivial, wie im Folgenden kurz ausgeführt werden soll.¹⁸ Beispiel (T1) ist eine Passage aus *The Adventures of Tom Sawyer*, Kapitel 3.

(T1)

Tom turned homeward alone.

As he was passing by the house where Jeff Thatcher lived, he saw a new girl in the garden.
[400 Wörter, ohne Verwendung des Eigennamens ›Tom‹]

He returned, now, and hung about the fence till nightfall, »showing off,« as before; but the girl never exhibited herself again, though Tom comforted himself a little with the hope that she had been near some window. [...]

All through supper his spirits were so high that his aunt wondered »what had got into the child.« He took a good scolding about clodding Sid, and did not seem to mind it in the least. He tried to steal sugar under his aunt's very nose, and got his knuckles rapped for it. He said:

»Aunt, you don't whack Sid when he takes it.«

»Well, Sid don't torment a body the way you do. You'd be always into that sugar if I warn't watching you.«

In Bezug auf diese Passage besteht unsere Analyseaufgabe konkret Aufgabe darin, die beiden Äußerungen am Ende des Ausschnitts jeweils einer Figur zuzuordnen. Die korrekte Lösung ist: die erste Äußerung stammt von Tom, die zweite von Tante Polly. Um zu diesem Ergebnis mit einem algorithmischen Verfahren zu gelangen, sind in einer Reihe von (Standard-)Analyseschritten relevante Entscheidungen zu treffen:

(1) Tokenisierung (und Satzzerkennung): dieser Standardschritt der Vorverarbeitung überführt den digitalisierten Text in eine Folge von sog. Tokens, d. h. Basisanalyseeinheiten für alle weiteren Schritte. In erster Näherung werden Leerzeichen und Zeilenumbrüche zur Trennung von Tokens herangezogen; außerdem muss jedoch bei Interpunktionssymbolen eine Entscheidung getroffen werden: ein Punkt bei einer Folge wie *Mr. Walters* ist Bestandteil eines Tokens »Mr.«, alle Punkte in der Passage (T1) markieren jedoch eine Satzgrenze. Tokenisierung und Satzgrenzenerkennung greifen also ineinander. Für die Redezuordnung stellt sich bereits in diesem Schritt eine nicht immer triviale Aufgabe: Textpassa-

18 David K. Elson und Kathleen R. McKeown: »Automatic attribution of quoted speech in literary narrative«, in: *Proceedings of the Twenty-Fourth AAAI Conference on Artificial Intelligence* (AAAI '10) 2010. AAAI Press, S. 1013–1019.

gen, die (hier) in doppelten Anführungszeichen eingeschlossen sind, sind Kandidaten für wörtliche Rede; (T1) enthält allerdings zwei Verwendungsbeispiele von Anführungszeichen, die keine direkte Rede signalisieren (bei »*showing of*« handelt es sich um einen modalisierenden Gebrauch; »*what had got into the child*« dürfte einen nicht ausgesprochenen Gedanken wiedergeben, der (vermutlich) nicht die gleiche Behandlung wie wörtliche Rede erfahren sollte. Als Indikatoren für wörtliche Rede wird man neben den Anführungszeichen Inquit-Formeln (*He said.*), sowie die Typographie (Zeilenumbrüche) und typische Muster (längere Dialogsequenzen, auch ohne Inquit-Formeln) heranziehen.

(2) Wortartenerkennung, einschl. Erkennung von Eigennamen: ein Analyseschritt, der mit recht hoher Analysequalität automatisch durchgeführt werden kann, ist die Zuweisung von Wortkategorien zu den Tokens (das sog. *Part-of-Speech-Tagging*). PoS-Tagger erzielen oft auch für Subsprachen oder Sprachstufen, für die eine detailliertere automatische Analyse problematisch ist, passable Ergebnisse. In der Regel werden in diesem Schritt die Bestandteile typischer Eigennamen (wie wir sie für die Zuordnung der wörtlichen Rede benötigen) erkannt; für komplexere Ausdrücke, die auf Figuren referieren (z. B. *the minister*), können evtl. Muster von Wortartenfolgen definiert werden.

Neben der Wortartenerkennung ist in der Sprachtechnologie auch die speziellere Aufgabe der Erkennung von Eigennamen etabliert (unter der etwas irreführenden Bezeichnung *Named Entity Recognition* (NER), wobei nicht wirklich Entitäten erkannt werden, sondern Namen im Text, die i. d. R. auf Entitäten referieren). Die Aufgabe beinhaltet, Beginn und Ende eines Namensausdrucks zu identifizieren. Für viele anwendungsrelevante Informationsextraktions-Aufgaben ist eine präzise und umfassende Erkennung von Entitätenbezeichnungen beispielsweise von Personen, Firmen, Produkten etc. sehr zentral, und so gibt es unabhängig von PoS-Taggern NER-Komponenten, die häufig auch für Spezialaufgaben angepasst werden können.

Wie Beispiel (T1) zeigt, ist eine Beschränkung auf Schritt (1) und (2) für die Rede-Zuordnung nicht ausreichend: würde man z. B. für die Äußerung »*Aunt, you don't whack Sid when he takes it.*« den nächstliegenden Eigennamen im Vorkontext suchen, würde man sie womöglich fälschlicher Weise Sid zuordnen. Für eine zuverlässige Analyse müssen anaphorische Pronomina wie das Personalpronomen in *He said* auf die Figuren abgebildet werden. Bevor dies ermöglicht werden kann, ist ein zusätzlicher vorbereitender Zwischenschritt erforderlich:

(3) Grammatische Analyse: Für vielfältige weitergehende Analysen ist eine Erfassung der syntaktischen Struktur der Sätze erforderlich – eines der klassischen Forschungsgebiete der Computerlinguistik. Es wird zwischen einer Abhängigkeitsanalyse (in der die grammatischen Relationen zwischen den Wörtern im

Vordergrund stehen – *he* als Subjekt von *said*) und einer Phrasenstruktur- oder Konstituentenanalyse unterschieden (die z. B. *the girl* oder auch *his aunt's very nose* als Nominalphrasen erkennt, daneben aber ebenso Ein-Wort-Nominalphrasen wie *himself* und *she*). Um die Referenzen auf Figuren zusammenzuführen, ist in unserem Zusammenhang vor allem eine Konstituentenanalyse erforderlich; viele interpretationsrelevante Analysen können jedoch robust auf einer Dependenzanalyse aufbauen. Für die automatische grammatische Analyse, das *Parsing*, gibt es unzählige Modellierungsansätze, die teils mehr, teils weniger explizites grammatisches Regelwissen voraussetzen – in den letzten Jahren durchgesetzt haben sich statistische Ansätze, in die Regelwissen indirekt durch überwachtes Training auf handannotierten Korpora (sog. Baubanken) eingeht. Da eine vollständige Annotation von syntaktischen Strukturen sehr zeitaufwändig ist, liegen qualitativ hochwertige *Parser* nur für relativ wenige Sprachen bzw. Sprachstadien/Subsprachen vor. In letzter Zeit wird jedoch an *Parseern* gearbeitet, die sprachübergreifend eine robuste (grobe) Analyse ermöglichen.¹⁹

(4) Koreferenzanalyse: In diesem Schritt werden alle Kandidaten für referierende Ausdrücke (d. h. in etwa alle Nominalphrasen) in einem Text herangezogen, und es wird entschieden, welche davon auf die gleiche (reale oder fiktionale, evtl. auch abstrakte) Entität referieren und deshalb in die gleiche Koreferenzkette eingeordnet werden.²⁰ Zum Einsatz kommen dabei heute zumeist maschinelle Lernverfahren, die eine Vielzahl von Indikatoren in Rechnung stellen und insofern sowohl grammatische Kriterien (wie die Genus-Kongruenz von Pronomina mit ihrem Antezedens) als auch beispielsweise Muster der lokalen Textkohärenz (bereits eingeführte stark saliente Entitäten verbleiben überwiegend in der Rolle des Subjekts) einbeziehen und zueinander gewichten.

In (T2) ist das Ergebnis einer manuellen Koreferenzanalyse für unsere Textpassage illustriert; Zahlenindices und unterschiedliche typographische Hervorhebungen verdeutlichen die entstehenden Ketten (nicht hervorgehoben sind einige referentielle Ausdrücke, die hier nur einmal auftauchen, wie *Jeff Thatcher*

19 Ryan T. McDonald, Joakim Nivre, Yvonne Quirnbach-Brundage, Yoav Goldberg, Dipanjan Das, Kuzman Ganchev und Keith B. Hall: »Universal Dependency Annotation for Multilingual Parsing«, in: *Proceedings of the 51st Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL)*, Sofia 2013, S. 92–97.

20 Anders Björkelund und Jonas Kuhn: »Learning Structured Perceptrons for Coreference Resolution with Latent Antecedents and Non-local Features«, in: *Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, Baltimore 2014, S. 47–57; Ina Rösiger und Jonas Kuhn: »IMS HotCoref DE: A Data-Driven Co-Reference Resolver for German«, in: *Proceedings of the Tenth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2016)*, Portorož 2016, S. 155–160.

und *the garden*; in der Trennung der Bezüge auf wiederkehrende Figuren von Nebenfiguren oder Gegenständen liegt jedoch eine der großen Herausforderungen für die automatische Analyse).

(T2)

Tom₁ turned homeward alone.

As **he**₁ was passing by the house where Jeff Thatcher lived, **he**₁ saw a new girl₂ in the garden. [400 Wörter, ohne Verwendung des Eigennamens ›Tom‹]

He₁ returned, now, and hung about the fence till nightfall, »showing off,« as before; but the girl₂ never exhibited herself₂ again, though **Tom**₁ comforted **himself**₁ a little with the hope that she₂ had been near some window. [...]

All through supper **his**₁ spirits were so high that [**his**₁ aunt]₃ wondered »what had got into **the child**₁.« **He**₁ took a good scolding about clodding Sid₄, and did not seem to mind it in the least. **He**₁ tried to steal sugar under [**his**₁ aunt]₃'s very nose, and got **his**₁ knuckles rapped for it. **He**₁ said:

»[Aunt]₃, [you]₃ don't whack Sid₄ when he₄ takes it.«

»Well, Sid₄ don't torment a body the way **you**₁ do. **You**₁'d be always into that sugar if [I]₃ warn't watching **you**₁.«

Anhand des Beispiels dürfte deutlich werden, dass eine Automatisierung der Analyse auf längeren Erzähltexten alles andere als trivial ist: der Eigenname *Tom* als Anker für eine Vielzahl von anaphorischen Ausdrücken taucht über lange Strecken nicht auf; beim Lesen trägt nicht selten das Inhaltsverständnis zur Auflösung von referentiellen Ambiguitäten bei. Eine vollautomatische Analyse kann daher derzeit nicht als Basis für streng quantitative Untersuchungen herangezogen werden; mit heuristischen Filtern oder einer manuellen Nachanalyse erschließen die verfügbaren Koreferenz-Werkzeuge jedoch erhebliche Textbereiche für eine Figurenanalyse, die von einem konventionellen namensbasierten Verfahren nicht berücksichtigt werden können.

Die Zuordnung der vorletzten Äußerung im Ausschnitt als wörtliche Rede Toms würde (bei einer perfekten Koreferenzanalyse) mit den dargestellten Analyseschritten (1)–(4) korrekt erfasst. Die letzte Äußerung (von Tante Polly) zeigt jedoch, dass die Schritte im allgemeinen Fall immer noch nicht eindeutig zum korrekten Ergebnis führen. Es fehlt eine Inquit-Formel. Die Leserin oder der Leser erschließt aus mehreren Indikatoren, dass es sich beim direkten Gegenüber in dem einsetzenden Dialog um Polly handeln muss: (i) im vorangegangenen Satz sind es bereits Tom und seine Tante, die miteinander interagieren (recht schmerzhaft für Tom ...); (ii) Toms Äußerung enthält eine Vokativ-Anrede der Tante; (iii) auf Sid, der als weitere Figur in der Passage salient ist, wird in beiden Äußerungen in der dritten Person referiert, so dass er vermutlich nicht unmittelbar zugegen ist. Nicht alle diese Aspekte ließen sich wohl in einem Computermodell erfassen, aber das Beispiel verdeutlicht, dass für eine verlässliche Redezuordnung

in Erzähltexten ein Schritt (5) der Dialogmodellierung angemessen wäre. Dialogmodelle werden in der Sprachtechnologie bislang hauptsächlich in interaktiven Dialogsystemen und für die Aufgabe des sogenannten *Speaker Tracking* eingesetzt. Eine Übertragung und Anpassung auf literarische Texte ist jedoch denkbar. (Zu erwarten wäre sicherlich ein hoher Grad an Genre- und Autorenenabhängigkeit; der introspektive Leseindruck ist, dass die Muster der Zuordnung teilweise stark konventionalisiert sind.²¹)

Für die hier skizzierte Beispielstudie hat der Autor die Schritte (1)–(4) mit Analysewerkzeugen aus der Stanford CoreNLP-Sammlung durchgeführt.²² Das Ergebnis der automatischen Koreferenz-Erkennung kann nicht ohne Nachbereitung verwendet werden, ist jedoch an vielen Stellen korrekt. Abbildung 3 zeigt einen Ausschnitt aus der Ausgabe, die sich für unsere Passage ergibt, visualisiert mit dem Explorationswerkzeug ICARUS.²³ Jede Koreferenzkette ist mit einem numerischen Index markiert und in einem eigenen Grünton hervorgehoben.

21 Zusätzlich verkompliziert wird die Modellierung, wenn sich in der fiktionalen Welt mehrere Wahrnehmungsebenen überlagern; so geben sich in *Huckleberry Finn* in einer Passage in Kapitel 41 Tom und Huck als Sid und Tom aus; entsprechend werden sie in der wörtlichen Rede der Dialoge angeredet, die Einbettung in die Erzählersicht (Hucks Sicht) referiert jedoch auf die tatsächlichen Identitäten – abgesehen von einigen Passagen, in denen er die Ebenen durch Referenz mit Anführungszeichen andeutet: »So away I shoved, and turned the corner, and nearly rammed my head into Uncle Silas’s stomach! He says: ›Why, Tom! Where you been all this time, you rascal?‹ ›I hain’t been nowhere,‹ I says, ›only just hunting for the runaway nigger – me and Sid.‹ [...] So then we went to the post-office to get ›Sid.« (Twain: *Huckleberry Finn*, Kap. 41).

22 stanfordnlp.github.io; Werkzeuge für die Analyse von deutschen Texten sind über die CLARIN-D-Infrastruktur verfügbar (www.clarin-d.de).

23 Markus Gärtner, Anders Björkelund, Gregor Thiele, Wolfgang Seeker und Jonas Kuhn: »Visualization, Search, and Error Analysis for Coreference Annotations«, in: *Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: System Demonstrations*. 2014; Markus Gärtner, Katrin Schweitzer, Kerstin Eckart und Jonas Kuhn: »Multi-modal Visualization and Search for Text and Prosody Annotations«, in: *Proceedings of the 53rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: System Demonstrations*. Peking 2015, <http://www.ims.uni-stuttgart.de/forschung/ressourcen/werkzeuge/icarus.html> (31 Juli 2017).

39: ¹[Tom]¹ came up to ¹⁶[the fence]¹⁶ and leaned on ¹⁶[it]¹⁶, grieving, and hoping ⁵⁸[she]⁵⁸ would tarry y
 40: ⁵⁸[She]⁵⁸ halted ⁵⁹[a moment]⁵⁹ on the steps and then moved toward the door.
 41: ¹[Tom]¹ heaved a great sigh as ⁵⁸[she]⁵⁸ put ⁵⁸[her]⁵⁸ foot on the threshold.
 42: But ⁵⁴[his]⁵⁴ face⁵⁴ lit up, right away, for ⁵⁸[she]⁵⁸ tossed ⁵⁵[a pansy]⁵⁵ over ¹⁶[the fence]¹⁶ ⁵⁹[a mon
 43: ⁵²[The boy]⁵² ran around and stopped within ⁵⁶[a foot]⁵⁶ or two of the flower, and then ⁵⁷[shaded]⁵⁷ ⁵²[his
 44: Presently ⁵²[he]⁵² picked up a straw and began trying to balance ⁵⁶[it]⁵⁶ on ⁶²[his]⁶² nose⁶², with <sup>52
 45: But only for a minute -- only while ⁵²[he]⁵² could button ⁶¹[the flower inside]⁶¹ ⁵²[his]⁵² jacket, next ⁴⁶[it]<sup>46
 46: ⁵²[He]⁵² returned, now, and hung about ¹⁶[the fence]¹⁶ till nightfall, `` showing off, " as before; but <sup>51
 47: Finally ⁵²[he]⁵² strode home reluctantly, with ⁵²[his]⁵² poor head full of visions.
 48: All through supper ⁵²[his]⁵² spirits were so high that ³⁹[his]³⁹ aunt³⁹ wondered `` what had got into
 49: ⁵²[He]⁵² took ⁶⁴[a good scolding]⁶⁴ about clodding ³⁰[Sid]³⁰, and did not seem to mind ⁶⁴[it]⁶⁴ in the le
 50: ⁵²[He]⁵² tried to steal sugar under ⁶³[his]⁶³ aunt's ⁶²[very nose]⁶², and got ⁵²[his]⁵² knuckles rap
 51: ⁵²[He]⁵² said: `` ⁶³[Aunt]⁶³, ⁶⁵[you]⁶⁵ do n't whack ³⁰[Sid when]³⁰ ³⁰[he]³⁰ takes ⁶²[it]⁶². "
 52: `` Well, ³⁰[Sid]³⁰ do n't torment a body ⁸[the way]⁸ ⁶⁵[you]⁶⁵ do.
 53: ⁶⁵[You]⁶⁵ 'd be always into that sugar if ³⁰[I war]³⁰ n't watching ⁶⁵[you]⁶⁵. "
 54: Presently ⁶⁵[she]⁶⁵ stepped into the kitchen, and ³⁰[Sid]³⁰, happy in ³⁰[his]³⁰ immunity, reached for th
 55: But ³⁰[Sid's]³⁰ fingers slipped and the bowl dropped and broke.
 56: ¹[Tom]¹ was in ecstasies.
 57: In such ecstasies that ¹[he]¹ even controlled ¹[his]¹ tongue and was silent.</sup></sup></sup>

Abb. 3: Ergebnis einer automatischen Koreferenz-Analyse mit den Stanford CoreNLP-Werkzeugen, visualisiert mit der ICARUS-Oberfläche

Der gezeigte Ausschnitt macht einige der typischen Schwierigkeiten deutlich: für jede der Hauptfiguren erzeugt das auf Nachrichten trainierte Werkzeug mehrere separate Koreferenzketten, die noch zusammengeführt werden müssten. Für *Tom* liegt in Satz 39–42 die Kette mit dem Index 1 vor, weitergeführt ab Satz 56. Dazwischen setzt das Werkzeug eine andere Kette an, die von *the boy* aufgespannt wird (Index 52, eingeführt in Satz 43). Dass es sich bei dem Jungen um Tom handelt, setzt in der Tat ein tiefes Inhaltsverständnis voraus – an anderer Stelle wird mit *the boy* selbstverständlich auf andere Figuren referiert. Mit interaktiver Nachbereitung bzw. einigen Heuristiken lassen sich aber derartige Fälle relativ robust behandeln.

Die Referenz auf den Zaun der Familie Thatcher wird in der automatischen Analyse sehr gut erfasst (Index 16: Satz 39, 42, 46), hingegen werden in Satz 44 und 50 die Referenzen auf Nasen fälschlich zusammengelegt (Index 62). Ein zusätzliches Problem liegt in deiktischen Pronomen in der wörtlichen Rede: *you* wird in Satz 51 nicht als koreferent mit dem Vokativ *Aunt* erkannt, dafür entgeht dem System der Sprecherwechsel zwischen Satz 51 und 52 (was nicht weiter verwunderlich ist, da keine explizite Repräsentation für Figurenrede erzeugt wird – was jedoch bei Weiterentwicklungen denkbar wäre).

Für die Zwecke der hier diskutierten illustrativen Studie wurden auf Basis der automatischen Koreferenz-Erkennung eine Reihe von heuristischen Regeln formuliert, welche die wörtliche Rede in den verhältnismäßig klaren Fällen via Koreferenzkette namentlich genannten Figuren zuordnen; unklare Fälle wurden herausgefiltert. Da die Figurenrede in *Adventures of Huckleberry Finn* hinsichtlich der Stilistik differenzierter ist als in den *Adventures of Tom Sawyer*, betrachten wir hier den zweiten Roman im Zyklus.

Die nach diesem Verfahren zugewiesenen Redebeiträge der sieben Figuren mit den größten Redeanteilen (Huck [»I«], der als Ich-Erzähler seine eigene Rede wiedergibt, Jim, Hucks Vater [»Pap«], Ben Rogers, Tante Pollys Schwester Sally, Tom, und der »König«) sowie der Erzählertext können nun separat stilometrisch untersucht werden. Abbildung 4 zeigt in Entsprechung zur werkübergreifenden Analyse in Abbildung 2 eine *Topic*-Analyse mit 10 *Topic*-Clustern (die hier nur auf den Figurenreden und dem Erzählertext in *Huckleberry Finn* induziert wurden). Als ein sehr charakteristisches *Topic* erweist sich #2 (dargestellt mit dem mittleren Blauton), das bei Jim wesentlich stärker als bei den anderen Figuren ausgeprägt ist und das in der Tat von Charakteristika in Twains Wiedergabe der afro-amerikanischen Umgangssprache dominiert wird (»de, dat, dey«).²⁴

24 Lisa Cohen Minnick präsentiert eine detaillierte linguistische Studie von Twains Charakterisierung der Sprache Jims, in der sie auch auf die Debatte um rassistische Stereotype eingeht, dies.: »Jim's language and the issue of race in Huckleberry Finn«, in: *Language and Literature* 10.2 (2001), S. 111–128.

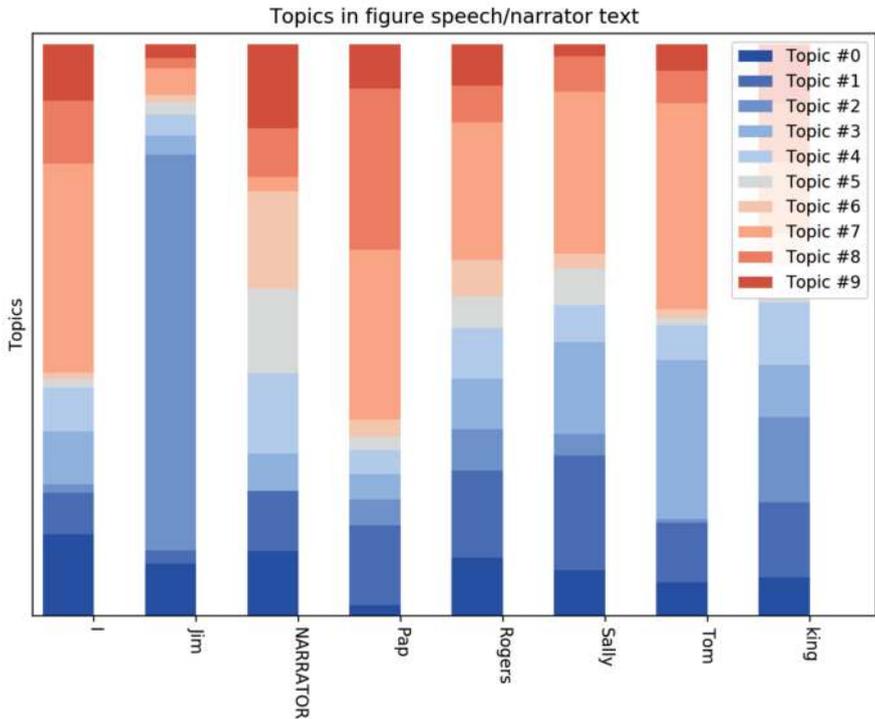


Abb. 4: Analyse der automatisch extrahierten Figurenrede in *Huckleberry Finn* mit latenten *Topics*

Die direkte Rede der übrigen Figuren (Huck [»I«], Tom, Sally, Rogers usw.) setzt sich vom Erzählertext recht deutlich durch *Topic #7* ab (dominant sind weit verbreitete umgangssprachliche Elemente: »don't ain't , 'll, won't«). Generell muss der Vergleich aufgrund der verhältnismäßig kleinen Sprachauschnitte und möglicher verbleibender Fehlzusweisungen mit Vorsicht genossen werden. Das Beispiel sollte vor allem die methodische Perspektive aufzeigen, die sich prinzipiell auf ganze Korpora skalieren ließe.

2 Formalisierte Textanalysemodelle und die Arbeitspraxis in den Literaturwissenschaften

Die Diskussion der computerlinguistischen Modellierungsansätze und die Analysebeispiele in Teil 1 zeigen, dass literarische Texte interessante Anknüpfungspunkte für die Anwendung von Modellen und Methoden aus der Computerlinguistik bieten. Gleichzeitig dürfte deutlich werden, dass eine unmodifizierte Anwendung von Standard-Ansätzen zwar gelegentlich möglich ist, aber meist den weitergehenden Fragestellungen nicht optimal gerecht wird – hierfür sollten die Analysemodelle angepasst und weiterentwickelt werden.

Die aus computerlinguistischer Sicht naheliegende Erwartung ist also, dass der Austausch mit Literaturwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern rasch dazu führt, die Grenzen der existierenden, oberflächennahen Analysemodelle systematisch zu erfassen und Wege für eine theoretisch fundierte Weiterentwicklung aufzuzeigen. Eine praktische Erwartung wäre, mit bestehenden Analysewerkzeugen bei der Exploration größerer Korpora von literarischen Texten einen Beitrag zum *Distant Reading* leisten zu können, mindestens zum Vorfiltern von Texten oder Textstellen für eine anschließende Detailanalyse durch *Close Reading*. Nach Pilotanalysen mit einigen denkbaren Analysemodellen könnte es im Dialog relativ zügig gelingen, Fragestellungen zum Text bzw. zum Korpus zu formulieren, für die eine Weiterentwicklung von bestehenden Modellierungsansätzen gleichzeitig computerlinguistisch realistisch und literaturwissenschaftlich zielführend ist. Anders formuliert liegt es aus technischer Sicht nahe, die Erfahrungen mit anderen Anwenderinnen von Sprachanalysekomponenten auf die computerunterstützte Analyse von literarischen Texten zu übertragen: so legen in der sogenannten Bio-NLP²⁵ biomedizinische Experten eine Begriffsontologie fest (beispielsweise Enzymbezeichnungen und relevante Prozesse, in denen die Enzyme eine Rolle spielen), annotieren in einem Korpus von Fachtexten textuelle Bezüge auf die Begriffe und schaffen so Referenzdatensätze für die Anpassung und Weiterentwicklung von computerlinguistischen Algorithmen und Modellen (mit der Informatik-Methode des sogenannten *Benchmarkings*, das Unterschiede im Modellverhalten dadurch systematisch erfasst, dass Vergleichsmodelle immer wieder auf die gleichen Testdaten angewandt werden). Nicht grundsätzlich anders funktioniert die Kooperation in der Korpuslinguistik, in der zu komplexeren

²⁵ Kurz für *Biomedical Text Mining*, also *Natural Language Processing* für Textsammlungen der biomedizinischen Fachliteratur.

linguistischen Phänomenen (etwa auf Ebene der Semantik und Pragmatik) parallel zur Theorieentwicklung Sprachdaten in einem Referenzkorpus nach den theoretischen Kategorien annotiert werden, sodass Modelle für eine automatische Vorhersage empirisch evaluiert werden können. (Das letztere Szenario zielt häufig gar nicht auf die Entwicklung vollautomatischer Werkzeuge für reale Anwendungen ab, sondern nutzt experimentelle Vorhersagemodelle für die Überprüfung von theoretischen Hypothesen.)

Sucht man jedoch für den Analysegegenstand »literarische Texte« ganz praktisch nach einem möglichen Ausgangspunkt für entsprechende korpusbasierte Entwicklungsperspektiven, zeigt sich: abseits der noch kleinen Community der digitalen Literaturwissenschaften, auf die wir noch zurückkommen, ist eine Übertragung des Vorgehens nicht ohne weiteres möglich. Man müsste für eine nicht-triviale, jedoch auch nicht hochkomplexe Analyseaufgabe eine studienübergreifend nutzbare Operationalisierung entwickeln, anhand der ein Referenzkorpus annotiert wird. Mit diesem Korpus stünde dann der Computerlinguistik (bzw. der digitalen Literaturwissenschaft) ein Datensatz zur Verfügung, der eine empirisch kontrollierbare Anpassung, Weiterentwicklung und Optimierung von Modellen ermöglicht. Die jeweiligen Vorhersagemodelle könnten in der literaturwissenschaftlichen Forschung auf anderen Texten experimentell eingesetzt werden – möglicherweise bereits »produktiv« für explorative oder quantitative Studien, vor allen Dingen jedoch zur Hypothesenüberprüfung bei der Operationalisierung von Analysekatoren (und damit zur Theorieentwicklung). Die Gründe, weshalb ein derartiges Vorgehen (derzeit noch) weniger praktikabel ist als in anderen Analyseszenarien, sind vielfältig, und eine belastbare Beurteilung bedürfte einer umfassenden Meta-Reflexion. Als Beitrag zur Diskussion seien hier dennoch Annahmen und Vermutungen zu einigen wichtigen Gründen aufgelistet – im Bewusstsein der Einseitigkeit einer computerlinguistisch geprägten Betrachtung und ohne behaupten zu wollen, die Einschränkungen seien jeweils systematisch und unüberwindbar.

Einige Gründe liegen in der Unterschiedlichkeit der etablierten Arbeitspraktiken:

a) Der Originalitätsanspruch in literaturwissenschaftlichen Beiträgen läuft einer wiederholten Auseinandersetzung mit demselben Text und denselben Teilfragen entgegen (wie der *Benchmarking*-Ansatz es mit sich bringt). Selbst wenn theoretische Betrachtungen und die Methodenentwicklung im Vordergrund stehen, würde ein Beitrag in den Literaturwissenschaften zur exemplarischen Illustration wohl eher einen (in jüngerer Zeit) wenig untersuchten Text einsetzen als die propagierte Analysesystematik auf einen Referenztext anzuwenden, zu dem eine

Vielzahl von alternativen Ansätzen veröffentlicht ist (was genau dem gängigen computerlinguistischen Vorgehen entspräche).²⁶

b) Aufgrund des verbreiteten Fokus auf einem vergleichsweise kleinen Kanon der Hochliteratur erschließt sich für viele Fachwissenschaftlerinnen nicht der Vorteil, den operationalisierte Analysemodelle für Kernfragen der Interpretation haben sollten: im günstigen Fall gelingt es, mit den Modellen bestimmte deskriptive Textanalysen analog zu dem Zugang eines professionellen Lesers zu erfassen. Wie kann dies aber zu einem Erkenntnisgewinn beitragen, den ein Spezialist nicht aufgrund seiner eigenen Lektüre mindestens ebenso gut erlangt hätte?

c) Soweit die Zielsetzung darin besteht, das Singuläre in den Werken der Hochliteratur zu erfassen, das zu ihrem epochenübergreifenden Stellenwert beiträgt, dürften über die deskriptive Analyse hinaus stets Aspekte der Deutung ins Spiel kommen, die von Fall zu Fall so spezifisch sind, dass eine generalisierende Behandlung unerreichbar erscheint.

d) Erweitert man den Gegenstandsbereich auf größere Korpora von literarischen Texten, möglicherweise unter Einschluss der populären Literatur, erweist sich eine exakt operationalisierte Charakterisierung von zentralen literaturhistorischen Beschreibungskategorien (wie bestimmten Gattungen oder Epochen) als schwierig, da in den Literaturwissenschaften zumeist kein streng empirischer Ansatz verfolgt wurde und diese Kategorien oft konzeptionell vage bleiben.

e) Die Tatsache, dass mit jedem automatisierten Analysewerkzeug eine Restungenauigkeit verbunden ist, lässt viele Literaturwissenschaftler vor dem Gedanken zurückschrecken, Interpretationen auf Werkzeugergebnisse aufzubauen – zumal ein effektiver Einsatz von Computermodellen auf Korpora sehr zeitintensiv ist und Kompetenzen erfordert, die traditionell nicht in einer geisteswissenschaftlichen Universitätsausbildung vertieft werden. Auf eine Analysekomponente, die nicht zweifelsfrei verlässlich, nicht in allen Details durchschaubar und deren Einsatz dazu noch mit großem Aufwand verbunden ist, mag manche oder mancher lieber verzichten.

f) Der konzeptionelle und zeitliche Aufwand, der mit Modellierungsexperimenten verbunden ist, hat in der Computerlinguistik und Informatik zu einer weitreichenden Spezialisierung in der Methodenentwicklung geführt. Experimente auf Korpusdaten werden wie in naturwissenschaftlichen Fachrichtungen

²⁶ Christof Schöch widmet sich jedoch der Idee einer systematischen Wiederholung von Forschung in den digitalen Literaturwissenschaften, ders.: »Wiederholende Forschung in den digitalen Geisteswissenschaften«, DHd-Tagung 2017: *Digitale Nachhaltigkeit*, Bern.

mit stark teambasierten Laborpraktiken umgesetzt: in Arbeitsgruppen ist die Expertise zu wiederkehrenden Teilaufgaben häufig aufgeteilt; Arbeiten werden in Ko-Autorschaft veröffentlicht. Werden unterschiedliche Methoden zusammengeführt, geschieht dies oft durch eine Kooperation zwischen mehreren Arbeitsgruppen. Keiner der Beteiligten überschaut in einer solchen Situation jede Komponente des Gesamtmodells in jedem Detail; zur Absicherung eines methodischen validen Vorgehens müssen an den Schnittstellen Evaluierungen vorgenommen werden. Diese Praxis läuft der etablierten Arbeitsorganisation in den Geisteswissenschaften entgegen, nach der die Erwartung wäre, dass eine Wissenschaftlerin jede Methodik, die sie zur Anwendung bringt, eigenständig unter Kontrolle hat.

Neben diesen in der Arbeitspraxis verankerten Hürden werden immer wieder auch tiefer liegende Gründe verantwortlich gemacht:

f) Nicht selten werden grundsätzliche Bedenken vorgebracht, dass der Weg über die technisch machbaren Datenanalysen bei der Entwicklung einer These und ihrer Rechtfertigung die Unbefangenheit eines klassisch hermeneutischen Vorgehens gefährdet. Werden so nicht Fragen bevorzugt verfolgt, zu denen ein bestimmter methodischer Zugang naheliegende Antworten liefert?²⁷

g) Allgemeiner weist beispielsweise das literaturwissenschaftlich-computerlinguistisch gemischte Autorenteam Adam Hammond, Julian Brooke und Graeme Hirst von der *University of Toronto* in dem Workshopbeitrag »A Tale of Two Cultures: Bringing Literary Analysis and Computational Linguistics Together«²⁸ auf das sehr unterschiedliche Selbstverständnis in den beteiligten Fächerkulturen hin, wie beispielsweise C. P. Snow (1959)²⁹ die Situation recht drastisch charakterisiert hat mit seiner These zu den sich gegenseitig ignorierenden intellektuellen Kulturen der Geistes- und Literaturwissenschaften einerseits und der Naturwissenschaften und Technik andererseits. Hammond u. a. erkennen in der verbreiteten Skepsis unter Literaturwissenschaftlern gegenüber Computermodellen (und umgekehrt in der schwach ausgebildeten Fähigkeit unter Informatikerinnen, das literaturwissenschaftliche Vorgehen nachzuvollziehen) Auswirkungen des unterschiedlichen wissenschaftlichen Selbstverständnisses. Die Computer-

²⁷ Reichert verweist beispielsweise im Vorwort zum Sammelband *Big Data* auf die Gefahr einer »evidenzbasierte[n] Konzentration auf das mit den Daten Mögliche«, vgl. Ramón Reichert (Hg.): *Big Data. Analysis on the digital transformation of knowledge, power and economy*. Bielefeld 2014.

²⁸ Adam Hammond, Julian Brooke und Graeme Hirst: »A tale of two cultures: bringing literary analysis and computational linguistics together«, in: *Proceedings of the NAACL 13 Workshop on Computational Linguistics for Literature*. Atlanta, GA, 2013, S. 1–8.

²⁹ Charles Percy Snow: *The Two Cultures and the Scientific Revolution*. Cambridge 1959.

linguistik arbeitet in der naturwissenschaftlichen Tradition grundsätzlich *problemorientiert*: die Forschungsagenda wird grundsätzlich so definiert, dass ein als problematisch erkannter Aspekt der vorhandenen Theorien, Modelle und Methoden überwunden wird. In der hermeneutischen Tradition liegt das übergeordnete Ziel einer Studie hingegen nicht in der Lösung eines bekannten Problems – ein bemerkenswerter Beitrag zeichnet sich vielmehr dadurch aus, dass er Fragen als relevant aufdeckt, die bislang nicht im Bewusstsein der Fachwelt lagen.

Aus der eigenen Erfahrung heraus stellen Hammond u. a. fest, dass für eine effektive Kooperation beide Seiten die »Komfortzone« ihrer disziplinären Gepflogenheit verlassen müssen – eine Beobachtung, die sicherlich die meisten Kooperationstandems unterschreiben werden.

h) Den Reibungspunkt der *Problemorientierung* konkretisieren Hammond u. a. (2013) anhand der Haltung der Disziplinen zur Ambiguität von Sprache und Texten. In der Tat steht die Ambiguitäts- bzw. Polyvalenzfrage häufig im Kern der Abstimmungsproblematik: die Computerlinguistik, in Nachfolge des klassisch linguistischen Vorgehens, sieht ihre Aufgabe darin, die allgegenwärtigen Phänomene der Ambiguität und Vagheit auf unterschiedlichsten Sprach- und Textebenen dahingehend aufzuklären, dass die Bedingungen einer kontextabhängigen Disambiguierung – soweit jeweils möglich – systematisch erfasst werden, und sie auf dieser Basis in einem algorithmischen Verfahren zu modellieren. Bei einem empirisch datenorientierten Vorgehen besteht ein naheliegender Schritt auf diesem Weg in der Erhebung des realen Disambiguierungsverhaltens von kompetenten Sprecherinnen der Sprache bzw. Leserinnen von Texten. Und genau so kann man den zentralen Schritt der Annotation von Korpusdaten verstehen: die Annotation einer Textstelle durch eine kompetente Sprecherin ist gleichsam ein empirisches Experiment zum komplexen kognitiven Interaktionsprozess von Wissensquellen (und weiteren Faktoren).

In der Literaturwissenschaft gilt die These der Polyvalenz von literarischen Texten als ein Grundkonsens über die unterschiedlichsten Strömungen hinweg: es gibt keine singuläre, »korrekte« Interpretation oder Deutung eines Texts. Gerade hochliterarische Texte zeichnen sich dadurch aus, dass sie in verschiedenen Rezeptionskontexten zu sehr unterschiedlichen Interpretationen einladen.³⁰ Vordergründig erscheint also der datenorientierte Ansatz der Computerlinguistik

³⁰ Fotis Jannidis diskutiert den Status der Polyvalenzthese kritisch, die den Eindruck erwecken könnte, eine abwägende wissenschaftliche Auseinandersetzung mit konkurrierenden Interpretationsansätzen wäre unmöglich (was die Frage der Beliebigkeit aufwürfe). Er kommt zu dem Ergebnis, dass die These der Polyvalenz von Texten keinesfalls in Widerspruch zur Zielsetzung steht, unter den denkbaren Interpretationen diejenigen zu identifizieren, welche die »für einen

und Linguistik grundlegend inkompatibel: die Auszeichnung eines Texts im Sinne einer Referenzannotation (z. B. im Rahmen des *Benchmarkings*) erscheint als unzulässige Festlegung auf eine bestimmte Lesart.

In der disziplinübergreifenden Arbeitspraxis, die Hammond u. a. vorschlagen, versuchen sie die Spannung durch subjektive Mehrfachannotationen von literarischen Texten aufzulösen (zur Analysefrage der freien indirekten Rede, die sich im allgemeinen Fall nicht interpretationsunabhängig beantworten lässt). Computerlinguistische Modelle bzw. maschinelle Lernverfahren werden dann verwendet, um gerade die Indikatoren zu ermitteln, die Vieldeutigkeit erzeugen.

Auch das Hamburg-Heidelberger literaturwissenschaftliche Annotationsprojekt *heureCLÉA*³¹ verwendet große Sorgfalt auf den Umgang mit der Frage der Polyvalenz. Die *Guidelines*³² zielen darauf ab, sich bei der Annotation von narratologischen Kategorien so weit wie möglich auf deskriptive Analysen des Textinhalts zu beschränken, über die intersubjektive Übereinstimmung herrscht und für die keine interpretatorischen Schritte notwendig sind (so dass das Annotationsergebnis prinzipiell alle Interpretationsmöglichkeiten offen lassen sollte). In einem zyklischen Verfahren der Mehrfachannotation wird ein Konsens zu dieser intersubjektiven Basisanalyse hergestellt. Dieser Herangehensweise folgend könnte die Computerlinguistik bzw. Informatik ihre Aufgabe darin suchen, die intersubjektiven, prä-interpretatorischen Schritte in formalisierte Modelle zu implementieren und so mittelfristig auf größeren Korpora eine automatische quantitative Textinhaltsanalyse anzustreben, die hermeneutischen Studien als Grundlage dient (womit man einigen der oben genannten methodischen Bedenken zuvorkäme).

Möglicherweise ist es für eine gesunde Entwicklung des Methodeninventars auch förderlich, wenn zunächst »flachere« Verfahren der (deskriptiven) Textanalyse vorangetrieben werden – damit also neben distributionellen Ansätzen solche strukturelle Verfahren, die keine tieferen interpretatorischen Schritte beinhalten. Diese lassen sich robuster über Fragestellungen und Textspezifika

Leser durch die Lektüre eines Textes manifest gewordenen Informationen« besser als andere erfasse, ders.: »Polyvalenz – Konvention – Autonomie«, in: *Regeln der Bedeutung. Zur Theorie der Bedeutung literarischer Texte*, hg. v. Fotis Jannidis, Gerhard Lauer, Matías Martínez und Simone Winko. Berlin, New York 2003, S. 3–30.

³¹ *heureclea.de*; eine Kooperation zwischen einer literaturwissenschaftlichen Arbeitsgruppe (unter Leitung von Jan Christoph Meister) und einer Informatikgruppe (geleitet von Michael Gertz).

³² Evelyn Gius und Janina Jacke: *Zur Annotation narratologischer Kategorien der Zeit. Guidelines zur Nutzung des CATMA-Tagsets*. Version 2. Hamburg 2016.

hinweg übertragen und können so möglicherweise in größerer Breite neue Formen der Textbetrachtung inspirieren.

Dennoch soll hier betont werden, dass aus Sicht des Autors der Eindruck täuscht, ein »tiefer« (computer-)linguistischer Modellierungsansatz sei nicht mit der Polyvalenz-These vereinbar. Zwar ist es richtig, dass empirisch orientierte Zweige der modernen Linguistik und die Computerlinguistik wie oben ausgeführt bei der Korpusannotation anstreben, dass im jeweiligen Äußerungskontext die präferierte Lesart fixiert wird, um empirische Anhaltspunkte für die Interaktion von Informationsquellen zu erhalten. Entsprechend ist gern von »Gold-Standard-Annotationen« auf unterschiedlichen Analyseebenen die Rede, die beim Training von maschinellen Lernverfahren dafür sorgen, dass Disambiguierungsstrategien induziert werden können. Konzeptuell trennt die Linguistik jedoch sehr deutlich zwischen dem Teil der sprachlichen (und weitergehenden kognitiven) *Kompetenz* auf der einen Seite, die für eine gegebene Äußerung die Menge der prinzipiell möglichen Lesarten/Interpretationen erschließt, und andererseits jenen Mechanismen, die innerhalb dieser Menge die kontextuell plausibelste auswählen – unter Berücksichtigung des situativen und des Diskurskontexts und des Weltwissens usf. Eine formale Behandlung von Alternativen bei der Rezeption von literarischen Texten ist in diesem Rahmen ohne weiteres möglich.

Ein experimenteller Einsatz von Computermodellen zur Erfassung von interpretationsrelevanten Texteigenschaften bietet sich vor allem an, wenn nicht die Automatisierung der Textanalyse *per se* im Vordergrund steht (bei der mit zunehmender Analysetiefe der Grad der Verlässlichkeit in aller Regel abnimmt), sondern die Modelle für (differenzielle) Hypothesentests zu theoretischen Zusammenhängen verwendet werden. Beispielsweise könnte anhand von zwei Vergleichsmodellen, die auf unterschiedlichen Kanones für eine Zielkategorisierung trainiert werden (etwa eine Gattungs-Zuordnung), geklärt werden, welche Auswirkungen die (Nicht-) Berücksichtigung eines bestimmten Autorenwerks (das gemeinhin als einflussreich angesehen wird) für die simulierte Ausbildung der Gattungskonvention einer bestimmten Epoche hat.

Vorläufige Schlussfolgerung: »The Importance of Being Earnest« bei quantitativen Untersuchungen. Für ein abschließendes Urteil zum effektivsten Zusammenspiel zwischen Computerlinguistik und Literaturwissenschaft ist es zu früh. Sinnvoll ist sicherlich ein Weg der »zwei Geschwindigkeiten« bzw. zwei Komplexitätsstufen bei der Computermodellierung. Werkzeuge, die ohne massiven Anpassungsaufwand und mit realistischer Einarbeitungszeit in die Methodik auf neue Texte angewandt werden können, tragen stark zur Erschließung von Pfaden für eine »digital« informierte Textbetrachtung bei. Gleichzeitig bietet es sich an, die Möglichkeiten einer aufwändigen und strukturell anspruchsvollen

Modellierung von Textanalyse so zu erweitern, dass sie sich in literaturtheoretische Paradigmen einpassen lassen bzw. die konzeptuellen Lücken der etablierten computerlinguistischen Ansätze schließen.

Dank einer aktiven deutschsprachigen Community der digitalen Literaturwissenschaft und eines großen Kooperationsinteresses in Teilen der Computerlinguistik-Community sind Entwicklungen auf beiden Pfaden im Fluss.

Ganz besonders hervorzuheben ist, dass die bekannteren Aktivitäten in diesem Spannungsfeld mit einem hohen Anspruch der methodischen Reflexion umgesetzt werden³³ – gerade auch die Ansätze, die mit leicht übertragbaren, generischen Werkzeugen operieren. Methodische Reflexion ist stets von Bedeutung – und im nicht unumstrittenen Experimentierfeld der digitalen bzw. quantitativen Literaturwissenschaft sicherlich von besonders großer: Werkzeuge und Untersuchungsmethoden, die sich rein technisch von einem Textkorpus auf ein anderes übertragen lassen, sind noch keine Gewährleistung, dass eine Fragestellung aus dem ursprünglichen Kontext auch im Zielkontext sinnvoll zu beantworten ist. Da die Standard-Modelle in der Regel für zeitgenössische Nachrichtentexte entwickelt wurden, sind Qualitätsverluste bei der Analyse literarischer Texte nicht ungewöhnlich.

Besonders »tückisch« ist die Tatsache, dass die meisten Werkzeuge robust auf Abweichungen reagieren, so dass Probleme sich mitunter gar nicht in unmittelbar sichtbaren Fehlanalysen niederschlagen. Gerade bei komplexeren quantitativen Analysen können vermeintliche Bagatellprobleme zu falschen Schlussfolgerungen führen. Ein plastisches Beispiel zu sprachtechnologisch unterstützter Webanalyse führt David Jurgens an:³⁴ Die Erkennung, in welcher Sprache eine Kurzmitteilung verfasst ist, gilt als sprachtechnologisch gelöstes Problem. Entsprechend werden beispielsweise nach Sprache automatisch gefilterte Twitter-Nachrichten für demographische Untersuchungen ausgewertet. Es zeigt sich

33 Vgl. etwa Peer Trilcke: »Social Network Analysis (SNA) als Methode einer textempirischen Literaturwissenschaft«, in: *Empirie in der Literaturwissenschaft*, hg. v. Philip Ajouri, Katja Mellmann und Christoph Rauen. Münster 2013, S. 201–247; Nils Reiter, Anette Frank und Oliver Hellwig: »An NLP-based Cross-Document Approach to Narrative Structure Discovery«, in: *Literary and Linguistic Computing* 29.4 (2014), S. 583–605; Jannidis u. a.: *Automatische Erkennung von Figuren in deutschsprachigen Romanen*; Thomas Bögel, Michael Gertz, Evelyn Gius, Janina Jacke, Jan Christoph Meister, Marco Petris und Jannik Strötgen: »Collaborative Text Annotation Meets Machine Learning: heureCLÉA, a Digital Heuristic of Narrative«, in: *DHCommons journal* 2015; Gius und Jacke: *Zur Annotation narratologischer Kategorien der Zeit*; Schöch: *Wiederholende Forschung in den digitalen Geisteswissenschaften*.

34 Postdoctoral Scholar, Stanford University; Workshop-Vortrag Universität Stuttgart, Oktober 2016.

allerdings, dass ein erheblicher Anteil von Kurznachrichten in afroamerikanischem Englisch nicht der Kategorie *Englisch* zugeordnet wird (was in den Standard-Testszzenarien jedoch nicht ins Gewicht fällt). Nutzt man eine Analyse »aller« englischsprachigen Kurznachrichten beispielsweise für die Wahlforschung, kann es so zu systematisch falschen Vorhersagen kommen.

Eine quantitative Datenanalyse wird im Rahmen einer literaturwissenschaftlichen Studie die Erwartung einer objektiven Ergänzung der anderweitigen Argumentation wecken. Umso sorgfältiger sollte die Validierung der Methoden durchgeführt werden. Der Anschein pseudo-objektiver Analysen würde den gesamten Ansatz der *Digital Humanities* diskreditieren. So mag es noch wichtiger sein als die Entwicklung von anspruchsvollen Modellen, dass für jede Methode vor einer Verwendung die Adäquatheit in Bezug auf die Zieldaten überprüft wird und die zu erwartende Qualität der Ergebnisse abgeschätzt wird. Hierfür genügt es zumeist nicht, die Werkzeugausgabe auf einigen Eingabedaten in Augenschein zu nehmen (da Fehler so leicht übersehen werden), sondern es sollte zumindest eine kleine Sammlung von unabhängig annotierten Testdaten als *Referenzkorpus* eingesetzt werden, dessen relevante Eigenschaften repräsentativ für die tatsächlichen Zieldaten sind.³⁵ In aller Regel lohnt es sich sehr, einige Stunden in die werkzeuginabhängige Annotation von Testdaten zu investieren und das Werkzeug gegen diese zu evaluieren und eventuelle Parameter zu kalibrieren. Selbst wenn eine automatische Analyse nur explorativ eingesetzt wird, etwa im Rahmen eines *Distant Reading*, kann eine Fehleinschätzung zur Verlässlichkeit zu sehr irreführenden Schlussfolgerungen führen, die gerade aufgrund der Distanz zum Text auch nicht in der weiteren Betrachtung zutage treten.

Für größer angelegte Analyseaufgaben stehen zumeist alternative Modellierungsverfahren bzw. Werkzeugkombinationen zur Auswahl. Der Abgleich der erzielbaren Ergebnisse mit einer Testmenge von Referenzdaten kann entscheidend zu einem effektiven Werkzeugeinsatz beitragen. In der Kooperation zwischen Fachwissenschaftlern und Informatikerinnen machen Referenzdaten eine gezielte Modelloptimierung möglich.

In der Regel entwickeln sich in hermeneutisch geprägten Projekten die analytischen Fragestellungen erst im Zuge der Auseinandersetzung mit dem Untersuchungsgegenstand, was eine verzahnte Verfeinerung der technischen Analyse-(teil-)ziele erforderlich macht. Auch hierbei scheint die entwicklungs begleitende Annotation von möglichst repräsentativen Referenzkorpusdaten mit

35 Um argumentative Schlussfolgerungen aus den Beispielanalysen in Teil 1 dieses Beitrags zu ziehen, wäre beispielsweise zwingend eine Validierung der automatischen Extraktionsergebnisse erforderlich.

den (jeweils vorläufigen) Zielkategorien der beste Garant für ein effektives und dennoch methodenkritisches Vorgehen.³⁶

Indem auch beim hermeneutisch geprägten Vorgehen der Blick auf die Texteigenschaften gelenkt wird, die besonders starken Einfluss auf bestimmte Kategorien in der deskriptiven Analyse haben, dürften einige der oben aufgeführten Unterschiede in der Arbeitspraxis schwinden und so erscheint es perspektivisch denkbar, dass durch die empirische Verankerung in geeigneten Referenzdaten computerlinguistische Modellierungsansätze gezielt so weiterentwickelt werden, dass auch zu komplexen literaturtheoretischen oder -historischen Hypothesen differenzielle datengestützte Experimente durchgeführt werden können, die sich *idealiter* ergänzend in eine hermeneutische Argumentation einfügen lassen.

Bibliographie

- Bamman, David, Ted Underwood und Noah A. Smith: »A Bayesian Mixed Effects Model of Literary Character«, in: *Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*. Baltimore 2014, S. 370–379.
- Björkelund, Anders und Jonas Kuhn: »Learning Structured Perceptrons for Coreference Resolution with Latent Antecedents and Non-local Features«, in: *Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*. Baltimore 2014, S. 47–57.
- Blei, David M, Andrew Y. Ng und Michael I. Jordan: »Latent dirichlet allocation«, in: *Journal of machine Learning research* 3 (2003), S. 993–1022.
- Bögel, Thomas, Michael Gertz, Evelyn Gius, Janina Jacke, Jan Christoph Meister, Marco Petris und Jannik Strötgen: »Collaborative Text Annotation Meets Machine Learning: heureCLÉA, a Digital Heuristic of Narrative«, in: *DHCommons journal* 2015.
- Brett, Megan R.: »Topic Modeling: A Basic Introduction«, in: *Journal of Digital Humanities* 2012, S. 12–17.
- Brooke, Julian, Adam Hammond und Graeme Hirst: »Using Models of Lexical Style to Quantify Free Indirect Discourse in Modernist Fiction«, in: *Digital Scholarship in the Humanities*, 2016.

36 Wir diskutieren ein entsprechendes Vorgehensmodell in größerem Detail anhand eines Textanalyseportals zu biographischen Texten in: Jonas Kuhn und André Blessing: »Die Exploration biographischer Textsammlungen mit computerlinguistischen Werkzeugen – methodische Überlegungen zur Übertragung komplexer Analyseketten in den Digital Humanities«, in: *Europabaut auf Biographien*. Wien 2018. Das Stuttgarter *Digital Humanities*-Methodenzentrum CRETA (*Center for Reflected Text Analytics*), das seit 2016 vom BMBF gefördert wird, ist als Versuch angelegt, Arbeitspraktiken zu erkunden, die textanalytische Fragestellungen disziplinübergreifend entlang eines referenzdatenorientierten Entwicklungszyklus angehen.

- Burrows, John: »Delta: A Measure of Stylistic Difference and a Guide to Likely Authorship«, in: *Literary and Linguistic Computing* 17 (2002), S. 267–287.
- Carkeet, David: »The Dialects in Huckleberry Finn«, in: *American Literature* 51.3 (1979), S. 315–332.
- Cohen Minnick, Lisa: »Jim's language and the issue of race in Huckleberry Finn«, in: *Language and Literature* 10.2 (2001), S. 111–128.
- Elson, David K. und Kathleen R. McKeown: »Automatic attribution of quoted speech in literary narrative«, in: *Proceedings of the Twenty-Fourth AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI '10)* 2010. AAAI Press, S. 1013–1019.
- Elson, David K., Nicholas Dames und Kathleen R. McKeown: »Extracting social networks from literary fiction«, in: *Proceedings of the 48th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, ACL '10. Stroudsburg, PA, USA, 2010 (Association for Computational Linguistics), S. 138–147.
- Evert, Stefan, Thomas Proisl, Fotis Jannidis, Steffen Pielström, Christof Schöch und Thorsten Vitt: »Towards a better understanding of Burrows's Delta in literary authorship attribution«, in: *Proceedings of the Fourth Workshop on Computational Linguistics for Literature*. Denver 2015, S. 79–88.
- Fabre, Cécile und Alessandro Lenci: *TAL Journal: Special issue on Distributional Semantics (Traitement Automatique des Langues / Natural Language Processing)* 56.2 (2015).
- Gärtner, Markus, Anders Björkelund, Gregor Thiele, Wolfgang Seeker und Jonas Kuhn: »Visualization, Search, and Error Analysis for Coreference Annotations«, in: *Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: System Demonstrations*. 2014.
- Gärtner, Markus, Katrin Schweitzer, Kerstin Eckart und Jonas Kuhn: »Multi-modal Visualization and Search for Text and Prosody Annotations«, in: *Proceedings of the 53rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: System Demonstrations*. Peking 2015, <http://www.ims.uni-stuttgart.de/forschung/ressourcen/werkzeuge/icarus.html> (31. Juli 2017).
- Gius, Evelyn und Janina Jacke: *Zur Annotation narratologischer Kategorien der Zeit. Guidelines zur Nutzung des CATMA-Tagsets*. Version 2. Hamburg 2016.
- Hammond, Adam, Julian Brooke und Graeme Hirst: »A tale of two cultures: bringing literary analysis and computational linguistics together«, in: *Proceedings of the NAACL 13 Workshop on Computational Linguistics for Literature*. Atlanta, GA, 2013, S. 1–8.
- Jannidis, Fotis und Gerhard Lauer: »Burrows's 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. Rochester 2014, S. 29–54.
- Jannidis, Fotis, Gerhard Lauer, Matías Martínez und Simone Winko: *Regeln der Bedeutung. Zur Theorie der Bedeutung literarischer Texte*. Berlin, New York 2003.
- Jannidis, Fotis, Markus Krug, Isabella Reger, Martin Toepfer, Lukas Weimer und Frank Puppe: *Automatische Erkennung von Figuren in deutschsprachigen Romanen*. Digital Humanities im deutschsprachigen Raum (DHd) 2015, Graz, https://opus.bibliothek.uni-wuerzburg.de/files/14333/Jannidis_Figurenerkennung_Roman.pdf (31. Juli 2017).
- Jannidis, Fotis: »Polyvalenz – Konvention – Autonomie«, in: *Regeln der Bedeutung. Zur Theorie der Bedeutung literarischer Texte*, hg. v. ders., Gerhard Lauer, Matías Martínez und Simone Winko. Berlin, New York 2003, S. 3–30.
- Kao, Justine und Daniel Jurafsky: »A Computational Analysis of Style, Affect, and Imagery in Contemporary Poetry«, in: *Proceedings of the Workshop on Computational Linguistics for*

- Literature* (Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, NAACL-HLT), Montréal 2012, S. 8–17.
- Kuhn, Jonas und André Blessing: »Die Exploration biographischer Textsammlungen mit computerlinguistischen Werkzeugen – methodische Überlegungen zur Übertragung komplexer Analyseketten in den Digital Humanities«, in: *Europa baut auf Biographien*. Wien 2018.
- Landauer, Thomas K., Peter Foltz und Darrell Laham: »Introduction to Latent Semantic Analysis«, in: *Discourse Processes* 25 (1998), S. 259–284.
- Lemke, Sieglinde: *The Vernacular Matters of American Literature*. New York 2009.
- Levy, Omer und Yoav Goldberg: »Linguistic Regularities in Sparse and Explicit Word Representations«, in: *Proceedings of the Eighteenth Conference on Computational Language Learning*, 2014, S. 171–180.
- McDonald, Ryan T., Joakim Nivre, Yvonne Quirnbach-Brundage, Yoav Goldberg, Dipanjan Das, Kuzman Ganchev, Keith B. Hall: »Universal Dependency Annotation for Multilingual Parsing«, in: *Proceedings of the 51st Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL)*, Sofia 2013, S. 92–97.
- Mikolov, Tomas, Greg Corrado, Kai Chen, und Jeffrey Dean: *Efficient estimation of word representations in vector space*. 2013. arXiv preprint. arXiv preprint arXiv:1301.3781.
- Reichert, Ramón (Hg.): *Big Data. Analysis on the digital transformation of knowledge, power and economy*. Bielefeld 2014.
- Reiter, Nils, Anette Frank und Oliver Hellwig: »An NLP-based Cross-Document Approach to Narrative Structure Discovery«, in: *Literary and Linguistic Computing* 29.4 (2014), S. 583–605.
- Rösiger, Ina und Jonas Kuhn: »IMS HotCoref DE: A Data-Driven Co-Reference Resolver for German«, in: *Proceedings of the Tenth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2016)*. Portorož 2016, S. 155–160.
- Schöch, Christof: »Wiederholende Forschung in den digitalen Geisteswissenschaften«, DHD-Tagung 2017: *Digitale Nachhaltigkeit*, Bern.
- Snow, Charles Percy: *The Two Cultures and the Scientific Revolution*. Cambridge 1959.
- Templeton, Clay: *Topic Modeling in the Humanities: An Overview*. Maryland Institute for Technology in the Humanities, 2011. <http://mith.umd.edu/topic-modeling-in-the-humanities-an-overview/> (28. April 2017).
- Trilcke, Peer: »Social Network Analysis (SNA) als Methode einer textempirischen Literaturwissenschaft«, in: *Empirie in der Literaturwissenschaft*, hg. v. Philip Ajouri, Katja Mellmann und Christoph Rau. Münster 2013, S. 201–247.
- Vala, Hardik, David Jurgens, Andrew Piper und Derek Ruths: »Mr. Bennet, his coachman, and the Archbishop walk into a bar but only one of them gets recognized: On the difficulty of detecting characters in literary texts«, in: *Proceedings of the 2015 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, hg. v. Association for Computational Linguistics. Lisabon September 2015.

Zitierte URLs

- Tutorium zum Mallet-Toolkit. https://de.dariah.eu/tatom/topic_model_mallet.html (31. Juli 2017).

Nils Reiter und Marcus Willand

Poetologischer Anspruch und dramatische Wirklichkeit: Indirekte Operationalisierung in der digitalen Dramenanalyse¹

Shakespeares *natürliche* Figuren im deutschen Drama des 18. Jahrhunderts

[W]eil die Poeten in England [...] ihre Stücke nicht nach Rezepten machen wie das Frauenzimmer seine Puddings.
J. E. Schlegel²

Abstract: The influence of Shakespeare on the playwrights of Sturm und Drang is one of the most investigated areas of German drama history and its influences. However, the application of methods from computational and corpus linguistics for text content and the quantitative analysis of text structure shed a new light on this influence. In particular, we focus on formal similarities between the plays of Shakespeare and a selection of German authors between 1730 and 1804, who have explicitly expressed their relationship to Shakespeare in poetological writings. We try to compare the poetologically postulated relevance of Shakespeare to the playwrights of Sturm und Drang (and their predecessors) with the practical relevance of Shakespeare for the formal and linguistic design of their plays. Finally, the results are discussed from two perspectives, focussing on content and methods: 1. Can this analysis show Shakespeare's influence on the design of German dramatic texts? 2. How can poetological programs be operationalized so that their realization in dramatic plays can be evaluated by digital drama analysis?

¹ Diese Arbeit entstand im Rahmen des von der VolkswagenStiftung geförderten *mixed-methods*-Projekts *QuaDrama: Quantitative Drama Analytics* (<https://quadrama.github.io/>).

² Johann Elias Schlegel: »Gedanken zur Aufnahme des dänischen Theaters«, in: ders.: *Canut. Ein Trauerspiel. Im Anhang: Gedanken zur Aufnahme des dänischen Theaters*, hg. v. Horst Steinmetz. Stuttgart [1764] 1989, S. 79.

1 Fragestellung und Analysegegenstand

Der Einfluss Shakespeares auf die Autoren des Sturm und Drang galt schon Mitte des 20. Jahrhunderts als einer der meistuntersuchten Bereiche deutscher Dramengeschichte und ihrer Einflüsse.³ Die Anwendung computerlinguistischer und strukturanalytischer Verfahren erlaubt es dennoch, einzelne Aspekte dieser Einflussgeschichte neu zu beleuchten. Dabei werden wir uns insbesondere – aber nicht ausschließlich – auf formale Ähnlichkeiten zwischen den Stücken Shakespeares und einer Auswahl deutscher Autoren zwischen 1730 und 1804 konzentrieren, die sich in poetologischen Schriften⁴ explizit über ihr Verhältnis zu Shakespeare geäußert haben. Diese Auswahl resultiert aus einem spezifischen Interesse. Sie soll es uns ermöglichen, die in diesen Schriften postulierte Relevanz Shakespeares für die Autoren des Sturm und Drang und deren Vorläufer mit der *praktischen* Relevanz Shakespeares für die formale und sprachliche Gestaltung ihrer Stücke zu beurteilen.⁵ Auf der Grundlage dieser Kriterien entstand ein Korpus von 107 deutschsprachigen Stücken, das in fünf Teilkorpora zerlegt wurde, wobei jedes eine (einigermaßen) homogene Poetologie repräsentiert.

1. *Shakespeare* (38 Stücke, in der Übersetzung von Schlegel/Tieck),
2. *Frühaufklärung* (22 Stücke zwischen 1730 und 1749),
3. *Populäre Stücke* (12 Stücke, von Schröder, Kotzebue und Iffland zwischen 1784 und 1802),
4. *Sturm und Drang* (22 Stücke von Goethe, Gerstenberg, Klingler, Leisewitz, Lenz, Schiller und Wagner zwischen 1768 und 1787)
5. *Weimarer Klassik* (12 Stücke von Goethe und Schiller zwischen 1776 und 1804).

³ Lawrence M. Price: *Die Aufnahme englischer Literatur in Deutschland. 1500–1960*. Bern, München 1961, S. 223.

⁴ Wir verwenden »poetologische Schriften« und »Dramenpoetik« synonym. Vgl. hierzu Sandra Richter: *Poetiken. Poetologische Lyrik, Poetik und Ästhetik von Novalis bis Rilke*. Berlin, New York 2004, insb. die Einleitung und darin S. 6–22.

⁵ Wir sprechen hier und im Folgenden über die Konzeption dramatischer Texte, nicht jedoch über den theaterwissenschaftlichen Bereich historischer Aufführungspraktiken o. ä. Zu der eminent wichtigen Rolle Friedrich Ludwig Schröders und seinen Hamburger Shakespeare-Inszenierungen der späten 1770er Jahre in Hamburg siehe Dieter Hoffmeier: »Die Einbürgerung Shakespeares auf dem Theater des Sturm und Drang«, in: *Schriften zur Theaterwissenschaft*. Bd. 3, hg. v. Rolf Rohmer. Berlin 1964, S. 9–265 und Renata Häublein: *Die Entdeckung Shakespeares auf der deutschen Bühne des 18. Jahrhunderts. Adaption und Wirkung der Vermittlung auf dem Theater*. Tübingen 2005 (Theatron 46).

Der Konzeption der Teilkorpora liegt die These zugrunde, dass mit einem zunehmenden Einfluss Shakespeares in Deutschland die Stücke dieser Autoren zunehmend weniger im regelpoetischen Sinne strukturiert sind, wobei die Hochzeit dieses Einflusses für den Sturm und Drang angenommen wird. Daher haben wir ein Teilkorpus *vor* dieser Strömung (Frühaufklärung) und ein Teilkorpus *danach* (Weimarer Klassik) angesetzt. Das Teilkorpus der populären Stücke fungiert in mehrerer Hinsicht als ein Korrektiv. Es beinhaltet Stücke aus dem Zeitraum des Sturm und Drang und der Weimarer Klassik, die weniger kanonisch sind und zu einer anderen dramatischen Gattung gehören. Während die meisten Teilkorpora Tragödien/Trauerspiele beinhalten, besteht das der populären Stücke zu einem Gutteil aus Komödien (sechs von zwölf sind Lustspiele, die anderen sechs Schauspiele, Familien- resp. Sittengemälde). Eine vollständige Übersicht liefert Tabelle 1 im Appendix zu diesem Beitrag. Einer Rekonstruktion der poetologischen Ausrichtung an Shakespeare seit Gottsched wird im zweiten Schritt ein Vergleich folgen, der eine Anzahl computergestützter Analysen auf allen Teilkorpora beinhalten wird. Abschließend werden die Ergebnisse aus zwei Perspektiven diskutiert, einer inhaltlichen und einer methodischen: Lässt sich aus unseren Analysen ein Einfluss Shakespeares auf die Gestaltung deutscher dramatischer Texte in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, insbesondere in den 1770er Jahren ableiten? Wie lassen sich poetologische Programme so operationalisieren, dass deren Umsetzung in Dramen überhaupt von einer digitalen Dramenanalyse beurteilt werden kann?⁶

2 Poetologische Programmatiken

Die folgende Darstellung wird sich an der hinlänglich bekannten Einschätzung orientieren, dass Shakespeare in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts aufgrund regelpoetischer Setzungen noch dezidiert abgelehnt wurde, diese Ablehnung sich jedoch keine 40 Jahre später in ihr Gegenteil verkehrte.⁷ Weniger bekannt

⁶ Vgl. Stéfán Sinclair: »Computer-Assisted Reading. Reconciving Text Analysis«, in: *Literary and Linguistic Computing* 18.2 (2003), S. 175–184, der sich dezidiert für eine an bestehenden literaturwissenschaftlichen Forschungsfragen und Konzepten ausgerichtete *tool*-Entwicklung innerhalb der DH ausspricht.

⁷ Bekanntester Vertreter dieser These ist sicherlich Friedrich Gundolf: *Shakespeare und der deutsche Geist*. Berlin 1911, insb. mit dem zweiten Teil (Shakespeare als Form) und dem dritten Teil (Shakespeare als Gehalt). Steimer postuliert, dass das »von Shakespeare entwickelte Dramenverständnis in Theorie und Praxis eine neue Epoche einleitet« (Carolin Steimer: »Der

ist, dass sich bereits vor Lessing affirmative Shakespeare-Bezüge nachweisen lassen und diese schon auf eben diejenigen Aspekte der Shakespeareschen Dramatik abzielen, die später in den Blick der Stürmer und Dränger geraten, dort jedoch mit deutlich mehr Emphase und Gefühl expliziert werden. Mit Blick auf die späteren Analysen werden vor allem diejenigen Zuschreibungen an Shakespeare Erwähnung finden, die in den Dramen ebendieser Autoren computergestützt messbar sind. Der nachstehende dramenpoetologische Abriss beschränkt sich auf Gottsched, J. E. Schlegel, Lessing, Gerstenberg und Goethe.

Gottscheds *Versuch einer Critischen Dichtkunst vor die Deutschen* (1730) steht – wie auch die Antike-Rezeption der für Gottsched maßgeblichen Franzosen – ganz im Zeichen der höfischen Dichtungstradition und ist zumindest teilweise noch dem mittelalterlichen *Ordo*-Gedanken verpflichtet. Folglich fokussiert seine Dramenpoetik regulative Prinzipien und lässt sich als Versuch verstehen, strukturelle Charakteristiken als Grundlage der Definition guter dramatischer Praxis zu setzen. Dass dieser Anspruch nicht immer in inhaltlich-handlungsbezogenen Begründungszusammenhängen steht, wird etwa anhand der Fünfaktregel deutlich. Diese wird aus dem Horaz wirkungsästhetisch formatiert und mit der Vermeidung von Langeweile abgeleitet: »Die Ursache dieser fünffachen Eintheilung ist wohl freylich willkührlich gewesen: Indessen ist diese Zahl sehr bequem, damit dem Zuschauer nicht die Zeit gar zu lang würde. Denn wenn jede Handlung eine halbe Stunde daurete, so [...] konnte das Spiel nicht viel länger als drey Stunden dauren.«⁸ Dass die der Handlung äußeren Gründe der Fünfaktregel diese als für Gottsched irrelevante Kategorie auszeichnen, bestätigt eine weitere Beobachtung: Er kommt auf diese Regel gar nicht mehr zu sprechen. Dies ist in vielerlei Hinsicht bemerkenswert, gerade weil die Tradition dieser dramatischen Praxis bis zu Menanders griechischen Komödien und Senecas lateinischen Tragödien zurückführt. Angesichts der praktischen Popularität der Fünfaktstruktur über

Mensch! die Welt! Alles. Die Bedeutung Shakespeares für die Dramaturgie und das Drama des Sturm und Drang. Frankfurt a. M. u. a. 2012, S. 14). Vogel für beschreibt diese dramenhistorische Entwicklung anhand einer veränderten Einschätzung der Rolle der sog. *liaison des scènes* durch den höfischen französischen Klassizismus im 17. Jahrhundert und das deutsche bürgerliche Drama im 18. Jahrhundert (Juliane Vogel: »Aus dem Takt. Aufttrittsstrukturen in Schillers ›Don Carlos‹«, in: *Deutsche Vierteljahrsschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte*, 86,4 [2012], S. 532–546).

⁸ Johann Christoph Gottsched: *Versuch einer Critischen Dichtkunst vor die Deutschen*. Leipzig 1730, S. 570; ähnlich bereits S. 26: »Die Neuern haben zwar zuweilen nur drey gemacht, aber alsdann bekommt jede Handlung gar zu viel Scenen oder Auftritte, so, daß dem Zuschauer Zeit und Weile darüber lang wird. Es ist also besser man bleibe bey dieser Regel Horatii, und folge lieber dem Exempel der alten Griechen nach, als den heutigen Italienern«.

sämtliche dramatischen Gattungen, Strömungen und Epochen hinweg (vgl. die Tabelle im Anhang) bleibt zu fragen, warum nicht nur die der Regelpoetik verpflichteten Autoren, sondern auch viele ihrer Widersacher an diesem Modell festhalten. Da dies auch für Shakespeare selbst gilt, muss sich die ihm von Gottsched unterstellte »Unordnung« und »Hindansetzung der Regeln« auf etwas anderes beziehen:⁹ Die Einheiten der Zeit und des Ortes sowie Vermengung hoher und niedriger Charaktere und ihrer Sprache.¹⁰

Dieser Bezug auf die spezifischen Eigenschaften der Figurenkonzeption Shakespeares zieht sich die folgenden fünfzig Jahre wie ein roter Faden durch poetologische Schriften. Aufgenommen wird er früh von dem nicht ganz linientreuen Gottsched-Schüler Johann Elias Schlegel, der mit seiner *Vergleichung Shakespears und Andreas Gryphs* von 1741 nicht nur »Shakespeare als Name in Deutschland gegenwärtig« machte,¹¹ sondern bereits als richtungsweisend für die deutlich spätere Sturm und Drang-Programmatik bezeichnet werden kann.¹² Für ihn sind Shakespeares Stücke im anti-aristotelischen Sinne »mehr Nachahmungen der Personen, als Nachahmungen einer gewissen Handlung«.¹³ Er kann diese der Natur nach »selber gemacht[en]« Menschen im Gegensatz zu Gottsched jedoch als »Vergnügen« (S. 556), als »Stärke des Engelländers« (S. 552) konzedieren, nicht aber ohne die Verletzung des Dekorum zu kritisieren: »[E]s mag so gut nachgeahmet seyn, als es will. [...] Die Natur dient also nicht zur Entschuldigung, wenn man großen Herren schlechte Redensarten und Schimpfwörter in den Mund leget« (S. 569). Insgesamt kommt Schlegel nicht umhin, Shakespeare doch aus der Sicht regelpoetischer Axiome heraus zu beurteilen und kritisiert das Trauerspiel,

9 Johann Christoph Gottsched: »Anmerkungen über das 592. Stück des Zuschauers«, in: *Shakespeare-Rezeption. Die Diskussion um Shakespeare in Deutschland*. 2. Bde., hg. v. Hansjürgen Blinn. Berlin [1742] 1982, hier Bd. 1: *Ausgewählte Texte von 1741 bis 1788*, S. 62–63, hier S. 62.

10 Ebd.

11 Hans Wolffheim: *Die Entdeckung Shakespeares. Deutsche Zeugnisse des 18. Jahrhunderts*. Hamburg 1959, S. 16. Der Cäsar-Übersetzung Borcks wird die gleiche Funktion zugeschrieben.

12 Die Ulfo-Figur seines *Canut* wird immer wieder als Vorläufer der Kraftkerle gelesen. Dies geht u. a. zurück auf Johann von Antoniewicz: »Johann Elias Schlegel«, in: *Allgemeine Deutsche Biographie*. 56 Bde., hier Bd. 31. Leipzig 1890, S. 378–384, hier S. 382: »Sicher erscheint mir eine tiefere Kenntniß Shakespeares aus Schlegel's hervorragendstem Drama ›Canut‹ zu sprechen«.

13 Johann Elias Schlegel: »Vergleichung Shakespears und Andreas Gryphs bey Gelegenheit des Versuchs einer gebundenen Uebersetzung von dem Tode des Julius Cäsar aus dem Englischen Werken des Shakespear. Berlin 1741«, in: *Beyträge Zur Critischen Historie Der Deutschen Sprache, Poesie und Beredsamkeit*, hg. v. einigen Liebhabern der deutschen Litteratur, Siebenter Band. Acht und zwanzigstes Stück. 1741, S. 540–572, S. 550.

wo die Eröffnung mit einem Haufen Pöbel und mit einigen gemeinen und niedrigen Scherzreden geschieht, wo die Zeit der Handlung nicht nach Stunden, auch nicht nach Tagen, sondern nach Monathen und Jahren gemessen werden muß, und wo der Anfang zu Rom, und das Ende zu Philippis ist (S. 551).

Dass viele literaturwissenschaftliche Darstellungen der Sturm und Drang-Poetik mit Lessing beginnen,¹⁴ ist angesichts der differenzierten und nicht vollständig ablehnenden Rekonstruktion der Shakespeareschen Figuren durch J. E. Schlegel kaum haltbar.¹⁵ Zwar lobt Lessing mit deutlich mehr Verve – nicht zuletzt, indem er anhand des *Doctor Faust* nachzuweisen versucht, dass auch schon »unsre alten Stücke wirklich sehr viel Englisches gehabt haben«, das »nur ein Shakespearesches Genie zu denken vermögend gewesen.«¹⁶ Die »Magerkeit«¹⁷ seiner inhaltlichen Aussagen zu Shakespeare lässt sich jedoch in der Hauptsache aus seiner einseitigen Funktionalisierung ableiten. Lessing übernimmt Shakespeare nicht für seine eigene Poetik und seine dramatische Produktion, wie bereits Friedrich Gundolf festgestellt hatte: »Als Dichter hatte Lessing Shakespeare nicht nötig und machte keinen Gebrauch von ihm [...] weil er das vernünftige Prinzip höher stellte als das Leben woran es sich offenbarte.«¹⁸ Er bleibt dem alten Regelkatalog insbesondere der Einheitenlehre treu¹⁹ und hantiert mit Shakespeare lediglich wie mit einem »Stock, mit dem er auf die Franzosen einschlägt.«²⁰ So wenig fortschrittlich dies erscheint, es ist eine sehr grundlegende und zunehmend populäre NeufORMATIERUNG des zeitgenössischen gelehrten Diskurses: Shakespeare wird nicht mehr aus Sicht der Regelpoetik kritisiert, sondern gegen diese verwendet.

14 So u. a. Benedikt Jeßing: *Dramenanalyse. Eine Einführung*. Berlin 2015 (Grundlagen der Germanistik 56).

15 Weitere Vorläufertexte des Sturm und Drang mit positivem Shakespeare-Bezug nennt Blinn 1982, S. 9–20, insb. S. 16, wo er u. a. auf Nicolai zu sprechen kommt.

16 Gotthold Ephraim Lessing: »Briefe, die neuste Litteratur betreffend. 17. Brief«, in: ders.: *Sämmtliche Schriften*, 6. Bd. Neue rechtmäßige Ausgabe, hg. v. Karl Lachmann. Berlin [1759] 1839, S. 41–43, hier S. 43.

17 Monika Fick: *Lessing-Handbuch. Leben – Werk – Wirkung*. Stuttgart ⁴2004, S. 316.

18 Gundolf: *Shakespeare und der deutsche Geist*, S. 128f.

19 Fick: *Lessing-Handbuch*, S. 179.

20 Hugh Barr Nisbet: *Lessing. Eine Biographie*. Unter Mitarbeit von Karl Siegfried Guthke. München 2008, S. 516. Ein Gottsched-bezogenes Beispiel möchten wir anführen: »Denn eben dieses, daß [Gottsched] den Addisonschen Cato für das beste Englische Trauerspiel hält, zeigt deutlich, daß er hier nur mit den Augen der Franzosen gesehen, und damals keinen Shakespeare, keinen Jonson, keinen Beaumont und Fletcher etc. gekannt hat, die er hernach aus Stolz auch nicht hat wollen kennen lernen« (Lessing 1839 [1759], S. 42).

Die heutige Wertschätzung Lessings darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass es zu Beginn der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts einige andere stimmungsgewaltige Fürsprecher Shakespeares gab, die dessen zeitgenössische Wahrnehmung ähnlich stark beeinflussten. Solch eine »historische Mittelstellung«²¹ nimmt Heinrich Wilhelm von Gerstenberg mit seinen *Briefe[n] über Merkwürdigkeiten der Litteratur* von 1766 ein.²² Die Briefe 14 bis 18 gestaltet er als *Versuch über Shakespears Werke und Genie* und sie stehen nicht mehr im Dienste der Regelkritik, sondern der Lobpreisung eines naturnahen »charaktergestalterische[n] Geschick[s]«:²³ »Der Mensch! die Welt Alles! [...] Weg mit der Claßification des Drama! Nennen Sie diese *plays* mit Wielanden, oder mit der Gottschedischen Schule [...], wie Sie wollen: ich nenne sie lebendige Bilder der sittlichen Natur«.²⁴ Hörbar ist hier schon eine Veränderung des Tons, der direkten Einfluss auf Herder und über diesen vermittelt indirekten Einfluss auf Goethe und somit den Kern der Sturm und Drang-Poetologie hatte: »Und ich rufe Natur! Natur! Nichts so Natur als Shakespeares Menschen«.²⁵ Goethes *Rede zum Schakespears Tag* steigert diesen Ton noch einmal bis hin zu Demut und Scham,²⁶ fügt der Sache außer Pathos jedoch nichts hinzu. Zentraler Teil der Rhetorik dieser im Oktober 1771 in seinem Frankfurter Elternhaus gehaltenen Rede ist das Versprechen seiner poetologischen Unterwerfung. Ob Goethe dieses Versprechen einhält und damit ganz praktische Konsequenzen für die Gestaltung seiner Stücke zieht, sollen die anschließenden Analysen zeigen. Goethe konstatiert:

Ich zweifelte keinen Augenblick dem regelmässigen Theater zu entsagen. Es schien mir die Einheit des Orts so kerkermäßig ängstlich, die Einheiten der Handlung und der Zeit lästige

21 Karl Siegfried Guthke: »Themen der deutschen Shakespeare-Deutung von der Aufklärung bis zur Romantik«, in: *Wege zur Literatur. Studien zur deutschen Dichtungs- und Geistesgeschichte*, hg. v. ders. Bern 1967, S. 109–132, hier S. 110.

22 Heinrich Wilhelm von Gerstenberg: *Briefe über Merkwürdigkeiten der Litteratur*. Bd. 2. Schleswig u. a. 1766, S. 215–307.

23 Guthke: »Themen der deutschen Shakespeare-Deutung«, S. 118. Siehe hierzu auch Norbert Christian Wolf: *Streitbare Ästhetik. Goethes kunst- und literaturtheoretische Schriften 1771–1789*. Tübingen 2011 (Studien und Texte zur Sozialgeschichte der Literatur 81), S. 33 und noch vor Guthke: Sengle, Friedrich (1957): Der Umfang als ein Problem der Dichtungswissenschaft, in: Richard Alewyn, Hans-Egon Hass und Clemens Heselhaus (Hg.): *Gestaltprobleme der Dichtung*. Bonn: Bouvier, S. 299–306, insb. S. 301–303.

24 Gerstenberg: Briefe über Merkwürdigkeiten der Litteratur, S. 220f.

25 Johann Wolfgang von Goethe: »Rede zum Schakespears Tag« in: *Goethes Werke*, Hg. im Auftrag der Großherzogin Sophie von Sachsen. 143 Bde. Weimar, Böhlau 1896. (Weimarer Ausgabe), I. Abt, 37. Bd., S. 29–135, hier S. 133.

26 Ebd., S. 134: »Ich schäme mich offft vor Schakespearen«.

Fesseln unserer Einbildungskraft. [...] Und ietzo da ich sahe, wieviel Unrecht mir die Herrn der Regeln in ihrem Loch angethan haben, [...]so wäre mir mein Herz geborsten, wenn ich ihnen nicht Fehde angekündigt hätte, und nicht täglich suchte ich ihre Türne zusammen zu schlagen (S. 131).²⁷

3 Computerlinguistische Vorverarbeitung

Vor den eigentlichen Analysen wurden die Texte vorverarbeitet, um sie mit einer Reihe linguistischer und nicht-linguistischer Annotationen anzureichern. Diese Vorverarbeitung wurde im Wesentlichen automatisch mit dem Software-Paket DramaNLP²⁸ durchgeführt. Eine detaillierte Anleitung zur Reproduktion haben wir online²⁹ bereitgestellt.

Zur Verarbeitung dramatischer Texte ist es essentiell, die verschiedenen Elemente des Textes (Figurenrede, Bühnenanweisungen, Überschriften, Fußnoten, etc.) adäquat zu repräsentieren und bei der Verarbeitung zu behandeln. Unser Ausgangspunkt ist für alle Dramen das TEI-XML markup aus dem TextGrid repository.

Identifikation der Sprecher. Zwar sind die einzelnen Äußerungen jeweils maschinenlesbar einem Sprecher zugeordnet, deren Zuordnung zu den Einträgen in der Figurentafel ist es jedoch nicht. Viele Figuren werden mit Namen (und ggf. Beschreibung) in der Figurentafel eingeführt, aber im Text anders genannt. Ein prominentes Beispiel dafür ist Julia in Wielands Übersetzung von Shakespeares *Romeo and Juliet* (deutscher Titel: *Romeo und Juliette*). Sie wird in der Figurentafel als »Julietta, Capulets Tochter« eingeführt, ihre Äußerungen sind im Text jedoch mit »Juliette« angekündigt. Daneben existieren in vielen Dramen eine Menge an Nebenfiguren (»1. Wache«), die entweder gar nicht in der Figurentafel

²⁷ Während im Anschluss Herder »nicht bloß an die sogenannten Theaterregeln denken« möchte (S. 82) und gemäß der genetischen Methode die historisch-kulturelle Angemessenheit der Figurendarstellung auf dem Theater fordert, stellt sich Lenz deutlicher in die Spur der Goethe'schen Einheitenkritik: »Was heissen die drey Einheiten? hundert Einheiten will ich euch angeben, die alle immer doch die eine bleiben. Einheit der Nation, Einheit der Sprache, Einheit der Religion, Einheit der Sitten – ja was wirds denn nun? Immer dasselbe, immer und ewig dasselbe. Der Dichter und das Publikum müssen die eine Einheit fühlen aber nicht klassifizieren.« Johann Gottfried von Herder: *Von Deutscher Art und Kunst*. Hamburg 1773, S. 82; Jakob Michael Reinhold Lenz: *Anmerkungen übers Theater nebst angehängten übersetzten Stück Shakespears*. Leipzig 1774, S. 29.

²⁸ Nils Reiter: »DramaNLP 0.4.2«, <https://doi.org/10.5281/zenodo.214846> (7. Juli 2017).

²⁹ <https://quadrana.github.io/blog/2017/01/19/surveying-shakespeare> (7. Juli 2017).

erwähnt werden oder nur als Gruppe («Wachen»). Damit wird die korrekte, automatische Verknüpfung von Einträgen in der Figurentafel und Sprecherankündigungen nicht-trivial. In Einzelfällen kann diese Zuordnung sicher mit Heuristiken abgefangen werden (z. B. einen veränderten Buchstaben zu erlauben). Wir haben uns jedoch für die hier präsentierten Analysen für eine manuelle Zuordnung der Figuren mittels simpler Regeln entschieden, um nicht Gefahr zu laufen, mit zu simplen Heuristiken Redeanteile falsch zuzuordnen (was bei mehr als einer Handvoll Texten nur sehr schwer aufzudecken ist).

Tokenisierung und Erkennung von Satzgrenzen. Zur Tokenisierung und Erkennung von Satzgrenzen wurde der in der Standardbibliothek von Java verfügbare *BreakIterator* verwendet.

Erkennung von Wortarten und Lemmatisierung. Ein Wortartenerkennung (PoS-Tagger) erkennt Wortarten in Texten, d. h. er weist Wörtern Kategorien wie Nomen, Verb oder Adjektiv zu, abhängig vom Kontext, in dem das fragliche Wort vorkommt. Moderne PoS-Tagger basieren auf statistischen Modellen und werden auf großen Korpora trainiert, typischerweise bestehend aus Zeitungstexten (die in der Computerlinguistik oft als Standarddomäne angesehen werden). Auf Zeitungstexten erreichen PoS-Tagger mittlerweile eine sehr hohe Qualität (deutlich über 95% *accuracy*). Für die hier vorgestellten Analysen haben wir den Stanford PoS-Tagger³⁰ eingesetzt, dessen deutsches Modell auf dem Negra-Korpus³¹ trainiert wurde. Mit zusätzlichen *features* zur *distributed similarity*, die auf dem Huge German Corpus³² trainiert wurden, erreicht der Tagger auf ungesesehenen (Zeitungstest-)Daten eine *accuracy* von 96,9%. Zur Lemmatisierung wurde von uns der Mate-Lemmatisierer³³ verwendet, der auf ebenfalls ungesesehenen Testdaten aus Zeitungstexten eine *accuracy* von 98,28% erreicht hat. Es ist damit zu rechnen, dass die Performanz von beiden Werkzeugen auf Dramen geringer ist als auf

30 Kristina Toutanova, Dan Klein, Christopher Manning und Yoram Singer: »Feature-Rich Part-of-Speech Tagging with a Cyclic Dependency Network«. Paper presented at the Human Language Technology Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics, Edmonton, Canada, May-June 2003.

31 Wojciech Skut, Brigitte Krenn, Thorsten Brants und Hans Uszkoreit: »An annotation scheme for free word order languages«, Paper presented at the Fifth Conference on Applied Natural Language Processing, Washington, DC, 1997.

32 Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung. »Huge German Corpus«, <http://hdl.handle.net/11858/00-247C-0000-0022-6265-2> (07. Juli 2017).

33 Anders Björkelund, Bernd Bohnet, Hafdel Love und Pierre Nugues: »A high-performance syntactic and semantic dependency parser«, Paper presented at the 23rd International Conference on Computational Linguistics, Beijing, China, August 2010.

Zeitungstexten, allerdings ist das ohne Testdaten nicht zu quantifizieren. Stichprobenhafte manuelle Inspektion zeigte zwar keine perfekte, aber eine akzeptable Qualität.

4 Analysen

In diesem Abschnitt werden wir verschiedene Analysen vorstellen, die durch Aussagen über Shakespeares Einfluss auf das deutsche Drama motiviert sind. Generell vergleichen wir die Teilkorpora hinsichtlich quantitativer Eigenschaften der dramatischen Texte. Eine Herausforderung dabei ist die Wahl einer angemessenen Operationalisierung, da die poetologischen Aussagen in vielen Fällen stark kontextabhängig und letztlich interpretationsbedürftig sind. Es ist daher im Folgenden zu beachten, dass jede der hier vorgestellten Operationalisierungen lediglich Teilaspekte der poetologischen Aussage abdeckt.³⁴

4.1 Akte und Szenen

Die makrostrukturellen Einheiten »Akt« und »Szene« werden etwa von Gottsched im Kontext einer angemessenen Dramenlänge diskutiert. Abbildung 1 zeigt die Akt- und Szenenzahl pro Drama an, gemittelt für jedes Teilkorpus. Die wenigen Texte ohne explizite Akteinteilung – wie etwa *Stücke in einem Aufzuge* – werden von uns als Einakter behandelt. Hierzu gehört etwa Lessings *Damon*.

³⁴ Eine Gefahr dieser Form der Operationalisierung führt van Peer an: »[Q]uantitative studies of literature significantly reduce not only the cultural value of texts, but also the generalizability of its own findings. What is needed, therefore, is an awareness and readiness to relate to matters of textuality as an organizing principle underlying the cultural functioning of literary works of art« (Willie van Peer: »Quantitative Studies of Literature. A Critique and an Outlook«, in: *Computers and the Humanities* 23.4 (1989), S. 301–307, hier S. 301).

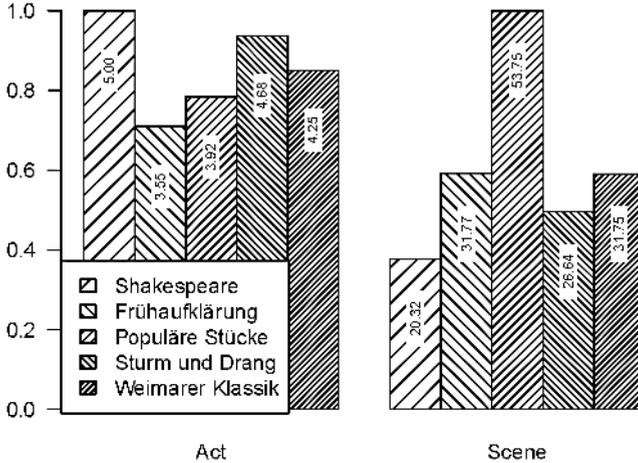


Abb. 1: Durchschnittliche Zahl an Akten und Szenen. Die Werte sind in jeder Kategorie auf 1 skaliert; die unskalierten Werte stehen innerhalb der Balken.

Für Germanisten, die Shakespeare vor allem aus der Sicht Goethes und dessen Zeitgenossen wahrgenommen haben, ist es sicherlich ein überraschender Befund, dass dessen Stücke ausnahmslos Fünfaktor sind. Die Stücke der Frühaufklärung enthalten zu 45% Fünf-, zu 36% Drei- und zu 18% Einakter. Dies resultiert in einer durchschnittlichen Aktzahl von 3,6. Das Spektrum erweitert sich im Teilkorpus der populären Dramen: 25% dieser Stücke enthalten vier Akte und der Durchschnitt liegt bei fast 4, also etwas höher. Bemerkenswerterweise besteht mit 85% gerade der Großteil der Stücke des Sturm und Drang aus klassischen Fünfaktor; andererseits finden sich hier auch ungewöhnliche Abweichungen von regelpoetischen Setzungen, wie etwa Heinrich Leopold Wagners *Die Kindermörderin*, das aus sechs Akten besteht. In der Weimarer Klassik ist dies nicht der Fall; deren Stücke sind entweder Fünf- oder Einakter (75% und 25%).

Allein die Analyse dieser makrostrukturellen Einheit führt zu einem auffallenden Ergebnis: Die Stürmer und Dränger setzen zwar Shakespeare für die Überwindung der klassischen Regeldramatik ein, es sind jedoch gerade diese beiden Teilkorpora, in der die klassische Fünfaktorstruktur am stärksten vertreten ist. So lässt sich zwar durchaus konstatieren, dass die Stürmer und Dränger Shakespeare in diesem Aspekt folgen, dieser jedoch dramatischer Innovation diametral gegenübersteht. Er scheint also offensichtlich nicht Teil von Gerstenbergs revolutionärem »[w]eg mit der Claßification« und Goethes Entsaugung vom »regelmäßigen Theater« zu sein. Wahrscheinlicher ist, dass die Akteinteilung eine »vergesene« Kategorie dramatischer Poetologie und Praxis darstellt. Neben den

ubiquitären Fünf- und zumindest verbreiteten Drei- und Einaktern finden sich nur wenige Abweichungen von diesen Konventionen; insbesondere nach oben, wie etwa der genannte Sechakter. Diese Ausnahmen müssen umso deutlicher als intendierte Deviationen von bestehenden Regeln oder Konventionen verstanden werden.

Die Analyse der Szenenzahl pro Drama lieferte vergleichbare Funde: Shakespeares Dramen bestehen aus durchschnittlich 20,2 Szenen, die Sturm und Drang-Stücke mit 26,6 Szenen aus etwas mehr. In starkem Kontrast hierzu stehen die anderen Teilkorpora, von denen beispielsweise die Stücke der Weimarer Klassik über dreißig Szenen (31,8) beinhalten.

Schaut man hingegen auf die Variation der Szenenzahl innerhalb der Teilkorpora, so zeigen sich interessante Unterschiede. Shakespeares Dramen variieren am wenigsten, mit einer Standardabweichung von 6,9. Für die Stücke der Frühaufklärung ist sie etwas weniger als doppelt so hoch (11,8), während sie in Sturm und Drang, populären Stücken und Weimarer Klassik zwischen 18,4 und 20,5 liegt.

4.2 Szenen pro Akt

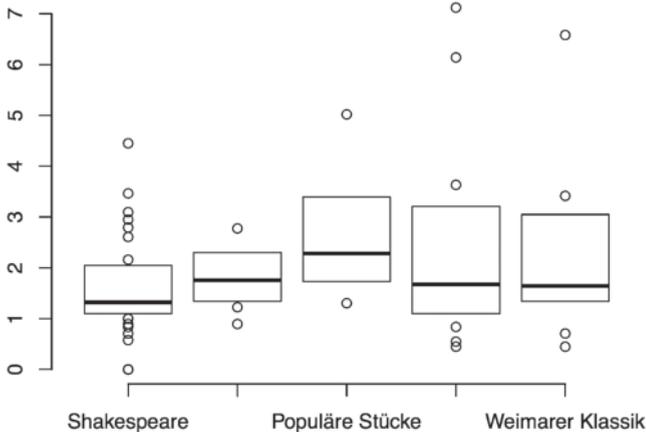


Abb. 2: Standardabweichung von Szenen pro Akt, limitiert auf Fünkfaktor.

Gemäß Gottscheds Verständnis der Fünfsakt-Regel muss jeder Akt ungefähr die gleiche Länge haben. Da wir Dramentexte jedoch nicht in Gottscheds Maß der »halbe[n] Stunde« messen können, orientieren wir uns behelfsmäßig an der den

Akten direkt untergeordneten Struktureinheit: der Szene. Die Standardabweichung der Szenen pro Akt lässt sich gut für jedes Drama bestimmen. Wenn alle Akte die gleiche Szenenanzahl haben, ist die Standardabweichung null. Grundsätzlich gilt, dass eine niedrige Standardabweichung eine gleichmäßige Verteilung der Szenen auf Akte indiziert.

Abbildung 2 zeigt die Standardabweichung für alle Stücke der Teilkorpora als Boxplot. Diese Visualisierungsform ordnet Datenpunkte (in diesem Fall die Einzeldramen) auf der Y-Achse hinsichtlich der Standardabweichung der Zahl von Szenen pro Akt, wobei die Daten zur besseren Übersicht in sogenannte Quartile zerlegt werden – Quartile beinhalten jeweils 25% der Daten. Die Stücke über und unterhalb der Box entsprechen also den oberen 75% bzw. unteren 25% der Dramen. Die Boxen selbst beinhalten die mittlere Hälfte der Stücke eines Teilkorpus. Der die Box teilende Horizontalbalken ist der Median, der alle Daten bei 50% teilt. Boxplots erlauben so ein schnelles Erfassen der Datenverteilung.

Der niedrigste Median wird von Shakespeares Teilkorpus gebildet. 50% dieser Stücke haben eine Standardabweichung von 1,3 Szenen pro Akt (oder weniger). Shakespeare befolgt also die Richtlinie homogener Aktlängen sehr akkurat. Dabei ist jedoch noch nicht einmal sicher, ob Shakespeare die antiken Poetiken kannte oder ob er ausschließlich zeitgenössischen Konventionen folgte.³⁵ Während im Extremfall bei Shakespeares *A Midsummer Night's Dream* eine Standardabweichung von 0 aus der Verteilung von genau zwei Szenen pro Akt resultiert, erlauben die Poetiken des Sturm und Drangs offenbar eine größere Flexibilität (Standardabweichung = 1,7). Im Stück mit der höchsten Abweichung – Goethes *Götz von Berlichingen* – variiert dieses Maß von 5 bis 22 Szenen pro Akt, erreicht also eine Standardabweichung von 7,1.

Ogleich die Stürmer und Dränger Shakespeare in vielerlei Hinsicht naheiefern, gehört die Verteilung der Szenen auf Akte nicht dazu. Aber auch die populären Stücke haben eine verhältnismäßig hohe Standardabweichung über 2, was durch weichere Regeln für die dramatische Gattung Komödie zu erklären wäre. In der Weimarer Klassik und der Frühaufklärung (dessen Korpus zum Teil aus Stücken Gottscheds besteht) variieren die Szenenzahlen in den meisten Stücken nicht so stark (Ausnahmen: Schillers *Wallensteins Tod* und Goethes *Die Aufgeregten*), sicherlich aufgrund ihrer im ersten Fall direkten, im zweiten Fall indirekten, weil über Frankreich vermittelten Ausrichtung am Drama der Antike. Generell

35 Diese Frage diskutiert Hans-Peter Eyink: *Zum Einfluß von Shakespeares Tragödien und Historien auf Puskins Drama ›Boris Godunov‹. Einteilungsprobleme des Dramas in Puskins Gesamtwerk.* Münster (Westf.) 1987, S. 236.

lässt sich dennoch die Aussage formulieren, dass eine homogene Szenenverteilung nach Gottsched an Relevanz verliert. Einmal mehr jedoch muss betont werden, dass wie im Fall der stärker konventionalisierten Fünkfakt-Regel Shakespeare diese klassische Regel am strengsten in eine dramatische Praxis überführt.

4.3 Figurenrede: Äußerungen, Sätze und Tokens

Neben den makrostrukturellen Einheiten *Akt* und *Szene* lassen sich auch die untergeordneten dramatischen Strukturelemente wie Äußerungen, Sätze und Tokens zur Analyse dramatischer Texte einsetzen. Als *Äußerung* zählt jede Figurenrede, die von einer Figur (oder mehreren gleichzeitig) geäußert wird. Falls sich zwei Figuren eine Äußerung teilen, wird sie als *eine* Äußerung gezählt. Auktoriale Textelemente wie Szenenanweisungen werden wie auch Fußnoten nicht berücksichtigt. Zur Identifikation und Zählung von *Sätzen* verlassen wir uns auf die oben beschriebene automatische Satzgrenzenbestimmung. Relativ selten finden wir jedoch grammatisch unvollständige Sätze, die als vollständige Sätze gezählt werden (etwa diejenigen ohne finites Verb, wie in *Romeo*: »Um neun Uhr« / *Romeo*: »At the hour of nine«). Tokens werden ausschließlich innerhalb der Figurenrede gezählt.

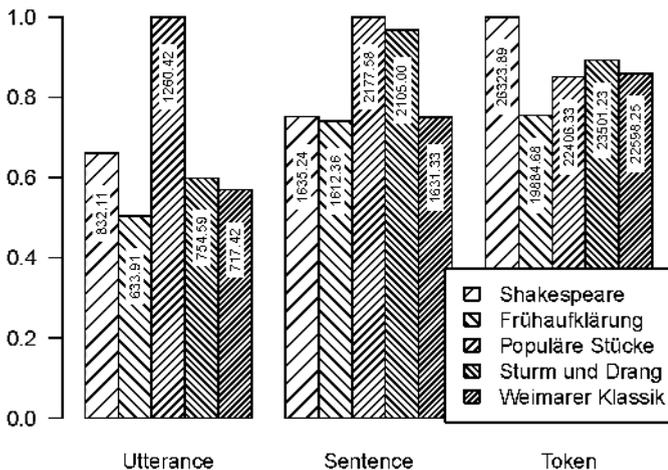


Abb. 3: Durchschnittliche Anzahl an Äußerungen, Sätzen und Tokens. Die Werte sind in jeder Kategorie auf 1 skaliert; die unskalierten Werte stehen innerhalb der Balken.

Abbildung 3 verdeutlicht, dass in jeder gemessenen Kategorie die Stücke der Frühaufklärung am kürzesten sind. Die Verteilung der anderen Subkorpora ist ebenfalls interessant. Hinsichtlich der Tokens haben die populären Stücke und die der Weimarer Klassik einen einigermaßen vergleichbaren Wert. Die gleichen Subkorpora ergeben jedoch gemessen hinsichtlich der Satzzahl ein völlig unterschiedliches Ergebnis: In der Weimarer Klassik ist sie bedeutend niedriger. Unsere Beobachtung einer Vergleichbarkeit von Stücken des Sturm und Drangs und Shakespeares bildet sich hier ebenfalls ab (allerdings unter Ausnahme der Satzzahl). In den Kategorien Äußerungen und Tokens sind die Sturm und Drang-Stücke denen Shakespeares am ähnlichsten.

Das Verhältnis von Tokens zu Satzzahl erlaubt Rückschlüsse auf die Satzlänge. Die Stücke Shakespeares beinhalten die längsten Sätze (16,1 Token/Satz), gefolgt von denen der Weimarer Klassik (13,8 Token/Satz) und der Frühaufklärung (12,3 Token/Satz). In dieser Dimension quantitativer Dramenanalyse unterscheiden sich die Sturm und Drang-Dramen mit einer Satzlänge von 11,2 Token/Satz am stärksten von Shakespeare. Zu beachten ist allerdings, dass die Schlegel/Tieck-Übersetzungen von Shakespeare in Versform geschrieben wurden, was Auswirkungen auf die Satzstruktur haben dürfte.

Aber auch die Analyse der Äußerungen ist nicht uninteressant: Während die populären Stücke in den Kategorien Token und Sätze an zweiter, bzw. dritter Stelle zu verorten sind, beinhalten sie mit Abstand die höchste Zahl an Äußerungen. Daraus lässt sich ableiten, dass in diesem Teilkorpus die *Länge* der Äußerungen am kürzesten sein muss. Verstehen lässt sich dieser Befund als Resultat der dramatischen Gattung und der davon abhängigen Komposition des Personals. Mit sechs Lustspielen und sechs Schauspielen, Familien, bzw. Sittengemälden ist das soziale Setting dieser Stücke – abgesehen von wenigen Ausnahmen – die bürgerliche Stube und eben nicht der königliche Hof.³⁶ Das intendierte Publikum solcher bürgerlichen Komödien und Schauspiele, ihre Handlungen und Wirkungsintentionen erklären auch unseren an anderer Stelle präsentierten Fund, dass die Sprache der Komödien soziale Interaktionen und Figureneigenschaften repräsentiert, die Sprache in Tragödien hingegen existenzielle Konflikte.³⁷ Da die

³⁶ Zwar sind auch im Teilkorpus der Frühaufklärung überwiegend Komödien zu finden, die Sprache scheint jedoch noch nicht so stark der rhetorische Diktion der Natürlichkeit unterworfen zu sein. Vgl. die Diskussion der Abbildung 8.

³⁷ Die fünfzehn am stärksten mit Komödien korrelierenden Wörter aus einem Sample von knapp zweihundert Dramen des TextGrid-Korpus sind »gut, frauenzimmer, machen, sagen, herr, verstehen, wissen, sache, leute, lieber, hübsch, dumm, fein, bekommen, nehmen«. Die 15 entsprechenden Wörter der Tragödien sind: »abgrund, haupt, aug, mörder, brust, tod, blut, lebend, fluch, mord, heil, antlitz, beugen, schmach, empor«. Vgl. hierzu Marcus Willand und Nils

zur Verhandlung dieser so unterschiedlichen Themen verwendete Sprache zumindest annäherungsweise die natürliche Sprache echter Menschen imitiert, wird auch augenscheinlich, warum eine durchschnittliche Äußerung in populären Stücken 17,8 Token lang ist, in den anderen Teilkorpora aber jeweils fast 31.

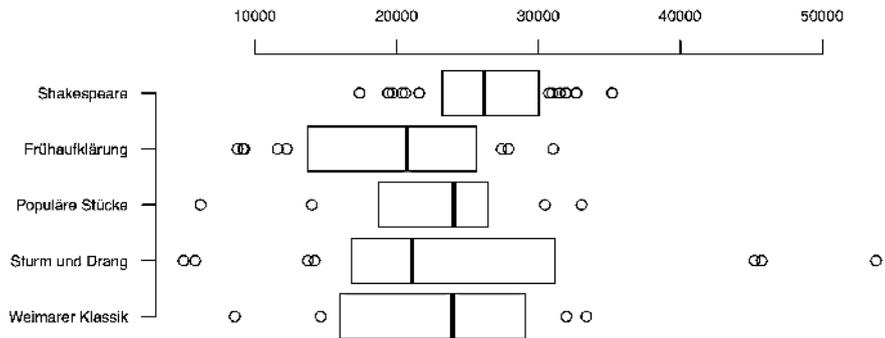


Abb. 4: Verteilung der Anzahl von Tokens pro Teilkorpus.

Ähnlich wie bei der Analyse von Szenen in Akten werden wir auch hier nicht nur die durchschnittliche Anzahl an Tokens, sondern auch deren Verteilung innerhalb der Teilkorpora anschauen: Die Verteilung der Gesamtzahl an Äußerungen (siehe oben) war in allen Teilkorpora sehr ähnlich. Bei der Verteilung der Tokens (und der nicht abgebildeten Sätze) zeigt sich ein anderes Bild. Wie die Boxen und die einzelnen Datenpunkte in Abbildung 4 zeigen, ist sie bei Sturm und Drang-Stücken größer als in den Vergleichskorpora. Müllers *Golo und Genovefa* ist mit 50.000 Tokens der mit Abstand längste Text. Dass in diesem Teilkorpus deutlich längere, aber auch kürzere Dramen produziert werden, scheint die These zu bestätigen, dass einige der klassischen Dramenregeln im Sturm und Drang nicht mehr gelten.

Reiter: »Geschlecht und Gattung. Digitale Analysen von Kleists Familie Schroffenstein«, in: *Kleist-Jahrbuch* (2017), S. 177–195, hier S. 157. Eine Kurzfassung ist online verfügbar, <https://quadrama.github.io/blog/2016/10/07/ottokar-capulet> (07. Juli 2017).

4.4 Figurenanzahl

Im ersten Abschnitt *Poetologische Programmatiken* konnten wir zwar zeigen, dass die Konzeption dramatischer Figuren ein zentraler Gegenstand poetologischer Diskussionen war, leider lassen sich die daraus resultierenden unterschiedlichen Figurenkonzeptionen aufgrund ihrer multidimensionalen Komplexität und historischen Variabilität nicht direkt messen. Eine sehr grundlegende Annäherung an dieses Problem besteht in der Zählung der in den *dramatis personae* genannten Figuren. Die zugrundeliegende Annahme ist die, dass *natürliche* Figurenensembles – im Goethe'schen Sinne entworfen vom genialen Schöpfer-*Halbgott*³⁸ – die Welt im Ganzen repräsentieren sollen und daher deutlich größer sind als etwa die von bürgerlichen Trauerspielen.

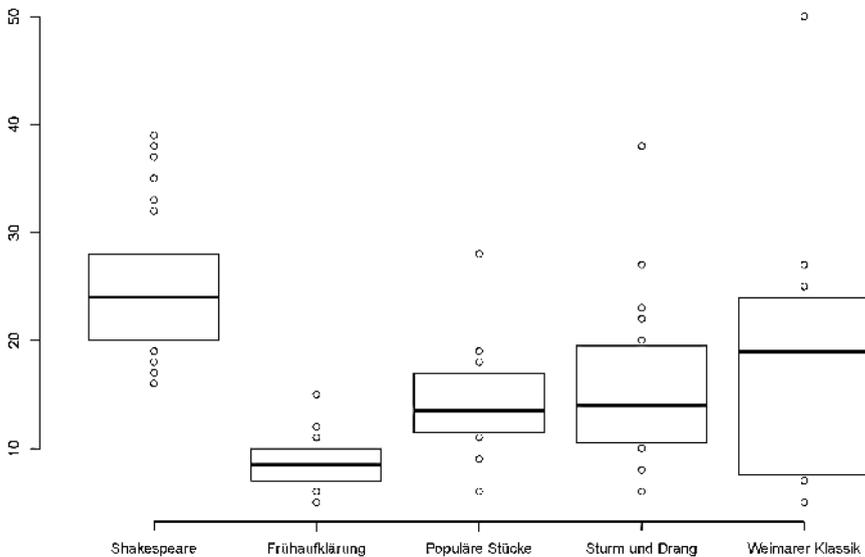


Abb. 5: Verteilung der Figurenanzahl in den *dramatis personae* pro Teilkorpus. Vier Stücke ohne *dramatis personae* wurden nicht berücksichtigt (alle aus Sturm und Drang).

Abbildung 5 zeigt die Figurenanzahl laut *dramatis personae* und ihre Verteilung. Wie zu erwarten war, finden sich in Shakespeare-Stücken die meisten Figuren

³⁸ Johann Wolfgang von Goethe: »Von deutscher Baukunst«, in: *Goethes Werke. Hamburger Ausgabe in 14 Bänden*. Bd. 12, hg. v. Erich Trunz. Hamburg ⁴1960, S. 116.

und tatsächlich ist auch die Varianz zwischen den Stücken gering: 50% der Texte Shakespeares nennen 20–28 Figuren. Dieser Wert wird von keinem anderen Teilkorpus erreicht. So ist der Median der Sturm und Drang-Stücke dem der populären Stücke sehr ähnlich, wie auch die Variation bei den erstgenannten nur geringfügig größer ist. Tatsächlich zeigt sich für den Sturm und Drang, dass es hier einige wenige Stücke gibt (repräsentiert durch die sehr hohen und niedrigen Datenpunkte), die hinsichtlich der Figurenzahl stark abweichen. Aber selbst das Stück mit den meisten *dramatis personae* enthält noch weniger Figuren als das Shakespeare-Stück mit den meisten Figuren. Insgesamt ist die mittlere Figurenzahl überraschend nah an den Konventionen der Zeit (vgl. populäre Stücke; die Stücke der Frühaufklärung sind zu diesem Zeitpunkt schon über 20–40 Jahre alt).

Schaut man auf die Mediane, so zeigt sich, dass es nicht der Sturm und Drang, sondern die Weimarer Klassik ist, die hinsichtlich der Figurenzahl Shakespeare am nächsten kommt. Mit 19 Figuren liegt er zwar etwas niedriger als bei dem Engländer, das Stück mit den meisten Figuren (Schillers *Wilhelm Tell*) lässt die *Cast-Lists* Shakespeares jedoch weit hinter sich. Andererseits zeigt sich hier – etwa anhand Goethes *Iphigenie*, einem Stück mit 5 Figuren – auch die Möglichkeit, den unteren Rand des Spektrums auszuschöpfen.

4.5 Erster Auftritt der Figuren

Da sie von den Franzosen – namentlich Corneille – eingeführt wurde und üblicherweise als (Fehl-)Interpretation der klassischen Poetik verstanden wird, haben wir sie noch nicht erwähnt, obgleich sie in Deutschland durchaus bekannt war: Die dramatische Regel, dass keine der Hauptfiguren auf der Bühne auftreten sollte, wenn sie nicht im 1. Akt schon selbst präsent (oder zumindest erwähnt worden) war.³⁹ Untersuchbar wird diese Regel durch folgende Annäherung: Wir wählen aus jedem Stück die fünf Figuren mit dem größten Redeanteil in Wörtern aus, da diese mit einiger Sicherheit im Sinne Corneilles Hauptfiguren sind, und messen den Akt ihres ersten Auftritts. Abbildung 6 zeigt die Ergebnisse als Balkendiagramm. 78% der Shakespeare-Figuren treten zuerst im 1. Akt auf, 15% im zweiten usw. Schlegel mag also im Recht sein mit seiner oben zitierten Kritik, Shakespeare begönne seinen *Julius Caesar* »mit einem Haufen Pöbel«, dies bedeutet jedoch nicht, dass dieser deswegen von dramatischen Konventionen oder

³⁹ Vgl. Bernhard Asmuth: *Einführung in die Dramenanalyse*. 5., aktualisierte Auflage. Stuttgart 1997 (Sammlung Metzler, Bd. 188), S. 42.

Regeln abweiche. Tatsächlich ist es der Fall, dass Shakespeare – dieser Anachronismus sei erlaubt – der Corneille’schen Regel treuer ergeben ist als Schlegel selbst, als Gellert und andere Zeitgenossen.

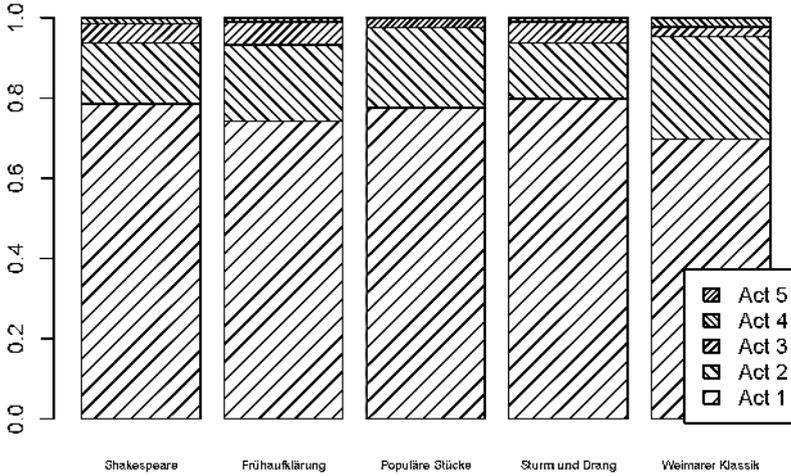


Abb. 6: Erster Auftritt der fünf Figuren mit dem größten Redeanteil.

Das Diagramm zeigt sehr deutlich, dass die meisten Figuren in allen Teilkorpora ihren ersten Auftritt im 1. Akt haben, obgleich es auch in jedem Sample Figuren gibt, die erst im 2. und 3. Akt auftreten, teilweise – d. h. nicht in der Weimarer Klassik – sogar im 4. und 5. Akt. Auch hier lassen sich Ähnlichkeiten zwischen Shakespeare und dem Sturm und Drang identifizieren. Beide Teilkorpora beinhalten anteilig die meisten im 1. Akt eingeführten Figuren (78% und 79%), wobei die Proportionen im 2. Akt – mit 15% und 14% eingeführter Figuren – erhalten bleiben.

Der liberalste Umgang mit der Corneille’schen Regel findet sich in den Teilkorpora *Populäre Stücke* (1. Akt: 71%) und *Weimarer Klassik* (1. Akt: 70%), wobei der zweite Befund angesichts der programmatischen Ausrichtung an klassischen Dramenkonzeptionen zumindest etwas überraschend ist. Vielleicht zeigt er aber auch gerade einen Unterschied zwischen den Poetiken der Antike und der Franzosen auf.

Die Ergebnisse sind jedoch nicht unabhängig von der Länge der dramatischen Texte. Die Autoren der längsten Stücke im Korpus (Shakespeare, Sturm

und Drang) folgen eventuell dem aufmerksamkeitsökonomischen Prinzip, der limitierten Aufmerksamkeitsleistungen des Publikums durch eine frühe, explizite Einführung der wichtigsten Figuren gerecht zu werden.

4.6 Auftrittsreihenfolge der Figuren

Neben der Gesamtzahl auftretender Figuren und ihrem jeweils ersten Auftritt ist die *Auftrittsreihenfolge* eventuell als Aspekt der dramatischen Konzeption zu berücksichtigen. Im Folgenden untersuchen wir daher das Verhältnis der Figurenreihenfolge nach ihrer Nennung in den *dramatis personae* (Abbildung 7, y-Achse) zu ihrer Auftrittsreihenfolge im Stück selbst (x-Achse). Die Größe der Punkte in Abbildung 7 repräsentiert die Anzahl der Figuren, die einem konkreten Verhältnis entsprechen. Da unsere oben beschriebene Verknüpfung von Sprechern und Figuren noch nicht vollständig ist, werden einige Nebenfiguren nicht abgebildet.

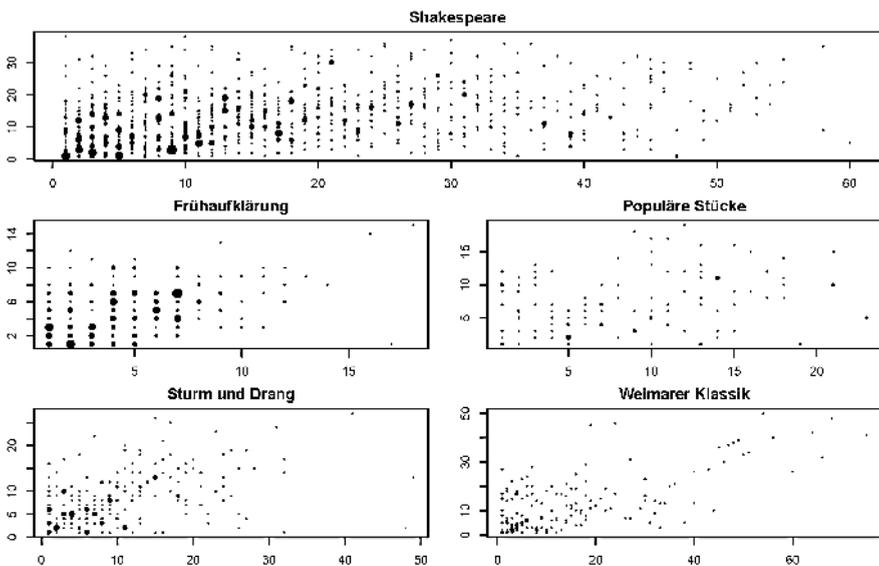


Abb. 7: Figurenreihenfolge in den dramatis personae (y-Achse) und Auftrittsreihenfolge im Stück (x-Achse). Die Punkte sind nach der Zahl der Figuren für ein konkretes Verhältnis skaliert.

Der obige Shakespeare-*plot* ist aus zweierlei Gründen stärker bevölkert als die anderen *plots*: Dieses Teilkorpus beinhaltet mehr Stücke und diese Stücke beinhalten jeweils sehr viele Figuren.

In allen Teilkorpora – unter Ausnahme der populären Stücke – lässt sich eine höhere Konzentration an Figuren im linken unteren Abschnitt erkennen. Figuren, die oben in der Figurentafel genannt werden, tendieren dazu, auch früher im Stück selbst aufzutreten – wobei dies auch *vice versa* formuliert werden kann. Die Stücke der Frühaufklärung zeigen eine relativ große Figurendichte innerhalb und recht wenige Figuren außerhalb der 7x7-Marke. Dies lässt sich auf die wenigen Figuren in diesen Stücken zurückführen. Bei den deutlich figurenreicheren Teilkorpora des Sturm und Drang und der Weimarer Klassik lässt sich mit etwas gutem Willen eine lineare Relation zwischen x- und y-Wert erkennen.

Darüber hinaus unterscheidet sich die Weimarer Klassik von den anderen Teilkorpora auch noch durch fehlende Ausnahmen: Die anderen Teilkorpora enthalten Punkte rechts unten oder links oben – was Figuren aufzeigt, die spät erscheinen, aber hoch gelistet wurden bzw. die früh erscheinen, aber unten in der Figurentafel stehen. Autoren dieser Zeit scheinen in diesem Aspekt formal strenge Regeln anzuwenden.

Aber auch die Strukturierung der *dramatis personae* kann zur Erklärung herangezogen werden, etwa im Falle der populären Stücke. Während die meisten Dramengattungen hierbei die gängige soziale Ordnung (oder weniger häufig: die Auftrittsreihenfolge) abbilden, ist dies in den durch die populären Stücke repräsentierten Gattungen nicht so eindeutig. Wie zuvor erwähnt sind diese Stücke im Milieu der bürgerlichen Familie verortet und daher wird die Figurentafel vom Familienvater (wie in Ifflands *Die Jäger*) oder seltener seiner titelgebenden Tochter (wie *Emilia* oder *Sara*) angeführt. Da vor anderen – auch zentralen Figuren wie Marinelli – erst einmal die komplette Familie unterzuordnen ist (seine Frau, seine Tochter, ...), können unwichtige Figuren relativ weit oben in der Figurentafel auftauchen.

4.7 PoS-Detektion: Interjektionen

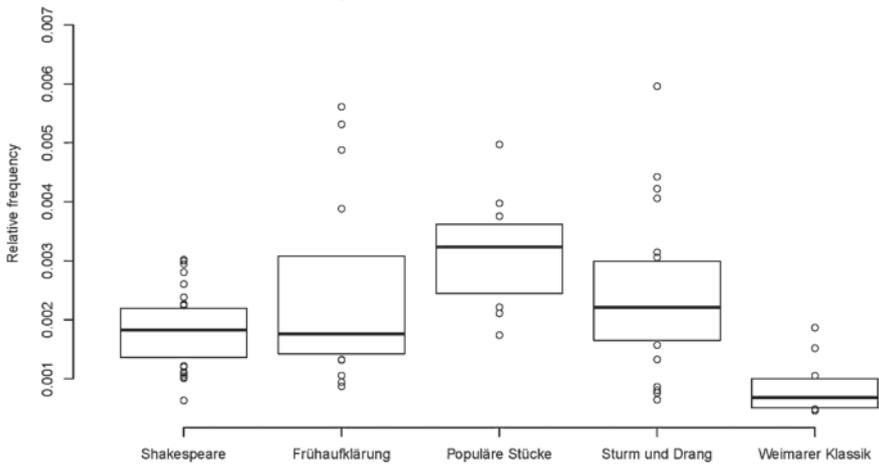


Abb. 8: Relative Frequenz von Interjektion pro Drama.

In der Diskussion der Abbildung 3 haben wir Äußerungslänge mit sozialem Stand der Figuren in Verbindung gebracht. Es ist jedoch noch ein weiterer Faktor zu berücksichtigen: Der durch Lessing forcierte »Versuch, die rhetorische Diktion dem Gesetz der Natürlichkeit unterzuordnen«. ⁴⁰ Seit der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts lässt sich – durchaus auch mit Blick auf Shakespeare – die abnehmende Satzlänge in Abhängigkeit der poetologischen Forderung einer *imitatio* von Personen anstelle von Handlungen (siehe Schlegel oben) verstehen. Wir gehen davon aus, dass diese Orientierung an gesprochener Sprache eine mögliche Erklärung für die verhältnismäßig kurzen Sätze in den Stücken des Sturm und Drang ist.

Typischerweise enthält gesprochene Sprache viele Ausrufe wie *ach*, *oha* oder das berühmte Werther'sche *o*. Im STTS-Tagset ⁴¹ werden diese Wörter als Interjektionen bezeichnet und von unserem PoS-Tagger entsprechend markiert. Abbildung 8 zeigt die relative Häufigkeit von Interjektionen pro Drama und Teilkorpus. Sie macht vor allem deutlich, dass Interjektionen nicht sehr verbreitet sind und

⁴⁰ Vgl. Walter Jens: *Von deutscher Rede*. München 1969, S. 58.

⁴¹ <http://www.ims.uni-stuttgart.de/forschung/ressourcen/lexika/GermanTagsets.html>, (07. Juli 2017).

weniger als 1% des dramatischen Textes ausmachen. Dennoch lassen sich substantielle Unterschiede der Teilkorpora identifizieren. Erwartungsgemäß beinhalten die populären Stücke die meisten Interjektionen: 50% der Texte enthalten zwischen 0,25% und 0,35% Interjektionen. Shakespeare verwendet Interjektionen eher zurückhaltend, wobei berücksichtigt werden muss, dass wir (ausschließlich aus Gründen der Verfügbarkeit) die Übersetzung von Schlegel/Tieck verwenden. Diese orientiert sich nicht zu geringen Teilen an der Wieland'schen und dieser hatte ja gerade bezüglich der vulgären Sprache Shakespeares einige Bedenken anzumelden – und übersetzte sie nicht immer mit.⁴²

Der Sturm und Drang erlaubt einmal mehr Experimente in beide Richtungen, aber lediglich in sehr moderatem Ausmaß; sogar die Stücke der Frühaufklärung variieren stärker bei der Verwendung von Interjektionen. Der auffälligste Befund dieser Analyse bezieht sich auf die Weimarer Klassik. Interjektionen werden hier kaum verwendet – mit wenigen Ausnahmen wie Schillers *Wallensteins Lager*; aber selbst dieser macht nur spärlichen Gebrauch von ihnen.

5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Es ist keine neue Erkenntnis, dass die Dramen des Sturm und Drang in vielerlei Hinsicht mehr Varianz zeigen als die Dramen anderer Strömungen oder Epochen⁴³ – diese Beobachtung entspricht nicht zuletzt dem poetologischen Programm des Regelbruchs und der Ausrichtung an einer natürlichen Figurengestaltung. Unsere Analysen gehen jedoch über eine reine Bestätigung existierenden Wissens hinaus: So brechen die Sturm und Drang-Dramen zwar einige Regeln, die in anderen Epochen eingehalten werden, sie werfen allerdings längst nicht alle Konventionen über Bord. Einige der Beobachtungen, die wir in diesem Kapitel beschrieben haben, sind überraschend konservativ: Die große Mehrheit der Dramen sind Fünf-Akt-Dramen, die meisten Figuren werden im 1. Akt eingeführt. In diesen Aspekten ‚folgen‘ die Sturm und Drang-Autoren Shakespeare sehr genau, was natürlich als Einfluss Shakespeares auf die Epoche des Sturm und Drang verstanden werden kann; diese Aspekte stehen jedoch gerade *nicht* in Einklang mit deren poetologischen Selbstansprüchen – die Autoren des Sturm und

⁴² Vgl. Sabine Kob: *Wielands Shakespeare-Übersetzung: Ihre Entstehung und ihre Rezeption im Sturm und Drang*. Frankfurt a. M. u. a. 2000.

⁴³ Vgl. Francis Lamport: »Shakespeare has quite spoiled you«. *The Drama of the Sturm und Drang*, in: *Literature of the Sturm und Drang*, hg. v. David Hill. New York 2003, S. 117–139.

Drangs folgen Shakespeare also ausgerechnet in den Aspekten, in denen Shakespeare selbst vergleichsweise konservativ bleibt. Es ist fraglich, ob ihnen dies bei der Shakespeare entgegengebrachten Verehrung bewusst war. Wahrscheinlicher scheint, dass diese strukturellen Aspekte schlicht nicht wahrgenommen oder als irrelevant abgetan wurden, auch wenn sie zwischenzeitlich explizit als dramatische Regeln formuliert und bekannt waren. In jedem Fall zeigen diese Funde, dass weder Shakespeare noch die Stürmer und Dränger Regeln und Konventionen vollständig negierten.

In anderen Fällen – z. B. die Anzahl der Szenen pro Akt oder die Dramenlänge in Tokens – brechen die Autoren des Sturm und Drang mit Traditionen, die Shakespeare selbst befolgt hat. Dies ließe sich als eine Art »Verallgemeinerung« Shakespeares lesen: Er missachtete hauptsächlich figurenbezogene dramatische Regeln, was in der unter französischem Einfluss stehenden Frühaufklärung strikte Ablehnung fand. Die positive Umkehrung dieser Wahrnehmung Shakespeares als Regelbrecher und Genie erlaubte es den deutschen Autoren der nächsten Generation allerdings, mehr und mehr Möglichkeiten auszuprobieren und führte schlussendlich zu mehr dramatischer Variation als in den anderen Teilkorpora.

Auf der methodischen Ebene hat sich unsere initiale Erwartung bestätigt, dass es eine gewisse Lücke zwischen den komplexen poetologischen Aussagen einerseits und möglichen Operationalisierungen andererseits gibt. Für diese Lücke gibt es zwei Hauptgründe, einen technischen und einen konzeptuellen: Die Fähigkeit von Computern, menschliche Sprache wie ein Mensch zu verarbeiten, ist limitiert.⁴⁴ Dies begrenzt wiederum unsere Möglichkeiten, Behauptungen, Forderungen und dergleichen quantitativ zu überprüfen. Die quantitative Analyse der Referenzen auf Figuren, um nur ein Beispiel zu nennen, setzt die Auflösung anaphorischer Referenzen (z. B. Pronomen) voraus, wozu es noch kein etabliertes Verfahren für dramatische Texte gibt. Darüber hinaus gilt die Anaphernauflösung selbst auf Zeitungstexten als relativ schwieriges Problem, für das eine Vielzahl unterschiedlicher Wissensquellen relevant ist. Auch wenn in den letzten Jahren massive Fortschritte in der Computerlinguistik erzielt wurden, hat die Arbeit an literarischen Texten gerade erst begonnen. Es ist davon auszugehen, dass

⁴⁴ John Bradley diskutiert dies im Kontext des Anspruchs, »to balance the computer's ability to carry out a set of formal tasks against the need of the human user to introduce and recognize rather more non-deterministic material in an analysis« (Vgl. John Bradley: »Finding a Middle Ground between ›Determinism‹ and ›Aesthetic Indeterminacy‹. A Model for Text Analysis Tools«, in: *Literary and Linguistic Computing* 18.2 (2003), S. 185–207, hier S. 185).

zumindest etablierte computerlinguistische Werkzeuge in der nicht allzu fernen Zukunft auf literarischen Texten ähnlich gut arbeiten wie auf Zeitungstexten.

Werkzeuge für andere Textanalyseaufgaben (wie z. B. die Natürlichkeit von Figurenrede zu bewerten) sind – aus der technischen Perspektive – deutlich schwieriger, und das hat mit den oben angesprochenen konzeptuellen Gründen zu tun: Das Merkmal der Natürlichkeit von Shakespeares Figuren mag zwar intuitiv verständlich sein, ist aber leider sehr vage. Poetiken beschreiben typischerweise nicht *en detail*, wie sich die Natürlichkeit einer Figur genau bemisst (über ihre Sprache? Die Zusammensetzung der Figuren insgesamt? Das Verhalten von Figuren?). Der Eindruck der Vagheit resultiert aus der extremen Kontextabhängigkeit dieser Behauptungen. Diese unklaren Kontexte generieren eine interpretative Offenheit nicht nur für dramatische, sondern auch für poetologische Texte.

Es wird daher auf absehbare Zeit sehr schwierig bleiben, poetologische Annahmen, Behauptungen und Beobachtungen *direkt* zu operationalisieren. Wie wir mit unseren Analysen zu zeigen versucht haben, finden sich jedoch Operationalisierungen, die möglicherweise als Proxy für komplexere Phänomene fungieren können und damit *indirekte* Operationalisierungen poetologischer (und auch literaturwissenschaftlicher) Konzepte erlauben.⁴⁵ Quantitative Aussagen über Texte oder Textmerkmale, die auf diese Weise gemacht werden, lassen sich dann auf poetologische Aussagen rückbeziehen, sind jedoch gleichzeitig konkret definiert und nachvollziehbar – bis hin zur technischen Reproduktion. Auf diese Weise helfen empirische Methoden der digitalen Dramenanalyse dabei, sowohl poetologische Ansprüche unterstützende als auch gegenläufige Eigenschaften dramatischer Texte aufzudecken. Beides kann in dem hier vorgestellten Fall die Diskussionen über den Einfluss Shakespeares auf das deutsche Drama sowie über das Verhältnis von poetologischem Anspruch und dramatischer Wirklichkeit befruchten.

45 In diesem Sinne versuchen wir nicht – wie etwa Moretti – bestehende Konzepte der Literaturwissenschaft anzugreifen (»the leap from measurement to reconceptualization [...] demonstrates how the unprecedented empirical power of digital tools and archives offers a unique chance to rethink the categories of literary study«; Franco Moretti: »Operationalizing« or, the function of measurement in literary theory«, in: *Literary Lab* 6 (2013), S. 13). Wir interessieren uns vielmehr für die Möglichkeit, bestehende Konzepte zu formalisieren.

Appendix

Tab. 1: Einordnung der Dramen in Teilkorpora

Titel	Autor	Korpus- zuordnung
Romeo und Julietta	Shakespeare, William	Shakespeare
Julius Cäsar	Shakespeare, William	Shakespeare
König Richard II.	Shakespeare, William	Shakespeare
König Heinrich VI. Dritter Teil	Shakespeare, William	Shakespeare
Was ihr wollt	Shakespeare, William	Shakespeare
Viel Lärmen um nichts	Shakespeare, William	Shakespeare
König Heinrich VI. Erster Teil	Shakespeare, William	Shakespeare
Der Sturm	Shakespeare, William	Shakespeare
Titus Andronicus	Shakespeare, William	Shakespeare
Ein Sommernachtstraum	Shakespeare, William	Shakespeare
Wie es euch gefällt	Shakespeare, William	Shakespeare
Timon von Athen	Shakespeare, William	Shakespeare
Der Kaufmann von Venedig	Shakespeare, William	Shakespeare
Das Wintermärchen	Shakespeare, William	Shakespeare
Coriolanus	Shakespeare, William	Shakespeare
Macbeth	Shakespeare, William	Shakespeare
Die lustigen Weiber von Windsor	Shakespeare, William	Shakespeare
Ende gut, alles gut	Shakespeare, William	Shakespeare
König Heinrich IV. Zweiter Teil	Shakespeare, William	Shakespeare
Cymbeline	Shakespeare, William	Shakespeare
Der Widerspenstigen Zähmung	Shakespeare, William	Shakespeare
Troilus und Cressida	Shakespeare, William	Shakespeare
König Heinrich VIII.	Shakespeare, William	Shakespeare
Perikles	Shakespeare, William	Shakespeare
Die beiden Veroneser	Shakespeare, William	Shakespeare
Othello	Shakespeare, William	Shakespeare
Die Komödie der Irrungen	Shakespeare, William	Shakespeare
Maß für Maß	Shakespeare, William	Shakespeare
Hamlet. Prinz von Dänemark	Shakespeare, William	Shakespeare
Liebes Leid und Lust	Shakespeare, William	Shakespeare

Titel	Autor	Korpus- zuordnung
Romeo und Julia	Shakespeare, William	Shakespeare
König Heinrich V.	Shakespeare, William	Shakespeare
König Richard III.	Shakespeare, William	Shakespeare
Antonius und Cleopatra	Shakespeare, William	Shakespeare
König Lear	Shakespeare, William	Shakespeare
König Heinrich VI. Zweiter Teil	Shakespeare, William	Shakespeare
König Heinrich IV. Erster Teil	Shakespeare, William	Shakespeare
König Johann	Shakespeare, William	Shakespeare
Der Bookesbeutel	Borkenstein, Hinrich	Frühaufklärung
Die zärtlichen Schwestern	Gellert, Christian F.	Frühaufklärung
Die Betschwester	Gellert, Christian F.	Frühaufklärung
Der sterbende Cato	Gottsched, Johann Chr.	Frühaufklärung
Atalanta oder die bezwungene Sprödigkeit	Gottsched, Johann Chr.	Frühaufklärung
Das Testament	Gottsched, Luise A. V.	Frühaufklärung
Der Witzling	Gottsched, Luise A. V.	Frühaufklärung
Die Pietistery im Fischbein-Rocke	Gottsched, Luise A. V.	Frühaufklärung
Die Candidaten oder Die Mittel [...]	Krüger, Johann Chr.	Frühaufklärung
Die Geistlichen auf dem Lande	Krüger, Johann Chr.	Frühaufklärung
Die alte Jungfer	Lessing, Gotthold E.	Frühaufklärung
Der Freigeist	Lessing, Gotthold E.	Frühaufklärung
Der junge Gelehrte	Lessing, Gotthold E.	Frühaufklärung
Der Misogyn	Lessing, Gotthold E.	Frühaufklärung
Die Juden	Lessing, Gotthold E.	Frühaufklärung
Damon, oder die wahre Freundschaft	Lessing, Gotthold E.	Frühaufklärung
Die Schäferinsel	Mylius, Christlob	Frühaufklärung
Der Hypochondrist	Quistorp, Theodor J.	Frühaufklärung
Canut	Schlegel, Johann Elias	Frühaufklärung
Die stumme Schönheit	Schlegel, Johann Elias	Frühaufklärung
Der geschäftige Müßiggänger	Schlegel, Johann Elias	Frühaufklärung
Der Triumph der guten Frauen	Schlegel, Johann Elias	Frühaufklärung
Das Erbtheil des Vaters	Iffland, August Wilhelm	Populäre Stücke
Die Jäger	Iffland, August Wilhelm	Populäre Stücke
Figaro in Deutschland	Iffland, August Wilhelm	Populäre Stücke
Verbrechen aus Ehrsucht	Iffland, August Wilhelm	Populäre Stücke
Der Spieler	Iffland, August Wilhelm	Populäre Stücke

Titel	Autor	Korpus- zuordnung
Die deutschen Kleinstädter	Kotzebue, August von	Populäre Stücke
Der Wildschütz oder Die Stimme der Natur	Kotzebue, August von	Populäre Stücke
Menschenhaß und Reue	Kotzebue, August von	Populäre Stücke
Der Hyperboreische Esel, oder [...]	Kotzebue, August von	Populäre Stücke
Die Indianer in England	Kotzebue, August von	Populäre Stücke
Die beiden Klingsberg	Kotzebue, August von	Populäre Stücke
Der Vetter in Lissabon	Schröder, Friedrich L.	Populäre Stücke
Faust [in ursprünglicher Gestalt]	Goethe, Johann W.	Sturm und Drang
Clavigo	Goethe, Johann W.	Sturm und Drang
Götz von Berlichingen mit der eisernen Hand	Goethe, Johann W.	Sturm und Drang
Das Jahrmarktsfest zu Plundersweilern	Goethe, Johann W.	Sturm und Drang
Egmont	Goethe, Johann W.	Sturm und Drang
Stella	Goethe, Johann W.	Sturm und Drang
Ugolino	Gerstenberg, Heinrich	Sturm und Drang
Sturm und Drang	Klinger, Friedrich M.	Sturm und Drang
Die Zwillinge	Klinger, Friedrich M.	Sturm und Drang
Die neue Arria	Klinger, Friedrich M.	Sturm und Drang
Das leidende Weib	Klinger, Friedrich M.	Sturm und Drang
Simsons Grisaldo	Klinger, Friedrich M.	Sturm und Drang
Julius von Tarent	Leisewitz, Johann Anton	Sturm und Drang
Pandämonium Germanicum	Lenz, J. M. R.	Sturm und Drang
Die Soldaten	Lenz, J. M. R.	Sturm und Drang
Der Hofmeister oder [...]	Lenz, J. M. R.	Sturm und Drang
Der neue Menoza	Lenz, J. M. R.	Sturm und Drang
Golo und Genovefa	Maler Müller	Sturm und Drang
Don Carlos, Infant von Spanien	Schiller, Friedrich	Sturm und Drang
Kabale und Liebe	Schiller, Friedrich	Sturm und Drang
Die Verschwörung des Fiesco zu Genua	Schiller, Friedrich	Sturm und Drang
Die Räuber	Schiller, Friedrich	Sturm und Drang
Die Kindermörderin	Wagner, Heinrich L.	Sturm und Drang
Torquato Tasso	Goethe, Johann W.	Weimarer Klassik
Die Aufgeregten	Goethe, Johann W.	Weimarer Klassik
Iphigenie auf Tauris	Goethe, Johann W.	Weimarer Klassik
Der Bürgergeneral	Goethe, Johann W.	Weimarer Klassik
Der Großkophta	Goethe, Johann W.	Weimarer Klassik

Titel	Autor	Korpus- zuordnung
Maria Stuart	Schiller, Friedrich	Weimarer Klassik
Wallensteins Lager	Schiller, Friedrich	Weimarer Klassik
Wilhelm Tell	Schiller, Friedrich	Weimarer Klassik
Die Piccolomini	Schiller, Friedrich	Weimarer Klassik
Die Jungfrau von Orleans	Schiller, Friedrich	Weimarer Klassik
Die Braut von Messina oder [...]	Schiller, Friedrich	Weimarer Klassik
Wallensteins Tod	Schiller, Friedrich	Weimarer Klassik

Bibliographie

- Antoniewicz, Johann von: »Johann Elias Schlegel«, in: *Allgemeine Deutsche Biographie*. 56 Bde., hier Bd. 31. Leipzig 1890, S. 378–384.
- Asmuth, Bernhard: *Einführung in die Dramenanalyse*. 5., aktualisierte Auflage. Stuttgart 1997 (Sammlung Metzler).
- Björkelund, Anders, Bernd Bohnet, Hafdell Love und Pierre Nugues: »A high-performance syntactic and semantic dependency parser«, Paper presented at the 23rd International Conference on Computational Linguistics, Beijing, China, August 2010.
- Bradley, John: »Finding a Middle Ground between »Determinism« and »Aesthetic Indeterminacy«. A Model for Text Analysis Tools«, in: *Literary and Linguistic Computing* 18.2 (2003), S. 185–207.
- Eyink, Hans-Peter: *Zum Einfluß von Shakespeares Tragödien und Historien auf Puskins Drama »Boris Godunov«. Einteilungsprobleme des Dramas in Puskins Gesamtwerk*. Münster (Westf.) 1987.
- Fick, Monika: *Lessing-Handbuch. Leben – Werk – Wirkung*. Stuttgart 42004.
- Gerstenberg, Heinrich Wilhelm von: *Briefe über Merkwürdigkeiten der Litteratur*. Bd. 2. Schleswig u. a. 1766.
- Goethe, Johann Wolfgang von: »Rede zum Schakespears Tag« in: *Goethes Werke*, hg. im Auftrag der Großherzogin Sophie von Sachsen. 143 Bde. Weimar, Böhlau 1896. (Weimarer Ausgabe), I. Abt. 37. Bd., S. 29–135.
- Goethe, Johann Wolfgang von: »Von deutscher Baukunst«, in: *Goethes Werke. Hamburger Ausgabe in 14 Bänden*. Bd. 12, hg. v. Erich Trunz. Hamburg 41960, S. 110–118.
- Gottsched, Johann Christoph: »Anmerkungen über das 592. Stück des Zuschauers«, in: *Shakespeare-Rezeption. Die Diskussion um Shakespeare in Deutschland*. 2. Bde., hg. v. Hansjürgen Blinn. Berlin [1742] 1982, hier Bd. 1: *Ausgewählte Texte von 1741 bis 1788*, S. 62 – 63.
- Gottsched, Johann Christoph: *Versuch einer Critischen Dichtkunst vor die Deutschen*. Leipzig 1730.
- Gundolf, Friedrich: *Shakespeare und der deutsche Geist*. Berlin 1911.
- Guthke, Karl Siegfried: »Themen der deutschen Shakespeare-Deutung von der Aufklärung bis zur Romantik«, in: *Wege zur Literatur. Studien zur deutschen Dichtungs- und Geistesgeschichte*, hg. v. ders. Bern 1967, S. 109–132.

- Häublein, Renata: *Die Entdeckung Shakespeares auf der deutschen Bühne des 18. Jahrhunderts. Adaption und Wirkung der Vermittlung auf dem Theater*. Tübingen 2005 (Theatron 46).
- Herder, Johann Gottfried von: *Von Deutscher Art und Kunst*. Hamburg 1773.
- Hoffmeier, Dieter: »Die Einbürgerung Shakespeares auf dem Theater des Sturm und Drang«, in: *Schriften zur Theaterwissenschaft*. Bd. 3, hg. v. Rolf Rohmer. Berlin 1964, S. 9–265.
- Jens, Walter: *Von deutscher Rede*. München 1969.
- Jeßing, Benedikt: *Dramenanalyse. Eine Einführung*. Berlin 2015 (Grundlagen der Germanistik 56).
- Kob, Sabine: *Wielands Shakespeare-Übersetzung: Ihre Entstehung und ihre Rezeption im Sturm und Drang*. Frankfurt a. M. u. a. 2000.
- Lampert, Francis: »Shakespeare has quite spoiled you«. The Drama of the Sturm und Drang«, in: *Literature of the Sturm und Drang*, hg. v. David Hill. New York 2003, S. 117–139.
- Lenz, Jakob Michael Reinhold: *Anmerkungen übers Theater nebst angehängten übersetzten Stück Shakespears*. Leipzig 1774.
- Lessing, Gotthold Ephraim: »Briefe, die neuste Litteratur betreffend. 17. Brief«, in: ders.: *Sämmtliche Schriften*, 6. Bd. Neue rechtmäßige Ausgabe, hg. v. Karl Lachmann. Berlin [1759] 1839.
- Moretti, Franco: »Operationalizing« or, the function of measurement in literary theory«, in: *Literary Lab* 6 (2013).
- Nisbet, Hugh Barr: *Lessing. Eine Biographie*. Unter Mitarbeit von Karl Siegfried Guthke. München 2008.
- Peer, Willie van: »Quantitative Studies of Literature. A Critique and an Outlook«, in: *Computers and the Humanities* 23.4 (1989), S. 301–307.
- Price, Lawrence M.: *Die Aufnahme englischer Literatur in Deutschland. 1500–1960*. Bern, München 1961.
- Reiter, Nils: »DramaNLP 0.4.2«, in: *Accessed January 18* (2017), <https://doi.org/10.5281/zenodo.214846> (7. Juli 2017).
- Richter, Sandra: *Poetiken. Poetologische Lyrik, Poetik und Ästhetik von Novalis bis Rilke*. Berlin, New York 2004.
- Schlegel, Johann Elias: »Vergleichung Shakespears und Andreas Gryphs bey Gelegenheit des Versuchs einer gebundenen Uebersetzung von dem Tode des Julius Cäsar aus dem Englischen Werken des Shakespear. Berlin 1741«, in: *Beyträge Zur Critischen Historie Der Deutschen Sprache, Poesie und Beredsamkeit*, hg. v. einigen Liebhabern der deutschen Litteratur, Siebenter Band. Acht und zwanzigstes Stück. 1741.
- Schlegel, Johann Elias: »Gedanken zur Aufnahme des dänischen Theaters«, in: ders.: *Canut. Ein Trauerspiel. Im Anhang: Gedanken zur Aufnahme des dänischen Theaters*, hg. v. Horst Steinmetz. Stuttgart [1764] 1989, S. 75–111.
- Sinclair, Stéfan: »Computer-Assisted Reading. Reconceiving Text Analysis«, in: *Literary and Linguistic Computing* 18.2 (2003), S. 175–184.
- Skut, Wojciech, Brigitte Krenn, Thorsten Brants und Hans Uszkoreit: »An annotation scheme for free word order languages«, Paper presented at the *Fifth Conference on Applied Natural Language Processing*, Washington, DC, 1997.
- Steimer, Carolin: »Der Mensch! die Welt! Alles«. *Die Bedeutung Shakespeares für die Dramaturgie und das Drama des Sturm und Drang*. Frankfurt a. M. u. a. 2012.

- Toutanova, Kristina, Dan Klein, Christopher Manning und Yoram Singer: »Feature-Rich Part-of-Speech Tagging with a Cyclic Dependency Network«. Paper presented at the Human Language Technology Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics, Edmonton, Canada, May-June 2003.
- Juliane Vogel: »Aus dem Takt. Auftrittsstrukturen in Schillers ›Don Carlos‹«, in: *Deutsche Vierteljahrsschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte*, 86,4 (2012), S. 532–546.
- Willand, Marcus und Nils Reiter: »Geschlecht und Gattung. Digitale Analysen von Kleists Familie Schroffenstein«, in: *Kleist-Jahrbuch* (2017), S. 177–195. Kurzfassung online hier verfügbar, <https://quadrama.github.io/blog/2016/10/07/ottokar-capulet> (7. Juli 2017).
- Wolf, Norbert Christian: *Streitbare Ästhetik. Goethes kunst- und literaturtheoretische Schriften 1771–1789*. Tübingen 2011 (Studien und Texte zur Sozialgeschichte der Literatur 81).
- Wolffheim, Hans: *Die Entdeckung Shakespeares. Deutsche Zeugnisse des 18. Jahrhunderts*. Hamburg 1959.

Zitierte URLs

- <https://quadrama.github.io/blog/2017/01/19/surveying-shakespeare> (7. Juli 2017).
- <http://www.ims.uni-stuttgart.de/forschung/ressourcen/lexika/GermanTagsets.html>, (07. Juli 2017).
- Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung. »Huge German Corpus«, <http://hdl.handle.net/11858/00-247C-0000-0022-6265-2> (7. Juli 2017).

Christof Schöch

Zeta für die kontrastive Analyse literarischer Texte

Theorie, Implementierung, Fallstudie

Abstract: The comparative, contrasting analysis of two or more texts or groups of texts is a method widely used in linguistics and literary studies. In Corpus Linguistics, Computational Linguistics and Digital Literary Studies, relevant measures of distinctiveness or keyness have been developed for the contrastive analysis of texts and have been applied to a wide variety of research questions. One such measure, one that has been developed in the area called Stylometry, is Zeta. It has originally been proposed by John Burrows in 2007. A variant of this measure is being described in some detail in this contribution. Based on a new implementation of the measure that also offers several different ways of visualizing the results, the procedure is illustrated using the example of a comparison of the three dramatic genres of comedy, tragedy and tragicomedy. The aim of this contribution is to foster a more precise understanding of the properties of the Zeta measure and to support its wider use in Digital Literary Studies. It is a measure that is easy to understand on the mathematical level while producing highly interpretable results.

Einleitung

Die vergleichende, kontrastierende Analyse zweier oder mehrerer Texte oder Gruppen von Texten ist ein in den Sprach- und Literaturwissenschaften weit verbreitetes Verfahren. Die Korpuslinguistik, Computerlinguistik und digitale Philologie haben entsprechende Maße der Distinktivität oder *keyness* von Merkmalen für die kontrastive Analyse von Texten entwickelt und für zahlreiche Fragestellungen eingesetzt. Ein solches, im Bereich der Stilometrie entwickeltes Maß ist *Zeta*, das ursprünglich von John Burrows vorgeschlagen wurde.¹ Eine Variante dieses Maßes wird im vorliegenden Beitrag zunächst genauer beschrieben. Auf der Grundlage einer neuen Implementierung des Maßes, die auch eine Reihe von

¹ Vgl. John Burrows: »All the Way Through. Testing for Authorship in Different Frequency Strata«, in: *Literary and Linguistic Computing* 22.1 (2007), S. 27–47.

Visualisierungsmöglichkeiten anbietet, wird das Verfahren anschließend am Beispiel des Vergleiches der drei dramatischen Gattungen Komödie, Tragödie und Tragikomödie illustriert. Ziel des Beitrags ist es, das genauere Verständnis und den breiteren Einsatz dieses Maßes zu unterstützen, denn es ist mathematisch gut nachvollziehbar und fördert inhaltlich gut interpretierbare Ergebnisse zu Tage.

1 Methode: Kontrastive Textanalyse

Das Grundprinzip der kontrastiven Analyse ist, zunächst die gesamte Datensammlung nach einem bestimmten Klassifikationskriterium – im vorliegenden Kontext ist es die Gattungszugehörigkeit, in anderen Kontexten könnten es Epochen, Autoren, Textsorten, Register oder Ähnliches mehr sein – in zwei »Partitionen« genannte Teilmengen aufzuteilen. Man geht häufig explorativ vor und ermittelt, welche Merkmale (Wortformen, Lemmata oder andere Merkmale) für eine Partition (der Zielpartition) gegenüber der anderen Partition (der Vergleichspartition) besonders deutlich überrepräsentiert sind und damit als typisch, charakteristisch oder distinktiv gelten können. Dabei können die beiden Partitionen entweder gleichrangig sein: beispielsweise könnte man aus einer Sammlung von Dramentexten die Tragödien und die Komödien gegenüberstellen. Alternativ können die beiden Partitionen in einem hierarchischen Verhältnis zueinander stehen: beispielsweise könnte man aus der Sammlung von Dramentexten die Tragödien allen anderen dramatischen Texten der Sammlung gegenüberstellen.

Diese Methode der kontrastiven Gattungsanalyse hat zur Vorbedingung, dass die Zuordnung der Einzeltexte zu den einzelnen Gattungskategorien unproblematisch ist. Diese gewichtige Einschränkung bedeutet, dass sich die Methode insbesondere für die Untersuchung klar umrissener Textklassen eignet. Ist diese Vorbedingung erfüllt, erlaubt die Methode die Extraktion verschiedener distinktiver Merkmale und damit einen vielfältigen Blick auf die Unterschiede zwischen den untersuchten Textklassen. Es ist aber auch ein alternativer Einsatz der Methode möglich, bei dem zunächst an einer Teilmenge von Texten, die klar zugeordnet werden können – beispielsweise weil sie unstrittig prototypische Beispiele für eine Textklasse darstellen –, distinktive Merkmale herausgearbeitet werden. Diese Merkmale können dann in einem zweiten Schritt für die Einordnung von Texten verwendet werden, für die keine klare Zuordnung bekannt ist.

Damit kann dann die Positionierung strittiger Texte auf einem Gradienten zwischen den prototypisch verstandenen Untergattungen erfolgen,² wobei sich auch neue Untergruppen von Texten bilden können, deren Übereinstimmung mit etablierten Gattungsvorstellungen dann abgeglichen werden kann.

1.1 Maße für Distinktivität von Merkmalen

Den zahlreichen Maßen für die Extraktion distinktiver Merkmale aus zwei Textgruppen ist gemeinsam, dass sie von der reinen relativen Häufigkeit der Merkmale abstrahieren und auf je unterschiedliche Weise anstreben, die Distinktivität der Merkmale herauszuarbeiten. Die grundlegende Annahme ist, dass ein Merkmal nicht nur durch seine reine Häufigkeit in der Zielpartition für diese charakteristisch ist, sondern dass dies auch davon abhängt, wie häufig das Merkmal in der Vergleichspartition ist. Diejenigen Merkmale bekommen einen besonders hohen Wert zugewiesen, die in der Zielpartition sehr häufig und zugleich in der Vergleichspartition sehr selten sind. Das Phänomen wird in den Sprachwissenschaften auch unter dem Begriff der *marker words* oder *key words* beziehungsweise, abstrakter gefasst, der *keyness*, verhandelt. Mike Scott definiert *key word* als »a word which occurs with unusual frequency in a given text. This does not mean high frequency but unusual frequency, by comparison with a reference corpus of some kind«.³

Eines der einfachsten dieser Maße ist das Verhältnis der relativen Häufigkeiten der Merkmale in zwei Partitionen (*ratio of relative frequencies*).⁴ Für jedes Merkmal *i* ermittelt man die relative Häufigkeit *rf* in der Zielpartition *Z* und der Vergleichspartition *V* und dividiert den Wert in der Zielpartition durch den Wert in der Vergleichspartition. Dies fasst die folgende Formel zusammen:

² Vgl. Klaus W. Hempfer: »Some Aspects of a Theory of Genre«, in: *Linguistics and Literary Studies / Linguistik und Literaturwissenschaft*, hg. v. Monika Fludernik und Daniel Jacobs. Berlin 2014, S. 405–422.

³ Vgl. Mike Scott: »PC Analysis of Key Words and Key Key Words«, in: *System* 25.2 (1997), S. 233–245.

⁴ Siehe Stefan T. Gries: »Useful Statistics for Corpus Linguistics«, in: *A Mosaic of Corpus Linguistics. Selected Approaches*, hg. v. Aquilino Sánchez und Moisés Almela. Frankfurt a. M. 2010, S. 269–291. Schon 1944 hatte George Yule einen *difference coefficient* vorgeschlagen, der die gleiche Intuition umsetzt, wenn auch in mathematisch leicht unterschiedlicher Weise (vgl. George Yule: *The Statistical Study of Literary Vocabulary*. Cambridge 1944; Alistair Baron, Paul Rayson und Dawn Archer: »Word frequency and key word statistics in historical corpus linguistics«, in: *Anglistik. International Journal of English Studies* 20.1 (2009), S. 41–67.

$$rrf_i = \frac{rf_i(Z)}{rf_i(V)}$$

Sortiert man anschließend die resultierenden Werte absteigend, enthält der Anfang der Liste die für die Zielpartition am deutlichsten überrepräsentierten oder präferierten Merkmale, das Ende der Liste dagegen die am deutlichsten unterrepräsentierten oder vermiedenen Merkmale. In der Mitte der Liste finden sich diejenigen Merkmale, die in beiden Partitionen etwa gleich häufig sind, also weder vermieden noch präferiert werden. Einige weitere Maße folgen einem ähnlichen Prinzip, auch wenn sie mathematisch ein wenig komplexer sind: so der *tf-idf*-Score (für *term frequency-inverse document frequency*), ein im *Information Retrieval* weit verbreitetes Maß⁵ sowie zwei insbesondere in den Sprachwissenschaften häufig eingesetzte Maße, das χ^2 -Maß (*chi-square*) und der *llr* (*log-likelihood ratio*)⁶.

Verfahren aus dieser Gruppe können wertvolle Hinweise geben, jedoch betrachten sie die Partitionen jeweils als Ganzes und vergleichen lediglich zwei Mittelwerte bzw. einen erwarteten und einen beobachteten Wert. Dadurch wird die spezifische Verteilung der Werte innerhalb der Texte, die eine Partition bilden, nicht berücksichtigt. Solche Maße sind daher zudem nicht in der Lage, die statistische Signifikanz des gefundenen Unterschiedes zu quantifizieren. Je größer die Streuung der Werte aber ist und je weniger symmetrisch sich die Werte um den Mittelwert verteilen, desto weniger gut repräsentieren die Mittelwerte (bzw. die erwarteten Häufigkeiten) die Verteilung und desto weniger überzeugend ist ihr direkter Vergleich.

Zahlreiche Testverfahren berücksichtigen diese Überlegungen, wenn auch in teils recht unterschiedlicher Weise.⁷ Beim *Welchs t-Test* fließt die Standardabweichung und damit ein Maß für die Streuung der Häufigkeiten mit in den Vergleich

5 Siehe Stephen Robertson: »Understanding Inverse Document Frequency. On Theoretical Arguments for IDF«, in: *Journal of Documentation* 60.5 (2004), S. 503–520.

6 Siehe Paul Rayson und Roger Garside: »Comparing Corpora Using Frequency Profiling«, in: *Proceedings of the Workshop on Comparing Corpora* (Hong Kong, 2000). Shroudsburg 2000, S. 1–6, DOI:10.3115/1117729.1117730.

7 Einen nützlichen Überblick bieten Jürgen Bortz und Christof Schuster: *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*. Berlin 2010, Kap. 5. Für eine Untersuchung, in der unterschiedliche Distinktivitätsmaße präzise auf ihre statistischen Annahmen und Eigenschaften hin überprüft wurden, siehe Jeffrey Lijffijt, Terttu Nevalainen, Tanja Säily, Panagiotis Papapetrou, Kai Puolamäki und Heikki Mannila: »Significance Testing of Word Frequencies in Corpora«, in: *Digital Scholarship in the Humanities* 31.2 (2014), S. 374–397.

zweier Partitionen ein, allerdings unter der Annahme der Normalverteilung der Häufigkeiten, die häufig nicht gegeben ist.⁸ Bei der Berechnung der »spécificités«, wie sie im Korpuswerkzeug TXM implementiert ist, wird ein erwarteter Median berechnet und statt der t-Verteilung eine hypergeometrische Verteilung angenommen.⁹ Bei der Verwendung des *Wilcoxon Rangsummen-Tests* oder des eng verwandten *Mann-Whitney-U-Test* wird ebenfalls die Verteilung der Merkmalshäufigkeiten berücksichtigt, und zwar ohne, dass die Annahme einer Normalverteilung der Merkmale nötig ist.¹⁰ Ein Vorteil dieser Gruppe von Maßen ist, dass die Unterschiedlichkeit der beiden Verteilungen eines *Types* in der Zielpartition und der Vergleichspartition nicht nur durch die Feststellung der sogenannten Effektgröße präzisiert, sondern darüber hinaus auch auf ihre statistische Signifikanz hin getestet wird.

1.2 Zeta: Mathematische Beschreibung

Das ursprünglich von John Burrows vorgeschlagene Zeta-Maß berücksichtigt auf andere Weise die Streuung der Werte bzw. die mehr oder weniger konsistente Verwendung der *Types* in zwei Partitionen.¹¹ Dieses Maß ist in unserem Kontext besonders attraktiv, weil es mathematisch sehr einfach und als einziges in den digitalen Geisteswissenschaften entstanden ist. Das Maß selbst sowie eine Implementierung in Python werden im Folgenden genauer beschrieben und im Anschluss für die Analyse eines Fallbeispiels genutzt.¹²

8 Vgl. Michael P. Oakes: *Statistics for corpus linguistics*. Edinburgh 1998, Kapitel 1.3.

9 Pierre Lafon: »Sur la variabilité de la fréquence des formes dans un corpus«, in: *Mots* 1.1 (1980), S. 127–165, DOI:10.3406/mots.1980.1008.

10 Ursprünglich Frank Wilcoxon: »Individual comparisons by ranking methods«, in: *Biometrics Bulletin* 1.6 (1945), S. 80–83; Henry B. Mann und Donald R. Whitney: »On a Test of Whether One of Two Random Variables Is Stochastically Larger than the Other«, in: *The Annals of Mathematical Statistics* 18.1 (1947), S. 50–60.

11 Vgl. Burrows: »All the Way Through. Testing for Authorship in Different Frequency Strata«.

12 Das ursprünglich von John Burrows vorgeschlagene Maß wurde von Hugh Craig weiterentwickelt (vgl. Burrows: »All the Way Through. Testing for Authorship in Different Frequency Strata«; vgl. Hugh Craig und Arthur F. Kinney: *Shakespeare, Computers, and the Mystery of Authorship*. Cambridge 2009; siehe auch David L. Hoover: »Textual Analysis«, in: *Literary Studies in a Digital Age*, hg. v. Kenneth M. Price und Ray Siemens. New York 2013, <https://dls.anthology.mla.hcommons.org/textual-analysis/> (20. Januar 2017). Das Maß wurde in mehreren Varianten von Maciej Eder in *stylo* für R implementiert (vgl. Maciej Eder, Mike Kestemont und Jan Rybicki: »Stylometry with R. A Package for Computational Text Analysis«, in: *The R Journal* 16.1 (2016), S. 1–15, <https://journal.r-project.org/archive/accepted/eder-rybicki-kestemont.pdf>

Zeta bringt zwei Faktoren ins Spiel: Erstens werden nicht ganze Partitionen verglichen, sondern einzelne Texte in den beiden Partitionen. Mehr noch, auch die einzelnen Texte werden noch einmal in gleich lange kleinere Segmente (z.B. von 2000 oder 5000 Tokens) aufgeteilt. Dies wirkt sich insbesondere dann aus, wenn sehr lange Texte wie beispielsweise Romane verglichen werden, ist aber auch für die deutlich kürzeren Dramentexte sinnvoll. Zweitens werden nicht die Häufigkeiten der Merkmale in den Segmenten erhoben, sondern es wird stattdessen ermittelt, in wie vielen der Segmente ein Merkmal mindestens einmal vorkommt. In den resultierenden Wert fließt damit vor allem ein, wie konsistent ein Merkmal in den beiden Partitionen verwendet wird.

Für jedes Merkmal i wird demnach erhoben, in wie vielen Segmenten es der Zielpartition Z einerseits, der Vergleichspartition V andererseits, vorkommt. Dies ist die *document frequency* (df). Dann werden diese Werte zu Anteilen umgerechnet, indem sie durch die Anzahl der Segmente der jeweiligen Partition, $n(Z)$ bzw. $n(V)$, geteilt werden. So erhält man die *document proportions* (dp):

$$dp_i(Z) = \frac{df_i(Z)}{n(Z)} \quad \text{bzw.} \quad dp_i(V) = \frac{df_i(V)}{n(V)}$$

Man erhält Zeta, indem man vom Anteil des Merkmals in der Zielpartition den Anteil des Merkmals in der Vergleichspartition subtrahiert:

$$Zeta_i = dp_i(Z) - dp_i(V)$$

Die beiden Anteile, die in die Berechnung von Zeta einfließen, liegen naturgemäß zwischen 0 und 1. Weil sie durch eine Subtraktion miteinander in Bezug gesetzt werden, liegt der resultierende Wert von Zeta zwischen -1 und 1. Der maximale Wert von 1 für Merkmale, die für die Zielpartition besonders charakteristisch sind, entsteht, wenn das Merkmal in allen Segmenten der Zielpartition vorkommt, also sehr konsistent verwendet wird, und zugleich in keinem Segment der Vergleichspartition vorkommt ($Zeta = 1 - 0 = 1$). Der minimale Wert von -1 für Merkmale, die äußerst uncharakteristisch für die Zielpartition sind, entsteht, wenn das Merkmal in keinem Segment der Zielpartition, aber in allen Segmenten der Vergleichspartition vorkommt ($Zeta = 0 - 1 = -1$). Merkmale, die in jedem Segment beider Partitionen mindestens einmal vorkommen, wie viele äußerst verbreitete Funktionswörter oder Merkmale, die in beiden Partitionen im gleichen Anteil von Segmenten vorkommen, bekommen einen neutralen Wert von 0 ($Zeta = 1 - 1 = 0$

[20. Januar 2017]). Die hier beschriebene Implementierung entspricht mathematisch der Variante, die in *stylo* als »Craig's Zeta« bezeichnet wird.

bzw. allgemein $Zeta = x - x = 0$). Berechnet man Zeta für alle Merkmale und sortiert sie absteigend nach dem Wert von Zeta, erhält man zu Beginn der Liste die für die Zielpartition charakteristischen Merkmale und am Ende der Liste die für die Zielpartition besonders uncharakteristischen bzw. unterrepräsentierten Merkmale.

Das Zeta-Maß ist symmetrisch in dem Sinne, als die für die Zielpartition besonders uncharakteristischen Merkmale zugleich diejenigen sind, die für die Vergleichspartition besonders charakteristisch sind. Dies ist insbesondere dann nützlich, wenn Ziel- und Vergleichspartition auf der gleichen Abstraktionsebene angesiedelt sind, beispielsweise bei einem Vergleich der Romane zweier Autoren oder der Gegenüberstellung von Tragödien und Komödien. Wenn die Zielpartition eine sehr präzise definierte Gruppe von Texten enthält, die Vergleichspartition hingegen eine breite Auswahl verschiedener Textsorten versammelt und als Referenzkorpus fungiert, sind die uncharakteristischen Merkmale deutlich weniger konturiert und interpretierbar als die charakteristischen Merkmale der Zielpartition.

Das Verfahren hat dabei einige Effekte auf die resultierenden Wortlisten, die insofern als erwünscht gelten können, als sie unserer Intuition von »Distinktivität« entgegenkommen. Weil nur das Vorkommen eines Merkmals (nicht aber seine Anzahl) in einem Textsegment erhoben wird, können Merkmale, die nur in wenigen Texten oder Textsegmenten vorkommen, dort aber extrem häufig sind, keinen hohen Zeta-Wert erreichen. Das hat die Folge, dass beispielsweise die Namen von Figuren oder Orten, die jeweils in nur einem Text sehr häufig vorkommen, nicht als distinktiv für eine ganze Partition erscheinen. Aus demselben Grund können insgesamt sehr häufige Merkmale, die zwar unterschiedliche relative Häufigkeiten haben, aber letztlich doch in fast jedem Textsegment zumindest einmal vorkommen, ebenfalls keine extremen Zeta-Werte bekommen. Dies hat den Effekt, dass die weit verbreiteten Funktionswörter ebenfalls nicht als distinktive Merkmale erscheinen. Damit stellt Zeta die Inhaltswörter von insgesamt mittlerer Häufigkeit in den Vordergrund. Diese spezifischen Eigenschaften von Zeta müssen allerdings erkannt werden, wenn Zeta sinnvoll eingesetzt werden soll.

Das Verhalten des Zeta-Verfahrens ist von drei Parametern beeinflusst. Erstens die Länge der Segmente: je kürzer die Segmente sind, desto feiner wird die Verteilung der Merkmale betrachtet, desto wahrscheinlicher wird es aber auch, dass zahlreiche Merkmale in vielen Segmenten nicht vorkommen. Zweitens die minimale Häufigkeit, die ein Merkmal haben muss, um überhaupt berücksichtigt zu werden: hier können Merkmale ausgeschlossen werden, die zwar aus dem einen oder anderen Grund nur in einer Partition vorkommen, aber insgesamt dennoch sehr selten sind und damit kaum wirklich charakteristisch sein können.

Dieser Parameter kann auch dazu genutzt werden, um bei größeren Textsammlungen die Berechnung zu beschleunigen, indem beispielsweise alle *hapax legomena* (Merkmale, die nur ein einziges Mal vorkommen) von vorneherein ausgeschlossen werden. Und drittens ist von den Forschenden zu entscheiden, bis zu welchem Wert von Zeta von einer nennenswerten Distinktivität ausgegangen werden soll. Das Maß hat weder einen intrinsischen Schwellenwert, noch ist ein Signifikanztest Teil des Verfahrens. Die beobachteten Extremwerte in einem konkreten Anwendungsfall können zudem deutlich unter 1 bzw. über -1 liegen. Auch ist die Spanne der Werte nur bei anderweitig vergleichbaren Parametern und Eigenschaften der Textsammlungen ein verlässlicher Hinweis auf das Ausmaß der Unterschiedlichkeit der Texte in Zielpartition und Vergleichspartition.

1.3 Zeta: Implementierung in Python

Die Ausgangsbasis für die Berechnungen ist in der für den vorliegenden Beitrag entwickelten Implementierung die Textsammlung, die in Form von einer Textdatei pro Text sowie einer Metadatentabelle mit der Zuordnung jedes Stücks in eine Gruppe (Autoren, Gattungen, Epochen, etc.) vorliegt. Die Implementierung beinhaltet dann die folgenden Arbeitsschritte:

1. Alle Texte werden zunächst vorbereitet, d.h. tokenisiert, lemmatisiert und nach Wortarten ausgezeichnet (hierfür wird der TreeTagger eingesetzt¹³). Je nach gewähltem Zuordnungskriterium wird jeweils eine Liste der Texte erstellt, die der Zielpartition respektive der Vergleichspartition zugeordnet sind.
2. Es findet eine Auswahl der zu berücksichtigenden Merkmale statt: auf Grundlage der Wortlänge, der Worthäufigkeit, der Wortart und/oder durch eine Stoplist. Alle Texte einer Partition werden in Segmente einer festgelegten Länge geteilt.
3. Wie bereits beschrieben wird erhoben, in wie vielen Segmenten der Zielpartition und der Vergleichspartition jedes Merkmal vorkommt; diese Anzahl wird zu Anteilen in Bezug auf die jeweilige Partition umgerechnet. Auf dieser Grundlage wird der Wert von Zeta für jedes Merkmal berechnet.

¹³ Helmut Schmid: »Probabilistic Part-of-Speech Tagging Using Decision Trees«, in: *Proceedings of International Conference on New Methods in Language Processing*. Manchester 1994, n. p.

4. Als Ergebnis werden eine Tabelle mit den Rohdaten sowie mehrere interaktive Visualisierungen der Merkmale mit den am deutlichsten distinktiven bzw. nicht-distinktiven Werten erstellt.

Gegenüber anderen Implementierungen von Zeta – derjenigen von Maciej Eder in *stylo* für R und derjenigen von David Hoover als Excel-Makro – zeichnet sich die vorliegende Implementierung in Python dadurch aus, dass zusätzlich zu den üblichen Parametern wie der Segmentlänge auch die Möglichkeit gegeben ist, verschiedene Präprozessierungsschritte direkt in den Prozess einzubinden, was eine flexible Definition der zu verwendenden Merkmale ermöglicht. Außerdem berücksichtigt die Implementierung eine Metadaten-Tabelle, in der zu jedem Dokument verschiedene Klassenzugehörigkeiten festgehalten werden können. Die jeweils zu vergleichenden Partitionen innerhalb einer größeren Textsammlung werden auf Grundlage der Metadaten dynamisch generiert, was große Flexibilität bietet. Derzeit in Entwicklung befinden sich Erweiterungen, die einen Konfidenzintervall der zu erwartenden Zeta-Werte ermitteln sowie eine parametrisierte Berücksichtigung der relativen Häufigkeiten bei der Berechnung der Zeta-Werte.¹⁴

2 Fallstudie zum französischen Theater

In den folgenden Abschnitten wird das Zeta-Maß für die kontrastive Analyse der drei dramatischen Gattungen Komödie, Tragödie und Tragikomödie eingesetzt. Ziel ist es, die Funktionsweise des Zeta-Maßes zu illustrieren und seine Nützlichkeit für kontrastive Analysen literarischer Texte aufzuzeigen. Dabei wird auf Grundlage einer Textsammlung von 391 Dramen der französischen Klassik und Aufklärung auf einer stilistisch-lexikalischen Ebene der Unterscheidung von Tragödie, Komödie und Tragikomödie nachgegangen.¹⁵

14 Die Implementierung erfolgte in Python 3 und ist in einem GitHub-Repository der CLIGS-Gruppe frei verfügbar: <https://github.com/cligs/pyzeta> (DOI:10.5281/zenodo.208178).

15 Die hier verwendeten Texte stammen aus der Sammlung *Théâtre classique*, die von Paul Fièvre herausgegeben wird (vgl. Paul Fièvre: *Théâtre classique*. 2007, <http://www.theatre-classique.fr> [20. Januar 2017]) und derzeit gut 1000 Theaterstücke aus der Zeit von 1600 bis 1810 umfasst. Hier wurden nur Dramentexte aus der Zeit 1630–1780 und mit einer Länge von 3 oder 5 Akten berücksichtigt: 189 Komödien, 150 Tragödien und 52 Tragikomödien, also 391 Texte. Für die hier durchgeführten Analysen wurde ausschließlich der Sprechertext unter Ausschluss von Vorworten, Anmerkungen, Bühnenanweisungen oder Sprechernamen extrahiert.

Die normative Poetik der französischen Klassik betont die klare Unterscheidung der dramatischen Untergattungen, insbesondere zwischen Komödie und Tragödie, lässt zugleich aber zumindest zu Beginn ihrer Wirkmächtigkeit die Möglichkeit zu, dass die Tragikomödie eine solche klare Unterscheidung unterläuft.¹⁶ Vor diesem Hintergrund, und da in vorigen Arbeiten zum gleichen Gegenstandsbereich bereits zahlreiche Unterschiede zwischen Tragödie und Komödie auf der Ebene der Funktionswörter, der Topics, der Textstrukturierung und der Figurenanzahl herausgearbeitet werden konnten, ist es das Ziel des vorliegenden Beitrags, dies nun auch auf der lexikalischen Ebene zu zeigen.¹⁷ Darüber hinaus soll aber auch gezeigt werden, wie sich die Tragikomödie zwischen Komödie und Tragödie verorten lässt.¹⁸ Hierfür werden die distinktiven Merkmale dieser drei dramatischen Untergattungen herausgearbeitet und insbesondere die Verortung der Tragikomödie im Gattungssystem datenbasiert genauer in den Blick genommen.

2.1 Gegenüberstellung von Tragödie und Komödie

In einem ersten Schritt werden Ergebnisse aus der Gegenüberstellung von Tragödie und Komödie präsentiert, für die eine sehr klare Differenzierung zu erwarten ist. Zunächst sei aber ein für das Verständnis des Zeta-Maßes aufschlussreicher Scatterplot (Abb. 1) gezeigt, in dem die Merkmale mit ihren Anteilen in den Komödien einerseits, den Tragödien andererseits aufgetragen sind.

16 Für eine detaillierte Beschreibung der formalen Poetik der Gattung, siehe Jacques Scherer: *La dramaturgie classique en France*. Paris 2001; für einen Überblick über die literarische Produktion der Zeit, siehe Charles Mazouer: *Le théâtre français de l'âge classique, II: L'apogée du classicisme*. Paris 2010.

17 Christof Schöch: »Corneille, Molière et les autres. Stilometrische Analysen zu Autorschaft und Gattungszugehörigkeit im französischen Theater der Klassik«, in: *Literaturwissenschaft im digitalen Medienwandel*, hg. v. Christof Schöch und Lars Schneider. <http://web.fu-berlin.de/phn/beiheft7/b7t08.pdf>. Beihefte von Philologie im Netz 7 (2014) (20. Januar 2017); Allen Riddell und Christof Schöch: »Progress through Regression«, in: *Digital Humanities 2014: Conference Abstracts*. Lausanne, <http://dharchive.org/paper/DH2014/Paper-60.xml> (20. Januar 2017); Christof Schöch: »Topic Modeling Genre. An Exploration of French Classical and Enlightenment Drama«, in: *Digital Humanities Quarterly* 11.2 (2017), <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/11/2/000291/000291.html> (10. Juni 2017).

18 Zu Fragen der Definition und Geschichte dieser Gattung, siehe Frank H. Ristine: *English Tragedy. Its Origin and History*. New York 1963.

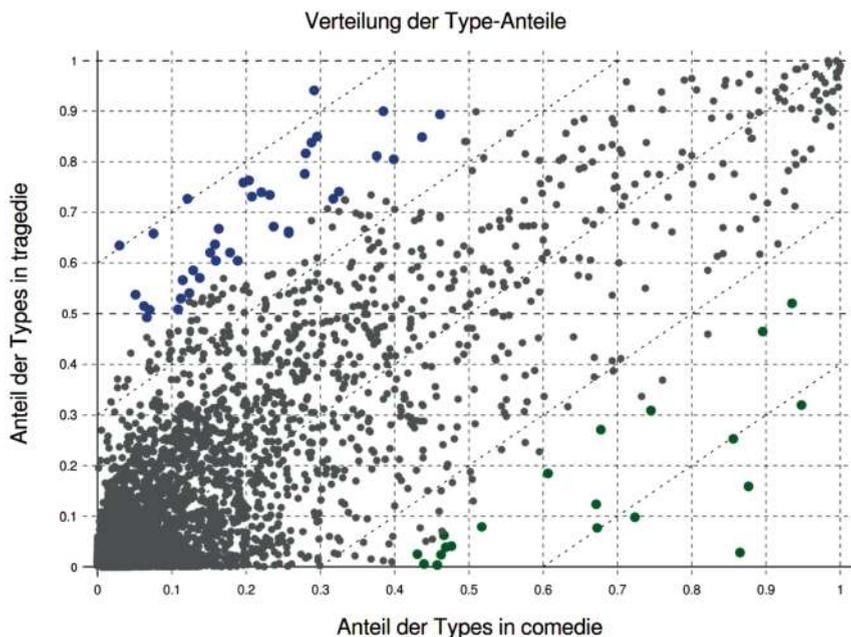


Abb. 1: Scatterplot der Verteilung der Lemmata-Anteile in Komödien und Tragödien

In diesem Scatterplot ist jeder Punkt ein Lemma. Lemmata, die einen besonders hohen oder niedrigen Zeta-Wert haben (hier mit einem arbiträren *cut-off* von ± 0.40), sind farbig hervorgehoben. Ein Zeta-Wert von 0 entsteht, wenn ein Lemma in beiden Partitionen den gleichen Anteil hat, was für alle Kombinationen von Anteilen zutrifft, die sich auf der mittleren Diagonalen befinden. Man sieht, dass ein substantieller Teil der Lemmata wegen ihrer ähnlichen Anteile in beiden Partitionen einen Zeta-Wert um 0 haben. Zudem wird deutlich, dass höhere Zeta-Werte dann zustande kommen, wenn die Anteile des Lemmas in den beiden Partitionen sich deutlich unterscheiden. Je weiter ein Punkt von der 0-Diagonalen entfernt ist, desto extremer ist der resultierende Zeta-Wert. Zwei Lemmata können auch dann einen vergleichbaren Zeta-Wert haben, wenn ihre Anteile sich auf unterschiedlichen Niveaus bewegen: Ein Lemma mit Anteilen von 0.68 und 0.08 in Tragödien respektive Komödien erhält den gleichen Zeta-Wert wie ein insgesamt eher häufiges Lemma mit den Anteilen 0.87 und 0.27, nämlich 0.60. Dies ist kein zweifelsfrei erwünschter Effekt der Berechnungsweise.

Welche inhaltlichen Ergebnisse sind nun aber zu konstatieren? Bei Lemmatisierung und Berücksichtigung aller *Types* ergeben sich für die Gegenüberstellung von Komödien und Tragödien sehr klare und interpretierbare Ergebnisse (Abb. 2).

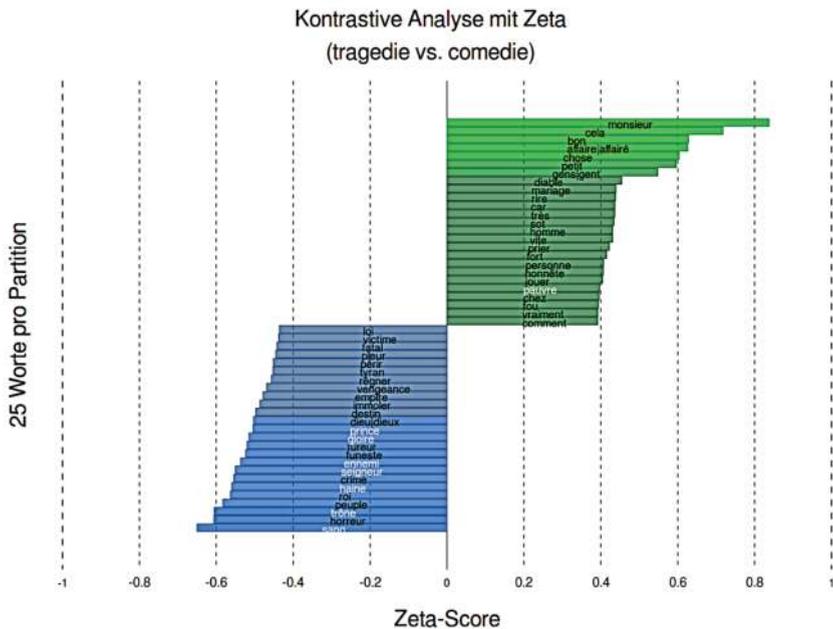


Abb. 2: Lemmata mit den extremsten Zeta-Scores für Tragödie und Komödie

Auf Seiten der für die Tragödie distinktiven Lemmata sind unter den 20 am stärksten distinktiven Begriffen folgende Einordnungen möglich. Die Begriffe *seigneur*, *roi* und *prince* beziehen sich auf das Figureninventar der Tragödie, das sich durch einen hohen Stand auszeichnet. Auch die Begriffe *trône* und *empire* sowie indirekt *peuple* beziehen sich klar auf diesen Kontext königlicher Herrschaft. Die Begriffe *gloire* und *vertu* beziehen sich auf tragische Leitwerte, die zu den wesentlichen Motoren zahlreicher tragischer Konflikte gehören. Die Begriffe *haine*, *fureur*, *horreur*, *malheur* und *pleurs* beziehen sich auf tragische Leit-Emotionen, die sich insbesondere dadurch auszeichnen, dass sie fast alle intensive und negative Emotionen sind. Bleiben hier noch Begriffe wie *sang* (mit dem deutlichsten Wert überhaupt), *crime* und *bras*, die man dem Wortfeld des physischen Konflikts zuordnen kann.

Auf Seiten der Komödie ergibt sich ein völlig anderes Bild: Wiederum beziehen sich mehrere Begriffe auf das Figureninventar, es handelt sich nun aber um den bürgerlichen *monsieur* (direkt dem adeligen *seigneur* der Tragödie gegenübergestellt) sowie um *gens*, *homme* und *personne*. Auffallend sind außerdem die Interjektionen (*oh, voilà*). Auch *diable* ist in diesem Sinne verwendbar (»Au diable!«) und dürfte sich auf diese Weise erklären.

Nimmt man eine Selektion der Merkmale in Abhängigkeit der Wortarten vor, kann man den Blick auf die distinktiven Substantive, Verben oder Adjektive jeweils für sich genommen lenken. Ein solches Vorgehen bestätigt und konkretisiert die Ergebnisse aus den Überblicksstudien im Wesentlichen. Blicken wir einmal nur auf die Adjektive (Abb. 3).

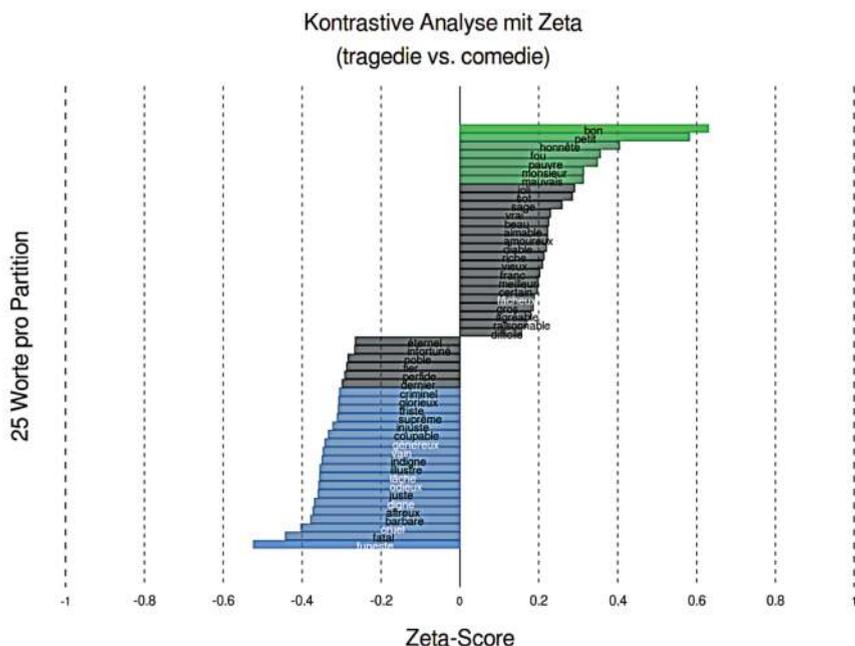


Abb. 3: Adjektive mit den extremsten Z-Scores für Komödien und Tragödien

Die Gegenüberstellung der Adjektive, die jeweils für Tragödien und Komödien distinktiv sind, zeigt, dass hier die großen, edlen, extremen Emotionen der Tragödie einerseits (*implacable*, *auguste*, *magnanime*, *victorieux*, *trionphant*, *intrépide*, *ambitieux*, *inévitabile*, *altier*, *immortel*), die einfachen, lustigen Qualitä-

ten der Komödie andererseits (*joli, sot, coquin, vilain, impertinent, gai*) herausgestellt werden, aber auch Aspekte der klassischen *honnêteté* eine Rolle spielen (*galant, honnête, plaisant*). Zugleich ist erkennbar, dass der Abfall der Zeta-Werte naturgemäß viel steiler ist, als wenn alle Wortarten berücksichtigt werden.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass die kontrastive Analyse von Tragödien und Komödien im Wesentlichen bekanntes Wissen über das Verhältnis der beiden Gattungen repliziert. Damit ist immerhin der Nachweis geleistet, dass das Verfahren in sinnvoller Weise funktioniert. Mehr noch, aus dem statistisch bedingten Fokus auf die Inhaltswörter (siehe Abschnitt 1.2) ergibt sich die hohe inhaltliche Interpretierbarkeit der Ergebnisse, die das Zeta-Maß attraktiv macht.

2.2 Kontrastive Analyse der Tragikomödie

Der Vergleich der Tragikomödie mit der Tragödie einerseits, der Komödie andererseits, verspricht Ergebnisse, die nicht unmittelbar auf bekanntes Wissen zurückführbar sind. Sie erlauben insbesondere auch Rückschlüsse auf die Frage, welcher der beiden Untergattungen die Tragikomödie auf dieser inhaltlich-lexikalischen Ebene ähnlicher ist.

Hier manifestiert sich nun deutlich die (einleuchtende und gewünschte) Eigenschaft Zetas – wie im Übrigen aller Distinktivitätsmaße –, dass die charakteristischen Merkmale für die Zielpartition (hier: die Tragikomödien) stark davon abhängen, welche Texte in der Vergleichspartition vorhanden sind (hier: Komödien oder Tragödien). Die Gegenüberstellung der Tragikomödie mit der Komödie bringt Begriffe zu Tage, die sich in großen Teilen mit den oben ermittelten distinktiven Begriffen der Tragödie überschneiden: *roi, prince, crime, sang, gloire, dieux, bras, fureur* sind darunter (und auch *couronne* passt dazu). Offenbar spielt aber die reine physische Auseinandersetzung oder zumindest der möglicherweise auch symbolische Machtkampf in der Tragikomödie eine noch größere Rolle als in der Tragödie: *trépas, mort, vainqueur, ennemi, victoire, puissant, puissance* kommen hier hinzu und setzen einen anderen Akzent als in der Tragödie. Die Gegenüberstellung der Tragikomödie mit der Tragödie bringt ebenfalls Überschneidungen mit den oben ermittelten distinktiven Begriffen der Komödie ans Licht, allerdings sind es deutlich weniger: *bon, fort, chose*. Die Figurenbezeichnungen treten hier (anders als bei der Komödie) nicht als distinktiv zu Tage, was auf ein ähnliches Figureninventar von Tragikomödie und Tragödie hinweist. Erneut finden wir hier eine Interjektion (*ha*), allerdings nicht dieselbe wie in der Komödie. Die Tragikomödie ähnelt also in Bezug auf das Inventar der distinktiven lexikalischen Merkmale der Tragödie deutlich mehr als der Komödie.

Eine weitere Versuchsanordnung geht von den jeweils 25 am deutlichsten distinktiven *Types* von Tragödie und Komödie aus. Dann wird für jedes Stück in der Textsammlung erhoben, in welchem Anteil der Textsegmente dieses Stücks die insgesamt 50 *Types* vorkommen. Mit diesen Daten wird eine Hauptkomponentenanalyse durchgeführt, die wie zu erwarten eine klare Trennung zwischen Tragödien und Komödien zeigt, aber auch den spezifischen Ort der Tragikomödien: nahe bei den Tragödien (Abb. 4).

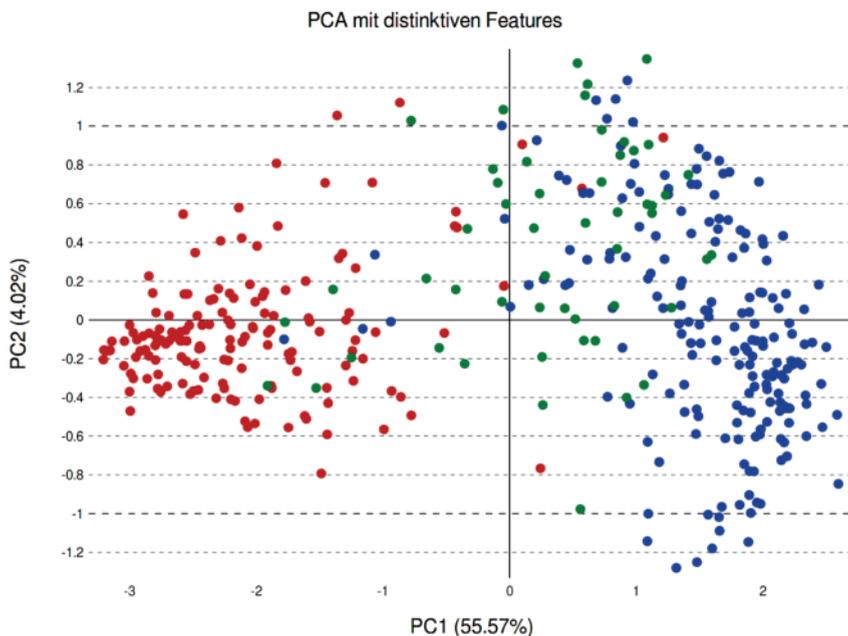


Abb. 4: Vergleich von Komödie (rot), Tragödie (blau) und Tragikomödie (grün)

Die erste Hauptkomponente (PC1) versammelt über 55% der Varianz in den Daten und trennt klar zwischen Tragödien und Komödien. Die Tragikomödien liegen zwar insgesamt zwischen Tragödie und Komödie, ein großer Teil der Tragikomödien aber liegt wesentlich näher bei den Tragödien als bei den Komödien. Die drei Verteilungen der Werte auf der ersten Hauptkomponente unterscheiden sich statistisch hochsignifikant voneinander (*Mann-Whitney-U-Test*). Hier nicht sichtbar, setzt sich die Tragikomödie in der dritten Hauptkomponente leicht von Komödie

und Tragödie gleichermaßen ab. Dennoch kann festgehalten werden, dass ein großer Teil der Tragikomödien den Tragödien sehr viel mehr ähnelt als den Komödien.

3 Fazit

Auf methodischer Ebene lässt sich konstatieren, dass das Zeta-Maß für distinktive Merkmale trotz seiner mathematischen Einfachheit die Information über die mehr oder weniger konsistente Verwendung von Wörtern in sinnvoller Weise für eine kontrastive Analyse von Texten einsetzt. Allerdings steht eine systematische Überprüfung der statistischen Eigenschaften von Zeta, wie sie von Lijffijt und Kollegen für einige andere Distinktivitätsmaße durchgeführt wurde, bislang noch aus.¹⁹ Dennoch kann dazu ermuntert werden, die nun für R und Python vorhandenen Implementierungen von Zeta für sprach- und literaturwissenschaftliche Untersuchungen zu nutzen und die Ergebnisse mit anderen Maßen, insbesondere den von Lijffijt empfohlenen Welchs t-Test und dem Wilcoxon Rangsummentest, zu vergleichen.

Auf die Beispielanalyse bezogen kann man feststellen, dass sich mit Zeta Unterschiede zwischen Tragödie und Komödie bezüglich ihrer lexikalischen Präferenzen herausarbeiten lassen, die unseren Erwartungen zu diesen beiden Gattungen entsprechen. Außerdem zeigt sich recht deutlich, dass sich Tragikomödie und Tragödie bezüglich ihrer lexikalischen Präferenzen deutlich näher stehen als Tragikomödie und Komödie, was die These von der Tragikomödie als Mischform wiederlegt und vielmehr zeigt, dass die untersuchten Tragikomödien sich besser als eine besondere Form der Tragödie beschreiben lassen. Damit erscheint das Verfahren geeignet, einen Beitrag zur Gattungsgeschichte des französischen Dramas zu leisten.

Hinweise

Die für diese Studie verwendeten Daten und alle Zwischenergebnisse und (interaktiven) Visualisierungen sind auf Github verfügbar, unter <https://github.com/cligs/projects> (Ordner: 2016/zeta-tc; DOI:10.5281/zenodo.208180). Die Arbeit an diesem Beitrag wurde vom BMBF unter dem FKZ 01UG1508 gefördert.

¹⁹ Lijffijt et al.: »Significance Testing of Word Frequencies«, S. 374–397.

Der Autor dankt den Mitgliedern der CLiGS-Gruppe, Ulrike Henny, Katrin Betz, José Calvo und Daniel Schlör für die erhellenden Diskussionen rund um die Distinktivitätsmaße im Allgemeinen und Zeta im Besonderen.

Bibliographie

- Baron, Alistair, Paul Rayson und Dawn Archer: »Word frequency and key word statistics in historical corpus linguistics«, in: *Anglistik. International Journal of English Studies* 20.1 (2009), S. 41–67.
- Bortz, Jürgen und Christof Schuster: *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*. Berlin 2010.
- Burrows, John: »All the Way Through. Testing for Authorship in Different Frequency Strata«, in: *Literary and Linguistic Computing* 22.1 (2007), S. 27–47.
- Craig, Hugh und Arthur F. Kinney: *Shakespeare, Computers, and the Mystery of Authorship*. Cambridge 2009.
- Eder, Maciej, Mike Kestemont und Jan Rybicki. »Stylometry with R. A Package for Computational Text Analysis«, *The R Journal* 16.1 (2016), S. 1–15, <https://journal.r-project.org/archive/accepted/eder-rybicki-kestemont.pdf> (20. Januar 2017).
- Fèvre, Paul: *Théâtre classique*. 2007, <http://www.theatre-classique.fr> (20. Januar 2017).
- Gries, Stefan T.: »Useful Statistics for Corpus Linguistics«, in: *A Mosaic of Corpus Linguistics. Selected Approaches*, hg. v. Aquilino Sánchez und Moisés Almela. Frankfurt a. M. 2010, S. 269–291.
- Hempfer, Klaus W.: »Some Aspects of a Theory of Genre«, in: *Linguistics and Literary Studies / Linguistik und Literaturwissenschaft*, hg. v. Monika Fludernik und Daniel Jacobs. Berlin 2014, S. 405–422.
- Hoover, David L.: »Textual Analysis«, in: *Literary Studies in a Digital Age*, hg. v. Kenneth M. Price und Ray Siemens. New York 2013, <https://dlsanthology.mla.hcommons.org/textual-analysis/> (20. Januar 2017).
- Lafon, Pierre: »Sur la variabilité de la fréquence des formes dans un corpus«, in: *Mots* 1.1 (1980), S. 127–165, DOI:10.3406/mots.1980.1008.
- Lijffijt, Jeffrey, Terttu Nevalainen, Tanja Säily, Panagiotis Papapetrou, Kai Puolamäki und Heikki Mannila: »Significance Testing of Word Frequencies in Corpora«, in: *Digital Scholarship in the Humanities* 31.2 (2014), S. 374–397.
- Mann, Henry B. und Donald R. Whitney: »On a Test of Whether One of Two Random Variables Is Stochastically Larger than the Other«, in: *The Annals of Mathematical Statistics* 18.1 (1947), S. 50–60.
- Mazouer, Charles: *Le théâtre français de l'âge classique, II: L'apogée du classicisme*. Paris 2010.
- Oakes, Michael P.: *Statistics for corpus linguistics*. Edinburgh 1998.
- Rayson, Paul und Roger Garside: »Comparing Corpora Using Frequency Profiling«, in: *Proceedings of the Workshop on Comparing Corpora* (Hong Kong 2000). Shroudsburg: ACL, 2000, S. 1–6.
- Riddell, Allen und Christof Schöch: »Progress through Regression«, in: *Digital Humanities 2014: Conference Abstracts*. Lausanne, <http://dharchive.org/paper/DH2014/Paper-60.xml> (20. Januar 2017).
- Ristine, Frank H.: *English Tragicomedy: Its Origin and History*. New York 1963.

- Robertson, Stephen: »Understanding Inverse Document Frequency: On Theoretical Arguments for IDF«, in: *Journal of Documentation* 60.5 (2004), S. 503–520.
- Scherer, Jacques: *La dramaturgie classique en France*. Paris 2001.
- Schmid, Helmut: »Probabilistic Part-of-Speech Tagging Using Decision Trees«, in: *Proceedings of International Conference on New Methods in Language Processing*. Manchester 1994, n.p.
- Schöch, Christof: »Corneille, Molière et les autres. Stilometrische Analysen zu Autorschaft und Gattungszugehörigkeit im französischen Theater der Klassik«, in: *Literaturwissenschaft im digitalen Medienwandel*. hg. v. Christof Schöch und Lars Schneider. Beihefte von Philologie im Netz 7 (2014), <http://web.fu-berlin.de/phn/beiheft7/b7t08.pdf> (20. Januar 2017).
- Schöch, Christof: »Topic Modeling Genre. An Exploration of French Classical and Enlightenment Drama«, in: *Digital Humanities Quarterly* 11.2 (2017), <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/11/2/000291/000291.html> (10. Juni 2017).
- Scott, Mike: »PC Analysis of Key Words and Key Key Words«, in: *System* 25.2 (1997), S. 233–245.
- Wilcoxon, Frank: »Individual comparisons by ranking methods«, in: *Biometrics Bulletin* 1.6 (1945), S. 80–83.
- Yule, George: *The Statistical Study of Literary Vocabulary*. Cambridge 1944.

Florian Barth

Zwischen Elisabeth Hauptmann und Bertolt Brecht: Stilometrische Studien einer Zusammenarbeit¹

Abstract: In literary studies, the collaboration of Elisabeth Hauptmann and Bertolt Brecht has been discussed intensively since Hauptmann contributed to Brecht's major plays and prose of the 1920s. Stylometric methods offer a new perspective on Hauptmann's influence as one can verify and expand the existing knowledge about her share in Brecht's works.

The initial part describes the complexity of the corpus' textual basis and gives first insights about the plays written collaboratively. Alongside several existing research hypotheses, the article focusses on the analysis of Brecht's short stories and the specific collaborative work method that he used to have with several of his supporters. Against this backdrop, stylometric approaches like Zeta can shed light on creative parts of the shared writing process of Hauptmann and Brecht.

1 Einleitung

Die Stilometrie ist in ihrer Entwicklung geprägt durch die Untersuchung von Autorstilistik. Bereits Ende des 19. Jahrhunderts versucht der Physiker Thomas Mendenhall durch die Quantifizierung der Wortlänge bestimmte Texte hinsichtlich ihrer Autorschaft zu unterscheiden.² Doch erst die Identifizierung der Autorschaft von zwölf strittigen Artikeln aus den amerikanischen *Federalist Papers* im Jahr 1964 durch Mostellar und Wallace verschafft der Stilometrie zum wissenschaftli-

1 Der Beitrag basiert auf der gleichnamigen Bachelor-Arbeit, die 2015 am Peter-Szondi-Institut für Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft der Freien Universität Berlin angenommen und im selben Jahr mit dem DH-Nachwuchspreis des Interdisziplinären Forschungsverbunds Digital Humanities in Berlin (if|DH|b) ausgezeichnet wurde.

2 David I. Holmes: »Authorship Attribution«, in: *Computers and the Humanities* 28.2 (1994), S. 87–106, hier S. 88. Die Vermutung, Autoren durch das Zählen der Wortlänge zu unterscheiden, wird bereits 1851 von Augustus de Morgan geäußert und von Mendenhall aufgegriffen.

chen Durchbruch; bereits hier wurden hochfrequente Funktionswörter als Diskriminatoren eingesetzt.³ Etablieren kann sich das Verfahren in der Literaturwissenschaft durch die Kombination jener »most frequent words« (im Folgenden auch mit MFW abgekürzt) mit erstmals von John F. Burrows angewandten multivariaten statistischen Verfahren wie Cluster- oder Hauptkomponentenanalysen sowie dem Distanzmaß »Delta«.⁴ Diese Methoden richten sich an einer vergleichenden Fragestellung aus, für die ein geeignet zusammengesetztes Textkorpus benötigt wird.⁵

Der vorliegende Beitrag soll durch einen stilometrischen Vergleich der Werke Elisabeth Hauptmanns und Bertolt Brechts eine Analyse der Autorschaft jener Texte ermöglichen, bei denen die beiden zusammengearbeitet haben. Zwischen 1924 und 1932 entstehen unter Hauptmanns Mitwirkung neun Theaterstücke Brechts, u. a. die *Dreigroschenoper* und *Aufstieg und Fall der Stadt Mahagonny*,⁶ zudem wird gestützt auf Hauptmanns Tagebuch und spätere Aussagen bei 46

3 Holmes, David I.: »The Evolution of Stylometry in Humanities Scholarship«, in: *Literary and Linguistic Computing* 13.3 (1998), S. 111–117, hier S. 112.

4 Ebd., S. 113; multivariate Verfahren verwendet Burrows ab Ende der 1980er Jahre in einer Reihe von Beiträgen: John F. Burrows: »Word Patterns and Story Shapes. The Statistical Analysis of Narrative Style«, in *Literary and Linguistic Computing* 2.2 (1987), S. 61–70; John F. Burrows: »»An ocean where each kind ...«. Statistical analysis and some major determinants of literary style«, in: *Computers and the Humanities* 23.4 (1989), S. 309–321; John F. Burrows: »Not Unless You Ask Nicely. The Interpretative Nexus Between Analysis and Information«, in: *Literary and Linguistic Computing* 7.2 (1992), S. 91–109; Das Distanzmaß »Delta« wurde erstmals besprochen in John F. Burrows: »»Delta«. A Measure of Stylistic Difference and a Guide to Likely Authorship«, in: *Literary and Linguistics Computing* 17.3 (2002), S. 267–287; Eine ausführliche Diskussion zur Wirkungsweise und Weiterentwicklung von »Delta« findet sich bei Fotis Jannidis: »Der Autor ganz nah. Autorstil in Stilistik und Stilometrie«, in: *Theorien und Praktiken der Autorschaft*, hg. v. Matthias Schaffrick und Marcus Willand. Berlin, Boston 2012, S. 169–195, hier S. 183–189.

5 Matthias Schaffrick und Marcus Willand: »Autorschaft im 21. Jahrhundert«, in: *Theorien und Praktiken der Autorschaft*, hg. v. Matthias Schaffrick und Marcus Willand. Berlin, Boston 2012, S. 3–148, hier S. 29; Christof Schöch: »Aufbau von Datensammlungen« sowie »Quantitative Analyse«, in *Digital Humanities. Eine Einführung*, hg. v. Fotis Jannidis, Hubertus Kohle und Malte Rehbein. Stuttgart 2017, S. 223–233 sowie 279–298, hier S. 223, 293; Schöch verwendet hier den Begriff der »Datensammlung« in Abgrenzung zum spezifischen, in der Linguistik gebräuchlichen »Korpus«, welches häufig für eine bestimmte Domäne repräsentativ und mit linguistischen Annotationen angereichert ist.

6 Brecht nennt Elisabeth Hauptmann explizit als Co-Autorin dieser neun Stücke (siehe auch Hiltrud Häntzschel: *Brechts Frauen*. Reinbek bei Hamburg 2002, S. 160); Eine Gesamtübersicht der Stücke und aller weiteren digital untersuchten Werke findet sich in der Reihenfolge ihrer Verwendung im Anhang dieses Beitrages. Alle Texte wurden vom Verfasser digitalisiert.

weiteren Erzählungen und Kurzgeschichten aus diesem Zeitraum eine enge Zusammenarbeit angenommen.⁷ Das Ausmaß von Hauptmanns Anteil ist in der Brecht-Forschung jedoch umstritten: Während John Fuegi in maximaler Polemik postuliert, Brecht sei ohne seine Mitarbeiterin kaum dazu in der Lage gewesen, »irgend etwas zu Ende bringen, das länger war als zwanzig Zeilen«,⁸ betont Jan Knopf die Eigenständigkeit sowohl von Brechts Arbeiten fürs Theater als auch seiner Kurzprosa.⁹

Die folgende Untersuchung dieses Streitfalls bespricht zunächst die gemeinsam bearbeiteten Dramen, richtet den Fokus aber insbesondere auf die zwischen 1924 und 1933 entstandenen Erzählungen. Vor dem Hintergrund der kollektiven Arbeitsweise, die Brecht mit seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern pflegte, wird dabei auch thematisiert, inwieweit stilometrische Verfahren geeignet sind, um die kreativen Anteile an den jeweiligen Werken zu modellieren.

2 Korpuszusammensetzung und Textgrundlage

Da es sich bei multivariaten Verfahren wie Cluster- oder Hauptkomponentenanalysen um eine »unüberwachte« Klassifizierung handelt, die ohne vorgegebene Zielkategorien auskommt, ist für valide Ergebnisse eine ausgewogene Zusammensetzung des Korpus nötig, also ein stimmiges Verhältnis zwischen Vergleichstexten und Untersuchungsgegenstand. Drei Gruppen von Texten werden in dieser Arbeit miteinander verglichen: 1. die Schriften Hauptmanns, 2. eine Auswahl aus Brechts umfangreichem Werk und 3. jene Texte »dazwischen« – die Arbeiten Brechts, an denen Hauptmann beteiligt war. Allerdings besteht hier ein deutliches Ungleichgewicht, denn im Gegensatz zu den beiden letztgenannten Textgruppen liegen von Hauptmann lediglich sieben in den 1920er Jahren publi-

7 Siehe dazu Sabine Kebir: *Ich fragte nicht nach meinem Anteil. Elisabeth Hauptmanns Arbeit mit Bertolt Brecht*. Berlin 2006, S. 94, 95; Jan Knopf führt neben den Kurzgeschichten auch die 17 *Geschichten vom Herrn Keuner* an, die in jener Zeit entstehen, vgl. Jan Knopf: *Brecht-Handbuch. Prosa, Filme, Drehbücher*. Stuttgart, Weimar 2002 (Band 3), S. 60; Diese sind im Umfang verhältnismäßig gering und ihre Autorschaft wird Brecht zugeschrieben, etwa bei John Willett: »Bacon ohne Shakespeare? The Problem of Mitarbeit«, in: *The Brecht Yearbook. Brecht, Woman and Politics*, hg v. John Fuegi, Gisela Bahr und John Willett. Detroit, München 1985 (Volume 12), S. 121–137, hier S. 128. Deshalb werden sie in der Untersuchung außer Acht gelassen.

8 John Fuegi: *Brecht & Co. Biographie*. Hamburg 1997, S. 207.

9 Jan Knopf: »Sex for text«, in: *Konkret* 10 (1994), S. 53–55, hier S. 54; Knopf: *Brecht-Handbuch. Prosa, Filme, Drehbücher*, S. 60.

zierte Kurzgeschichten, einige posthum veröffentlichte Erzählungen sowie unveröffentlichte Prosafragmente vor, die im Durchschnitt nicht länger als 3.000 Wörter sind. Maciej Eder zeigt in einer Studie zur Autorschaftsattribuion in verschiedenen Sprachen, dass eine Mindestlänge von 5.000 Wörtern bei Textproben nicht unterschritten werden sollte und dass sich ab 10.000 Wörtern insbesondere im Deutschen die Erfolgsquote bei etwa 80 Prozent stabilisiert.¹⁰ Deshalb werden die Kurzgeschichten im Folgenden auf einen Datensatz mit zwei Textproben von je 10.000 Wörtern aufgeteilt (»H_Prosa 24–32«). Ein zweiter kleinerer Datensatz (»H_Archiv«) setzt sich aus den in der Akademie der Künste sowie dem Brecht-Archiv lagernden Fragmenten und Erlebnisschilderungen Hauptmanns zusammen, die Mitte der 1930er Jahre in den USA entstanden.

Neben dem Verhältnis der Vergleichstexte ist beim Korpusaufbau zu beachten, dass die stilometrische Klassifizierung nicht auf Autorschaft beschränkt bleibt, sondern sich ebenfalls auf Faktoren wie die Gattungs- oder Epochenzugehörigkeit beziehen kann.¹¹ Diese übereinanderliegenden und gleichzeitig wirkenden Faktoren werden auch als »Signale« bezeichnet und können nur kontrolliert werden, wenn im Korpus möglichst alle außer dem untersuchten Signal konstant gehalten werden.¹² Bei der Untersuchung von Hauptmanns und Brechts Zusammenarbeit sollte die Textzusammenstellung folglich entweder aus Prosa oder Theaterstücken bestehen, um den Einfluss von Autorschaft und Gattung nicht zu vermischen. Neben Hauptmanns Kurzgeschichten liegt von ihr jedoch nur das Theaterstück *Happy End* vor, zu dem Brecht die Songs und Grundzüge der Fabel beisteuerte.¹³ Im gemeinsamen Probenprozess mag Brechts Einfluss sogar noch umfangreicher gewesen sein, sodass etwa John Willett von einer kollektiven Produktion ausgeht.¹⁴ Daher eignet sich *Happy End* kaum als Referenz für Hauptmanns dramatischen Stil in einer Untersuchung, die Erkenntnisse über die neun gemeinsam bearbeiteten Theaterstücke anstrebt.

10 Maciej Eder: »Does size matter? Authorship attribution, small samples, big problem«, in: *Literary and Linguistics Computing* 30.2 (2015), S. 167–182.

11 Christof Schöch: »Corneille, Molière et les autres. Stilometrische Analysen zu Autorschaft und Gattungszugehörigkeit im französischen Theater der Klassik«, in: *Philologie im Netz, Beiheft* (2014), S. 130–157, hier S. 134.

12 Siehe hierzu: Matthew L. Jockers: *Macroanalysis. Digital Methods and Literary History*. Champaign 2013, S. 63; Jannidis: »Der Autor ganz nah«, S. 180.

13 Paula Hanssen: *Elisabeth Hauptmann. Brecht's Silent Colaborator*. Bern, Berlin u. a. 1993, S. 250; Kebir: *Ich fragte nicht nach meinem Anteil*, S. 109–111.

14 John Willett: »Bacon ohne Shakespeare?«, S.127; siehe auch: Astrid Horst: *Prima inter pares. Elisabeth Hauptmann – Die Mitarbeiterin Bertolt Brechts*. Würzburg 1992, S. 58.

Einzig durch Ansätze, die mit einer Mischung von zwei Signalen arbeiten, kann ein Gesamteindruck von Hauptmanns und Brechts Autorstil bei Dramatik und Prosa dargestellt werden: Abbildung 1 zeigt eine Hauptkomponentenanalyse (auch PCA für »Principal Component Analysis«), wie sie Christof Schöch für zwei Autoren bei genau zwei Gattungen vorschlägt.¹⁵

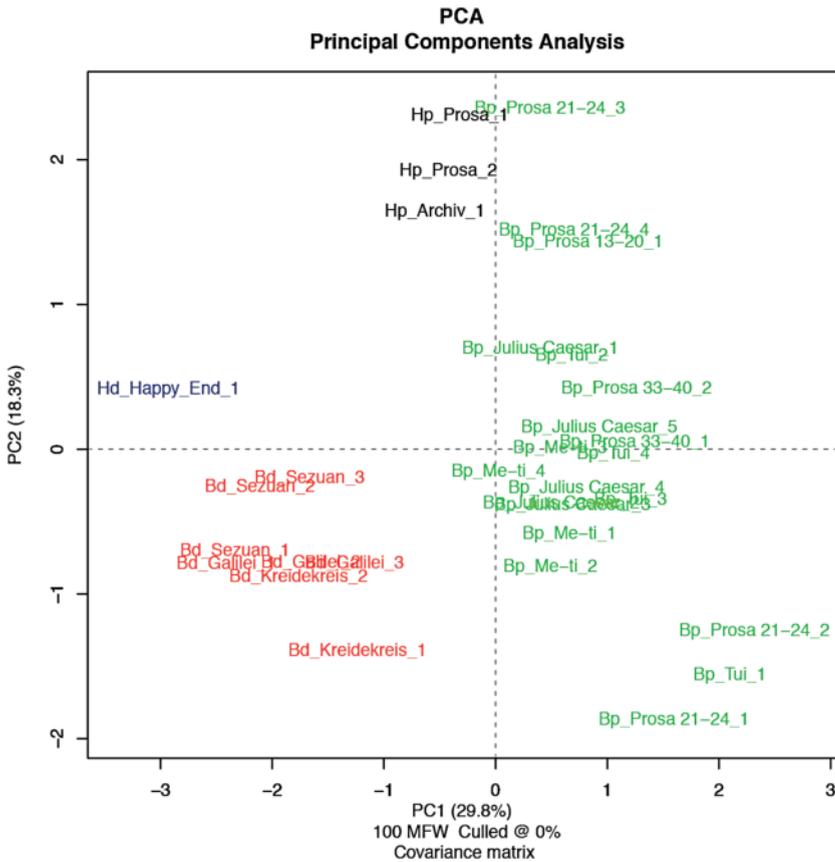


Abb. 1: Hauptkomponentenanalyse¹⁶

15 Schöch: »Cornielle, Molière et les autres«, S. 149f.

16 Alle Datensätze sind auf je 10.000 Wörter umfassende Textproben aufgeteilt und mit entsprechenden Laufnummern versehen. Ein Datensatz, der aufgrund seiner Länge lediglich eine

In der PCA werden die oben vorgestellten Datensätze Hauptmanns mit drei späteren Stücken Brechts und einer Auswahl von Romanen und Erzählungen verglichen.¹⁷ Dabei werden die 100 MFW in diesen Texten auf zwei optisch darstellbare Hauptkomponenten reduziert.

Ähnlich wie in Schöchs Beispiel zeigen die auf der horizontalen und vertikalen Achse abgebildeten Komponenten einen Zusammenhang mit den Kategorien Autorschaft und Gattungszugehörigkeit¹⁸ – im Idealfall sollte sich in jedem Viertel der Grafik eine Textgruppe der vier möglichen Kombinationen aus Autor und Gattung befinden. Insbesondere für *Happy End* bestätigt der niedrige Komponentenwert auf der y-Achse, dass eine Mitarbeit Brechts als wahrscheinlich angesehen werden kann. Zudem überschneiden sich Teile von Brechts frühen Kurzgeschichten mit den später entstandenen Erzählungen Hauptmanns im rechten oberen Bereich der Darstellung, was darauf hindeutet, dass sich Hauptmann stilistisch zumindest an Brecht orientiert haben könnte.

Textprobe ergibt (z. B. »Hd_Happy End«), wird dennoch mit »1« markiert; Im Gegensatz zu späteren Untersuchungen folgt hinter jedem Namenskürzel ein Kleinbuchstabe, der die Gattung anzeigt (p: Prosa, d: Drama). Diese und weitere Analysen erfolgen mit dem Paket »sylo« für R: Maciej Eder, Jan Rybicki und Mike Kestemont: »Stylometry with R: a package for computational text analysis«, in: *R Journal* 8.1 (2016). <https://journal.r-project.org/archive/2016-1/eder-rybicki-kestemont.pdf> (20.08.2017), S. 107–121.

17 Es handelt sich um die Stücke: *Leben des Galilei*, *Der gute Mensch von Sezuan* und *Der kaukasische Kreidekreis* (in Abb. 1 rot). Die Prosaauswahl (grün) besteht aus den Romanfragmenten *Die Geschäfte des Julius Caesar* und dem *Tuiroman*, den Erzählungen im *Buch der Wendungen* (auch: *Me-ti*) sowie einer Auswahl aus Brechts übrigen Kurzgeschichten, die vor und nach der Zusammenarbeit mit Hauptmann entstanden (»B_Prosa 13–20«, »B_Prosa 21–24«, »B_Prosa 33–40«).

18 Schöch: »Corneille, Molière et les autres«, S.149; Schöch legt auch eine Korrelation der Komponenten mit Autorschaft bzw. Gattung nahe. Bei einer explorativ-deskriptiven Anwendung von Spearman's Rangkorrelationskoeffizienten ergibt sich ein starker Zusammenhang von 0.78 (p-Wert = 1.5e-07) zwischen der ersten Komponente und der Kategorie der Autorschaft sowie eine mittelstarke Korrelation von 0.48 (p-Wert = 0.0053) zwischen der zweiten Komponente und der Gattungszugehörigkeit. Für eine Verallgemeinerung der Beobachtung ist dieses Beispiel aufgrund der wenigen Datensätze von Hauptmann jedoch ungeeignet.

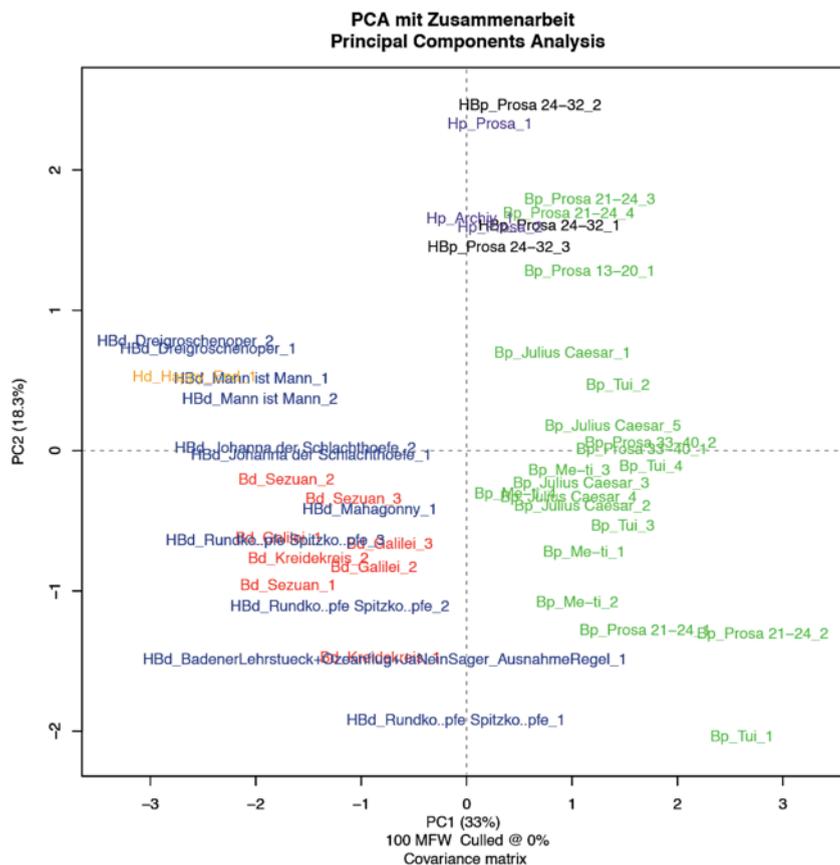


Abb. 2: Hauptkomponentenanalyse unter Berücksichtigung der gemeinsam bearbeiteten Texte

Wird die PCA ferner mit jenen Texten ergänzt, in denen beide zusammengearbeitet haben (Abbildung 2), zeigen auch Brechts Kurzgeschichten aus den Jahren zwischen 1924 und 1932 (in schwarz) jene Überschneidung, während die neun Stücke unter Hauptmanns Co-Autorschaft (in blau) die gesamte Bandbreite der Referenztexte abdecken.¹⁹ Im Gegensatz zu den Theaterstücken, für die bei der

¹⁹ Alle Textproben von gemeinsam bearbeiteten Texten (in blau) erhalten das Namenskürzel »HBd«. Bei den gemeinsam bearbeiteten Stücken handelt es sich um *Die Dreigroschenoper*, *Aufstieg und Fall der Stadt Mahagonny*, *Die heilige Johanna der Schlachthöfe*, *Die Rundköpfe und die Spitzköpfe* und *Mann ist Mann*. Die weiteren Stücke *Der Jasager*, *Der Neinsager*, *Der Ozeanflug*,

gegebenen Datenlage kaum eine nähere Untersuchung möglich ist, lohnt sich bei der Kurzprosa ein detaillierterer Vergleich.

3 Brechts Kurzgeschichten der Jahre 1924 bis 1932

Noch deutlicher als bei den Stücken liegen die Einschätzungen der Originalität der Kurzgeschichten Brechts aus den späten 1920er Jahren weit auseinander. Für Jan Knopf belegt der quantitative Befund von 46 Erzählungen, dass Brechts Prosa kein zweitrangiges Nebenprodukt war, bei dem er die Niederschrift seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern überlässt.²⁰ John Willett und Astrid Horst betonen dagegen, die Prosa war für Brecht damals nur ein Nebenverdienst und sein hauptsächlichstes Interesse galt seinen Stücken.²¹ Folglich schreiben sie Elisabeth Hauptmann einen hohen Einfluss auf die Produktion zu. Hauptmann selbst beginnt 1926 mit dem Schreiben tagebuchartiger Notizen, die wahrscheinlich durch Brecht angeregt sind und Einblick geben in jenes »unruhige Jahr in Brechts Dichterkarriere«.²² Die Aufzeichnungen zeigen, wie stark sie in die Produktion von Brechts Kurzgeschichten eingebunden war und ihr eigenes Schreiben dafür zurückstellt.²³ Sabine Kebir nimmt deshalb an, dass ein unbestimmter Teil dieser Erzählungen in gemeinsamer Arbeit entstehen und »auch kleinere und größere Textabschnitte« ganz auf Hauptmann zurückzuführen sind.²⁴

Konkreter noch wird John Willett, der sich auf die Analyse der Originalmanuskripte von elf »Berliner Kurzgeschichten« Brechts bezieht, die in der Zeit von 1924 bis 1933 entstehen. An den auf Hauptmanns Schreibmaschine getippten Seiten seien außergewöhnlich wenige Anmerkungen Brechts zu finden im Gegensatz zu »such Brechtian products as Me-Ti and the Keuner Stories«.²⁵ Dort, wo

Das Badener Lehrstück vom Einverständnis und Die Ausnahme und die Regel befinden sich in einem gemeinsamen Datensatz (»HbD_BadenerLehrstueck+Ozeanflug+JaNeinSager+Ausnahme-Regel«).

20 Knopf: *Brecht-Handbuch. Prosa, Filme, Drehbücher*, S. 60.

21 Willett: »Bacon ohne Shakespeare?«, S. 129; Horst: *Prima inter pares*, S. 30.

22 Häntzschel: *Brechts Frauen*, S. 154; Kebir: *Ich fragte nicht nach meinem Anteil*, S. 32.

23 Häntzschel: *Brechts Frauen*, S.154, 155.

24 Kebir: *Ich fragte nicht nach meinem Anteil*, S. 63, 94.

25 Willett: »Bacon ohne Shakespeare?«, S. 128.

Brecht konkret am Text gearbeitet hat, so Willetts Annahme, sei dies anhand seiner Anmerkungen nachvollziehbar.²⁶ Demgegenüber findet er bei vier Erzählungen gar keine Anmerkungen und bei dreien nur wenige, weshalb er diese Texte Hauptmann zuschreibt.²⁷ Bei drei weiteren Kurzgeschichten erkennt er zwar noch einen Einfluss Hauptmanns, vermutet aber den größeren Anteil bei Brecht.²⁸ Etwas gesondert beschreibt Willett die Erzählung *Der Arbeitsplatz*, von der Hauptmann und Brecht zunächst unterschiedliche Varianten erstellen. Hauptmanns Version ist nicht erhalten, doch Willett hebt die große Ähnlichkeit der publizierten Fassung zu ihrer Kurzgeschichte *Gastfeindschaft* hervor.²⁹

Da Willett mit *Me-Ti* und den *Geschichten vom Herrn Keuner* auch entsprechende Vergleichstexte Brechts nennt, liegt es nahe, seine These damit stilometrisch zu testen. Abbildung 3 zeigt eine hierarchische Clusteranalyse basierend auf den 100 MFW und Burrows Delta-Distanz.

26 Ebd.

27 Die ersten vier Kurzgeschichten sind: *Gespräch über die Südsee*, *Eine kleine Versicherungsgeschichte* (auch unter dem Titel: *Eine Pleite-Idee*), *Vier Männer und ein Pokerspiel* und *Lebenslauf des Boxers Samson Körner*. Bei den darauffolgend genannten handelt es sich um: *Nordseekrabben*, *Barbara* und *Die Bestie*. Angesichts des Erfolgs von *Die Bestie* beim Kurzgeschichtenpreis der »Berliner Illustrierten« betont Willett sogar, mit Hauptmanns Hilfe habe Brecht seine Gewinne maximieren können, obwohl dafür keine konkreten Belege vorliegen (Willett: »Bacon ohne Shakespeare?«, S. 129; Brigitte Bergheim unter Mitarbeit von Michael Durchardt, Ute Liebig, Jan Knopf: »Kommentar«, in: Bertolt Brecht: *Werke. Große kommentierte Berliner und Frankfurter Ausgabe in 30 Bänden*, Bd. 19: *Prosa 4. Geschichten, Filmgeschichten, Drehbücher 1913–1939*, hg. v. Werner Hecht, Jan Knopf, Werner Mittenzwei und Klaus-Detlef Müller. Berlin, Weimar, Frankfurt a. M. 1997, S. 575–730, hier S. 646ff.). Die Mitarbeit bei *Nordseekrabben* erwähnt Hauptmann hingegen wieder im Tagebuch (Ebd., S. 638).

28 Jene Kurzgeschichten, bei denen Willett den größeren Anteil bei Brecht vermutet sind: *Brief über eine Dogge*, *Schlechtes Wasser* und *Safety First*. Letztere wurde erst 1933 veröffentlicht und findet sich nicht im Datensatz »HB_Prosa 24–32«.

29 Willett: »Bacon ohne Shakespeare?«, S. 129; Kebir: *Ich fragte nicht nach meinem Anteil*, S. 98; Jan Knopf hält dagegen eine gemeinsame Bearbeitung der finalen Version für unwahrscheinlich angesichts des in die Entstehungszeit fallenden Exils Brechts sowie Hauptmanns Verhaftung im Jahr 1933 und ihrer anschließenden Flucht nach Paris. (Knopf: *Brecht-Handbuch. Prosa, Filme, Drehbücher*, S. 223). Aufgrund der späteren Veröffentlichung befindet sich *Der Arbeitsplatz* ebenfalls nicht im Datensatz »HB_Prosa 24–32«.

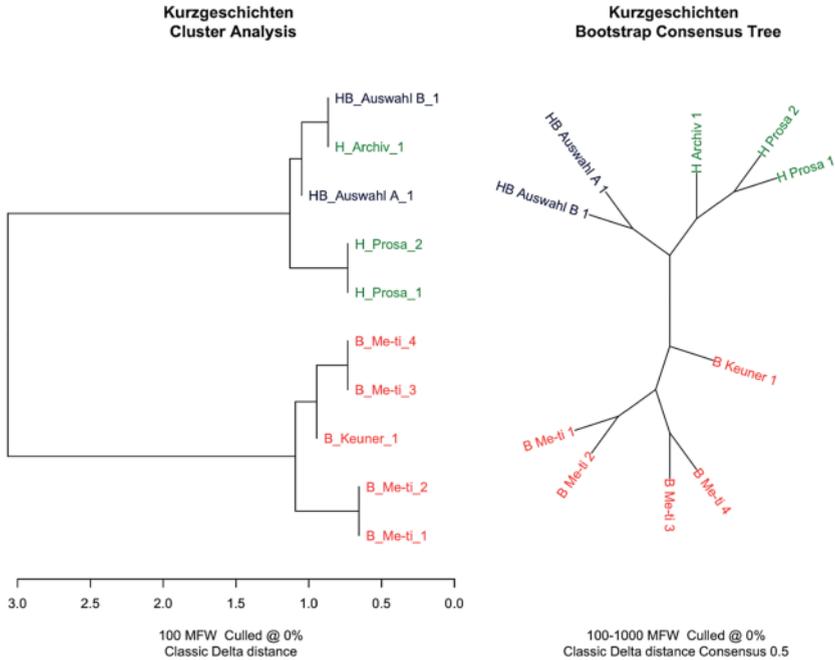


Abb. 3–4: Clusteranalyse (bei 100 MFW) und Consensus Tree (100–1000 MFW) zur These Willetts³⁰

Weil einfache Clusteranalysen bei veränderten MFW häufig Schwankungen unterliegen, wurden zudem elf Clusteranalysen mit 100–1000 MFW bei einer Steigerung von 100 MFW in einem Bootstrap Consensus Tree übereinandergelagert (Abbildung 4). Bei den Consensus Trees gilt: Je verzweigter die Ausdifferenzierung der »Äste« ist, umso größer sind die Übereinstimmungen, basierend auf der Delta-Distanz, und die Validität des Zusammenhangs.

In beiden Darstellungen scheint Willetts These Bestätigung zu finden, denn beide Datensätze der »Berliner Kurzgeschichten« gruppieren sich eindeutig mit den Erzählungen Hauptmanns. Jedoch unterliegt Willetts Auswahl der Referenztexte seiner subjektiven Empfindung darüber, was den typischen Stil Brechts

³⁰ Die sieben Kurzgeschichten, die Willett Hauptmann zuschreibt, befinden sich im Datensatz »HB_Auswahl A« (in Abb. 3 und 4 blau). Die drei Erzählungen, bei denen er den Hauptanteil bei Brecht vermutet, sowie *Der Arbeitsplatz* bilden den Datensatz »HB_Auswahl B« (ebenfalls blau).

ausmacht. Werden hingegen wie in der obigen PCA auch jene frühen Kurzgeschichten Brechts herangezogen, die noch vor der Bekanntschaft mit Hauptmann entstanden sind, zeigt sich erneut eine Überschneidung dieser Texte mit Hauptmanns Schriften (Abbildung 5 und 6).

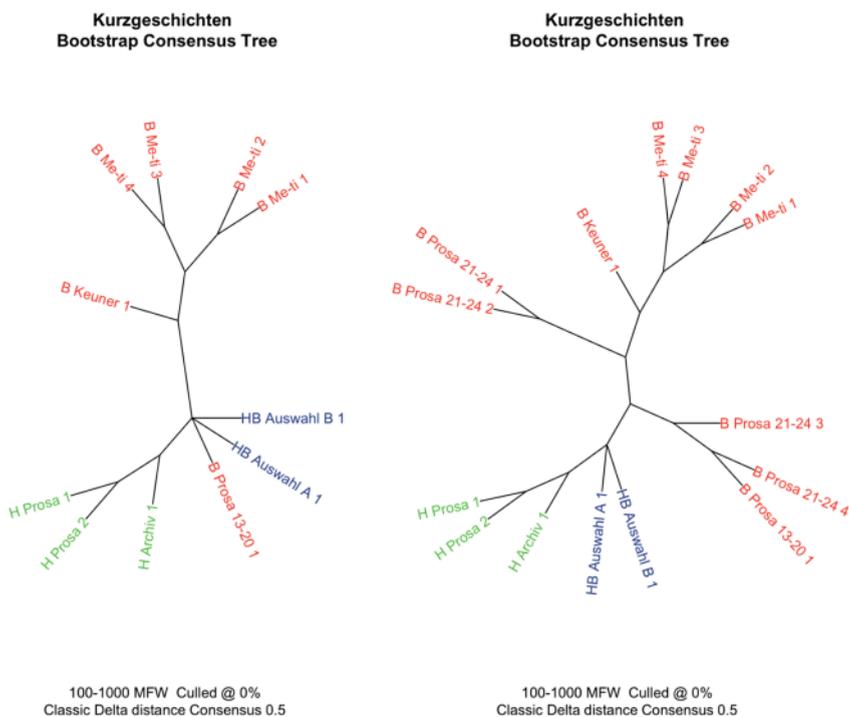


Abb. 5–6: Consensus Trees (100–1000 MFW) unter Verwendung von Brechts Kurzgeschichten vor 1924³¹

Je nach Korpuszusammensetzung wechselt die Gruppierung von Willetts Auswahl nunmehr zwischen den neu eingefügten Kurzgeschichten Brechts und Hauptmanns Referenztexten. Zwar besteht eine Tendenz zu Hauptmanns Schriften, doch für eine eindeutige Attribuierung erweisen sich die Cluster als zu instabil.

³¹ In Abbildung 5 wird der Datensatz »B_Prosa 13–20« hinzugefügt und in Abbildung 6 zusätzlich »B_Prosa 21–24«.

Sinnvoller, als mit der eng gefassten These Willetts zu arbeiten, scheint es dagegen, ein größeres Spektrum von Referenz- und Vergleichstexten zu verwenden. Insbesondere die Berücksichtigung weiterer Prosatexte Brechts führt zu einer verlässlicheren Modellierung seines Stils. Abbildung 7 zeigt nunmehr eine Makroperspektive auf dieses umfangreiche Prosawerk, wobei darin Willetts »Berliner Kurzgeschichten« sowie die sonstigen zwischen 1924 und 1932 entstandenen Kurzgeschichten gesondert betrachtet werden.³²

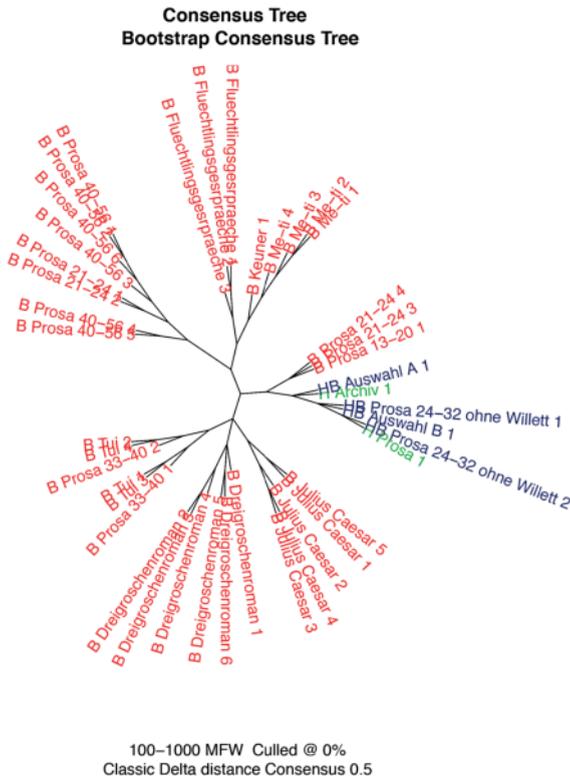


Abb. 7: Makroperspektive auf Brechts Werk und Hauptmanns Beitrag (Consensus Tree mit 100–1000 MFW)

³² Der zuvor genutzte Datensatz (»HB Prosa 24–32«) wird abzüglich der Auswahl Willetts verwendet.

Bei dieser Korpuszusammensetzung können zunächst unterschiedliche stilometrische Signale beobachtet werden. Zuvorderst gruppieren sich die Textproben der jeweiligen Werke. Darauf folgt eine Zuordnung nach Gattung: auf einem gemeinsamen Ast liegen etwa die eigenständigen Romane (*Die Geschäfte des Herrn Julius Caesar*, der *Tuiroman* und der *Dreigroschenroman*)³³, Sammlungen kurzer parabelhafter Texte (*Das Buch der Wendungen*, die *Geschichten vom Herrn Keuner* und die *Flüchtlingsgespräche*) sowie die späten und ein Teil der frühen Kurzgeschichten Brechts (alle in Abb. 7 rot). Der andere Teil der Kurzgeschichten (»B_Prosa 21–24« Teil 3+4 sowie »B_Prosa 13–20«; in rot) befindet sich dagegen erneut gemeinsam mit Hauptmanns Schriften (in grün) sowie den kollaborativ bearbeiteten Texten (in blau) im letzten verbliebenen Cluster. Vermutet werden kann bei der Zuordnung der Kurzgeschichten zu zwei Clustern der Einfluss eines frühen und späten Stils Brechts – ein weiteres stilometrisches Signal, das insbesondere durch Dirk van Hulle und Mike Kestemont am Beispiel von Samuel Beckett beschrieben wird.³⁴

Vor dem Hintergrund des sehr großen Vergleichsmaterials von Brecht bestätigt sich die stilistische Ähnlichkeit von Hauptmanns Referenztexten und den gemeinsam bearbeiteten Schriften. Brechts frühe Kurzgeschichten befinden sich dagegen eher am unteren Ende des Astes. Folgt man der Vorstellung eines Einflusses der Schaffensperioden, so scheint es, als habe Brecht vor der Begegnung mit Hauptmann einen spezifischen Stil bei seinen Kurzgeschichten gehabt, der unter ihrer Mitwirkung weiter gewachsen ist. Die Linie bricht mit dem Jahr 1932 ab, in dem auch die Kollaboration mit Hauptmann endet, und spätere Kurzgeschichten Brechts zeigen wiederum Ähnlichkeiten mit Textproben der Jahre 1921 bis 1924.³⁵ Dies lässt sich als Rückbesinnung auf einen Stil deuten, der für

33 Lediglich dem *Tuiroman* werden einzelne Kurzgeschichten von 1933 bis 1940 zugordnet. Diese entstanden zeitgleich, sodass darin eine stilistische Parallele liegen könnte (Knopf: *Brecht-Handbuch. Prosa, Filme, Drehbücher*, S. 60; Jeske, Wolfgang: »Kommentar«, in: Bertolt Brecht: *Werke. Große kommentierte Berliner und Frankfurter Ausgabe in 30 Bänden*, Bd. 17: *Prosa 2. Romanfragmente und Entwürfe*, hg. v. Werner Hecht, Jan Knopf, Werner Mittenzwei, Klaus-Detlef Müller. Berlin, Weimar, Frankfurt a. M. 1989, S. 459–581, hier S. 460f.

34 Dirk van Hulle und Mike Kestemont: »Periodizing Samuel Beckett's Works. A Stylochronometric Approach«, in: *Style* 50.2 (2016), S. 172–202.

35 Getestet wurde das Clustering auch mit weiterentwickelten Varianten von Delta. Bei der ursprünglichen Form von Burrows findet eine Normalisierung der Wortfrequenzen durch die Berechnung von z-Scores statt. Dadurch wird das Clustering abhängig vom Verhältnis der analysierten Textgruppen und ein hoher Anteil nur eines einzelnen Autors (wie in diesem Falle Brechts) könnte das Ergebnis einseitig beeinflussen. Bei den verbesserten Distanzmaßen »Argamons Linear Delta« und »Eder's Simple« bleibt die Zuordnung stabil insbesondere im Cluster mit Hauptmanns Schriften und den gemeinsam bearbeiteten Texten. (Nähere Beschreibungen

Brecht vor der Zusammenarbeit mit Hauptmann charakteristisch war. Eine solche Interpretation bleibt jedoch eine Hypothese, zu deren Überprüfung weitere Prosatexte Hauptmanns aus späteren Schaffensjahren fehlen.

4 Kollektive Arbeitsweise und Vokabularvergleich durch Zeta

An dieser Stelle gilt es hervorzuheben, dass ein Autorschaftsignal im Sinne der Stilometrie nicht mit theoretischen Autorschaftskonzepten korrespondiert. Fotis Jannidis betont, sowohl statistische Stilometrie als auch literaturwissenschaftliche Stilistik teilen die Grundannahme, Stil beruhe auf einer Wahl.³⁶ Autorstil lasse sich auch in der Stilometrie als typische Wahl von Worten oder bestimmten Formulierungen erfassen.³⁷ Damit wird Autorschaft im Wesentlichen mit einem individuellen Schreibstil gleichgesetzt, der im Falle der spezifischen Arbeitsteilung von Hauptmann und Brecht nicht notwendigerweise dem kreativen Anteil entspricht.

Ein Beispiel dafür findet sich in der Entstehung der fiktiven Autobiographie *Lebenslauf des Boxers Samson Körner*, der umfangreichsten Kurzgeschichte in Willetts Auswahl. Brecht hat dabei umfassende Rechercheaufgaben übernommen und zahlreiche Interviews mit dem Halbschwergewichtsmeister Samson Körner geführt.³⁸ Die Niederschrift des Texts findet hingegen gemeinsam mit Eli-

dieser Maße finden sich bei Shlomo Argamon: »Interpreting Burrows's Delta. Geometric and probabilistic foundations«, in: *Literary and Linguistic Computing* 23.2 [2008], S. 131–47, sowie Maciej Eder, Jan Rybicki und Mike Kestemont: »Stylo«. *A package for stylometric analysis*. <https://sites.google.com/site/computationalstylistics/>. 2017 (20.08.2017), S. 16, 17. Bei der Verwendung von »Eders Delta« gibt es hingegen geringe Abweichungen, etwa wird der zweite Teil der »Berliner Kurzgeschichten«, bei dem Willett einen stärkeren Anteil Brechts vermutet, auch Brecht zugeordnet. Maciej Eder und Jan Rybicki bemerken aber, dass Eders Distanzen eher für stark flektierte Sprachen geeignet sind, bei »Eder's Delta« werden beispielsweise die oberen Teile der Wortliste stärker gewichtet (Eder, Rybicki, Kestemont: »Stylo«, S. 16; Christof Schöch: *Beyond the black box or understanding the difference between various statistical distance measures*. <http://dragonfly.hypotheses.org/101>. Weblog 2012 [20.08.2017]). Für weniger flektierte Sprachen wie Deutsch und Englisch beobachten sie dagegen bessere Resultate bei der Verwendung von »Burrows Delta« (ebd.).

36 Jannidis: »Der Autor ganz nah«, S. 178.

37 Ebd.

38 Bergheim u. a.: »Kommentar«, S. 621.

sabeth Hauptmann meist morgens statt, während Brecht parallel dazu am Nachmittag den Proben an *Baal* beiwohnt.³⁹ Nachvollziehbar ist dieser Prozess durch Angaben in Hauptmanns Tagebuch sowie einen Brief Brechts, in dem er die parallele Proben- und Schreibearbeit beklagt.⁴⁰

John Fuegi hält in seiner Fundamentalkritik »Brecht und Co.« fest, der Frühaufsteher Brecht habe stets »[n]ach ein paar Stunden gemeinsamer Arbeit jeden Vormittag« die Wohnung verlassen, »um sich anderen Angelegenheiten zu widmen.«⁴¹ Hauptmann hingegen »arbeitete [...] bis spät in die Nacht [...] und machte aus den Bruchstücken der Arbeit vom Vormittag ein kohärentes Ganzes.«⁴² Sabine Kebir widerspricht jedoch der Vorstellung, Brecht habe sich die Leistung Hauptmanns zu eigen gemacht, und verweist vielmehr auf eine kollektive Arbeitsweise zwischen Brecht und seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern,⁴³ zu denen auch Emil Hesse-Burri bei Dramen und Caspar Neher bei Prosa gehören.⁴⁴

Hauptmann selbst gibt an, Brecht sah sich im Bereich der Kurzgeschichten als Lerner.⁴⁵ Sie lässt im Interview von 1972 keinen Zweifel an ihrer Mitautorchaft bei zahlreichen Kurzgeschichten, aber auch offen, wie diese genau aussah. Dabei tritt sie der Vorstellung einer Ausbeutung durch Brecht entgegen:

»Wir hatten ja unglaublich viel davon. Hätten wir gesucht, hätten wir inseriert, hätten wir die besten Leute gefragt, wäre wahrscheinlich keiner darauf gekommen zu sagen: Ja, wenn sie schreiben lernen wollen, gehen sie zu Brecht!«⁴⁶

Die Behauptung Fuegis, Brecht habe sich gezielt der kreativen Leistung seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bemächtigt, mag überspitzt sein; dennoch scheint es möglich, dass eine grundlegende Formulierung der Kurzgeschichten durch Hauptmann erfolgte, wichtige inhaltliche Implikationen dagegen von Brecht stammten. Als Muster hierfür kann die Abfassung der *Dreigroschenoper* gelten: Zwar übersetzt Elisabeth Hauptmann *The Beggar's Opera* von John Gay

39 Ebd.; Werner Hecht: *Brecht Chronik*. Frankfurt a. M. 1997, S. 194.

40 Kebir: *Ich fragte nicht nach meinem Anteil*, S. 35; Bergheim u. a.: »Kommentar«, S. 621.

41 Fuegi: *Brecht & Co.*, S. 206.

42 Ebd.

43 Kebir: *Ich fragte nicht nach meinem Anteil*, S. 30.

44 Ebd.; Hecht: *Brecht Chronik. Ergänzungen*. S. 16; Jan Knopf: *Brecht-Handbuch. Eine Ästhetik der Widersprüche. Lyrik, Prosa, Schriften*. Stuttgart 1984 (Band 2), S. 252.

45 Ebd., S. 94, 104.

46 Kebir: *Ich fragte nicht nach meinem Anteil*, S. 94.

und bereitet sie unter hohem eigenen Aufwand auf, weshalb nicht wenige Dialoge in der finalen Fassung direkt auf sie zurückgehen.⁴⁷ Doch gerade das Neuarangement wird im Wesentlichen Brecht zugeschrieben und in der Forschung als Grund erachtet, weshalb »just dieser Text zur Erneuerung nicht nur des deutschen Dramas beigetragen hat.«⁴⁸ Jan Knopf betont, Brechts Änderungen machen aus der Vorlage »einen völlig neuen Text mit neuer Qualität.«⁴⁹ Auch Sabine Kebir bestätigt, dass »oft verblüffende[] kleine[] Änderungen oder Umstellungen [...] den endgültigen sprachlichen Ausdruck« der *Dreigroschenoper* schaffen.⁵⁰ Bei dieser Form der Textgenese, die auch die Kurzgeschichten kennzeichnet, wird deutlich, wie wenig Brechts kreativer Anteil durch eine stilistische Autorschaftsanalyse fassbar ist, die auf der Verteilung hochfrequenter Wörter basiert.

Eine gänzlich andere Perspektive auf Autorschaft bietet hingegen die Zeta-Berechnung, bei der niedriger frequente Wörter bestimmt werden, die von einer Textgruppe gegenüber einer anderen bevorzugt benutzt oder gemieden werden.⁵¹ Die Methode dient hier dazu, für die Autoren Hauptmann und Brecht typische Begrifflichkeiten zu identifizieren, auf deren Verwendung hin die Kurzgeschichten der Jahre 1924 bis 1932 getestet werden. Dabei werden aus den Referenztexten zwei Listen von je 1.400 Wörtern extrahiert, die typisch für den jeweiligen Autor sind.⁵²

Brecht nennt als Vorbild seines sprachlichen Ausdrucks die »bürgerliche Klarheit der Sprache Luthers und die ungeschminkte Epik der Bibel.«⁵³ Er orientiert sich stilistisch stark am »Lutherdeutsch« und nutzt biblische Gleichnisse und Motive in seinen Geschichten.⁵⁴ Nach der Zeta-Berechnung finden sich unter seinen bevorzugten Begriffen »Teufel«, »Opfer«, »verraten«, »Kreuz«, »Weib«, »zornig« oder »Wasser«, die auf christliche Motive verweisen. Zudem sind Worte vorhanden, die der Beschreibung von Auseinandersetzungen dienen, wie sie auch in alttestamentlichen Geschichten vorkommen, z. B. »Kampf«, »blutig«, »Tod«, »Mord« oder »Soldaten«. Hervorzuheben ist, dass es sich dabei nicht um

47 Ebd., S.102.

48 Tatlow: *Gab es denn überhaupt einen Bertolt Brecht?* Berlin 1995.

49 Knopf: »Sex for text«, S. 54.

50 Kebir: *Ich fragte nicht nach meinem Anteil*, S. 102.

51 Zeta wurde ursprünglich von John Burrows entwickelt, jedoch durch Hugh Craig entscheidend erweitert (Eder, Rybicki und Kestemont: »Stylo«, S. 26). Eine genaue Besprechung der Wirkungsweise findet sich auch im Beitrag von Christof Schöch in diesem Band.

52 Als Referenztexte Brechts werden alle Kurzgeschichten vor und nach den Jahren 1924–32 verwendet.

53 Kebir: *Ich fragte nicht nach meinem Anteil*, S. 98.

54 Ebd., S. 98, 101.

Sinträger handelt, die Brecht besonders häufig verwendet, sondern nur um jene, die Hauptmann im Vergleich zu Brecht wenig oder nicht nutzt. So kommt etwa der Begriff »Gott« in keiner der beiden Listen vor, da er von beiden ähnlich oft gebraucht wird.

Bei Brecht steht die Verwendung des biblischen Materials im Gegensatz zu christlichem Glauben. In provokanter Weise wollte er die Menschen von einem blinden Gottvertrauen abbringen und zur Verwendung der eigenen Vernunft erziehen.⁵⁵ Auch Hauptmanns Erzählungen zeugen von dieser Tendenz, etwa bei der Verwertung biblischer Passagen in der Erzählung *Er soll dein Herr sein*.⁵⁶ Sie hatte gemeinsam mit Brecht Spaß daran, »die Gesellschaft durch Konfrontation mit ihren hohl gewordenen Werten zu schockieren«, machte sich aber dennoch nicht den auf knappe Formulierungen ausgerichteten »Lutherstil« Brechts zu eigen.⁵⁷ Nach Sabine Kebir tendiere Hauptmanns Sprache vielmehr dazu, komplexe Zusammenhänge in Kausalkonstruktionen darzustellen.⁵⁸ Diese unterschiedlichen Ansätze zeigen sich auch in Brechts Anmerkungen in Hauptmanns Manuskript von *Bessie Soundso*, in dem er viele Attribute streicht und ihr Strafung und Reduktion empfiehlt.⁵⁹ In der Zeta-Liste Hauptmanns drückt sich die sprachliche Differenz zu Brecht insbesondere in der Bevorzugung von Verben aus, die Vorgänge, Beziehungen oder Gefühlszustände denotieren.⁶⁰

Die Verwendung der mit Zeta ermittelten Wörter in den Referenztexten ist in Abbildung 8 graphisch dargestellt. Auf der y-Achse befinden sich die Häufigkeiten der von Brecht bevorzugten Begriffe (»markers«) und auf x-Achse jene Hauptmanns (»antimarkers«). Die Textproben von Hauptmann (in grün) und Brecht (in rot) ergeben zwei abgeschlossene Felder und verdeutlichen den disparaten Charakter der Wortlisten.⁶¹

55 Ebd. S. 98, 99.

56 Ebd.

57 Ebd., S. 91, 98, 100

58 Ebd. S. 100.

59 Ebd.

60 Hauptmann verwendet die Verben »kannte«, »denken«, »meinte«, »rief«, »wohnte«, »fahren«, »fragen«, »billigen«, die Brecht im Vergleich dazu wenig nutzt.

61 Die Textproben umfassen hier jeweils 5000 Wörter, was für die Zeta-Berechnung ausreichend ist. Die Werte für Marker und Antimarker sind absolute Token-Vorkommen, sodass besonders die von Hauptmann bevorzugten Wörter in ihren Texten meist doppelt so häufig vorkommen sind wie die Marker bei Brecht.

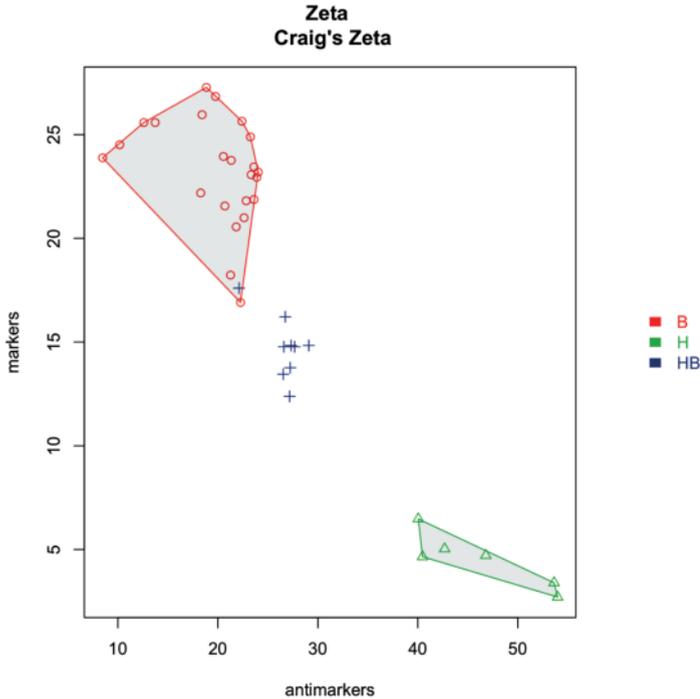


Abb. 8: Darstellung des spezifischen Vokabulars von Hauptmann und Brecht

Die Marker und Antimarker der Kurzgeschichten, bei denen Brechts Autorschaft strittig ist, sind blau gekennzeichnet – erneut positionieren sich die gemeinsam bearbeiteten Texte ›zwischen‹ den Vergleichsgruppen. Jedoch besteht in diesem Fall eine Tendenz zu Brechts bevorzugtem Vokabular, was auf eine thematisch-sprachliche Setzung durch ihn hindeutet.

Allerdings kommt auch der Stil, den Brecht bewusst anstrebt, nachweislich nicht ohne Hauptmanns Unterstützung aus, denn sie war stets an der Suche nach relevantem Material beteiligt. Sie durchsuchte Sport- und Bibelzeitschriften nach bestimmten von Brecht gewünschten Wendungen, las englische Zeitungen, aus denen sie »entscheidende Formulierungen« übersetzte und entwickelte dabei ein treffsicheres Gefühl, was den Brechtischen Stoffhunger stillen würde.⁶² Nach Sabine Kebir entpuppen sich »[d]ie poetischsten Stellen« in Brechts Werken »als

⁶² Kebir: *Ich fragte nicht nach meinem Anteil*, S. 100, 101.

aus amerikanischen Schlagern oder Sportreportagen entlehnte Wendungen [...] in der Formulierung Elisabeth Hauptmanns«. ⁶³ Brecht habe diese teils wörtlich übernommen, hingegen oft auch »ganz leicht, aber doch markant geändert«, so dass wie bei vielen seiner Stückbearbeitungen ein ihm eigener Duktus entsteht. ⁶⁴ Solch marginale Änderungen entziehen sich allerdings der Messbarkeit durch Zeta, das auf spezifische Unterschiede des Vokabulars ausgerichtet ist. Hauptmann, so Kebir weiter, habe zudem gelernt, bei Verbesserungen und Erweiterungen an Brechts Texten den »lutherisch-brechtischen Sprachgestus« nachzuahmen, was ebenfalls das Ergebnis der Zeta-Berechnung relativiert. ⁶⁵

5 Fazit

Ausgehend von der Arbeitsfrage, ob und inwieweit ein Einfluss Hauptmanns auf Brechts Werke belegbar ist, gelingt es, zahlreiche Beobachtungen aus der Brecht-Forschung quantitativ zu modellieren und zu bestätigen. Unabhängig von möglichen Ergebnissen bezeugt dies zunächst die Leistungsfähigkeit der Stilometrie und ihre Eignung als literaturwissenschaftliche Heuristik.

In den unternommenen Untersuchungen kann ein enger Zusammenhang zwischen den Schriften Hauptmanns und den gemeinsam mit Brecht bearbeiteten Werken festgestellt werden. Anstatt von einseitiger Verfasserschaft auszugehen, empfiehlt sich insbesondere bei Brechts Kurzprosa der 1920er Jahre die Annahme eines gemeinsamen Schreibprozesses und einer Wechselwirkung beider Autoren. Aufgrund der komplexen Arbeitsteilung zwischen Hauptmann und Brecht, lassen bisherige stilometrische Analysen jedoch kaum Aussagen darüber zu, wer wen vorrangig beeinflusste.

Hier besteht Potential für weitere Untersuchungen: Neben einer präzisieren Signaltrennung kann gerade die Berücksichtigung der Werke anderer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu weiteren Erkenntnissen über Hauptmanns Anteil führen. Die Untersuchung ließe sich auf das Kollektiv um Brecht erweitern – Emil Hesse-Burri hat im Verlauf seines Lebens zahlreiche Drehbücher verfasst und auch von Magarete Steffin oder Casper Neher liegen eigene Texte vor, die als Vergleichsgrundlage dienen könnten. ⁶⁶ Eine solch komplexe Darstellung von

⁶³ Ebd.

⁶⁴ Ebd.

⁶⁵ Ebd., S. 101.

⁶⁶ Kebir: *Ich fragte nicht nach meinem Anteil*, S. 30, 67.

Brechts Kollaborationen der 1920er Jahre wäre eine anspruchsvolle Aufgabe für die Stilometrie und könnte eine weit bessere Einschätzung der Autorschaftsleistung von jeweils einzelnen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wie Elisabeth Hauptmann ermöglichen.

Anhang

Sieben Stücke Bertolt Brechts mit Elisabeth Hauptmann als Co-Autorin

»Mann ist Mann«; »Die Dreigroschenoper«; »Der Ozeanflug«; »Das Badener Lehrstück vom Einverständnis«; »Aufstieg und Fall der Stadt Mahagonny«; »Der Jäger. Der Neinsager«; »Die heilige Johanna der Schlachthöfe«; »Die Rundköpfe und die Spitzköpfe«; »Die Ausnahme und die Regel«

Quelle: Bertolt Brecht: *Die Stücke von Bertolt Brecht in einem Band*. Frankfurt a. M. 1978.

46 Kurzgeschichten Brechts aus den Jahren 1924–1932, an denen Hauptmann mitwirkte (Datensatz »HB_Prosa 24-32«)

»Brief über eine Dogge«; »Der Alexanderzug«; »Die Antwort«; »E H B«; »Mein Vater wird mir immer im Gedächtnis bleiben«; »Die höflichen Chinesen«; »Von der Sintflut«; »Das Kreuzwort«; »Als der große chinesische Weise Konfuzius«; »Der Kinnhaken«; »Der Wurm und der große Mann«; »Kurzer Besuch im Deutschen Museum«; »Nikaragua 5. Mai«; »Der Lebenslauf des Boxers Samson-Körner«; »Schlechtes Wasser«; »Eine Pleite-Idee« (auch: »Eine kleine Versicherungsgeschichte«); »Vier Männer und ein Pokerspiel oder Zuviel Glück ist kein Glück«; »Gespräch über die Südsee«; »Marie kommt«; »Kurz nach dem Kriege«; »Die Erschießung der Tänzerin Mata Hari zu Paris am 12. März 1917«; »»Nordseekrabben« oder Die moderne Bauhaus-Wohnung«; »Das Paket des lieben Gottes«; »Ein kleines Gespräch«; »Kritik«; »Barbara«; »Meine längste Reise«; »Müllers natürliche Haltung«; »Die Mutter aller Seeleute der Welt«; »Der Moabiter Pferdehandel«; »Die Bestie«; »Grabrede für C N«; »Ich wundere mich über meine Aufwartefrau«; »Verhalten des Denkenden selbst«; »Über den Verrat«; »Alle Eingeweihten wußten«; »Das sehr weise Prinzip des Benützens«; »Die Beule«; »Die zwei Hergaben«; »In ein berüchtigtes Lokal«; »In Le Lavandou, einem kleinen Ort«; »Der Denkende tadelte oft seine Freundin«; »Ein Schriftsteller, gefragt«; »Santa Lucia oder Der Gelegenheitskauf«; »In einem großen Land lebte einmal«; »Betrogene Hoffnungen«

Quelle: Bertolt Brecht: *Werke. Große kommentierte Berliner und Frankfurter Ausgabe in 30 Bänden*, Bd. 19: *Prosa 4. Geschichten, Filmgeschichten, Drehbücher*

1913–1939, hg. v. Werner Hecht, Jan Knopf, Werner Mittenzwei und Klaus-Detlef Müller. Berlin, Weimar, Frankfurt a. M. 1997, S. 189–337.

Auswahl Willetts⁶⁷

»HB_Auswahl A«

»Gespräch über die Südsee«; »Eine kleine Versicherungsgeschichte« (auch unter dem Titel: »Eine Pleite-Idee«), »Vier Männer und ein Pokerspiel und Lebenslauf des Boxers Samson Körner«; »Nordseekrabben«; »Barbara«; »Die Bestie«

»HB_Auswahl B«

»Brief über eine Dogge«; »Schlechtes Wasser«; »Safety First«; »Der Arbeitsplatz«

Veröffentlichte Kurzgeschichten Elisabeth Hauptmanns (Datensatz

»H_Prosa«)

»Julia ohne Romeo«; »Bessie Soundso«; »Aller Leute Freund«; »Er soll dein Herr sein«; »Auf der Suche nach Nebeneinnahmen«; »Kleopatra und Gastfeindschaft«

Quellen: Elisabeth Hauptmann: *Julia ohne Romeo*. Berlin, Weimar 1977; Elisabeth Hauptmann: *Lesebuch*. Köln 2004.

Fragmente und Erlebnisberichte Elisabeth Hauptmanns (Datensatz

»H_Archiv«)

Quellen: Akademie der Künste, Berlin (AdK); Bertolt-Brecht-Archiv, Berlin (BBA) *Im Greyhound unterwegs* (AdK, Signatur: 278-1); *Ohne Titel*, [Incipit:] »George war nicht...« (AdK, Signatur: 149-4); *Unbetitelte Fragmente* (BBA, Mappe: 448, S. 44–46); *Show and Parading* (AdK, Signatur: 278/3), *Ohne Titel*, [Incipit:] »Sie hatte keine Begabung...« (AdK, Signatur: 278-5)

Quellen: Elisabeth Hauptmann: *Julia ohne Romeo*; Elisabeth Hauptmann: *Lesebuch*.

»Gedanken am Sonntagmorgen«; »Als Lehrerin in den USA«; »Der Hemdenkauf«; »Leseerlebnisse im Elternhaus«; »Eine wahre Geschichte«

Theaterstücke Elisabeth Hauptmanns und Bertolt Brechts

Elisabeth Hauptmann: »Happy End«, in Hauptmann: *Julia ohne Romeo*.

Bertolt Brecht: *Leben des Galilei. Text und Kommentar*. Frankfurt a. M. 1998.

⁶⁷ Alle Kurzgeschichten der Auswahl Willetts finden sich auch im Datensatz »HB_Prosa 24-32«, außer *Safety First* und *Der Arbeitsplatz*, deren Quelle ist: Bertolt Brecht: *Werke. Prosa 4*, S. 345–361.

Bertolt Brecht: *Der gute Mensch von Sezuan. Text und Kommentar*. Frankfurt a. M. 2003.

Bertolt Brecht: *Der kaukasische Kreidekreis. Text und Kommentar*. Frankfurt a. M. 2003.

Romane und Prosa-Sammlungen Brechts

Bertolt Brecht: »Die Geschäfte des Julius Caesar«, in: *Werke. Große kommentierte Berliner und Frankfurter Ausgabe in 30 Bänden*, Bd. 17: *Prosa 2. Romanfragmente und Romanentwürfe*, hg. v. Werner Hecht, Jan Knopf, Werner Mittenzwei und Klaus-Detlef Müller. Berlin, Weimar, Frankfurt a. M. 1989, S. 163–390.

Bertolt Brecht: »Dreigroschenroman«, in: *Werke. Große kommentierte Berliner und Frankfurter Ausgabe in 30 Bänden*, Bd. 17: *Prosa 1. Dreigroschenroman*, hg. v. Werner Hecht, Jan Knopf, Werner Mittenzwei und Klaus-Detlef Müller. Berlin, Weimar, Frankfurt a. M. 1990, S. 7–391.

Bertolt Brecht: »Buch der Wendungen«, in: *Werke. Große kommentierte Berliner und Frankfurter Ausgabe in 30 Bänden*, Bd. 17: *Prosa 3. Sammlungen und Dialoge*, hg. v. Werner Hecht, Jan Knopf, Werner Mittenzwei und Klaus-Detlef Müller. Berlin, Weimar, Frankfurt a. M. 1995, S. 45–194.

Bertolt Brecht: »Flüchtlingsgespräche«, in: *Werke. Prosa 3*, S. 195–327.

Bertolt Brecht: *Geschichten vom Herrn Keuner*. Frankfurt a. M. 1971.

Bertolt Brecht: »Tuiroman«, in: *Werke. Prosa 2*, S. 9–161.

Kurzgeschichten Bertolt Brechts 1913–1920 (Datensatz »B_Prosa 13–20«)

»Der Bingen«; »Der Geyer«; »Die Geige des Todes«; »Die Geschichte meines Lebens«; »Balkankrieg«; »Die Geschichte von einem, der nie zu spät kam«; »Wagner«; »Der Dichter«; »Der Preußenbund«; »Der Tango«; »Die Mutter und der Tod«; »Karneval«; »Märchen«; »Der Freiwillige«; »Ballade«; »Dankgottesdienst«; »Der Geierbaum«; »Bargan läßt es sein«; »Das Geschwätz«; »Ein gemeiner Kerl«; »Die Fahrt im Abteil«; »Ein Erzengel watete die Stiegen herab«; »Der Proletarier«; »Und es geschah, daß ein Mann hinabging«; »XX kam zu Bert Brecht«; »Absalom reitet durch den Wald«; »Das Tanzfest«; »Die Geschichte vom Mann in der andern Kammer«; »Pastor Johnstom hielt gestern eine Abschiedspredigt«

Quelle: Brecht: *Werke. Prosa 4*, S. 7–52.

Kurzgeschichten Bertolt Brechts 1921–1924 (Datensatz »B_Prosa 21–24«)

»Das Mysterium der Jamaika-Bar«; »Der Brillantenfresser«; »Drei im Turm«; »Der Javameier«; »Seife«; »Geschichte auf einem Schiff«; »Ein Mann versucht, sein Leben anzubringen«; »Der Blinde«; »Der Deserteur«; »Der Vizewachtmeister«; »Die dumme Frau«; »Die Erleuchtung«; »Die Hilfe«; »Menagerie, eine Varieténummer«; »Aber dann erinnerte ich mich an einen Mann«; »Als Eleazar das Riesengeschlecht ausgerottet hatte«; »Die Flaschenpost«; »Der Sterbende«; »Robinsonade auf Assuncion«; »Die Geschichte vom Kapitän Peter Waals«; »Bargans Jugend«; »Geschichten von St. Patriks Weihnachtsskrippe«; »Die Omelette oder: John Russels letzte Worte«; »Die Geschichte des Machandelbaums«; »Abenteuer«; »Der Tiger«; »Tod des Cesare Malatesta«; »Wissen Sie, unsre Generation«
Quelle: Brecht: *Werke. Prosa 4*, S. 53–188.

Kurzgeschichten Bertolt Brechts 1933–1940 (Datensatz »B_Prosa 33–40«)⁶⁸

»Zweifel am Mythos«; »Berichtigungen alter Mythen«; »Der Tod der Frommen«; »Durch bestimmte Weglassungen werden Geschichten merkwürdig«; »Das barmherzige Rote Kreuz«; »Mesalliance«; »Feine Kampfmittel«; »Das große Essen«; »Wenn einer etwas will, muß er es einem anderen nehmen«; »Streitigkeiten«; »Die Denkaufgabe«; »Die Geschichte von I.«; »Eine Frau«; »Wer ist der Autor von«; »Wenige wissen heute«; »Semmelweis«; »Semmelweis (zweite Version)«; »Herrn Schicks Schwester«; »Die Rundköpfe und die Spitzköpfe«; »Michael Kohlhaas«; »Die Horst-Wessel-Legende«; »Im Kino«; »Gemeinnutz geht vor Eigennutz«; »Unten am Fluß lag eine große Stadt«; »Der Unersättliche«; »Monographie des unbekanntes Kulturträgers«; »Die Judith von Saint Denis«; »Für die Suppe«; »Beaumarchais«; »Ein Irrtum«; »Die Fliege«; »Der Gallische Krieg oder Die Geschäfte des Herrn J. Caesar«; »Gaumer und Irk«; »Der Gott und die Bajadere«; »Der Gott und die Bajadere (zweite Version)«; »Die Eroberung von Byzanz durch Robert Guiskard«; »Die Trophäen des Lukullus«; »Vi vill flyga«; »In der Erwartung großer Stürme«

Quelle: Brecht: *Werke. Prosa 4*, S. 338–345 sowie S. 361–438.

68 Die Kurzgeschichten *Safety First* und *Der Arbeitsplatz* aus dem Band *Prosa 4* wurden im Datensatz nicht berücksichtigt, da sie in der Auswahl Willetts Verwendung finden.

Kurzgeschichten Bertolt Brechts 1940–56 (Datensatz »B_Prosa 40–56«)⁶⁹

»Eßkultur«; »Die Judith von Shimoda (im Film)«; »Der Hamlet der Weizenbörse«; »Horoskop«; »On the eve of their marriage«; »Valse triste«; »Rich Man's Friend«; »The Children's Crusade«; »The King's Bread«; »Bermuda Troubles«; »Uncle Sam's Property«; »Boy meets Girl, so what?«; »Das Land der mißglückten Unternehmungen«; »Geld ist teuer«; »Timothy Potter, erstklassiger Verkäufer«; »Der Arzt Hunain und der Kalif«; »Giulio«; »Das Experiment«; »Hero's Wife«; »History of J«; »My most unforgettable Character«; »Caesars letzte Tage«; »Caesars letzte Tage (Zweite Version)«; »The Senator's Conscience«; »Die seltsame Krankheit des Herrn Henri Dunant«; »Die langsame Anna«; »Silent Witness«; »The Goddess of Victory«; »Als die Getöteten begraben waren«; »Die Frau des Richters«; »Lady Macbeth of the Yards«; »Maevenkuusen, Physiker«; »Brief des Soldaten S. B. über den Kunstgenuß an einem realen Erlebnis«; »Der Mantel«; »Offenbachs ›Hoffmanns Erzählungen‹ in einer neuen Version«; »Aus dem Zirkusleben«; »Der große Clown Emaël«; »Eulenspiegel«; »Berliner Thema (auskonstruiert)«; »Und die Heere der Gideoniter«; »Der Müller von Sanssouci«; »Wanderungen der Gerechtigkeit«; »Schwierige Musik«; »Ein Liebhaber sagte von seiner Geliebten«; »Der Liebhaber sagte von seiner Eifersucht«; »Der kaukasische Kreidekreis«; »In den neunziger Jahren«

Quelle: Bertolt Brecht: *Werke. Große kommentierte Berliner und Frankfurter Ausgabe in 30 Bänden*, Bd. 20: *Prosa 5. Geschichten, Filmgeschichten, Drehbücher 1940–56*, hg. v. Werner Hecht, Jan Knopf, Werner Mittenzwei und Klaus-Detlef Müller. Berlin, Weimar, Frankfurt a. M. 1997, S. 7–211.

Bibliographie

- Argamon, Shlomo: »Interpreting Burrows's Delta. Geometric and probabilistic foundations«, in: *Literary and Linguistic Computing* 23.2 (2008), S. 131–47.
- Bergheim, Brigitte unter Mitarbeit von Michael Durchardt, Ute Liebig, Jan Knopf: »Kommentar«, in: Bertolt Brecht: *Werke. Große kommentierte Berliner und Frankfurter Ausgabe in 30 Bänden*, Bd. 19: *Prosa 4. Geschichten, Filmgeschichten, Drehbücher 1913–1939*, hg. v. Werner Hecht, Jan Knopf, Werner Mittenzwei und Klaus-Detlef Müller. Berlin, Weimar, Frankfurt a. M. 1997, S. 575–730.

⁶⁹ Im Datensatz »B_Prosa 40–56« wurden folgende englischsprachige Kurzgeschichten aus dem Band Prosa 5 nicht berücksichtigt: *The King's Bread*, *My most unforgettable Character*, *The Senator's Conscience*, *Silent Witness*, *The Goddess of Victory*, *Lady Macbeth of the Yards*. Sie würden die Zeta-Berechnung einseitig beeinflussen angesichts der ausschließlich deutschsprachigen Texte Hauptmanns.

- Burrows, John F.: »Word Patterns and Story Shapes. The Statistical Analysis of Narrative Style«, in: *Literary and Linguistic Computing* 2.2 (1987), S. 61–70.
- Burrows, John F.: »An ocean where each kind. . .«. Statistical analysis and some major determinants of literary style«, in: *Computers and the Humanities* 23.4 (1989), S. 309–321.
- Burrows, John F.: »Not Unless You Ask Nicely. The Interpretative Nexus Between Analysis and Information«, in: *Literary and Linguistic Computing* 7.2 (1992), S. 91–109.
- Burrows, John F.: »Delta«. A Measure of Stylistic Difference and a Guide to Likely Authorship«, in: *Literary and Linguistics Computing* 17.3 (2002), S. 267–287.
- Eder, Maciej: »Does size matter? Authorship attribution, small samples, big problem«, in: *Literary and Linguistics Computing* 30.2 (2015), S. 167–182.
- Eder, Maciej, Jan Rybicki und Mike Kestemont: »Stylometry with R: a package for computational text analysis«, in: *R Journal* 8.1 (2016). <https://journal.r-project.org/archive/2016-1/eder-rybicki-kestemont.pdf> (20.08.2017), S. 107–121.
- Eder, Maciej, Jan Rybicki und Mike Kestemont: »Stylo«. *A package for stylometric analysis*. <https://sites.google.com/site/computationalstylistics/>. 2017 (20.08.2017), S. 16, 17.
- Hanssen, Paula: *Elisabeth Hauptmann. Brecht's Silent Collaborator*. Bern, Berlin u. a. 1993.
- Häntzschel, Hiltrud: *Brechts Frauen*. Reinbek bei Hamburg 2002.
- Hecht, Werner: *Brecht Chronik*. Frankfurt a. M. 1997.
- Hecht, Werner: *Brecht Chronik. Ergänzungen*. Frankfurt a. M. 2007.
- Holmes, David I.: »Authorship Attribution«, in: *Computers and the Humanities* 28.2 (1994), S. 87–106.
- Holmes, David I.: »The Evolution of Stylometry in Humanities Scholarship«, in: *Literary and Linguistic Computing* 13.3 (1998), S. 111–117.
- Horst, Astrid: *Prima inter pares. Elisabeth Hauptmann – Die Mitarbeiterin Bertolt Brechts*. Würzburg 1992.
- Hulle, Dirk van und Mike Kestemont: »Periodizing Samuel Beckett's Works. A Stylochronometric Approach«, in: *Style* 50.2 (2016), S. 172–202.
- Jannidis, Fotis: »Der Autor ganz nah. Autorstil in Stilistik und Stilometrie«, in: *Theorien und Praktiken der Autorschaft*, hg. v. Matthias Schaffrick und Marcus Willand. Berlin, Boston 2012, S. 169–195.
- Jeske, Wolfgang: »Kommentar«, in: Bertolt Brecht: *Werke. Große kommentierte Berliner und Frankfurter Ausgabe in 30 Bänden*, Bd. 17: *Prosa 2. Romanfragmente und Entwürfe*, hg. v. Werner Hecht, Jan Knopf, Werner Mittenzwei, Klaus-Detlef Müller. Berlin, Weimar, Frankfurt a. M. 1989, S. 459–581.
- Jockers, Matthew L.: *Macroanalysis. Digital Methods and Literary History*. Champaign 2013.
- Fuegi, John: *Brecht & Co. Biographie*. Hamburg 1997.
- Kebir, Sabine: *Ich fragte nicht nach meinem Anteil. Elisabeth Hauptmanns Arbeit mit Bertolt Brecht*. Berlin 2006.
- Knopf, Jan: »Sex for text«, in: *Konkret* 10 (1994), S. 53–55.
- Knopf, Jan: *Brecht-Handbuch. Eine Ästhetik der Widersprüche. Lyrik, Prosa, Schriften*. Stuttgart 1984 (Band 2).
- Knopf, Jan: *Brecht-Handbuch. Prosa, Filme, Drehbücher*. Stuttgart, Weimar 2002 (Band 3).
- Schaffrick, Matthias und Marcus Willand: »Autorschaft im 21. Jahrhundert«, in: *Theorien und Praktiken der Autorschaft*, hg. v. Matthias Schaffrick und Marcus Willand. Berlin, Boston 2012, S. 3–148.

- Schöch, Christof: *Beyond the black box or understanding the difference between various statistical distance measures*. <http://dragonfly.hypotheses.org/101>. Weblog 2012 (20.08.2017).
- Schöch, Christof: »Corneille, Molière et les autres. Stilometrische Analysen zu Autorschaft und Gattungszugehörigkeit im französischen Theater der Klassik«, in: *Philologie im Netz, Beiheft* (2014), S. 130–157.
- Schöch, Christof: »Aufbau von Datensammlungen« sowie »Quantitative Analyse«, in *Digital Humanities. Eine Einführung*, hg. v. Fotis Jannidis, Hubertus Kohle und Malte Rehbein. Stuttgart 2017, S. 223–233 sowie 279–298, hier S. 223, 293
- Tatlow, Antony: *Gab es denn überhaupt einen Bertolt Brecht?* Berlin 1995.
- Willett, John: »Bacon ohne Shakespeare? The Problem of Mitarbeit«, in: *The Brecht Yearbook. Brecht, Woman and Politics*, hg v. John Fuegi, Gisela Bahr und John Willett. Detroit, München 1985 (Volume 12), S. 121–137.

Friedrich Michael Dimpel

Narratologische Textauszeichnung in Märe und Novelle

Abstract: In this paper, I suggest a system of annotation designed for the use in Computational Narratology. The levels of annotating I use in my study are as follows: space, time, focalisation, reported speech, narrator's speech, relation of the speech of a character/of the narrator to a certain character, evaluative remarks, negation, figurative speech, ambiguity. Alongside with the tagset, the guidelines for annotation are being refined in order to enable different persons to achieve consistent results (inter-annotator-agreement). In doing so, narratological models will be systematically reassessed and refined. The aim of this project is therefore to annotate about 100 short narratives. The corpus will render possible a great variety of follow-up aims and objectives. It permits systematic access to corpus segments annotated in the same way. Using ›Studentenabenteuer A‹ and ›Decamerone‹ IX,6, I discuss a number of details and problems in narratological annotation. Finally, I present some examples of quantitative analysis using among others MTLD and Social Network Analysis.

1 Quantitative Limitierungen und Computational Narratology

Digitale Korpora können aufgrund der Fortschritte in den Digital Humanities mit zahlreichen quantitativen Analyseverfahren untersucht werden:¹ Im Rahmen der Stilometrie beschäftigen sich Computerphilologen etwa mit Fragen der Autor-

¹ Vgl. exemplarisch Fotis Jannidis: »Methoden der computergestützten Textanalyse«, in: *Methoden der literatur- und kulturwissenschaftlichen Textanalyse. Ansätze – Grundlagen – Modellanalysen*, hg. v. Vera Nünning und Ansgar Nünning. Stuttgart 2010, S. 109–132. Zudem erfolgt auch die Textedition zunehmend mehr mit innovativen digitalen Methoden, vgl. etwa Malte Rehbein: »Vom Nutzen digitaler Editionen – das Göttinger ›kundige bok‹«, in: *Bibliothek und Wissenschaft* 42 (2009), S. 7–28.

schaftsattribuion oder der Werkchronologie sowie mit Fragen nach den Spezifika von Gattungen oder Epochen.² Neben der Stilometrie erfährt derzeit die Computational Narratology intensive Aufmerksamkeit.³ Die vorliegende Projektstudie ist im Kernbereich der Computational Narratology situiert, es handelt sich dabei um Grundlagenforschung, die auch weitere vielfältige stilometrische Untersuchungen ermöglichen soll.

Meist ist ein vollständiger Text oder ein Abschnitt – beispielsweise ein Kapitel eines Romans – Gegenstand von digitalen Studien. Die Möglichkeiten für vollautomatische Analysen enden jedoch dort, wo spezifische Textebenen in den Blick zu nehmen wären; etwa dann, wenn Differenzen zwischen Erzählerrede und Figurenrede examiniert werden sollen. Derzeit ist es nicht möglich, verschiedene Ausprägungen von gesprochener oder gedachter Figurenrede (direkte oder indirekte Redewiedergabe) automatisch zu ermitteln⁴ und sie der jeweiligen Figur zuzuweisen – auch deshalb, weil die gleiche Figur mit verschiedenen Bezeichnungen aufgerufen werden kann (bspw.: »Orgeluse« oder »diu herzoginne«

2 Vgl. etwa John F. Burrows: »Questions of Authorship. Attribution and Beyond. A Lecture Delivered on the Occasion of the Roberto Busa Award«, in: *Computers and the Humanities* 37 (2003), S. 5–32; Hugh Craig: »Stylistic Analysis and Authorship Studies«, in: *A Companion to Digital Humanities*, hg. v. Susan Schreibman, Ray Siemens und John Unsworth. Oxford 2004, S. 273–288, <http://www.digitalhumanities.org/companion> (24. Januar 2015); Andreas Büttner, Friedrich Michael Dimpel, Stefan Evert, Fotis Jannidis, Steffen Pielström, Thomas Proisl, Isabella Reger, Christof Schöch und Thorsten Vitt: »Delta« in der stilometrischen Autorschaftsattribuion«, in: *Konferenzabstracts DHd 2016. Modellierung – Vernetzung – Visualisierung. Die Digital Humanities als fächerübergreifendes Forschungsparadigma*, hg. v. Elisabeth Burr. Leipzig 2016, S. 61–74, <http://dhd2016.de> (08. September 2016).

3 Vgl. etwa das Exposé von Jan Christoph Meister, Fotis Jannidis und Christof Schöch: »Elemente einer Roadmap für das Forschungsfeld »Computational Narratology«« zum Workshop auf der DHd-Tagung 2015; online unter https://www.conftool.pro/dhd2015/index.php?page=browseSessions&form_session=5&presentations=show (27. Januar 2015); zum Begriff vgl. etwa Inderjeet Mani: »Computational Narratology«, in: *The living handbook of narratology*, hg. v. Peter Hühn, Jan Christoph Meister, John Pier und Wolf Schmid. Hamburg 2013, S. 1–12, <http://www.lhn.uni-hamburg.de/article/computational-narratology> (24. Januar 2015).

4 Annelen Brunner: *Automatische Erkennung von Redewiedergabe. Ein Beitrag zur quantitativen Narratologie*. Berlin, Boston 2015 (Narratologia 47), hat ein Verfahren vorgestellt, das direkte, indirekte und erlebte Rede in nhd. Texten automatisch analysiert. Dabei setzt Brunner sowohl auf regelbasierte computerlinguistische Verfahren als auch auf Maschinelles Lernen. Die besten Ergebnisse werden bei direkter Rede mit einer Fehlerquote von 13% erzielt (F1-Wert; »precision« und »recall« kombiniert). So beeindruckend diese Ergebnisse aus computerlinguistischer Sicht sind, setzen narratologische Auswertungen doch eine geringere Fehlerquote voraus. Für frühere Sprachstufen ist noch keine automatische Analyse von Figuren- und Gedankenrede in Sicht.

im ›Parzival‹), die gleiche Bezeichnung kann auf verschiedene Figuren referieren (»diu herzoginne« kann Orgeluse oder Jeschute bezeichnen).⁵

Wenn jedoch verschiedene Textschichten manuell annotiert werden, können solche Untersuchungen äußerst ertragreich sein. Ein Beleg dafür sind die Studien von Burrows zu Jane Austen: Mithilfe statistischer Analysen zu hochfrequenten Wörtern kann Burrows nachweisen, dass die gesprochene Figurenrede der jeweiligen Figuren erheblich variiert; Figurenrede unterscheidet sich zudem auch signifikant von der Erzählerrede. Die Sonderstellung einzelner Figuren bei Austen lässt sich auch an Besonderheiten des Figuren-Idiolekts nachweisen.⁶

Die Arbeiten von Meister zu ›Handlung‹, ›Ereignis‹ und ›Zeit‹ beruhen im ersten Schritt auf einer Textannotation, die in einem zweiten Schritt ausgewertet wird.⁷ Mit CATMA wurde in Hamburg eine webbasierte Arbeitsumgebung für kollaboratives Annotieren etabliert, in der Zeitstrukturen abgebildet werden. Diese Daten gehen in das Folgeprojekt HeureCléa als Trainingskorpus für Maschinelles Lernen ein; dort werden dem Anwender automatisiert Annotationsvorschläge zu Texten, die noch nicht annotiert sind, unterbreitet, die er akzeptieren oder abändern kann.⁸

5 Fotis Jannidis hat auf der DHd-Jahrestagung 2015 in Graz berichtet, dass neue Algorithmen bei der Named-Entity-Recognition nun zu einer Erkennungsrate >85% bei nhd. Texten führen (F1-Wert).

6 John F. Burrows: *Computation into Criticism. A Study of Jane Austen's Novels and an Experiment in Method*. Oxford 1987; vgl. zur Textauszeichnung S. 6–10. Um eine statistische Auswertung zu ermöglichen, hat Burrows zunächst das Korpus aufbereitet und Figurenrede sowie erlebte Rede ausgezeichnet. Wie wichtig eine Auszeichnung etwa von verschiedenen Formen der Redewiedergabe wäre, betonen Fotis Jannidis, Gerhard Lauer und Andrea Rapp: »Hohe Romane und blaue Bibliotheken. Zum Forschungsprogramm einer computergestützten Buch- und Narratologiegeschichte des Romans in Deutschland (1500–1900)«, in: *Literatur und Literaturwissenschaft auf dem Weg zu den neuen Medien*, hg. v. Lucas Marco Gisi, Jan Loop und Michael Stolz. germanistik.ch 2006, S. 2 und S. 12, http://www.germanistik.ch/publikation.php?id=Hohe_Romane_und_blaue_Bibliotheken (24. Januar 2015).

7 Vgl. insbes. Jan Christoph Meister: *Computing Action. A Narratological Approach*. Berlin, New York 2003 (Narratologia 2), S. 199–255; Jan Christoph Meister: »Computational Narratology oder: Kann man das Erzählen berechenbar machen?«, in: *Erzählen, Archivieren, Beschreiben*, hg. v. Corinna Müller und Irina Scheidgen. Marburg 2007 (Schriftenreihe der Gesellschaft für Medienwissenschaft 5), S. 19–39, hier, S. 29; Jan Christoph Meister: »The Temporality Effect. Towards a Process Model of Narrative Time Construction«, in: *Time. From Concept to Narrative Construct: A Reader*, hg. v. dems. und Wilhelm Schernus. Berlin, Boston 2011 (Narratologia 29), S. 171–216.

8 Zu CATMA und heureCLÉA vgl. Evelyn Gius und Janina Jacke: »Informatik und Hermeneutik. Zum Mehrwert interdisziplinärer Textanalyse«, in: *Grenzen und Möglichkeiten der Digital Humanities*, hg. v. Constanze Baum und Thomas Stäcker. 2014 (ZfdG-Sonderband 1), www.ZfdG.de

Auch wenn die »hohe Präzision der strukturalistischen Narratologie« computerphilologische Zugriffe zu ermöglichen scheint, sind digitale Studien im Feld der Narratologie bislang relativ selten.⁹ Überwiegend stehen bei quantitativen Studien lexikalische Textmerkmale (etwa bei Burrows' Delta) im Mittelpunkt wie auch bei Analysen zu Funktionswörtern, Hapax Legomena, Kollokationen und n-Grammen.¹⁰ Der Aufwand, eigens für eine spezifische Fragestellung und für eine spezifische Methode ein Korpus manuell aufzubereiten, ist enorm; er kann oft aus ökonomischen Gründen nicht geleistet werden. Studien, die auf narratologischen Unterscheidungen oder Modellen wie Figurenrede/Erzählerrede beruhen, haben, wie die Studien von Burrows und Meister illustrieren, jedoch bislang eine solche manuelle Korpusaufbereitung zur Voraussetzung.

Vorgeschlagen wird daher, ein diachron angelegtes Korpus von Kurzerzählungen systematisch narratologisch auszuzeichnen – jedoch nicht mit Blick auf eine einzelne Fragestellung und auf eine konkrete Analysemethode, vielmehr wird hier eine generische Konzeption verfolgt, bei der Nachnutzbarkeit im Zentrum steht: Die Annotation erfolgt im Sinne einer Grundlagenarbeit für multiple Fragestellungen und multiple Methoden, die vielfältige Anschlussforschungen ermöglichen. Das Korpus erlaubt die Bearbeitung von Fragestellungen, die derzeit noch nicht absehbar sind, zudem können die Korpusdaten auch neue Fragestellungen generieren. Ein solches Korpus ist bislang ebenso wenig vorhanden wie eine narratologische Annotationskonzeption jenseits von Redewiedergabe

(24. Januar 2015) sowie Thomas Bögel, Michael Gertz, Evelyn Gius, Janina Jacke, Jan Christoph Meister, Marco Petris und Jannik Strötgen: »Gleiche Textdaten, unterschiedliche Erkenntnisziele? Zum Potential vermeintlich widersprüchlicher Zugänge zu Textanalyse«, in: *DHd 2015: Digital Humanities im deutschsprachigen Raum*. Graz 2015, <http://gams.uni-graz.at/archive/objects/o:dhd2015.nachlese.vortragsfolien/methods/sdef:HTML/get> (06. Juni 2017).

⁹ Bei der praktischen Anwendung narratologischer Explikationen ergeben sich gerade im Rahmen einer Textannotation rasch Probleme. Zitat: Fotis Jannidis: »Computerphilologie«, in: *Handbuch Literaturwissenschaft. Band 2: Methoden und Theorien*, hg. v. Thomas Anz. Stuttgart, Weimar 2007, S. 27–40, hier S. 35; vgl. zuletzt jedoch Evelyn Gius: *Erzählen über Konflikte. Ein Beitrag zur digitalen Narratologie*. Berlin, Boston 2015 (Narratologia 46).

¹⁰ Vgl. Fotis Jannidis: »Computerphilologie«, S. 35.

und Zeit.¹¹ Ein geeignetes XML-Tagset muss eigens entwickelt werden.¹² TEI-Kompatibilität wird angestrebt.¹³

2 Auszeichnen

1) *Figur am Fokussort*: <FigurFokussort>

<FigurFokussort>¹⁴ verzeichnet die Figuren, die sich an dem Ort aufhalten, von dem erzählt wird. Attribute sind @Bezeichnung (Figurennamen), @Figurengruppe (fakultativ), @level (fakultativ; Grad der Verschachtelung, falls ein Bericht über ein Geschehen an einem anderen Ort in eine Figurenrede/Gedankenrede eingebettet ist),¹⁵ @non-fact (fakultativ, falls eine Figur oder ein Erzähler auf Figuren an anderem Ort Bezug nimmt, die sich nicht faktisch dort befinden). Beispiel: <FigurFokussort Bezeichnung="Ritter; Tochter" Figurengruppe="">Nû lac ein juncvrouwelîn, edel, schoene unde fîn, [...] </FigurFokussort> (»Häslein« 61–186). Solche Informationen können eine Grundlage sein für Studien mit raumtheoretischen Fragestellungen – zumal in Verbund mit dem Element <BewegungLokal>, mit dem etwa Untersuchungen zu Transgressionen und statischen bzw. dynamischen Figuren möglich werden:

2) *Lokale Bewegungen*: <BewegungLokal>

Bei <BewegungLokal> geht es um lokale Bewegungen: Wechsel des Erzählortes;

¹¹ Evelyn Gius und Janina Jacke: *Zur Annotation narratologischer Kategorien der Zeit. Guidelines zur Nutzung des CATMA-Tagsets*. Hamburg 2014, <http://heureclea.de/publications/guidelines.pdf> (09. März 2015); Brunner: *Redewiedergabe*.

¹² Zu narratologischen Desideraten von TEI-P5 vgl. Fotis Jannidis: »TEI in a Crystal Ball«, in: *Literary and Linguistic Computing* 24 (2009), S. 253–265, hier S. 261f.

¹³ Eine TEI-Integration ist auch via ODD möglich; vgl. <http://www.tei-c.org/Guidelines/Customization/odds.xml> (13. März 2015).

¹⁴ Deutsche Bezeichnungen stehen bei neuen Tags, englische bei Tags, die aus TEI-P5 oder aus Annelen Brunner: *Redewiedergabe*, übernommen werden. Ich stelle dieses Projekt ebenfalls vor in »Novellenschätze narratologisch auszeichnen und analysieren am Beispiel Victor von Schefels »Hugideo« und der sozialen Netzwerkanalyse«, in: *LiLi* 47 (2017), S. 87–108, DOI:10.1007/s41244-017-0044-8, sowie in »Narratologische Textauszeichnung in Märe und Novelle. Mit Annotationsbeispielen und exemplarischer Auswertung von »Sperber« und »Häslein« durch MTLD und Sozialer Netzwerkanalyse«, in: *ZfdG*, vsl. 2017. Da es sich bei Tagset und Workflow um den gleichen Gegenstand handelt, bestehen in diesen Passagen große und teils wörtliche Übereinstimmungen mit diesen Beiträgen.

¹⁵ Zu @level und @non-fact vgl. Brunner: *Redewiedergabe*, S. 72–76; hier zur Redewiedergabe.

Fortbewegung, die einer Figur folgt. Attribute sind @Typ (Fokuswechsel | Fortbewegung), @Bezeichnung (fakultativ), @level, @non-fact (fakultativ, s. o.). Beispiel: <BewegungLokal Typ="Fortbewegung" Bezeichnung="Ritter">*alsus reit er alzehant* [...].</BewegungLokal> (›Häslein‹ 56–60).

3) **Abweichungen vom linearen Zeitverlauf <Zeit>**

Bei <Zeit> werden Abweichungen vom linearen Zeitverlauf erfasst. Attribute sind @Typ (Prolepse_Beginn | Prolepse_Ende | Analepse_Beginn | Analepse_Ende | Ellipse | Pause), @level (fakultativ, s. o.). Beispiel: <Zeit Typ="Pause">*Tribe ich die zît vergebene hin*, [...].</Zeit> (›Häslein‹ 1–20). Eine Annotation von temporalen Phänomenen findet sich etwa im CATMA-Kontext; hier wird eine schlankere Modellierung verwendet.¹⁶

4) **Fokalisierung <Fokalisiert>**

Welche Figur ist intern oder extern fokalisiert: <Fokalisiert>. Attribute: @Typ: (intern | extern | Paralipse | Paralepse), @Bezeichnung. Beispiel: <Fokalisiert Bezeichnung="Tochter" Typ="intern">*und dô diu juncvrouwe zart der sumerzîte ginret wart*, [...] *daz lie diu juncvrouwe âne haz*.</Fokalisiert> (›Häslein‹ 159–166). Auch in narratologischen Darstellungen finden sich metaphorische Begriffe; etwa »Mitsicht« bei Genette.¹⁷ Grundlage für eine genauere narratologische Modellierung und für die Entwicklung der Annotationsrichtlinien sind die Fokalisierungskonzepte bei Hübner und Dimpel.¹⁸

5) **Figurenrede und Gedankenrede: <Redewiedergabe>**

Attribute sind @Typ (›Direkte Rede« | ›Indirekte/erzählte Rede« | ›Erlebte Rede« | ›Direkte Gedankenrede« | ›Bewusstseinsdarstellung« | ›Erlebte Gedankenrede«), @Bezeichnung, @level, @non-fact (fakultativ, s. o.),¹⁹ @narr (fakultativ):

¹⁶ Vgl. Gius, Jacke: *Guidelines*.

¹⁷ Gérard Genette: »Diskurs der Erzählung – ein methodologischer Versuch«, in: ders.: *Die Erzählung. Dt. Übersetzung von ›Discours de récit‹ und ›Nouvelle Discours de récit‹*. Aus dem Französischen v. Andreas Knop, hg. v. Jochen Vogt. München [1972] 1998, S. 134.

¹⁸ Gert Hübner: *Erzählform im höfischen Roman. Studien zur Fokalisierung im ›Eneas‹, im ›Iwein‹ und im ›Tristan‹*. Tübingen 2003 (Bibliotheca Germanica 44), S. 25–63; Friedrich Michael Dimpel: *Die Zofe im Fokus. Perspektivierung und Sympathiesteuerung durch Nebenfiguren vom Typus der Confidante in der höfischen Epik des hohen Mittelalters*. Berlin 2011 (Philologische Studien und Quellen 232), S. 17–38.

¹⁹ Brunner: *Redewiedergabe*, S. 72f. Die Funktion von @ambig und @prag wird hier mittels @cert und @cert_comment realisiert.

Grenzbereich zwischen Sprache und Handlung,²⁰ @border [fakultativ): Grenzfälle von Rede (beten, zählen, singen etc.). Bei einem Wechsel der Erzählebene (Binnenerzählungen) wird weiterhin <embedded> verwendet.²¹ Beispiel<Redewiedergabe Typ="Bewusstseinsdarstellung" Bezeichnung="Ritter">des vröute sich der ritter dô</Redewiedergabe> (Häslein 39f.). Das Auszeichnungsmodell von Brunner kann mit einigen Vereinfachungen übernommen werden, da hier nicht die gleiche Auszeichnungstiefe notwendig ist.

6) Erzählerrede: <Erzählerrede>

Bei <Erzählerrede> werden als die Attribute erfasst: @Typ: (»Bericht Figurenaktivität« | »Sonstiger Bericht« | »Explanative Erzähleräußerung« | »Erzählerreflexion über erzählte Welt« | »Erzählerreflexion allgemein« | »Erzählerreflexion metanarrativ«); @Bezeichnung,²² @non-fact (fakultativ, s. o.). Beispiel: <Erzählerrede Typ="Bericht Figurenaktivität" Bezeichnung="Ritter">alsus reit er alzehant gegen eime dorfe hin, </Erzählerrede> (Häslein 56f.). Die narrative Erzählerrede jenseits von Redewiedergabe wird differenziert in »Figurenaktivität« und »Sonstiger Bericht«. Die weitere Taxonomie folgt der Unterscheidung von Nünning;²³ zudem lässt sich hier auf die Annotationsrichtlinien von Gius / Jacke aufbauen.²⁴

7) Bezug von <Redewiedergabe> oder <Erzählerrede> auf Figur: <Figurenbezug>

Bei <Figurenbezug> geht es um die Zuordnung des Inhalts einer <Redewiedergabe> oder <Erzählerrede> zu einer Figur. Attribute sind @Unmittelbar (Bezeichnung der Figur bei unmittelbarem Bezug), @Mittelbar (Bezeichnung bei mittelbarem Bezug), @Vorläufig_implizit (bei Bezug, der auf Kontiguität, Äquivalenz etc. beruht, der jedoch später explizit oder stark offensichtlich wird) und @Impli-

20 @narr und @border nach Brunner: *Redewiedergabe*, S. 80f. sowie 82f.; @border hier jedoch ohne weitere Differenzierung mittels Werteliste (S. 87–89). Mit Hilfe von @non-fact, @border und @narr kann man Grenzbereiche als Grenzbereiche einer bestimmten Sorte auszeichnen.

21 Brunner: *Redewiedergabe*, S. 91f.

22 Bei Figurenaktivität erhält @Bezeichnung den Namen der Figur; sonst die Bezeichnung der Erzählinstanz.

23 Ansgar Nünning: Grundzüge eines kommunikationstheoretischen Modells der erzählerischen Vermittlung. Die Funktion der Erzählinstanz in den Romanen George Eliots. Trier 1989 (Horizonte 2), S. 51f.

24 Gius, Jacke: *Guidelines*, S. 10–14. Die feingliedrige Unterscheidung von <information_retrieval/writing_process>, <self_description>, <organization_of_discourse> und <address_to_the_reader> wird zunächst zu <Erzählerreflexion metanarrativ> zusammengefasst.

zit (bei Bezug, der auf Kontiguität, Äquivalenz etc. beruht); @non-fact (fakultativ; s. o.). Beispiel: <Figurenbezug Unmittelbar="Mutter; Tochter" Mittelbar="Ritter">*des wart ir gelwez hâr zerrouft; darnâch ir liechten wangen begunde diu muoter zwanzen [...].* </Figurenbezug> (Häslein 198–207).

Hier geht es um den Gegenstand einer Äußerung: Figuren oder Erzähler können über eine andere Figur sprechen oder zu einer Figur; Figurenhandlungen können auf Figuren bezogen sein. Notiert wird, auf welche Figur Bezug genommen wird. Wenn etwa alles Wollen und Streben des Protagonisten darauf ausgerichtet ist, die Liebe einer Dame zu erwerben, so ist ein solcher Text häufig aus der Perspektive des Protagonisten erzählt. Häufig hat die Dame selbst nur wenig Anteil an Erzähler- und Figurenrede, obwohl es stets um sie geht. Solche Daten sind bei kulturwissenschaftlichen Analysen interessant: Die Frage »Über wen wird gesprochen?« kann hier wichtiger werden als Genettes Frage »Wer spricht?«. Neben unmittelbaren Bezügen gibt es auch mittelbare: Figuren wenden sich mitunter direkt an andere Figuren (Brautvater), um indirekt das eigentliche Ziel (Gewinnung der Braut) zu erreichen.

8) Evaluative Äußerungen: <Wertung>

Bei <Wertung> wird Erzähler- oder Figurenrede mit evaluativen Äußerungen zu einer Figur erfasst. Attribute sind: @Wertende (Bezeichnung des Erzählers oder der evaluierenden Figur), @Gewertete (Bezeichnung), @Typ (positiv explizit | positiv implizit | negativ explizit | negativ implizit), @level, @non-fact (fakultativ; s. o.). Beispiel: *dô wart dem ritter offenbâr einer juncvrouwen lîp gelobet vür ein êlich wîp,* <Wertung Wertende="Erzähler" Gewertete="Verlobte" Typ="positiv explizit">*diu was schoene unde kluoc,*</Wertung> (Häslein 325). Erfasst werden explizite und implizite Bewertungshandlungen nach Winko.²⁵

9) Negation des Aussagegehalts: <Negation>

Zu <Negation> lauten die Attribute @Typ (»einfach« | »doppelt positiv« | »doppelt negativ« | »dreifach«). Beispiel <Negation Typ="doppelt negativ">*ich engelebete nie sô lieben tac.*</Negation> (Häslein 82). In quantitativen Studien kann es von Interesse sein, ob ein Wort wie »Treue« in Negation steht. Da in mittelhochdeutschen Texten eine Negation mit zwei Negationswörtern realisiert werden kann, wurde der Wert »doppelt negativ« eingeführt.

25 Simone Winko: Wertungen und Werte in Texten. Axiologische Grundlagen und literaturwissenschaftliches Rekonstruktionsverfahren. Braunschweig 1991 (Konzeption Empirische Literaturwissenschaft 11), S. 134f.

10) *Uneigentliche Rede*: <UneigentlicheRede>

Mit <UneigentlicheRede> werden Abweichungen von literalem Sinn (metaphorische, ironische Rede etc.) annotiert. Attribut: @Bezeichnung. Beispiel: <UneigentlicheRede Bezeichnung="Erzähler"> *dô riet ime sîn herze stæte*, </UneigentlicheRede> (›Häslein‹ 44).

11) *Allgemeine Attribute*

@Datum und @Bearbeiter werden automatisch ergänzt. In @Regel wird die einschlägige Annotationsregel festgehalten. In @comment können Annotationsentscheidungen ggf. begründet werden. Zudem werden alle Figurenreferenzen wie Namen oder Pronomina annotiert. Das TEI-P5-Attribut @cert ist als fakultatives Attribut bei allen Elementen vorgesehen – z. B. als Attribut zu <FigurFokusort>, wenn nicht erzählt wurde, wann welche Figur den Raum verlassen hat.

3 Ambiguität und Annotationsrichtlinien

Textuelle Ambiguität und ambivalente Rezeptionsdispositionen in Texten haben Schriftgelehrte bereits in der Antike veranlasst, von einem mehrfachen Schriftsinn auszugehen. Vertreter der Empirischen Literaturwissenschaft haben die Polyvalenzkonvention zu einem wesentlichen Merkmal literarischer Texte erklärt. Allerdings ist es ein erheblicher Unterschied, ob es um mehrdeutige Sinnangebote oder um mehrere Zuordnungsmöglichkeiten einer mikrostrukturellen Passage zu einer narratologischen Kategorie geht: Auch wenn kaum je ein ›Inter-Annotator-Agreement‹ hinsichtlich des Sinngehalts eines Textes zu erwarten ist, sind die Probleme bei den hier skizzierten Kategorien deutlich geringer. Bei dem Versuch, narratologische Kategorien zu formalisieren, handelt es sich freilich nicht um eine voraussetzungsfreie Textbeschreibung;²⁶ Bereits der Umstand, dass auf die Frage »Was ist ein Wort?« verschiedene Antworten möglich sind, zeigt, dass auch konventionelle Literaturanalysen stets auf Vorannahmen beruhen, auch wenn diese Vorannahmen häufig nicht explizit mitgeführt werden. Insofern unterscheidet sich ein Annotationsprojekt von konventionellen Analysen u. a. dadurch, dass es hier notwendig wird, viele Vorannahmen und Festlegungen explizit festzuhalten.

²⁶ Vgl. Tom Kindt und Hans-Harald Müller: »Wieviel Interpretation enthalten Beschreibungen? Überlegungen zu einer umstrittenen Unterscheidung am Beispiel der Narratologie«, in: *Regeln der Bedeutung. Zur Theorie der Bedeutung literarischer Texte*, hg. v. Fotis Jannidis, Gerhard Lauer, Matias Martínez und Simone Winko. Berlin, New York 2003 (Revisionen 1), S. 286–304.

Dass Texte polyvalent und ambig sein können, ist eine zentrale Herausforderung für Annotationsprojekte:²⁷ Eine Annotation geht mit einer Disambiguierung einher: es werden eindeutige Festlegungen getroffen;²⁸ auch die Dokumentation von Ambiguität ist eine eindeutige Festlegung. Weil in der Regel interpretative Annahmen in Annotationsentscheidungen eingehen, plädiert Meister im Rahmen des Crowd-Sourcing-Projektes dafür, dass die Textauszeichnung hermeneutisch produktive Ambiguität und Widersprüchlichkeit abbilden soll.²⁹ Während etwa Meister, Gius, Jacke und Brunner mit einer mehrfachen Auszeichnung auf diese Problemlage reagieren und mehrere Lesarten abbilden,³⁰ wird hier angestrebt, nur eine Auszeichnung vorzunehmen, die gegebenenfalls als uneindeutig (@cert) markiert ist.³¹ Ein einfaches Markup hat den Vorteil, dass der Code gut lesbar und übersichtlich bleiben kann. Darüber hinaus wird die Auswertung im Rahmen der Anschlussforschung durch schlankere Tools erleichtert – etwa bei der Sample-Erstellung für stilometrische Untersuchungen, bei denen unsichere Auszeichnungen ausgeblendet werden können. Dagegen geht das Abbilden von alternativen Auszeichnungsvarianten mit dem »disadvantage of cumbersome processing«³² einher und soll daher möglichst vermieden werden. Angestrebt wird eine Auszeichnung zunächst in separaten Dateien je Element, die sich auto-

27 Vgl. Jan Christoph Meister: »Crowd sourcing ›true meaning«. A collaborative markup approach to textual interpretation«, in: *Collaborative Research in the Digital Humanities. Festschrift for Harold Short*, hg. v. Willard McCarty und Marylin Deegan. Surrey 2012, S. 105–122, hier S. 105–117. Fotis Jannidis: »Polyvalenz – Konvention – Autonomie«, in: *Regeln der Bedeutung. Zur Theorie der Bedeutung literarischer Texte*, hg. v. ders., Gerhard Lauer, Matías Martínez und Simone Winko. Berlin, New York 2003 (Revisionen 1), S. 305–328, hier S. 323–327, zeigt, wie man der Polyvalenzfrage mit Hilfe des Konzeptes der Offensichtlichkeit begegnen kann.

28 Vgl. Jerome McGann: »Marking Texts of Many Dimensions«, in: *A Companion to Digital Humanities*, hg. v. Susan Schreibman, Ray Siemens und John Unsworth. Oxford 2004, S. 198–217, <http://www.digitalhumanities.org/companion> (24. Januar 2015).

29 Meister: »Crowd sourcing«, S. 121.

30 Vgl. Jan Christoph Meister: »Tagging Time in Prolog: The Temporality Effect Project«, in: *Literary and Linguistic Computing* 20 (2005), S. 107–124, hier S. 117f.; Gius, Jacke: »Informatik und Hermeneutik«, Brunner: *Redewiedergabe*, S. 63–66.

31 In @cert_comment wird die Art der Ambiguität bzw. der Grund für die unsichere Zuschreibung dokumentiert. Falls es sich entgegen der Zielsetzung nicht als praktikabel erweist, auf eine parallele Auszeichnung von mehreren Auszeichnungsoptionen zu verzichten, können die mit @cert ausgezeichneten Passagen rasch aufgesucht und alternativ ausgezeichnet werden; damit würde die Auszeichnung von mehreren separaten Dateien je Element oder eine Umstellung auf ein stand-off-markup nötig, wie es in CATMA etabliert ist.

32 <http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/NH.html>, hier Abschn. 20.2 (13. März 2015).

matisiert in eine fragmentierte Repräsentation der Daten überführen lassen – dieser Weg dient einerseits der Lesbarkeit des Codes; andererseits wird damit das Problem der Überlappung umschifft.³³

Ziel ist ein einheitlich annotiertes Korpus, das auf einem ›Inter-Annotater-Agreement‹ beruht. Dazu sind Annotationsregeln nötig: So, wie man in Editionsprojekten Kollationierungsregeln festlegen muss, werden hier Annotationsregeln erarbeitet, die regelmäßig weiterentwickelt werden. Solche Regeln werden auch deshalb benötigt, weil narratologische Definitionen häufig nicht so exakt formuliert sind, dass sich Textphänomene damit eindeutig einordnen lassen. Zu erwarten ist, dass diese Annotationsrichtlinien über einen langen Zeitraum weiterentwickelt werden müssen. Darin liegt jedoch ein Vorteil, denn im Prozess der Entwicklung der Annotationsrichtlinien erwarte ich Erkenntnisse über mögliche narratologische Modellierungen und über die Probleme, die mit der Anwendung von narratologischen Modellierungen auf historische Texte einhergehen. Modellkreation und Modellkorrektur sind, so Willard McCarty, bei computerphilologischen Studien nicht nur ein Standardprocedere; vielmehr trägt die Modellmodifizierung zentral zum Erkenntnisgewinn bei.³⁴

Insoweit bei Entscheidungen nicht auf interpretative Momente verzichtet werden kann, sollen solche Interpretationsentscheidungen möglichst bei der Formulierung der Annotationsrichtlinien stattfinden und nicht bei der konkreten Textauszeichnung. Die einzelne Annotationsentscheidung kann so in Übereinstimmung mit den Richtlinien erfolgen. Falls dies gelingt, kann eine Teilstrecke der Annotation als empirisch beschrieben werden: die Anwendung der Richtlinie auf ein Textsegment.³⁵ Dieses Verfahren führt dazu, dass in die Annotationsricht-

33 Neben einer Auszeichnung mit leeren Elementen (milestones) und stand-off-markup kann das Problem einer überlappenden Annotation durch separates oder fragmentiertes Markup gelöst werden; vgl. den Abschnitt »20 Non-hierarchical Structures« der TEI-Guidelines; zur Separierung hier 20.1 und zur Fragmentierung 20.3, <http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/NH.html> (13. März 2015).

34 Willard McCarty: »Modeling: A Study in Words and Meanings«, in: *A Companion to Digital Humanities*, hg. v. Susan Schreibman, Ray Siemens und John Unsworth. Oxford 2004, S. 254–270, hier S. 258, <http://www.digitalhumanities.org/companion> (24. Januar 2015). Ausführlich zum Erkenntnisgewinn durch ›modeling‹ Willard McCarty: *Humanities Computing*. London, New York 2005, insbes. S. 23–72.

35 Vgl. zu empirischen Teilstrecken Friedrich Michael Dimpel: »Der Computerphilologe als Interpret – ein Teilzeit-Empiriker?«, in: *Literatur interpretieren: Interdisziplinäre Beiträge zur Theorie und Praxis*, hg. v. Jan Borkowski, Stefan Descher, Felicitas Ferder und Philipp Heine. Münster 2015, S. 339–359.

linien interpretative Entscheidungen eingehen, die einerseits auf narratologischen Forschungsergebnissen beruhen, die jedoch andererseits auch Spezifikationen und Setzungen enthalten, die sich in der Annotationspraxis ergeben. Diese Entscheidungen sind in den Annotationsrichtlinien dokumentiert und somit kontrollierbar; sie dienen der Einheitlichkeit im Annotationsvorgang. Ein zentrales Kriterium ist Konsistenz: Eine einzige »richtige« Annotation kann es ebenso wenig geben, wie es etwa eine einzige richtige literaturwissenschaftliche Analyse etwa zur Fokalisierung einer Textpassage geben kann: Wenn man sich für Genettes Modell entscheidet, wird man zu anderen Ergebnissen kommen als mit Bals Fokalisierungsmodell.

Angaben zum Bearbeiter, zum Bearbeitungsdatum und zur angewendeten Annotationsrichtlinie werden im XML-Code dokumentiert. Wenn im Annotationsvorgang auffällt, dass die narratologische Modellierung und die Annotationsrichtlinien modifiziert werden müssen, kann mit Hilfe dieser Dokumentation rasch auf Fälle zugegriffen werden, die nach der Regelkorrektur neu zu annotieren sind. Zudem kann das bislang annotierte Material auch als Fallsammlung dienen, an der sich ein Annotator orientieren und eine konkordante Auszeichnungen vornehmen kann.

4 Eine Beispielstudie: ›Studentenabenteurer A‹ und ›Decamerone‹ IX,6

Bevor es im Weiteren anhand des ›Studentenabenteurer A‹ (Mitte 13. Jahrhundert) und von ›Decamerone‹ IX,6 um Annotationsprobleme gehen soll, sei kurz der Inhalt der beiden Beispieltexte skizziert:³⁶ In beiden Texten geht es um das Motiv

36 Textausgaben: Wilhelm Stehmann: *Die mittelhochdeutsche Novelle vom Studentenabenteurer*. Berlin 1909 (Palaestra 67) und Giovanni di Boccaccio: *Das Dekameron*. Aus dem Italienischen übertragen von Albert Wesselski. Band III. Leipzig ⁴1912. Da hier die Darstellung von methodischen Problemlagen im Fokus steht, verwende ich in der Konzeptionsphase vorläufig eine neuhochdeutsche Übersetzung; eine quantitative Auswertung lässt freilich Aussagen über die Übersetzung und nur eingeschränkt über Boccaccios Text zu. Zu beiden Texten vgl. Hans-Joachim Ziegeler: »Boccaccio, Chaucer, Mären, Novellen: ›The Tale of the Cradle«, in: *Kleinere Erzählformen im Mittelalter. Paderborner Colloquium 1987*, hg. v. Klaus Grubmüller, Peter L. Johnson und Hans-Hugo Steinhoff. Paderborn 1988, S. 9–31; Hans-Joachim Ziegeler: »›Studentenabenteurer A und B‹ (FM 129 u. 107)«, in: *Kleinepik, Tierepik, Allegorie und Wissensliteratur*, hg. v. Fritz Peter Knapp. Berlin, Boston 2013 (GLMF VI), S. 100–110; weiterhin Klaus Grubmüller: *Die Ordnung, der Witz und das Chaos. Eine Geschichte der europäischen Novellistik im Mittelalter: Fabliau – Märe*

der verstellten Wiege: Ein junger Mann möchte mit einem Mädchen schlafen. Deshalb nimmt er gemeinsam mit einem Freund Quartier bei dem Vater des Mädchens, der nur über eine Schlafkammer verfügt. In dieser Kammer schläft der Vater in einem Bett mit seiner Frau, davor steht die Wiege mit dem Säugling. Die Tochter schläft in einem eigenen Bett, die beiden Freunde teilen sich ein drittes Bett. Der erste Freund schleicht sich nachts zu dem Mädchen und schläft mit ihm. Die Ehefrau geht etwas später kurz aus dem Raum, weil ein Geräusch zu hören war. In dieser Zeit verstellt der zweite Freund die Wiege so, dass sie vor seinem Bett steht – bei Boccaccio aus Versehen, im mittelhochdeutschen Text absichtlich. Die Ehefrau kehrt zurück, findet aber die Wiege nicht bei ihrem Bett; sie legt sich dann in das Bett, vor dem die Wiege steht, und sie ist durchaus angetan davon, dass es dort zum Beilager kommt – allerdings ist sie der Meinung, sie würde mit ihrem Mann schlafen.

Der Jüngling, der mit der Tochter geschlafen hat, kehrt danach zurück, er lässt sich aber ebenfalls durch die verstellte Wiege irritieren. Er legt sich zum Ehemann und berichtet über seinen Erfolg bei der Tochter – in der Meinung, er sei bei seinem Freund. Es kommt zum Streit und zu Handgreiflichkeiten, bevor es der Ehefrau gelingt, dem Mann zu suggerieren, es sei gar nichts passiert. Bei Boccaccio wird der erste Jüngling als Schlafwandler ausgegeben; im mittelhochdeutschen Text ist der Mann der Meinung, dass es die Mutter gewesen sei, die behauptet habe, mit ihrer Tochter intim gewesen zu sein, und dass sie völlig betrunken sei. Die Jünglinge stellen sich schlafend, so dass auch hier jede Konsequenz ausbleibt.

5 Annotationsbeispiele und Annotationsprobleme

A) Konkrete raumzeitliche Verortung bei <FigurFokusort>

Beim Element <FigurFokusort> sollen die Figuren benannt werden, die im Fokus stehen – prima facie ein einfaches Unterfangen. Doch *Decamerone* IX,6 beginnt denkbar allgemein:

– *Novelle*. Tübingen 2006, S. 127–131; Susanne Reichlin: »Zeitperspektiven. Das Beobachten von Providenz und Kontingenz in der ›Buhlschaft auf dem Baume««, in: *Kein Zufall. Konzeptionen von Kontingenz in der mittelalterlichen Literatur*, hg. v. Cornelia Herberichs und ders. Göttingen 2010 (Historische Semantik 13), hier S. 245–251.

In der Ebene des Mugnone lebte, es ist noch nicht lange her, ein biederer Mann, der den Reisenden für ihr Geld zu essen und zu trinken gab; und obwohl er arm war und nur ein kleines Häuschen hatte, beherbergte er doch dann und wann im Notfalle, zwar nicht jedermann, aber doch manchen Bekannten.

Es bleibt offen, wer genau in der Mugnone-Ebene anwesend war, zudem bleibt die Zeitangabe vage. Als Kriterium für das Element verwende ich eine konkrete zeitliche Verortung, hier wird das Tag <FigurFokusort> also nicht vergeben. Als man nach dem Abendessen zur Schlafkammer geht, heißt es:

<FigurFokusort Bezeichnung="UNDEF"> Nun hatte der Wirt nur eine sehr kleine Kammer, worein er, so gut es sich hatte tun lassen, drei Betten gestellt hatte, zwei an die eine Seite, das dritte gegenüber an die andere, so daß nur so wenig Raum geblieben war, daß man gerade noch dazwischen durchgehen konnte. Von diesen drei Betten ließ der Wirt das am wenigsten schlechte für die beiden Freunde herrichten,</FigurFokusort>

Hier ist unklar, wer tatsächlich damit betraut ist, die Schlafkammer herzurichten, und ob sich der Wirt und die Gäste ebenfalls bereits in der Schlafkammer befinden. Auch wenn die raumzeitliche Verortung eindeutig ist, ist es nicht möglich, bestimmte Figuren auszuzeichnen: Als Wert wird »UNDEF« vergeben.

B) Kleinteiliges Auszeichnen bei Redewiedergabe

Das Ziel, eine möglichst eindeutige Auszeichnung zu erreichen, macht oft ein sehr kleinteiliges Taggen nötig (hier Synopse aus <Redewiedergabe> und <Erzählerrede>):

<Redewiedergabe Typ="Bewusstseinsdarstellung" Bezeichnung="Jü2"> Als das Adriano,</Redewiedergabe><Erzaehlerrede Typ="Sonstiger Bericht" Bezeichnung="Binnenerzähler"> der noch nicht eingeschlafen war, </Erzaehlerrede> <Redewiedergabe Typ="Bewusstseinsdarstellung" Bezeichnung="Jü2"> merkte, </Redewiedergabe> <Erzaehlerrede Typ="Bericht Figurenaktivität" Bezeichnung="Jü2">empfang er sie freundlich </Erzaehlerrede><Redewiedergabe Typ="Bewusstseinsdarstellung" Bezeichnung="Jü2">und froh</Redewiedergabe><Erzaehlerrede Typ="Bericht Figurenaktivität" Bezeichnung="Jü2"> und lud ihr Schiffchen, </Erzaehlerrede><Erzaehlerrede Typ="Sonstiger Bericht" Bezeichnung="Binnenerzähler"> ohne ein Wort zu sagen, </Erzaehlerrede> <Erzaehlerrede Typ="Bericht Figurenaktivität" Bezeichnung="Jü2"> mehr als einmal voll </Erzaehlerrede><Redewiedergabe Typ="Bewusstseinsdarstellung" Bezeichnung="Mut">zu ihrem größten Vergnügen.</Redewiedergabe>

Hier muss mitunter für ein einziges Wort wie »merkte« ein eigenes Tag gesetzt werden – dass Adriano »noch nicht eingeschlafen war«, ist Erzählerbericht. Dass

der Jüngling-2 die Mutter freundlich empfängt, ist eine Aktivität; bei dem folgenden »und froh« handelt es sich dagegen um einen Blick ins Figureninnere.³⁷ Ein kleinteiliges Auszeichnen erlaubt hier eine sichere Auszeichnung. Kleinteiliges Auszeichnen ist jedoch nicht bei allen Elementen die Politik der Wahl: Beim Element <Figurenbezug> bietet sich eine gröbere Segmentierung an, weil es oft um größere Bezüge auf Gründe und Ziele geht – weite Teile der Handlungen und der listigen Figurenrede der Jünglinge sind etwa auf das Ziel ausgerichtet, mit der Tochter zu schlafen.

C) Abgrenzungsprobleme bei Bewusstseinsdarstellung

Als der zweite Jüngling mit der Mutter schläft, umschreibt der Erzähler den Vorgang mit den Worten: *der schuolære vil gemeit / tete rehte als ein man / der vrouwen wol dienen kan, / und lie si niht müezic ligen.* (358–361) Das Wort *gemeit* kann aufgrund der semantischen Ambiguität als ›wacker‹ oder ›stattlich‹ übersetzt werden, jedoch auch als ›freudig‹ oder ›vergnügt‹. Es kann also eine Schilderung »von außen« oder Bewusstseinsdarstellung vorliegen – oder beides zugleich. In den Annotationsrichtlinien lässt sich etwa festlegen, dass bei einer derartigen Ambiguität der Text sowohl in <Erzählerrede> als Erzählerbericht als auch in <Redewiedergabe> als Bewusstseinsdarstellung ausgezeichnet wird, obwohl sonst angestrebt wird, Textsegmente, die als Redewiedergabe annotiert sind, nicht auch zugleich als Erzählerrede zu annotieren. Alternativ wird geprüft, ob ein eigenes Tag für Formulierungen vergeben wird, die hinsichtlich innerer bzw. äußerer Figurenrede ambig sind.

6 Möglichkeiten der quantitativen Auswertung

Da die Annotationsrichtlinien noch in den Kinderschuhen stecken, sind Annotationen und Auswertungsdaten vorläufig. Sie sollen nur exemplarisch andeuten, welche Auswertungsmöglichkeiten und Fragestellungen denkbar sind.

³⁷ Diese vorläufige Auszeichnung bezieht sich auf den übersetzten Text. Bei Übersetzungen kommt es mitunter gerade bei einer knappen Erwähnung von inneren bzw. äußeren Vorgängen dazu, dass der Innen/Außen-Bezug nicht in gleicher Weise wie in der Ausgangssprache realisiert wird.

A) <Figurenbezug>

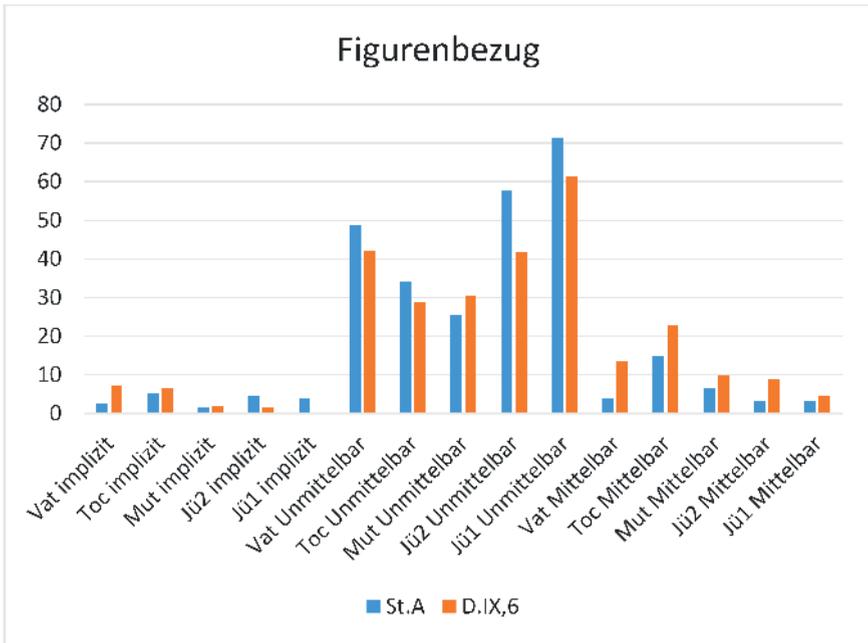


Abb. 1: Jü1: Jüngling-1; Jü2: Jüngling-2; Toc: Tochter; Vat: Vater; Mut: Mutter. Werte: Wörterzahl in %; nur Hauptfiguren.

Bei <Figurenbezug> hat die Mutter niedrige Werte; das Beilager ergibt sich recht kurzfristig. Die unmittelbaren Bezüge auf die Tochter sind ebenfalls relativ niedrig, obwohl alle vorbereitenden Aktionen und Reden auf sie bezogen sind; diese Bezüge sind in den relativ hohen mittelbaren Bezügen repräsentiert. Während die Jünglinge als Subjektaktanten selbstverständlich im Vordergrund stehen, ist weniger selbstverständlich, dass zahlreiche Reden und Handlungen unmittelbar auf die Hindernisfigur (Vater) bezogen sind.

B) Fokalisierung



Abb. 2: Fokalisierung

Bei Boccaccio herrscht eine relativ eindeutige Fokalisierungspolitik: Jüngling-1 ist beinahe zur Hälfte allein die fokale Figur. Im mittelhochdeutschen Text verteilt sich die Fokalisierung gleichmäßiger auf mehrere Instanzen – auch auf die Väter der Jünglinge (Vat1 / Vat2); der zweite Jüngling ist hier viel häufiger ebenfalls fokale Figur als bei Boccaccio. Während der Vater bei Boccaccio von der Fokalisierungspolitik deutlich benachteiligt wird (5,4%), ist die Hindernisfigur im mhd. Text in einer ähnlich Größenordnung fokalisiert wie die Väter der Jünglinge und häufiger als die Mutter. Das Interesse der Fokalisierungspolitik für die Tochter, um die es den Jünglingen eigentlich geht, ist nahezu auf die Beilagerszene begrenzt – mit Blick auf Gender-Fragen ein bemerkenswerter Befund, wenn auch kaum überraschend. Während sich insgesamt bei Boccaccio eine stärker hierarchische Fokalisierungspolitik zeigt, ist der mittelhochdeutsche Text eher variabel fokalisiert und eher polyperspektivisch erzählt.³⁸

³⁸ Die Summen der fokalen Passagen können mehr als 100% ergeben, da kollektive Fokalisierungen zugleich auf zwei Figuren den einzelnen Figuren jeweils separat zugerechnet werden. Bei Boccaccio sind einige Passagen nicht fokalisiert.

C) Auswertung: Figurenrede / Gedankenrede

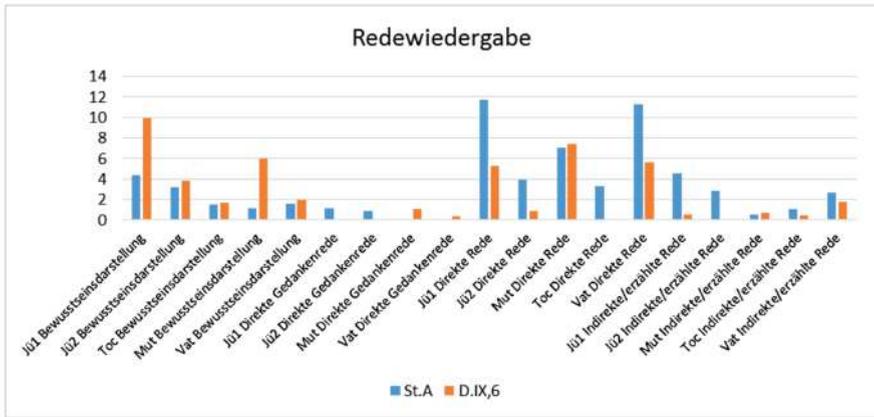


Abb. 3: BWD: Bewusstseinsdarstellung; G-Rede: Gedankenrede

Bei direkter Rede sind die hohen Werte von Jüngling-1 und Vater im mhd. Text auffällig.³⁹ Auf den ersten Blick hat es den Anschein, dass der Vater durch Begrenzung der Gedankenrede bei Boccaccio weniger stark diskriminiert wird als im mhd. Text; allerdings zeigt das folgende Diagramm, dass der Anteil der inneren Figurenrede bei Boccaccio insgesamt fast doppelt so hoch ist wie im mhd. Text, der mehr von außen erzählt, so dass der Anteil der Innenweltdarstellung des Antagonisten in Relation zu den anderen Figuren auf niedrigem Niveau bleibt.

³⁹ Hier nur Level-1-Redewiedergabe bei Hauptfiguren; also ohne eingebettete Redewiedergabe.

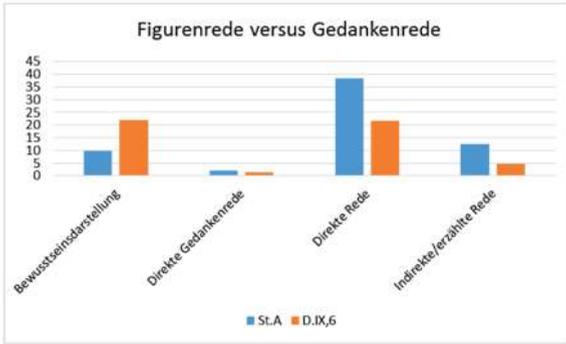


Abb. 4: Figurenrede versus Gedankenrede

Der mhd. Text besteht zur Hälfte aus Wiedergabe von gesprochener Figurenrede; Boccaccio gibt der Innenweltdarstellung breiteren Raum.

D) Wertungen

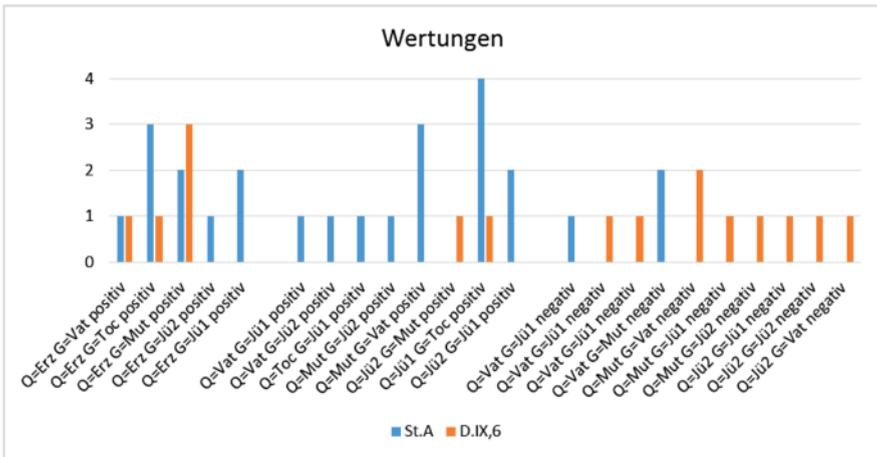


Abb. 5: Q: Quelle / Bewertende Figur; G: Gewertete Figur. Werte: Anzahl Taginstanzen. Nur Wertungen des Erzählers von Hauptfiguren bzw. Hauptfiguren, die andere Hauptfiguren bewerten. Implizit und explizit aufsummiert; ohne non-fact="true". Kollektive Bewertungen sind bei den gewerteten Figuren jeweils separat ausgewiesen.

Beide Erzähler bewerten durchgehend positiv – auch den Vater, wenn auch etwas seltener als andere Figuren. Bei den mittelhochdeutschen Figuren sind weit mehr positive Bewertungshandlungen zu verzeichnen; auch der Vater wird hier positiv bewertet. Negative Wertungen fehlen hier fast ganz, anders als bei Boccaccio, bei dem weit mehr negative als positive Wertungen stehen.

E) MTLD

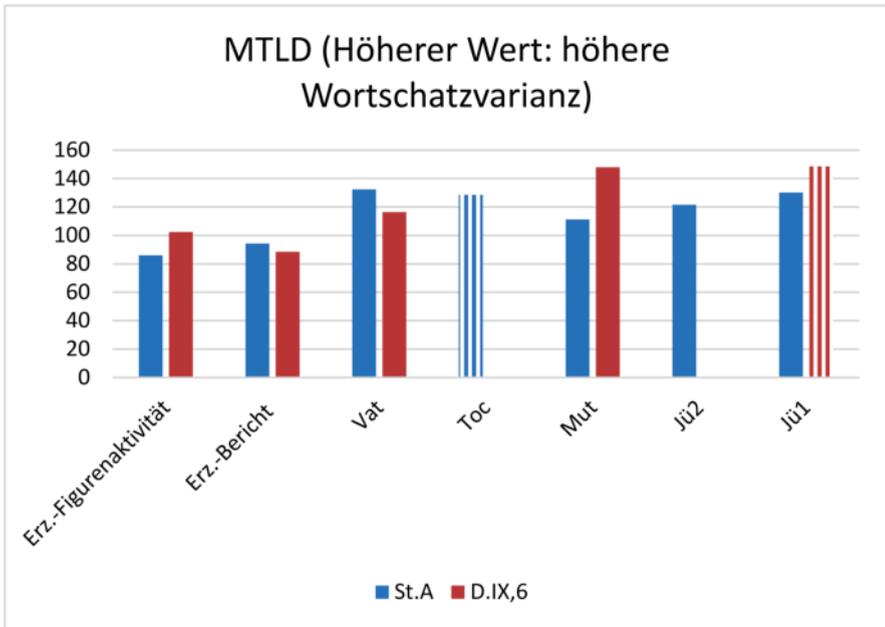


Abb. 6: MTLD

MTLD ist ein Indikator für die lexikalische Vielfalt, der anders als die Type-Token-Ratio längenunabhängig ist.⁴⁰ In beiden Texten variiert die Erzählerrede,

⁴⁰ Vgl. zu Philip M. McCarthy: *An Assessment of the Range and Usefulness of Lexical Diversity Measures and the Potential of the Measure of Textual, Lexical Diversity (MTLD)*. Dissertation Memphis. Available from Proquest Dissertations and Theses. (UMI No. 3199485), Philip M. McCarthy und Scott Jarvis: »MTLD, vocd-D, and HD-D: A validation study of sophisticated approaches to lexical diversity assessment«, in: *Behavior Research Methods* 42 (2010), S. 381–392.

obschon sie hier um dixit-Formeln bereinigt wurde, weniger als die Figurenrede. Man könnte zunächst vermuten, dass der Erzähler die gebildeteren Studenten bzw. Edelmänner variationsreicher sprechen lassen würde als die Familie des Wirtes; diese Vermutung lässt sich jedoch nicht bestätigen. Während der Antagonist im mhd. Text sogar den höchsten MTLD-Wert verzeichnen darf, wird der Vater bei Boccaccio gegenüber der Mutter und, falls eingeschränkt vergleichbar,⁴¹ gegenüber Jüngling 1 benachteiligt.

F) Literarische Netzwerkanalyse

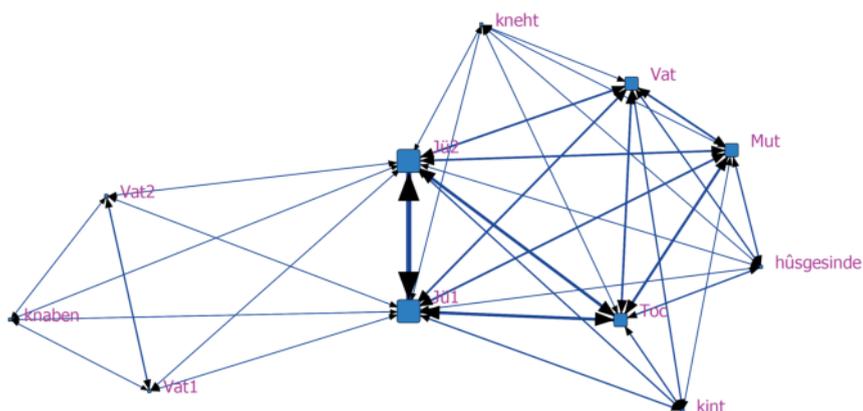


Abb. 7: St.A – <FigurFokusort>

⁴¹ Die schraffierten Werte zu Jü1 (D.IX,6) und zu Toc (St.A) sind nicht belastbar, da weniger als 100 Wörter direkte Rede vorliegen (95 und 83 Wörter). Vgl. hierzu Rie Koizumi: »Relationships Between Text Length and Lexical Diversity Measures: Can We Use Short Texts of Less than 100 Tokens?«, in: *Vocabulary Learning and Instruction* 1 (2012), S. 60–69, DOI:<http://dx.doi.org/10.7820/vli.v01.1.koizumi>. Für Toc und Jü2 liegen in D.IX,6 keine bzw. deutlich zu wenig direkte Rede vor.

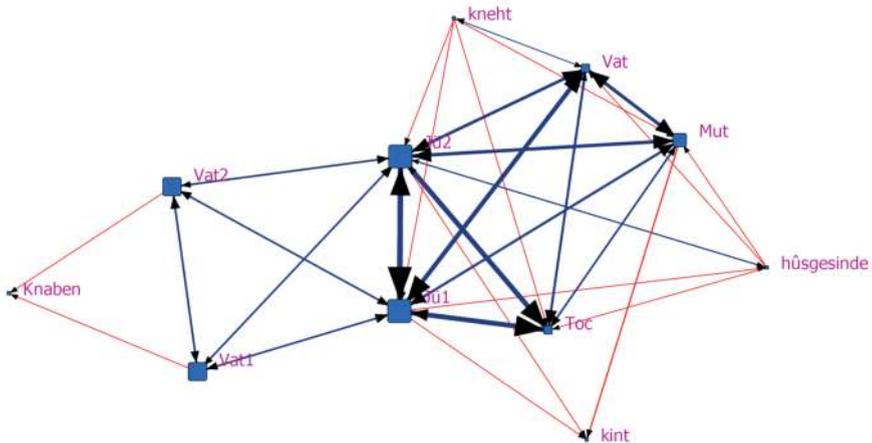


Abb. 8: St.A – <Redewiedergabe> & <Erzählerrede> => <Figurenbezug>

In der literarischen Netzwerkanalyse werden die Figurenbeziehungen untersucht. Ähnlich wie in der Studie von Trilcke, die auf der gemeinsamen Bühnenpräsenz im Drama beruht,⁴² lässt sich auswerten, welche Figuren gemeinsam am Fokusort präsent sind (links). Die vorliegenden Annotationen erlauben auch einen Abgleich von annotierter Redewiedergabe und Erzählerrede mit annotiertem Figurenbezug, so dass auch abgebildet werden kann, welche Rede oder Figurenaktivität auf welche Figur bezogen wird; möglich wird eine gewichtete und gerichtete Analyse (rechts). Während bei <FigurFokusort> die Beziehungen zwischen Mutter und beiden Jünglingen gleich gewichtet sind – sie sind im gleichen Raum –, ist durch den annotierten Figurenbezug unterscheidbar, dass Jüngling 1 nur in 22 Taginstanzen auf die Mutter Bezug nimmt. Jüngling 2, der mit der Mutter schläft, nimmt dagegen in 33 Taginstanzen auf sie Bezug. Die Beziehungen von Nebenfiguren sind meist nicht erwidert.

⁴² Peer Trilcke: »Social Network Analysis (SNA) als Methode einer textempirischen Literaturwissenschaft«, in: *Empirie in der Literaturwissenschaft*, hg. v. Philip Ajouri, Katja Mellmann und Christoph Rauen. Münster 2013 (Poetogenesis. Studien zur empirischen Anthropologie der Literatur 8), S. 201–247, ist grundlegend für die SNA im Bereich der deutschen Literatur. Vgl. weiterhin Friedrich Michael Dimpel: »Novellenschätze narratologisch auszeichnen«. Im vorliegenden Plot wurden einige Nebenfiguren und Rahmenfiguren entfernt.

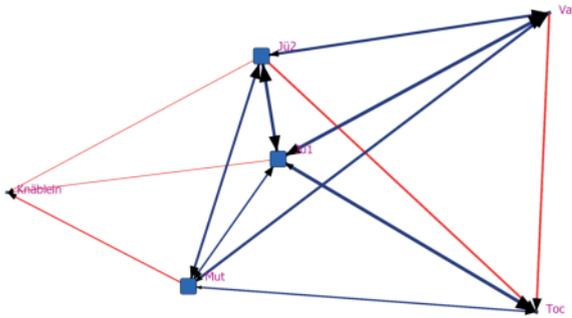


Abb. 9: D. IX,6 – <Redewiedergabe> & <Erzählerrede> => <Figurenbezug>

Bei Boccaccio sind die Beziehungen von Jüngling 2 zur Tochter und vom Vater zur Tochter nicht erwidert; die Tochter ist weniger eingebunden. Auch hier ist die Beziehung von Jüngling 2 zur Mutter stärker als die von Jüngling 1 (17 versus 11 Taginstanzen).

Bilanziert werden kann bisher, dass der Antagonist ausweislich der erfassten Daten nicht auf der Ebene der Wertungen diskreditiert wird; vielmehr wird er auf anderen Ebenen benachteiligt, etwa bei der Gedankenrede. Bei Boccaccio wird der Vater auch beim Variationsreichtum der Figurenrede und bei der Fokalisierung schlechter gestellt – anders im mhd. Text. Insgesamt können mit diesen Zahlen literaturhistorische Urteile wie etwa Neuschäfers Auffassung, dass Boccaccio gegenüber älteren Formen eher zur Offenheit oder Multiperspektivität neige, nicht bestätigt werden.⁴³ Allerdings haben diese Ergebnisdaten noch vorläufigen Charakter.

7 Ausblick

Wenn erst ein narratologisch annotiertes historisches Korpus vorliegt, werden vielfältige Studien zu multiplen Fragestellungen möglich, beispielsweise: Wie steht es um die diachrone Entwicklung von Fokalisierung, um die Eigenschaften

⁴³ Vgl. zu dieser Frage auch Friedrich Michael Dimpel: »Sprech- und Beißwerkzeuge, Kunsthandwerk und Kunst in Kaufingers ›Rache des Ehemanns‹«, in: *Daphnis* 42 (2013), S. 1–27, insbes. S. 22–27.

von Erzähler- und Figurenrede, um chronologische und temporale Alternationen, wie verteilt sich der Redebezug auf verschiedene Figurentypen wie Protagonist oder Antagonist, wie steht es um quantitative Parameter etwa bei metaphorischer Rede? Welche Spezifika können bei bestimmten Aktanten (Subjekt, Objekt, Adjuvant, Opponent) ausgemacht werden? Wie steht es um eine Korrelation kulturwissenschaftlich relevanter Terme und aktantieller Rolle? Möglich werden beispielsweise zahlreiche Gender-bezogene Auswertungen durch eine Sample-Analyse mit Figuren- oder Erzählerrede, die jeweils auf weibliche oder männliche Figuren bezogen ist oder durch eine Sample-Analyse mit Figurenrede, die jeweils von weiblichen oder männlichen Figuren stammt. Wie sind evaluative Äußerungen auf Erzählerrede und Figurenrede verteilt? Welche Aktanten bewerten bevorzugt, welche werden bevorzugt bewertet? Welche Unterschiede finden sich bei Wertungen in gesprochener und in innerer Figurenrede? Stimmen Bewertungen von Erzählern und Figuren überein im Sinne eines monoperspektivischen Erzählens? Wie und wann verbreiten sich multiperspektivische Erzähltechniken – wie steht es historisch wann um Schwarzweißmalerei? Lassen sich epochenspezifische Verteilungen ausmachen? Lassen sich Theoriebildungen überprüfen, die das Verhältnis vom Märe zur Novelle in Anschluss an die Unterscheidungskriterien von Hans-Jörg Neuschäfer unter dem Gesichtspunkt eines »Noch-Nicht« beschreiben?⁴⁴

Bibliographie

- Boccaccio, Giovanni di: *Das Dekameron*. Aus dem Italienischen übertragen von Albert Wesselski. Band III. Leipzig 1912.
- Bögel, Thomas, Michael Gertz, Evelyn Gius, Janina Jacke, Jan Christoph Meister, Marco Petris und Jannik Strötgen: »Gleiche Textdaten, unterschiedliche Erkenntnisziele? Zum Potential vermeintlich widersprüchlicher Zugänge zu Textanalyse«, in: *Dhd 2015: Digital Humanities im deutschsprachigen Raum*. Graz 2015, <http://gams.uni-graz.at/archive/objects/o:dhd2015.nachlese.vortragsfolien/methods/sdef:HTML/get> (06. Juni 2017).

44 Hans-Jörg Neuschäfer: *Boccaccio und der Beginn der Novelle. Strukturen der Kurzerzählung auf der Schwelle zwischen Mittelalter und Neuzeit*. München 1969 (Theorie und Geschichte der Literatur und der schönen Künste 8), insbes. S. 90–99. Zu Neuschäfer vgl. etwa Jan-Dirk Müller: »Noch einmal: Maere und Novelle. Zu den Versionen des Maere von den ›Drei listigen Frauen‹«, in: *Philologische Untersuchungen gewidmet Elfriede Stutz zum 65. Geburtstag*, hg. v. Alfred Ebenbauer. Wien 1984 (Philologica Germanica 7), S. 289–311, hier S. 305, Hans-Joachim Ziegeler: »Boccaccio«, S. 14, Klaus Grubmüller: *Die Ordnung, der Witz und das Chaos*, S. 257–267, Friedrich Michael Dimpel: »Sprech- und Beißwerkzeuge«, insbes. S. 22–27.

- Brunner, Annelen: *Automatische Erkennung von Redewiedergabe. Ein Beitrag zur quantitativen Narratologie*. Berlin, Boston 2015 (Narratologia 47).
- Burrows, John F.: »Questions of Authorship: Attribution and Beyond. A Lecture Delivered on the Occasion of the Roberto Busa Award«, in: *Computers and the Humanities* 37 (2003), S. 5–32.
- Burrows, John F.: *Computation into Criticism: A Study of Jane Austen's Novels and an Experiment in Method*. Oxford 1987.
- Büttner, Andreas, Friedrich Michael Dimpel, Stefan Evert, Fotis Jannidis, Steffen Pielström, Thomas Proisl, Isabella Reger, Christof Schöch und Thorsten Vitt: »Delta« in der stilometrischen Autorschaftsattribuion«, in: *Konferenzabstracts DHd 2016. Modellierung – Vernetzung – Visualisierung. Die Digital Humanities als fächerübergreifendes Forschungsparadigma*, hg. v. Elisabeth Burr. Leipzig 2016, S. 61–74, <http://dhd2016.de> (08. September 2016).
- Craig, Hugh: »Stylistic Analysis and Authorship Studies«, in: *A Companion to Digital Humanities*, hg. v. Susan Schreibman, Ray Siemens und John Unsworth. Oxford 2004, S. 273–288, <http://www.digitalhumanities.org/companion> (24. Januar 2015).
- Dimpel, Friedrich Michael: »Novellenschätze narratologisch auszeichnen und analysieren am Beispiel Victor von Scheffels ›Hugideo‹ und der sozialen Netzwerkanalyse«, in: *LiLi* 47 (2017), S. 87–108, DOI:10.1007/s41244-017-0044-8.
- Dimpel, Friedrich Michael: »Der Computerphilologe als Interpret – ein Teilzeit-Empiriker?«, in: *Literatur interpretieren: Interdisziplinäre Beiträge zur Theorie und Praxis*, hg. v. Jan Borkowski, Stefan Descher, Felicitas Ferder und Philipp Heine. Münster 2015, S. 339–359.
- Dimpel, Friedrich Michael: »Narratologische Textauszeichnung in Märe und Novelle. Mit Annotationsbeispielen und exemplarischer Auswertung von ›Sperber‹ und ›Häslein‹ durch MTLD und Sozialer Netzwerkanalyse«, in: *ZfdG*, vsl. 2017.
- Dimpel, Friedrich Michael: »Sprech- und Beißwerkzeuge, Kunsthandwerk und Kunst in Kaufingers ›Rache des Ehemanns‹«, in: *Daphnis* 42 (2013), S. 1–27.
- Dimpel, Friedrich Michael: *Die Zofe im Fokus. Perspektivierung und Sympthiesteuerung durch Nebenfiguren vom Typus der Confidante in der höfischen Epik des hohen Mittelalters*. Berlin 2011 (Philologische Studien und Quellen 232), S. 17–38.
- Genette, Gérard: »Diskurs der Erzählung – ein methodologischer Versuch«, in: ders.: *Die Erzählung. Dt. Übersetzung von ›Discours de récit‹ und ›Nouvelle Discours de récit‹*. Aus dem Französischen v. Andreas Knop, hg. v. Jochen Vogt. München [1972] 1998.
- Gius, Evelyn und Janina Jacke: »Informatik und Hermeneutik. Zum Mehrwert interdisziplinärer Textanalyse«, in: *Grenzen und Möglichkeiten der Digital Humanities*, hg. v. Constanze Baum und Thomas Stäcker. 2014 (ZfdG-Sonderband 1), www.ZfdG.de (24. Januar 2015).
- Gius, Evelyn und Janina Jacke: *Zur Annotation narratologischer Kategorien der Zeit. Guidelines zur Nutzung des CATMA-Tagsets*. Hamburg 2014, <http://heureclea.de/publications/guidelines.pdf> (09. März 2015).
- Gius, Evelyn: *Erzählen über Konflikte. Ein Beitrag zur digitalen Narratologie*. Berlin, Boston 2015 (Narratologia 46).
- Grubmüller, Klaus: *Die Ordnung, der Witz und das Chaos. Eine Geschichte der europäischen Novellistik im Mittelalter: Fabliau – Märe – Novelle*. Tübingen 2006, S. 127–131.
- Hübner, Gert: *Erzählform im höfischen Roman. Studien zur Fokalisierung im ›Aeneas‹, im ›Iwein‹ und im ›Tristan‹*. Tübingen 2003 (Bibliotheca Germanica 44), S. 25–63.
- Jannidis, Fotis, Gerhard Lauer und Andrea Rapp: »Hohe Romane und blaue Bibliotheken. Zum Forschungsprogramm einer computergestützten Buch- und Narratologiegeschichte des

- Romans in Deutschland (1500–1900)«, in: *Literatur und Literaturwissenschaft auf dem Weg zu den neuen Medien*, hg. v. Lucas Marco Gisi, Jan Loop und Michael Stolz. germanistik.ch 2006, http://www.germanistik.ch/publikation.php?id=Hohe_Romane_und_blaue_Bibliotheken (24. Januar 2015).
- Jannidis, Fotis: »Computerphilologie«, in: *Handbuch Literaturwissenschaft. Band 2: Methoden und Theorien*, hg. v. Thomas Anz. Stuttgart, Weimar 2007, S. 27–40.
- Jannidis, Fotis: »Methoden der computergestützten Textanalyse«, in: *Methoden der literatur- und kulturwissenschaftlichen Textanalyse. Ansätze – Grundlagen – Modellanalysen*, hg. v. Vera Nünning und Ansgar Nünning. Stuttgart 2010, S. 109–132.
- Jannidis, Fotis: »Polyvalenz – Konvention – Autonomie«, in: *Regeln der Bedeutung. Zur Theorie der Bedeutung literarischer Texte*, hg. v. ders., Gerhard Lauer, Matías Martínez und Simone Winko. Berlin, New York 2003 (Revisionen 1), S. 305–328.
- Jannidis, Fotis: »TEI in a Crystal Ball«, in: *Literary and Linguistic Computing* 24 (2009), S. 253–265.
- Kindt, Tom und Hans-Harald Müller: »Wieviel Interpretation enthalten Beschreibungen? Überlegungen zu einer umstrittenen Unterscheidung am Beispiel der Narratologie«, in: *Regeln der Bedeutung. Zur Theorie der Bedeutung literarischer Texte*, hg. v. Fotis Jannidis, Gerhard Lauer, Matías Martínez und Simone Winko. Berlin, New York 2003 (Revisionen 1), S. 286–304.
- Koizumi, Rie: »Relationships Between Text Length and Lexical Diversity Measures: Can We Use Short Texts of Less than 100 Tokens?«, in: *Vocabulary Learning and Instruction* 1 (2012), S. 60–69, DOI:<http://dx.doi.org/10.7820/vli.v01.1.koizumi>.
- Mani, Inderjeet: »Computational Narratology«, in: *The living handbook of narratology*, hg. v. Peter Hühn, Jan Christoph Meister, John Pier und Wolf Schmid. Hamburg 2013, <http://www.lhn.uni-hamburg.de/article/computational-narratology> (24. Januar 2015), S. 1–12.
- McCarthy, Philip M., Scott Jarvis: »MTLD, vocd-D, and HD-D: A validation study of sophisticated approaches to lexical diversity assessment«, in: *Behavior Research Methods* 42 (2010), S. 381–392.
- McCarthy, Philip M.: *An Assessment of the Range and Usefulness of Lexical Diversity Measures and the Potential of the Measure of Textual, Lexical Diversity (MTLD)*. Dissertation Memphis. Available from Proquest Dissertations and Theses.
- McCarty, Willard: »Modeling: A Study in Words and Meanings«, in: *A Companion to Digital Humanities*, hg. v. Susan Schreibman, Ray Siemens und John Unsworth. Oxford 2004, <http://www.digitalhumanities.org/companion> (24. Januar 2015), S. 254–270.
- McCarty, Willard: *Humanities Computing*. London, New York 2005.
- McGann, Jerome: »Marking Texts of Many Dimensions«, in: *A Companion to Digital Humanities*, hg. v. Susan Schreibman, Ray Siemens und John Unsworth. Oxford 2004, <http://www.digitalhumanities.org/companion> (24. Januar 2015), S. 198–217.
- Meister, Jan Christoph, Fotis Jannidis, Christof Schöch: »Elemente einer Roadmap für das Forschungsfeld, Computational Narratology«. *DHd-Tagung 2015*, https://www.conftool.pro/dhd2015/index.php?page=browseSessions&form_session=5&presentations=show (27. Januar 2015).
- Meister, Jan Christoph: »Computational Narratology: oder: Kann man das Erzählen berechenbar machen?«, in: *Erzählen, Archivieren, Beschreiben*, hg. v. Corinna Müller und Irina Scheidgen. Marburg 2007 (Schriftenreihe der Gesellschaft für Medienwissenschaft 5), S. 19–39.

- Meister, Jan Christoph: »Crowd sourcing ›true meaning‹. A collaborative markup approach to textual interpretation«, in: *Collaborative Research in the Digital Humanities. Festschrift for Harold Short*, hg. v. Willard McCarty und Marilyn Deegan. Surrey 2012, S. 105–122.
- Meister, Jan Christoph: »Tagging Time in Prolog: The Temporality Effect Project«, in: *Literary and Linguistic Computing* 20 (2005), S. 107–124.
- Meister, Jan Christoph: »The Temporality Effect. Towards a Process Model of Narrative Time Construction«, in: *Time. From Concept to Narrative Construct: A Reader*, hg. v. ders. und Wilhelm Schernus. Berlin, Boston 2011 (Narratologia 29), S. 171–216.
- Meister, Jan Christoph: *Computing Action. A narratological approach*. Berlin, New York 2003 (Narratologia 2).
- Müller, Jan-Dirk: »Noch einmal: Maere und Novelle. Zu den Versionen des Maere von den ›Dreilistigen Frauen‹«, in: *Philologische Untersuchungen gewidmet Elfriede Stutz zum 65. Geburtstag*, hg. v. Alfred Ebenbauer. Wien 1984 (Philologica Germanica 7), S. 289–311.
- Neuschäfer, Hans-Jörg: *Boccaccio und der Beginn der Novelle. Strukturen der Kurzerzählung auf der Schwelle zwischen Mittelalter und Neuzeit*. München 1969 (Theorie und Geschichte der Literatur und der schönen Künste 8).
- Nünning, Ansgar: *Grundzüge eines kommunikationstheoretischen Modells der erzählerischen Vermittlung. Die Funktion der Erzählinstanz in den Romanen George Eliots*. Trier 1989 (Horizonte 2).
- Rehbein, Malte: »Vom Nutzen digitaler Editionen – das Göttinger ›kundige bok‹«, in: *Bibliothek und Wissenschaft* 42 (2009), S. 7–28.
- Reichlin, Susanne: »Zeitperspektiven. Das Beobachten von Providenz und Kontingenz in der ›Buhlschaft auf dem Baume‹«, in: *Kein Zufall. Konzeptionen von Kontingenz in der mittelalterlichen Literatur*, hg. v. Cornelia Herberichs und ders. Göttingen 2010 (Historische Semantik 13).
- Stehmann, Wilhelm: *Die mittelhochdeutsche Novelle vom Studentenabenteuer*. Berlin 1909 (Palaestra 67).
- Trilcke, Peer: »Social Network Analysis (SNA) als Methode einer textempirischen Literaturwissenschaft«, in: *Empirie in der Literaturwissenschaft*, hg. v. Philip Ajouri, Katja Mellmann und Christoph Rauen. Münster 2013 (Poetogenesis. Studien zur empirischen Anthropologie der Literatur 8), S. 201–247.
- Winko, Simone: *Wertungen und Werte in Texten. Axiologische Grundlagen und literaturwissenschaftliches Rekonstruktionsverfahren*. Braunschweig 1991 (Konzeption Empirische Literaturwissenschaft 11).
- Ziegeler, Hans-Joachim: »›Studentenabenteuer A und B‹ (FM 129 u. 107)«, in: *Kleinepik, Tierepik, Allegorie und Wissensliteratur*, hg. v. Fritz Peter Knapp. Berlin, Boston 2013 (GLMF VI), S. 100–110.
- Ziegeler, Hans-Joachim: »Boccaccio, Chaucer, Mären, Novellen: ›The Tale of the Cradle‹«, in: *Kleinere Erzählformen im Mittelalter. Paderborner Colloquium 1987*, hg. v. Klaus Grubmüller, Peter L. Johnson und Hans-Hugo Steinhoff. Paderborn 1988, S. 9–31.

TEI-Guidelines

<http://www.tei-c.org/Guidelines/Customization/odds.xml> (13. März 2015).

<http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/NH.html>

Angelika Zirker, Judith Glaesser, Augustin Kelava
und Matthias Bauer

Kompetenzmodellierung im Fach Englisch: Literaturwissenschaft *meets* Psychometrie¹

Abstract: This chapter describes a novel approach to modelling text comprehension competence in students in teacher training programmes which draws on the fields of literary studies and quantitative educational research. Our starting point is the assumption that the complexity of a text is what potentially poses a challenge to comprehension, and that this complexity may be broken down into clearly definable and measurable aspects. We focus on literary texts, specifically poems, because these offer a particularly high density of complex textual phenomena such as irony, ambiguity and paradoxes.

The research reported here is part of wider project which models the competences of students. In this chapter, we draw on a study undertaken with a group of 426 mostly German students of English literature whose comprehension of Shakespeare's Sonnet 43 was assessed by means of a test that had been developed and refined as part of our project. We were able to show that prior experience of reading Shakespeare was associated with stronger performance on the test, as was reading novels in English. A factor analysis suggested the existence of two factors, one comprising items which indicated local textual comprehension and the other comprising items which covered a more global understanding of the poem. Such a two-factor structure reflects our theoretical assumptions concerning the comprehension process. These results indicate that our test is suitable for measuring literary text comprehension competence.

Future work will concentrate on refining the test and on developing our approach to modelling text comprehension further with a view to offering a conceptualisation of text comprehension competence relevant for teacher training as well as teaching practice in schools.

¹ Wir danken allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Teilprojekts 6 der Tübingen School of Education.

1 Einleitung/Vorbemerkungen

Das Verstehen von literarischen Texten scheint intuitiv ein für quantitative Ansätze unzugänglicher Bereich der Literaturwissenschaft zu sein. Sind Hermeneutik und Quantifizierung nicht völlig inkompatibel? Wie soll man messen, ob und wie jemand einen Text versteht? Ist das nicht eine höchst individuelle Angelegenheit? Und was hätte man davon, wenn man Daten (Zahlen) zum Textverstehen besäße? Wir versuchen in diesem Beitrag einige (Teil-)Antworten auf diese Fragen zu geben und zu zeigen, welchen Sinn Quantifizierung beim Textverstehen haben kann, indem wir von einem interdisziplinären Tübinger Projekt berichten, das im Rahmen der neu gegründeten Tübingen School of Education literaturwissenschaftliche Expertise im Bereich der Anglistik mit psychometrischer Expertise im Bereich der Empirischen Bildungsforschung verbindet. Die Stichworte »School of Education« und »Bildungsforschung« lassen die Richtung erkennen, aus der wir uns dem Thema nähern: Textverstehen wird unter dem Gesichtspunkt des Kompetenzerwerbs betrachtet. Wenn letzterer aber nicht bloß ein leerer Begriff sein soll, muss man eine Vorstellung davon gewinnen, was Kompetenz beim Textverstehen bedeutet und wie sie sich verändern kann. Es ist offensichtlich, dass Studierende und Schüler/innen Texte verstehen lernen sollen, und zwar nicht etwa als Aneignung einer fixierten Deutung von Texten eines festgelegten Kanons, sondern als Fähigkeit, die sich an ganz unterschiedlichen Texten bewährt. Unsere Annahme besteht darin, dass sich die Komplexität eines Textes, seine Herausforderungen für das Verstehen, in bestimmbare Teilaspekte gliedern lässt. Aus dem Zusammenspiel der diese Aspekte betreffenden jeweiligen Kompetenzen ergibt sich die Textverstehenskompetenz. Mit einer solchen Konzeption werden aber auch Verstehensprozesse modellier- und messbar. Im Folgenden sollen erste Anstrengungen beschrieben werden, eben jene Kompetenzbereiche zu definieren, messbar zu machen, zu erheben und die entwickelten Messinstrumente und Modelle kritisch zu evaluieren und zu verbessern.

Der Beitrag der Empirischen Bildungsforschung zu diesem Vorhaben liegt vor allem darin, gängige Herangehensweisen bei der Testkonstruktion psychologischer Messinstrumente anzubieten. Dazu gehören sowohl praktische Hilfen bei der Aufgabenkonstruktion als auch die Bereitstellung einer methodisch-statistischen Expertise, die für eine empirische Erprobung der konstruierten Messinstrumente erforderlich ist. Dabei werden die fachspezifischen Aspekte und konkrete Machbarkeitsrestriktionen berücksichtigt (z.B. eine kleine Zahl von Studierenden) und der Prozess der Kompetenzmodellierung diesen Anforderungen angepasst.

Der fachwissenschaftliche Beitrag liegt vor allem darin, die zu erfassenden Kompetenzen inhaltlich zu definieren, abzugrenzen, Kompetenzbereiche und

-facetten und ihre Bezüge zueinander zu beschreiben sowie etwaige Testaufgaben im Dialog mit der Psychometrie zu konstruieren. Nach der empirischen Evaluation der entwickelten Messmodelle und Messinstrumente optimieren die Fachwissenschaftlerinnen und Fachwissenschaftler auf Grundlage quantifizierter Gütebeurteilungen die Modelle und Messinstrumente. Mit der Zeit findet iterativ eine Ausdifferenzierung der zu untersuchenden Konzepte und ihrer Messmethoden statt.

Der im Zuge des Forschungsprojekts gewählte Fokus auf der literarischen Textverstehenskompetenz eignet sich für die Kompetenzmodellierung insbesondere deshalb, weil literarisches Textverstehen und sprachliches Verstehen einander beeinflussen. Literarische Texte sind häufig komplexe sprachliche Gebilde, die die Sprachkompetenz fördern, gleichzeitig ist eine gewisse sprachliche Kompetenz Voraussetzung für literarisches Textverstehen. An dieser Stelle wird damit auch die Verbindung zwischen Literaturwissenschaft (als Fachwissenschaft) und dem praktischen Kontext von Lernsituationen an Schule und Universität deutlich: gemeinsames Ziel ist »literacy«, also die Fähigkeit, Texte zu verstehen, ihnen zielgerichtet Informationen zu entnehmen und sie zu reflektieren und zu bewerten (so die Definition von reading literacy, deutsch Lesekompetenz, in der PISA-Studie²). Das Projekt hat demnach zum Ziel, Prozesse des Textverstehens nachzuvollziehen und transparent zu machen, d.h. zu klären, wie das Verstehen eines Textes zustande kommt, und zwar aus dem Zusammenspiel von Sprachkompetenz (die Lexikon, Syntax und Semantik umfasst) und der Pragmatik eines Textes (etwa seinem Äußerungskontext). Fragen, die dabei eine Rolle spielen, betreffen also das Verhältnis sprachlicher Kompetenz zu Formen kultureller Kompetenz und Wissen, in denen es um die Verknüpfung eines Textgegenstandes mit anderen Gegenständen geht. Durch die Art der Aufgabenstellung, also die Ausgestaltung des Stimulusmaterials, wird versucht, solche Unterschiede herauszuarbeiten. Daraus folgt die Modellierung, wie der Erwerb dieser Kompetenzen strukturiert und vor allem überprüft werden kann.

Im nächsten Abschnitt soll es zunächst darum gehen, unser Verständnis einer »Textverstehenskompetenz« (als aktuelle Arbeitsdefinition) näher zu be-

² Cordula Artelt, Petra Stanat, Wolfgang Schneider, Ulrich Schiefele und Rainer Lehmann: »Die PISA-Studie zur Lesekompetenz: Überblick und weiterführende Analysen«, in: *Struktur, Entwicklung und Förderung von Lesekompetenz. Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000*, hg. v. Ulrich Schiefele, Cordula Artelt, Wolfgang Schneider und Petra Stanat. Wiesbaden 2004, S. 139–168.

leuchten und zu definieren. Im Anschluss werden einige Probleme bei der Konstruktion der Erhebungen zu dieser Kompetenz adressiert, die schließlich anhand von Beispielen genauer verdeutlicht werden.

2 Die Kompetenz des Textverstehens

2.1 Überblick über den Kompetenzbegriff im Allgemeinen

Der Begriff der Kompetenz wird seit fünfzig Jahren zunehmend in den Sozial- und Erziehungswissenschaften verwendet. Chomskys Theorie der Sprachkompetenz (1968) kann dabei als Ausgangspunkt der Popularität dieses Begriffs gesehen werden³, wobei er gleichzeitig auch in der Psychologie an Bedeutung gewann.⁴ Klieme und Hartig verweisen dabei auf die unterschiedliche und teilweise widersprüchliche Verwendung des Begriffs in verschiedenen Disziplinen und Anwendungsbereichen. Eine Definition findet sich bei Klieme und Leutner (2006): sie verstehen »Kompetenzen als kontextspezifische kognitive Leistungsdispositionen, die sich funktional auf Situationen und Anforderungen in bestimmten Domänen beziehen«.⁵ Mit Domänen bezeichnen die Autoren »unterschiedliche Lernfelder (z.B. Lesen) oder fachbezogene Leistungsbereiche (z.B. mathematisches Modellieren)«.⁶ Klieme und Leutner beziehen sich dabei, wie viele andere,⁷

³ Vgl. Noam Chomsky: *Language and Mind*. New York 1968. Der Begriff hat allerdings seit Chomskys Einführung eine etwas andere Entwicklung genommen.

⁴ Für einen Überblick siehe Eckhard Klieme und Johannes Hartig: »Kompetenzkonzepte in den Sozialwissenschaften und im erziehungswissenschaftlichen Diskurs«, in: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 10 (2007), S. 11–29.

⁵ Eckhard Klieme und Detlev Leutner: »Kompetenzmodelle zur Erfassung individueller Lernergebnisse und zur Bilanzierung von Bildungsprozessen: Beschreibung eines neu eingerichteten Schwerpunktprogramms der DFG«, in: *Zeitschrift für Pädagogik* 52 (2006), S. 876–903, hier S. 879.

⁶ Ebd.

⁷ Z.B. Lutz Küster: »Kompetenzorientierung im Kontext des Lernens und Lehrens von Sprachen«, in: *Handbuch Fremdsprachenunterricht*, hg. v. Karl-Richard Bausch, Eva Burwitz-Melzer, Hans-Jürgen Krumm, Grit Mehlhorn und Claudia Riemer. Tübingen 2016, S. 83–87; Ivo Steininger: »Von der Fremdsprachendidaktik lernen? – Kompetenztheoretische Überlegungen als mögliche Anknüpfungspunkte für die Modellierung wissenschaftlicher Lehrkompetenzen«, in: *Lehrkompetenzen in der wissenschaftlichen Weiterbildung. Konzepte, Forschungsansätze und Anwendungen*, hg. v. Olaf Hartung und Marguerite Rumpf. Wiesbaden 2015, S. 65–88.

auch auf Weinert (2001).⁸ Dieser verweist darauf, dass neben fachspezifischen auch fachübergreifende Kompetenzen dazu beitragen, Anforderungen erfolgreich bewältigen zu können. Dabei sind ihm zufolge neben den erforderlichen »kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten«⁹ auch »die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten« zur Problemlösung erforderlich.¹⁰ Diese letztgenannten gehören zu den Handlungskompetenzen, die laut Weinert für ein »gutes und erfolgreiches Leben« zu den fachlichen und fachübergreifenden Kompetenzen hinzukommen müssen.¹¹ Klieme (2004) hält allerdings fest, dass der Kompetenzbegriff häufig enger gefasst wird und motivationale, volitionale und soziale Aspekte nicht mit einbezieht.¹² Vielmehr erfolgt eine Beschränkung auf kognitive Fähigkeiten. Damit stehen in der Regel die ersten beiden von Weinert beschriebenen Kompetenzformen – fachspezifische und fachübergreifende Kompetenzen – im Zentrum der Kompetenzforschung, nicht jedoch die drittgenannte, die Handlungskompetenzen. Wir schließen uns diesem Verständnis von Kompetenz an, nicht, weil die genannten Aspekte nicht von Bedeutung wären, sondern um konzeptionell schärfer eingrenzen zu können, was unsere Untersuchungsgegenstände sind, und um diese dann empirisch präziser erfassen zu können.¹³ Wilhelm und Nickolaus (2013) zufolge muss »Kompetenz« selbst zum Teil noch genauer von anderen in der Leistungsdiagnostik gebräuchlichen Konzepten unterschieden werden.¹⁴ Tabelle 1 gibt eine Übersicht über verwandte Konzepte und ihre Definitionen.

8 Franz E. Weinert: »Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit«, in: *Leistungsmessungen in Schulen*, hg. v. ders. Weinheim 2001, S. 17–32.

9 Viele Autoren verwenden die Begriffe »Fähigkeit« und »Fertigkeit«, als seien sie austauschbar, ohne eine Definition anzubieten. Für Definitionen und eine Abgrenzung siehe Tabelle 1.

10 Weinert: »Vergleichende Leistungsmessung in Schulen«, S. 27.

11 Ebd., S. 28.

12 Eckhard Klieme: »Was sind Kompetenzen und wie lassen sie sich messen?«, in: *Pädagogik* 6 (2004), S. 10–13.

13 Auch Fleischer, Jens, Karoline Koeppen, Martina Kenk, Eckhard Klieme und Detlev Leutner: »Kompetenzmodellierung: Struktur, Konzepte und Forschungszugänge des DFG-Schwerpunktprogramms«, in: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 16 (Sonderheft) (2013), S. 5–22 schlagen vor, motivationale und emotionale Faktoren zunächst auszuschließen, »vor allem auch aus pragmatischen Erwägungen« (S. 7).

14 Oliver Wilhelm und Reinhold Nickolaus: »Was grenzt das Kompetenzkonzept von etablierten Kategorien wie Fähigkeit, Fertigkeit oder Intelligenz ab?«, in: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 16 (2013), S. 23–26.

Tab. 1: Übersicht über dem Kompetenzbegriff verwandte Konzepte

Fähigkeit	»Die Gesamtheit der zur Ausführung einer bestimmten Leistung erforderlichen personalen Bedingungen«. Anders gesagt, es handelt sich um in »der Lebensgeschichte entstandene, komplexe Eigenschaften, die als verfestigte Systeme verallgemeinerter psychologischer Prozesse den Tätigkeitsvollzug steuern«. ¹⁵
Fertigkeit	Die »beschreibende Bezeichnung für aufgabenbezogene menschliche Aktivitäten«. In Abgrenzung zu Fähigkeit lässt sich Fertigkeit »als Leistung bei einer bestimmten Aufgabe, die sich auf dem Hintergrund aufgabenübergreifender, personenspezifische Fähigkeiten durch Übung herausbildet« definieren. ¹⁶
Lernen	»Der Begriff ›Lernen‹ kann als ein Prozess kognitiver Veränderungen verstanden werden und referiert daher – in Abgrenzung zum Begriff ›Kompetenz‹ – nicht auf Dispositionskonstrukte oder individuelle Unterschiede in latenten Verhaltensbereitschaften«. ¹⁷ Die Autoren lassen dabei offen, welcher Art die genannten kognitiven Veränderungen sind und ob sie sich lediglich auf einen Gewinn an Wissen oder auch auf einen Gewinn an Kompetenz beziehen.
Wissen	Ein mögliches Produkt von Lernen. ¹⁸
Intelligenz	Die Abgrenzung zu Intelligenz ist nicht immer eindeutig und hängt unter anderem von den herangezogenen Modellen ab. Laut Wilhelm und Nickolaus besteht ein entscheidender Unterschied darin, dass Intelligenz als Oberbegriff weniger auf Domänen fokussiert ist als Kompetenz.
Performanz	Das Konzept der Performanz geht auf Chomsky (z.B. 1968) zurück, der sprachliche Kompetenz (»linguistic competence«) von Performanz oder dem tatsächlichen Gebrauch von Sprache (»the actual observed use of language – actual performance«) unterscheidet. ¹⁹ Allgemein kann Performanz als empirischer Indikator einer zugrundeliegenden Kompetenz gesehen werden, wobei beachtet werden muss, dass eine punktuelle Fehlleistung in der Performanz noch nicht als Hinweis auf mangelnde Kompetenz gesehen werden sollte. ²⁰

Hervorzuheben ist für unsere Zwecke zunächst das Verständnis von Kompetenz als Disposition. Es impliziert, dass sich eine Kompetenz nicht direkt beobachten lässt, sondern dass manifeste Indikatoren gefunden werden müssen, die auf die

¹⁵ Hartmut O. Häcker: »Fähigkeit«, in: *Dorsch – Lexikon der Psychologie*, hg. v. Markus A. Wirtz. Bern 2016 <https://portal.hogrefe.com/dorsch/faehigkeit/> (20. Dezember 2016).

¹⁶ Herbert Heuer: »Fertigkeit«, in: *Dorsch – Lexikon der Psychologie*, hg. v. Markus A. Wirtz. Bern 2016 <https://portal.hogrefe.com/dorsch/faehigkeit/> (20. Dezember 2016).

¹⁷ Wilhelm/Nickolaus: »Was grenzt das Kompetenzkonzept von etablierten Kategorien wie Fähigkeit, Fertigkeit oder Intelligenz ab?«, S. 25.

¹⁸ Ebd.

¹⁹ Chomsky: *Language and Mind*, S. 102.

²⁰ Vgl. Steinger: »Von der Fremdsprachendidaktik lernen?«

zugrundeliegende Kompetenz schließen lassen. Kompetenz als latentes Konstrukt zu verstehen, erscheint theoretisch sinnvoll und hat Implikationen für die Art der empirischen Forschung (und für die einzusetzenden statistischen Verfahrensweisen der Psychometrie).

An dieser Stelle sei außerdem eine Anmerkung zu dem Verhältnis von allgemeinen zu spezifischen Kompetenzen gemacht: Die oben zitierte Definition von Klieme und Leutner lässt sich sowohl auf domänenübergreifende als auch auf spezifische Kompetenzen anwenden. Es gibt also allgemeine Kompetenzen, die es ermöglichen, in vielen unterschiedlichen Situationen erfolgreich zu handeln, und andere spezifische Kompetenzen, die für ganz bestimmte Situationen erforderlich sind.²¹ Klieme (2004) verweist allerdings darauf, dass das Konzept allgemeiner Kompetenzen oder Schlüsselkompetenzen (wie sie auch genannt werden) theoretisch sinnvoll und nachvollziehbar sein mag, dass sich aber empirisch wenig Anhaltspunkte für die Bedeutung bereichsübergreifender Schlüsselkompetenzen finden.²² Um erfolgreich handeln zu können, scheinen fach- oder domänenspezifische Kompetenzen von besonderer Bedeutung zu sein, und diese lassen sich nicht einfach durch transferierbare Schlüsselkompetenzen ersetzen, auch wenn Klieme zufolge seit den 1980er Jahren eine Tendenz zu beobachten ist, solche Schlüsselqualifikationen in den Vordergrund zu setzen. Es ist also sinnvoll, allgemeinere und spezifische Kompetenzen zu unterscheiden. Ein Beispiel ist die Unterscheidung von allgemeiner pädagogisch(-psychologisch)er Kompetenz und fachdidaktischer Kompetenz.²³ Ein weiteres Beispiel findet sich in der Sprachdidaktik. Im Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER) werden *allgemeine Kompetenzen* und *fachspezifische Kompetenzen* unterschieden. Zu ersteren gehören die vier Bereiche »1) des deklarativen Wissens (savoir), 2) des prozeduralen Wissens bzw. der Fertigkeiten incl. der Steuerung und Überprüfung konkreter Handlungen (savoir-faire), 3) der persönlichkeitsbezogenen Kompetenzen und Einstellungen (savoir-être) und 4) der

²¹ Vgl. z.B. Daniela Caspari, Andreas Grünewald, Adelheid Hu, Lutz Küster et al.: *Kompetenzorientierung, Bildungsstandards und fremdsprachliches Lernen – Herausforderungen an die Fremdsprachenforschung*. Positionspapier von Vorstand und Beirat der DGFF 2008; Klieme/Hartig: »Kompetenzkonzepte in den Sozialwissenschaften«; Küster: »Kompetenzorientierung im Kontext des Lernens und Lehrens von Sprachen«; Steininger: »Von der Fremdsprachendidaktik lernen?«.

²² Vgl. Klieme: »Was sind Kompetenzen und wie lassen sie sich messen?«.

²³ Vgl. Lee S. Shulman: »Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching«, in: *Educational Researcher* 15.2 (1986), S. 4–14.

Lernfähigkeit (*savoir-apprendre*)²⁴, zu letzteren »1) die sprachlichen Kompetenzen mit der Unterteilung in lexikalische, grammatische, semantische und phonologische Kompetenzen, 2) die soziolinguistischen Kompetenzen, womit v. a. eine adressatengerechte Sprachverwendung gemeint ist, und 3) pragmatische Kompetenzen, die sich auf das Organisieren und Strukturieren, die funktionale Zielrichtung und den genregerechten Einsatz sprachlichen Handelns richten.«²⁵

Bei dem GER handelt sich um ein sogenanntes Kompetenzstrukturmodell. Darunter versteht man ein Modell, anhand dessen sich die beschriebene Kompetenz in unterschiedliche Teilkompetenzen oder Facetten unterteilen lässt. Caspari et al. (2008) verweisen darauf, dass bei der Formulierung von Bildungsstandards solche Kompetenzstrukturmodelle häufig die Grundlage bilden, dass aber die Begründungen für die Dimensionen und Substrukturen teilweise »durchaus arbiträr« seien.²⁶ Die Zahl und Struktur der Dimensionen ist damit Diskussionsgegenstand von Validitätsüberlegungen.²⁷

2.2 Textverstehenskompetenz in der Anglistik

Die Kompetenz englischsprachige Texte zu verstehen, ist zweifellos für das Fach Anglistik und insbesondere die Literaturwissenschaft zentral. Sie ist bei Schülerinnen und Schülern in Deutschland beispielsweise im Rahmen der DESI-Studie (»Deutsch Englisch Schülerleistungen International«) untersucht worden²⁸, international im Rahmen der bekannten von der OECD (Organisation for Economic

24 Der GER folgt also nicht der von uns oben vorgenommenen Unterscheidung von Kompetenz und Wissen. Auch Fertigkeiten scheinen mit den anderen Begriffen synonym gebraucht zu werden.

25 Küster: »Kompetenzorientierung im Kontext des Lernens und Lehrens von Sprachen«, S. 85.

26 Caspari et al.: *Kompetenzorientierung, Bildungsstandards und fremdsprachliches Lernen*, S. 4. Für Kritik am GER siehe auch Eva Burwitz-Melzer: »Ein Lesekompetenzmodell für den fremdsprachlichen Literaturunterricht«, in: *Literaturunterricht, Kompetenzen und Bildung*, hg. v. Lothar Bredella und Wolfgang Hallet. Trier 2007, S. 127–157 sowie Günter Nold: »DESI im Kontext des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen«, in: *Sprachliche Kompetenzen. Konzepte und Messung. DESI-Studie*, hg. v. Bärbel Beck und Eckhard Klieme. Weinheim 2007, S. 299–305.

27 Zu Validität siehe auch Johannes Hartig, Andreas Frey und Nina Jude: »Validität«, in: *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*, hg. v. Helfried Moosbrugger und Augustin Kelava. 2. überarbeitete und erweiterte Aufl. Heidelberg 2012, S. 143–171.

28 Bärbel Beck und Eckhard Klieme: *Sprachliche Kompetenzen. Konzepte und Messung. DESI-Studie*. Weinheim 2007.

Co-operation and Development) durchgeführten PISA-Studie (Programme for International Student Assessment). PISA ist eine der bekanntesten Leistungsstudien, und die im Rahmen von PISA erstellten Ranglisten finden international Beachtung. Außerdem hat PISA (und ähnliche Studien wie etwa TIMSS für die Mathematik und Naturwissenschaften) zur Verbreitung des Kompetenzbegriffes beigetragen. Bei PISA werden die Bereiche Lesekompetenz, mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenz untersucht. Lesekompetenz wird dabei folgendermaßen definiert: »Reading literacy is understanding, using, reflecting on and engaging with written texts, in order to achieve one's goals, develop one's knowledge and potential, and participate in society. [...] Reading literacy includes a wide range of cognitive competencies, from basic decoding, to knowledge of words, grammar and larger linguistic and textual structures and features, to knowledge about the world.« (OECD 2016, S. 49). Im Gegensatz zu Surkamps Konzept der Literaturkompetenz (s.u.) werden hier nur kognitive Aspekte berücksichtigt, es handelt sich jedoch immer noch um eine recht breite und umfassende Definition. So wäre zu fragen, in welchem Verhältnis »competences« und »knowledge« zueinander stehen und worauf sich dementsprechend die Leistungsmessung bezieht.

Die Autoren der DESI-Studie haben sich sowohl theoretisch als auch empirisch mit dem Begriff der Kompetenz eingehend auseinandergesetzt und diesen speziell auf die Schulfächer Deutsch und Englisch bezogen. Die für Englisch untersuchten Kompetenzen sind Folgende: »mündliche Sprechfähigkeit (erfasst mit Hilfe eines computergestützten Tests), Hörverstehen, Leseverstehen, kreatives Schreiben, zwei Aspekte der Sprachbewusstheit (grammatischer Bereich und sozio-pragmatischer Bereich, d.h. Verständnis für adressatengerechte Sprache), interkulturelle Kompetenz und die Fähigkeit zur Rekonstruktion von Lückentexten (sog. C-Test) als Globalindikator der Sprachkompetenz.«²⁹ Es zeigten sich große Unterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern verschiedener Schularten in den gemessenen Kompetenzen. So erreichten Gymnasiastinnen und Gymnasiasten häufig das geforderte Bildungsniveau oder übertrafen es, während Schülerinnen und Schüler anderer Schularten nicht immer auch nur das erwartete Mindestniveau erreichten.³⁰ Auch hier wäre zu fragen, ob es nur darum geht, die

²⁹ Eckhard Klieme: *Zusammenfassung zentraler Ergebnisse der DESI-Studie*. Frankfurt a. M. 2006, S. 1, http://www.dipf.de/de/forschung/projekte/pdf/biqua/DESI_Ausgewaehlte_Ergebnisse.pdf (20. Juni 2017).

³⁰ Die in der DESI-Studie herangezogenen Teilbereiche von Kompetenz sind offensichtlich relevant für die Untersuchung der Sprachkompetenz von Schülerinnen und Schülern. Sie sind je-

Kompetenzen als hoch oder niedrig zu bewerten, oder auch darum, in welchem Zusammenhang Teilkompetenzen zueinander stehen.

In dem hier vorgestellten Projekt zur Kompetenzmodellierung geht es zunächst um angehende Lehrkräfte, von denen erwartet wird, dass ihre Kompetenzen deutlich über die von Schülerinnen und Schülern zu erwerbenden Kompetenzen hinausgehen. Der Ansatz untersucht das literarische Textverstehen, da davon ausgegangen wird, dass literarische Texte häufig sprachlich komplexer als Sachtexte sind und die Anforderungen an die Leserin oder den Leser damit höher sind, als dies bei den in DESI und PISA vorwiegend eingesetzten Sachtexten der Fall ist. Surkamp hat ein umfassendes Modell literaturbezogener Kompetenzen im Englischunterricht entwickelt, das die drei Bereiche motivationale und attitudinale Kompetenzen, ästhetische und kognitive Kompetenzen sowie sprachliche und diskursive Kompetenzen erfasst.³¹ Unser Fokus ist dagegen deutlich enger und damit auch konkreter. Wie oben bereits ausgeführt, klammern wir hier motivationale, volitionale und soziale Aspekte von Kompetenz aus; d.h. wir gehen grundlegend von der Fähigkeit aus, einen Text aufmerksam zu lesen und zu verstehen. Unser Vorgehen beruht also auf einem an Texteigenschaften orientierten Verständnis von Kompetenz, das es ermöglicht, konkrete Teilkompetenzen zu modellieren und damit auch, so die Erwartung, gezielt zu fördern. Damit ist auch der Versuch verbunden herauszufinden, was eigentlich passiert, wenn Texte (nicht) verstanden werden und entsprechende Komponenten, die das Textverständnis beeinflussen, zu identifizieren.

doch recht breit angelegt, und die konzeptionelle Unterscheidung von Kompetenzen und empirischen Indikatoren ist nicht immer ganz klar, wie etwa bei der oben genannten »Fähigkeit zur Rekonstruktion von Lückentexten«, bei der es sich eher um eine Messmethode als um eine (Teil-)Kompetenz zu handeln scheint. Der im vorliegenden Beitrag verwendete Kompetenzbegriff ist dagegen spezifischer und konzentriert sich – wie oben bereits erwähnt – auf das Verstehen literarischer Texte.

31 Für eine Übersicht siehe Bärbel Diehr und Carola Surkamp: »Die Entwicklung literaturbezogener Kompetenzen in der Sekundarstufe I: Modellierung, Abschlussprofil und Evaluation«, in: *Literaturkompetenzen Englisch. Modellierung – Curriculum – Unterrichtsbeispiele*, hg. v. Wolfgang Hallet, Carola Surkamp und Ulrich Krämer. Seelze 2012, S. 21–40.

3 Die empirische Erhebung von Textverstehenskompetenz: ein Fallbeispiel

3.1 Methode

Um Kompetenzen des literarischen Textverstehens modellieren zu können, werden Textphänomene isoliert, deren Verständnis in unterschiedlicher Weise zum Verstehen des Gesamttextes beiträgt. Als Material dienen im Zuge des Projekts Texte aus der englischsprachigen Literatur unterschiedlicher Gattungen und Perioden, aufgrund ihrer Kompaktheit vor allem Gedichte: sie sind nicht nur in ihrer Länge überschaubar, sondern verfügen häufig über eine große Dichte an komplexen sprachlichen (und poetischen) Phänomenen. Als besonders geeignet erscheinen uns hierbei Texte, die klar beschreibbare Phänomene aufweisen, etwa Ironie (d.h. die Aussage des Gegenteils des Gemeinten) und Ambiguität (mindestens zwei distinkte und klar zu identifizierende Bedeutungen³²), und bei denen es für die Gesamtbedeutung des Textes wichtig ist, dass diese Phänomene erkannt werden. In den Erhebungen zur Textverstehenskompetenz wird durch systematisch aufeinander aufbauende Fragen bzw. Aufgaben der Versuch unternommen, die Elemente des Textes, deren Verständnis zum Gesamtverständnis beiträgt, in ihrer Abhängigkeit voneinander zu erfassen. Es geht somit darum, von kleineren und konkreten Items zum generellen Textverständnis voranzuschreiten. Dies erleichtert bzw. ermöglicht die Unterteilung in messbare Teilkompetenzen – im Gegensatz zur Überprüfung eines globalen Textverständnisses, die z.B. darin bestehen könnte, dass man einer Gruppe eine Seite zu lesen gibt und danach fragt, was verstanden wurde.³³

Die Grundlage unserer Methode ist folglich in der Linguistik zu verorten; beim Textverstehen kommen sprachliches Wissen (Lexikon, Syntax, Semantik) und die Pragmatik eines Textes zusammen. In literarischen Texten geht es nun darum festzustellen, wie pragmatische Prinzipien eingesetzt werden, d.h. etwa

32 Siehe Matthias Bauer: »Ironie und Ambiguität: Annäherungen aus literaturwissenschaftlicher Sicht«, in: *Faktales und fiktionales Erzählen*, hg. v. Nicole Falkenhayner, Monika Fludernik und Julia Steiner. Würzburg 2015, S. 139–158.

33 Dass ein solches Vorgehen durchaus Usus ist, zeigt z.B. die aktuelle Ausgabe von Shakespeares Sonetten im Cambridge School Shakespeare. Dort wird in der Rubrik »Studying *The Sonnets*« vorgeschlagen, zunächst danach zu fragen, »What is your general impression of what this sonnet is about?« William Shakespeare: *The Sonnets*. Cambridge School Shakespeare. Hg. v. Rex Gibson. Cambridge [1605] 1997, S. 197.

das Gemeinte aus dem Gesagten abzuleiten und damit Implikaturen zu erkennen³⁴, um einen Text zu verstehen. Die Einzeläußerungen müssen also in ihrem Gesamtäußerungskontext ausgewertet und verstanden werden, d.h. es muss im Lese- bzw. Verstehensverlauf ein Kontextupdate vorgenommen werden, das lokale Phänomene in den Textzusammenhang integriert und ihre Funktionalität innerhalb des Textes erkennt. Das Erkennen distinkter Phänomene sowie ihre Integration in den Zusammenhang werden somit als wesentlicher Bestandteil literarischer Textverstehenskompetenz angesehen, und es werden Tests konstruiert, die geeignet sind, das Vorhandensein und Ausmaß dieser genannten Teilkompetenzen zu erheben.

Die empirischen Erhebungen erfolgen in Lehrveranstaltungen aller Semester und Veranstaltungstypen des Fachs Anglistik der Universität Tübingen. Teilweise ergibt sich das Material der Erhebungen aus Seminaren der am Projekt beteiligten anglistischen Literaturwissenschaftler, aber auch aus anderen Lehrveranstaltungen, etwa Vorlesungen. Neben den eigentlichen Kompetenzerhebungen werden auch Hintergrundinformationen zum jeweiligen Studiengang (es nehmen sowohl Lehramtsstudierende wie auch Studierende im BA und MA an den Lehrveranstaltungen teil), zu bereits absolvierten Auslandsaufenthalten (die sich sowohl auf sprachliche Kompetenz wie auch kulturelles Wissen auswirken können) sowie zur Lektüre englischer Texte in der Freizeit erhoben³⁵.

Die Ergebnisse werden aufgrund des Erwartungshorizonts zu den jeweiligen Aufgaben mit 0 (falsch beantwortet bzw. außerhalb des Erwartungshorizonts) und 1 (richtig/plausibel beantwortet) kodiert. Eine der methodischen Schwierigkeiten ergibt sich u.a. daraus, dass verbale Aussagen mit 0 oder 1 kodiert werden

34 Siehe dazu Paul Grice: »Logic and conversation«, in: *Syntax and semantics. 3: Speech acts*, hg. v. Peter Cole und Jerry L. Morgan. New York 1975, S. 41–58 und seine Konversationsmaximen, die etwa bei der Verwendung von Ironie verletzt werden (*maxim of quality*). Diese offensichtliche Verletzung (*flouting*) trifft jedoch in literarischen Texten nur bedingt zu, weil sie funktional wird; man spricht in diesem Zusammenhang deshalb von *apparent flouting* (s. dazu Nadine Bade und Siegrid Beck: »Lyrical Texts as a Data Source for Linguistics«, in: *Linguistische Berichte*, im Erscheinen).

35 Die Erhebungen finden teilweise über zwei Zeitpunkte statt, um eine Verbesserung bzw. Stabilisierung der Kompetenz des Textverstehens im zeitlichen Verlauf zu überprüfen, d.h. die erste Erhebung findet zu Beginn, die zweite zum Ende des Semesters statt. Dieses Vorgehen beinhaltet teilweise die zusätzliche methodische Herausforderung, Textbeispiele zu finden, die einander ähnlich, aber nicht identisch sind, d.h. die das gleiche Phänomen beinhalten; in anderen Fällen wird der gleiche Text mit den identischen Fragen nochmals vorgelegt. Bei dem in diesem Kapitel vorgestellten Fallbeispiel handelt es sich jedoch um eine Erhebung, die nur zu einem Zeitpunkt durchgeführt wurde.

müssen, womit die Quantifizierung einer Aussage stattfindet, die inhaltlich bewertet werden muss; ebenso werden manchmal mehrere unterschiedliche richtige Antworten kodiert. Dabei wurden die richtigen Antwortalternativen oder ihre Eigenschaften vorab beschrieben. Um das Verständnis von Teilkompetenzen isolieren zu können, wurden allerdings auch Fragen eingeführt, die nicht kodiert werden, anhand derer aber der individuelle Verlauf des Verstehens nachvollzogen werden kann (etwa die Frage danach, ob ein Wort in einer Gedichtzeile mehrdeutig ist oder nicht; s.u. 3.2).

Mehrere Herausforderungen sind bei diesem Vorgehen zentral: zum einen die Frage danach, wie sich das Textverstehen verbessern lässt. Dies geschieht etwa anhand der Überprüfung von Annahmen über die Relationen von Teilaspekten des Textverstehens, die dann wiederum nachvollziehbar machen, an welchen Punkten das Textverstehen (häufig, d.h. bei einer kritischen Masse von Probanden) scheitert. Die Identifikation von Teilschritten beim Verstehen erlaubt in einem nächsten Schritt die gezielte Verbesserung von Textverständnis³⁶. Zum anderen stellt sich die Frage, wie sich unser Wissen über das Textverstehen, etwa im zeitlichen Verlauf, verbessern und als Kompetenz gemessen werden kann. Ein Zugang besteht in der Erhebung über verschiedene Zeitpunkte, was die Nachvollziehbarkeit des Textverständnisses der Erhebungsteilnehmer ermöglicht.

3.2 Fallbeispiel: Ambiguität in Shakespeares Sonett 43

In dieser Erhebung ging es um die valide Identifikation einzelner Faktoren beim Textverständnis. Dafür wurde Shakespeares Sonett 43 ausgewählt, das sich durch ein hohes Maß an lokalen Ambiguitäten auszeichnet, die sich auf das globale Textverstehen auswirken.³⁷ Hierzu wurden zunächst Erhebungen in kleineren Gruppen in einer Piloterhebung im Sommersemester 2016 durchgeführt, um zu überprüfen, ob die Fragen in der Tat das Textverstehen im Zusammenspiel von Einzeläußerungen, Äußerungskontext, Kontextupdate und der Funktion von Einzelphänomenen im Textzusammenhang erfassen. Aufgrund dieser Ergebnisse wurden die Fragen für die im Wintersemester 2016/17 folgende Erhebung teilweise revidiert.

³⁶ Damit schließen sich an dieser Stelle dann fachdidaktische Fragestellungen an, die im Rahmen des hier vorgestellten Projektes in einem weiteren Schritt bearbeitet werden.

³⁷ S. dazu auch Matthias Bauer, Nadine Bade, Sigrid Beck, Carmen Dörge und Angelika Zirker (2015): »Ambiguity in Shakespeare's Sonnet 138«, in: *Ambiguity: Language and Communication*. Hg. v. Susanne Winkler. Berlin 2015, S. 89–109.

Hier zunächst das Sonett, das die Grundlage der Erhebung bildete:

- 01 When most I wink, then do mine eyes best see,
 02 For all the day they view things unrespected;
 03 But when I sleep, in dreams they look on thee,
 04 And darkly bright, are bright in dark directed.
 05 Then thou whose shadow shadows doth make bright,
 06 How would thy shadow's form form happy show
 07 To the clear day with thy much clearer light,
 08 When to unseeing eyes thy shade shines so?
 09 How would (I say) mine eyes be blessed made
 10 By looking on thee in the living day,
 11 When in dead night thy fair imperfect shade
 12 Through heavy sleep on sightless eyes doth stay?
 13 All days are nights to see till I see thee,
 14 And nights bright days when dreams do show thee me. (Shakespeare 1609/1997)

In der ersten Aufgabe wurden in der Piloterhebung folgende Fragen gestellt:

- Task 1: line 1 »When most I wink, then do mine eyes best see;«
 Task 1.1: What is the relationship between part 1 of the line (»When most I wink«) and part 2 (»then do mine eyes best see«)?
 Task 1.2: Paraphrase or translate line 1.

Bei Aufgabe 1.1 bezog sich der Erwartungshorizont auf das Erkennen des Widerspruchs bzw. des Paradox in der ersten Zeile: wenn die Augen am festesten geschlossen sind, wird am meisten gesehen. Aufgabe 1.2 diente der Überprüfung des Verständnisses der Zeile, geleitet von der Hypothese, dass Studierende das Wort »wink« tendenziell falsch übersetzen bzw. paraphrasieren, weil sie sich der Bedeutung des Wortes in historischer Perspektive nicht bewusst sind: »wink« wird synchron vor allem als »zwinkern« verstanden; historisch bedeutete es aber auch bzw. vor allem, die Augen zu schließen.³⁸ Aufgabe 1.2 hatte also die Funktion, das Zustandekommen der Antwort zu 1.1 nachzuvollziehen: wurde einfach nur richtig geraten, oder wurde das Wort tatsächlich korrekt verstanden? Der Kombination von 1.1 und 1.2 liegt die Annahme zugrunde, dass man den Widerspruch bzw. das Paradox nur bei der richtigen Übersetzung/Paraphrase von Zeile 1 (»wink«) erkennen kann bzw. umgekehrt, dass sich bei der Annahme eines Paradoxes die Bedeutung von »wink« erschließen lässt. Aus dem Nichterkennen dieses Widerspruchs im Zusammenhang mit der Wortbedeutung von »wink«, so

38 Vgl. *Oxford English Dictionary* (OED 2014): »wink, v¹.« †1. und 2.

die Annahme, ergeben sich auch Schwierigkeiten bzgl. des weiteren Textverständnisses im Verlauf des Gedichts, etwa in der abschließenden Frage 3.3 »Explain how line 1 makes sense in the overall context of the poem?« (siehe unten).

Die Auswertung der beiden ersten Fragen (1.1 und 1.2) ergab, dass die meisten Studierenden die Fragen falsch verstanden hatten, so dass die Antwort häufig lautete, es handele sich um einen Konditionalsatz. Die Antwort ist sachlich richtig, entsprach jedoch nicht dem Erwartungshorizont, der lediglich die Lösung »Paradox« oder »Contradiction« als richtig wertete, was, wie wir dann feststellten, allerdings nicht der Wahrnehmung/Rezeption der Leserinnen und Leser entsprach. Dies ist somit ein Beispiel dafür, wie die Erhebung dazu dienen kann, das Textverständnis selbst zu strukturieren und nachzuvollziehen. Die Aufgabe wurde daraufhin dahingehend revidiert, dass die Beantwortung insgesamt kleinschrittiger erfolgen sollte und der Erwartungshorizont angepasst wurde:

Task 1: line 1 »When most I wink, then do mine eyes best see;«

Task 1.1: What is the relationship between part 1 of the line (»When most I wink«) and part 2 (»then do mine eyes best see«)?

Task 1.2: Does the line have more meanings than one? yes no

Task 1.3: Give a reason for your answer.

Task 1.4: Does the line make sense to you? yes no

Task 1.5: Give a reason for your reading: if yes, why? if no, why?

Die mittels dieses Sets von Items zu messende Kompetenz umfasst mehrere Stufen: zum einen geht es darum, die Verszeile zu verstehen in dem Sinn, dass ihr eine plausible Lesart unterlegt wird. Zum anderen geht es darum, nicht nur eine, sondern mehrere plausible Lesarten zu erhalten. Es geht in dieser zweiten Stufe also um die Kompetenz, Ambiguität als Eigenschaft insbesondere literarischer Texte zu erkennen. Die Widersprüchlichkeit der Verszeile ist eine der plausiblen Lesarten. Auf dieser Lesart baut die Kompetenz auf, das Paradox als literarische Ausdrucksweise zu erkennen, in welcher der Widerspruch als sinnvoll erscheint.³⁹ Diese Stufung bzw. Verbindung von Kompetenzen wird durch Items 1.1.-1.2-1.3 (die auf Ambiguität abzielen) und 1.1-1.4-1.5 (die auf das Paradox abzielen) messbar. Bei 1.1 bezog sich der Erwartungshorizont auf das Erkennen der Tatsache, dass »when« sowohl temporal wie auch konditional gelesen und dies jeweils auf die beiden Wortbedeutungen »Blinzeln« und »die Augen schließen« bezogen werden kann: (1) (Immer) wenn sehr ich blinzele, sehe ich besser; (2) Falls ich sehr blinzele, sehe ich besser; (3) (Immer) wenn ich ganz die Augen

³⁹ Ernst H. Behler: »Paradox«, in: *The Princeton Encyclopedia of Poetry and Poetics*, hg. v. Roland Greene and Stephen Cushman, Princeton 2012, S. 996–997.

schließe, sehe ich besser; (4) Falls ich ganz die Augen schließe, sehe ich besser. Aufgabe 1.2 sollte sicherstellen, dass 1.3 hinsichtlich des Zustandekommens der Antwort auszuwerten ist, d.h. hier erfolgte keine Bewertung im eigentlichen Sinne, sondern lediglich die Dokumentation der Antworten. Wenn also angegeben wurde, dass die Zeile nicht mehr als eine Bedeutung haben kann, so ist davon auszugehen, dass die Ambiguität nicht erkannt wurde, was sich auf 1.3 sowie die restlichen Antworten zu Aufgabe 1 auswirkt. Im Falle der Antwort »ja« müsste in 1.3 dann eine Antwort erfolgen, die mehr als eine Lesart berücksichtigt. 1.4 dient dann wiederum der Begründung in 1.5, wo es darum geht herauszufinden, wie es zum Verständnis der Zeile kommt. Sowohl für »ja« und »nein« sind verschiedene Zuordnungen zu den Lesarten (1)-(4) möglich; es bestand die Annahme, dass in 1.5 zumindest implizit eine begründete Verknüpfung zu den Lesarten vorgenommen wurde. So kann Lesart (4) sowohl »ja« als auch »nein« zugeordnet werden, da die Zeile in dieser Lesart sowohl als Widerspruch, wie auch als Sinn ergebender Widerspruch (im Sinn der Stilfigur des Paradoxes) aufgefasst werden kann.

Während die erste Aufgabe sich auf das Verstehen der ersten Zeile des Sonetts beschränkte, wurde in der zweiten Aufgabe das Verstehen von mehreren Ambiguitäten über zwei Gedichtzeilen hinweg getestet:

Task 2: lines 5–6 »Then thou whose shadow shadows doth make bright, / How would thy shadow's form form happy show«

Task 2.1 Read line 6 and then decide on the word classes of the phrase »shadow's form form happy show« and mark them accordingly (N / V / Adj...).

Task 2.2: Read line 5 and then decide on the word classes of the phrase »whose shadow shadows« and mark them accordingly (N / V / Adj...).

Task 2.3: Do »shadow« and »shadows« in line 5 have the same meaning? Give reasons for your answer.

Task 2.4: Paraphrase or translate line 5.

Task 2.5: Paraphrase or translate line 6

Task 2.6: With regard to the form of lines 5–6, what do you find striking?

Aufgabe 2.1 und Aufgabe 2.2 testen die korrekte Identifikation der Wortarten (»form« einmal als Nomen, einmal als Verb) sowie, in Aufgabe 2.3, der Bedeutungen von Wörtern bzw. ihrer Ambiguität: »shadow« kann im ersten Fall auch »Person« heißen bzw. auf eine Illusion hindeuten, gleichzeitig handelt es sich, im Gegensatz zu »form« zweimal um die gleiche Wortart⁴⁰. Bei der Begründung der

40 Hier kommt Wissen als Leseerfahrung, etwa von Shakespeares Werken, mit ins Spiel. Dies zeigte sich darin, dass – wie auch bei der Gesamtleistung im Test – Befragte, die bereits Shakespeares Werke gelesen hatten, bei diesen Aufgaben besser abschnitten, als diejenigen, die diese Leseerfahrung nicht hatten. Dies traf insbesondere auf Aufgabe 2.2 und 2.3 zu.

Antworten in 2.3, so die Annahme, gab es zwei Möglichkeiten. Im Falle des Nichterkennens der Ambiguität von »shadow« würde ein Rückbezug auf das Paradox in der ersten Zeile eine Rolle spielen; beim Erkennen von Ambiguität wäre davon auszugehen, dass erkannt wurde, dass diese Zeile sonst aufgrund der Wiederholung des Wortes paradox wäre. Die folgenden Aufgaben 2.4 und 2.5 dienten dazu, das Verständnis der Zeilen dahingehend zu prüfen, ob das korrekte Erkennen von Wortarten und Bedeutungen mit einer korrekten Paraphrase bzw. Übersetzung korreliert oder ob z.B. die Identifikation von Wortarten aufgrund von Raten zustande kam. D.h. die Annahme war, dass Studierende, die 2.1 bzw. 2.2 richtig beantworten können, auch Aufgabe 2.4 bzw. 2.5 richtig beantworten. Dies bedeutet im Umkehrschluss: Wenn 2.1 falsch beantwortet wird und 2.5 richtig, dann funktioniert das Item nicht. Empirisch fand sich hier allerdings kein eindeutiger Zusammenhang in den Antworten zu diesen beiden Items. Für weitere Untersuchungen wäre eine genauere, auch qualitative Analyse der Fälle interessant, die der Erwartung widersprachen. Die letzte Aufgabe aus diesem Block diente schließlich der Integration lokaler Phänomene in einen größeren Zusammenhang, etwa das Vorkommen von Wiederholung und eines Paradoxons bzw. Oxymorons.

Abschließend ging es in Aufgabe 3 darum, den Schluss des Sonetts, in dem gattungskonform eine Art Fazit gezogen wird, in seinem Wechselspiel von Literalsinn und Metapher zu verstehen und auf den Anfang des Sonetts zurück zu beziehen. Auch hier wurde zunächst das Teilverstehen des Paarreims getestet, das dann in einen größeren Zusammenhang führte:

Task 3: lines 13–14 »All days are nights to see till I see thee, / And nights bright days when dreams do show thee me.«

Task 3.1: Paraphrase or translate lines 13–14.

Task 3.2: Does line 13 make sense to you? yes no

Task 3.3: Give a reason for your answer: if yes, why? if no, why?

Task 3.4: Going back to line 1: Explain if and how line 1 makes sense in the overall context of the poem.

Aufgabe 3.1 dient erneut der Verständnisüberprüfung: Tag und Nacht stehen in einem antithetischen Zusammenhang miteinander, der hier zum Ausdruck gebracht wird, indem der (literale) Tag zur (metaphorischen) Nacht wird und, aufgrund der Träume vom geliebten Menschen, die (literale) Nacht zum (metaphorischen) Tag. Bei Aufgabe 3.2 wird erneut lediglich die Antwort erfasst, jedoch nicht bewertet, weil sie dazu dient, 3.3 zu triggern, in der dann die Sinnhaftigkeit (oder ihre Negation) aus 3.2 erläutert wird. Im positiven Fall (die Zeile ergibt Sinn), so die Annahme, wird das Verhältnis von Tag und Nacht, wie es in dem Schlussvers ausgedrückt wird, erkannt; im negativen Fall bleibt dies aus. Die

letzte Aufgabe stellt den Zusammenhang zwischen Sonettende und -anfang her: das Sonett wird mit einem scheinbaren logischen Widerspruch eingeleitet (wenn meine Augen geschlossen sind, sehe ich am besten), am Ende wird jedoch deutlich, dass der Sprecher den Adressaten nicht im physischen Sinne sieht, sondern in seinen Träumen («when dreams do show thee me»). Zeile 1 ist demnach kein Widerspruch bzw. der scheinbare Widerspruch wird im Textzusammenhang aufgelöst.

Die Auswertung brachte insgesamt folgende Ergebnisse: Als deskriptives Ergebnis hinsichtlich der Hintergrundinformationen lässt sich festhalten, dass 29% der Studierenden mindestens einen Auslandsaufenthalt hatten, 13% hatten Shakespeare im Rahmen universitärer Veranstaltungen gelesen. In der Freizeit lasen die Studierenden häufig englischsprachige Zeitungen, etwas seltener Kurzgeschichten und Romane und am seltensten Gedichte. Die Untersuchung eines möglichen Zusammenhangs von Hintergrundinformationen und Gesamtleistung im Kompetenztest zeigte, dass das Lesen von Shakespeare an der Universität mit einer Testleistung einherging (stand. Koeffizient: $.102$, $p = .048$). Darüber hinaus fanden sich leistungsförderliche Zusammenhänge zum Lesen von Romanen (stand. Koeffizient: $.254$, $p < .001$), hingegen ein negativer Zusammenhang zum Lesen von Kurzgeschichten (stand. Koeffizient: $-.215$, $p < .001$). Diesbezüglich wäre zukünftig zu überprüfen, ob die Romane vor allem im universitären Studium gelesen wurden (analog zum Lesen von Shakespeare an der Universität), und um welche Art von Kurzgeschichten es sich handelt bzw. in welchem Kontext sie gelesen wurden (Universität oder Schule? In Seminaren oder privat? Um welche Texte handelt es sich?).

Um die formulierten Aufgaben hinsichtlich ihrer Differenzierungsfähigkeit zu beurteilen, wurde eine sogenannte Itemanalyse durchgeführt. Die Aufgabenschwierigkeiten lagen im Durchschnitt deutlich unter 50, so dass man von tendenziell schwierigen Aufgaben ausgehen kann. Die Schwierigkeit eines Items wird berechnet, indem die Anzahl der Personen, die ein Item richtig gelöst haben, durch die Anzahl der Personen insgesamt, die das Item beantwortet haben, geteilt wird. Das Ergebnis wird mit 100 multipliziert. Die Schwierigkeit wird also auf einer Skala von 0 bis 100 gemessen, wobei 0 für größtmögliche Schwierigkeit steht (keine Person hat das Item gelöst) und 100 für größtmögliche Leichtigkeit (alle Personen haben das Item gelöst). Eine Konsistenzanalyse zeigte, dass die Items recht heterogene Aspekte erfassen (Cronbachs Alpha = $.702^{41}$), was sich

41 Cronbachs Alpha wird in der Testtheorie als Maß der Konsistenz (unter gewissen Bedingungen der Reliabilität, d.h. der Zuverlässigkeit eines Tests) verwendet. Es gibt an, wie stark die

sowohl in den Item-Interkorrelationen (mit einem überwiegend mittleren Korrelationen) als auch in den Trennschärfen (max. $r_{it} = .482$) zeigte.

Dies zum Anlass nehmend wurden zusätzlich schiefwinkliger exploratorische Faktorenanalysen berechnet (Bartlett-Test; χ^2 (df = 66) = 785,6; $p < .001$). Hier fanden sich u.a. auf Grundlage des Eigenwerteverlaufs Hinweise auf eine mögliche zwei-faktorielle Lösung, bei der die beiden Faktoren mäßig korrelierten ($r_{12} = .302$). Faktorenanalysen werden vorgenommen, um zu überprüfen, ob in den Daten – hier, in einem Test – mehr als eine Dimension oder Teilfähigkeit erfasst ist. Dabei wird untersucht, ob und wie stark die Items auf den identifizierten Faktoren „laden“, d.h. ob sie zu der vorgefundenen Dimension gehören. Bei unserer Faktorenanalyse zeigte sich, dass sechs Items (Aufgabe 1.3, 1.5, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6) auf dem ersten Faktor und vier Items (2.5, 3.1, 3.3, 3.4) auf dem zweiten Faktor luden. Die sechs erstgenannten Items scheinen also eine ähnliche Fähigkeit zu erfassen, die sich wiederum von der durch die vier letztgenannten Items erfassenden Fähigkeit unterscheidet. Der Zusammenhang war allerdings nur für Items 2.2, 2.3 und 2.4 für den ersten Faktor und Items 3.1, 3.3 und 3.4 für den zweiten Faktor relativ deutlich. Zwei Items zeigte keine substantiellen Ladungen auf beiden Faktoren (Aufgabe 1.1 und 2.1).

Diese Ergebnisse sollten erste Eindrücke bezüglich der Dimensionalität der konstruierten Items ermöglichen. Bei den beiden Aufgaben, die keinem der beiden Faktoren eindeutig zuzuordnen waren, handelt es sich um vorbereitende Fragen zu den darauffolgenden detaillierteren Aufgaben.⁴² Die Interpretation der beiden Faktoren ist aufgrund der teilweise nur mäßigen Faktorladungen nur mit Vorsicht möglich. Wenn man sich auf diejenigen Items konzentriert, die jeweils hohe Faktorladungen aufwiesen (Aufgabe 2.2 bis 2.4 auf Faktor 1 und Aufgaben 3.1, 3.3 und 3.4 auf Faktor 2), erscheint es jedoch plausibel, dass die beiden Faktoren eine Strukturierung im Hinblick auf lokales und globales Textverstehen widerspiegeln. Dies entspricht dem Design der Erhebung: In den ersten beiden Fragenblöcken wurden vor allem lokale Paradoxe und Ambiguitäten getestet, die sich auf Einzelwörter und einzelne Zeilen bezogen. Aufgabe 2.6 hatte einen deutlich anderen Abstraktionsgrad, weil hier (05 Then thou whose shadow shadows doth make bright, / 06 How would thy shadow's form form happy show) das Zu-

einzelnen Items untereinander korrelieren. Werte können zwischen 0 und 1 liegen, wobei 1 für höchstmögliche Konsistenz/Reliabilität steht.

⁴² Die Ergebnisse zu 2.1 (53,3% der Befragten haben Aufgabe 2.1 richtig beantwortet) und zu 2.2 (22,5% richtige Antworten) bestätigen den Aufbau dieser Fragen (Zeile 6 wird vor Zeile 5 getestet), denn Aufgabe 2.2 hat sich als deutlich schwieriger erwiesen als Aufgabe 2.1.

sammenspiel von Polyptoton (shadow und form) sowie von Oxymoron und Paradox (der Schatten, der etwas heller macht) über zwei Zeilen erkannt werden musste. Diese globale Sicht auf den Text wurde in Aufgabe 3 fortgeführt, die sich auf die beiden Schlusszeilen des Sonetts bezieht, die gattungsgemäß eine Art Synthese der Gesamtaussage beinhalten: »All days are nights to see till I see thee, / And nights bright days when dreams do show thee me«. Auch hier wurde zunächst (wie auch in Aufgabe 1) nach einer Paraphrase oder Übersetzung der beiden Zeilen gefragt, die jedoch ein lokales Verständnis von Ambiguitäten und Paradoxa voraussetzt (wie in den vorigen Gedichtzeilen präsentiert); d.h. wurden diese nicht erkannt, ist ein Verständnis dieser beiden Zeilen unwahrscheinlich. Die Schwierigkeit in diesen beiden Zeilen liegt zudem in der Tatsache, dass der wörtlich gemeinte Tag hier zur metaphorischen Nacht wird – und umgekehrt. Das Gedicht wird also von einem scheinbaren logischen Widerspruch in Zeile 1 eingeleitet (man kann besser sehen, wenn man die Augen schließt), der am Schluss jedoch dahingehend aufgelöst wird, als das Sehen in Träumen gemeint ist. Dies ist jedoch eine Lesart, die sich vor allem global aus dem Zusammenspiel der lokalen Ambiguitäten und Paradoxa ergibt.

4 Schlussbemerkungen

Texte, mit denen sich die Literaturwissenschaften beschäftigen, sind in der Regel komplex, vielschichtig und mehrdeutig. Sie entziehen sich damit häufig einer einfachen Deutung. Die zum Verständnis solcher Texte erforderliche Kompetenz zu definieren und zu untersuchen stellt damit eine besondere Herausforderung dar. Dementsprechend war es das Ziel dieses Kapitels, eine systematische und theoretisch fundierte Herangehensweise bei der Kompetenzmodellierung vorzustellen und dabei zu zeigen, in welcher Weise Literaturwissenschaft und Empirische Bildungsforschung gemeinsam hierzu beitragen können. Bei der Untersuchung literarischer Textverstehenskompetenz als Facette sprachlicher Kompetenz bestand diese Herangehensweise zunächst in der sorgfältigen Auswahl des zu verwendenden Stimulusmaterials. Für das in diesem Kapitel vorgestellte Fallbeispiel wurde ein Gedicht herangezogen, das sich aufgrund seiner historischen Distanz (Shakespeares Sonette wurden bekanntlich 1609 erstmals veröffentlicht) sowie seiner Struktur und der hohen Dichte an sprachlichen Phänomenen besonders gut eignet, das Verstehen lokaler Phänomene mit dem Textzusammenhang insgesamt in Bezug zu setzen. Außerdem lassen sich Gedichte wegen ihrer Kürze gut in einer Testsituation einsetzen. An die Auswahl des Textes schloss sich die Konstruktion von Testitems an. Diese wurden so aufgebaut, dass

die beim Verständnisprozess ablaufenden Schritte explizit werden konnten. Dies bedeutet, dass zunächst Wortbedeutung bzw. grammatische Funktion eines Wortes, dann die Bedeutung einer Phrase, und schließlich das Verständnis einer Zeile oder Strophe im Kontext des gesamten Gedichts erfragt wurden. Damit lässt sich der Prozess vom Zustandekommen eines lokalen hin zu einem globalen Verständnis nachvollziehen.

Dieser Ansatz erwies sich als ergiebig, was sich an den Auswertungen in mehrerer Hinsicht zeigt. Es wurde deutlich, dass erwartungsgemäß die erfolgreiche Lösung der Items, die lokales Verständnis erfassen sollten, in der Regel tatsächlich Voraussetzung für das globalere Verständnis war. Ein weiterer Aspekt der Validität betrifft die in die Untersuchung einbezogenen Kovariaten wie Beschäftigung mit Shakespeare und Lektüre literarischer Texte, die mit einer besseren Leistung in dem hier eingesetzten Kompetenztest einhergingen. Auch dies lässt sich als Hinweis darauf sehen, dass der Test tatsächlich literarische Textverständniskompetenz erfasst, da zu erwarten ist, dass diese bei Personen, die die genannten Aktivitäten zeigen, höher ist.

Wie eingangs ausgeführt stellt die hier beschriebene Untersuchung einen ersten Schritt bei der Kompetenzmodellierung im Rahmen unseres Projektes dar. Die vorgestellten Instrumente werden aufgrund der bisherigen Ergebnisse laufend weiter überarbeitet. Der Index Cronbachs Alpha, der auf eine gewisse Heterogenität der eingesetzten Items hinweist, ist dabei ein nützlicher Indikator, um die Auswahl und Erstellung der Items weiter zu verbessern. Auch die Validierung anhand von Kovariaten scheint bei der Erarbeitung von Instrumenten zur Kompetenzerhebung ein vielversprechender Ansatz zu sein.

Weitere Schritte werden dann die Untersuchung von Kompetenz anhand anderer Textarten einschließen, wobei sowohl literarische als auch Sachtexte einbezogen werden sollen, sowie die Rolle der untersuchten Kompetenzen im Lehramt und das Verhältnis der hier beschriebenen fachwissenschaftlichen Kompetenzen zu fachdidaktischen Kompetenzen. Auch wird künftig stärker untersucht werden, ob sich die Leistung im Laufe etwa eines Semesters hinsichtlich des Textverstehens verbessert, indem über zwei Zeitpunkte hinweg getestet wird. Auswertungen anderer Erhebungen, bei denen zu zwei Zeitpunkten Gedichte bearbeitet wurden, die ähnliche literarische Phänomene aufwiesen, deuten darauf hin, dass dies tatsächlich der Fall ist.

Die Zusammenarbeit von Fachleuten aus der Literaturwissenschaft und der Empirischen Bildungsforschung hat sich bislang als überaus fruchtbar erwiesen. Mithilfe der literaturwissenschaftlichen Expertise werden die zum Textverständnis gehörigen Schritte identifiziert und in Form von relevanten Items umgesetzt.

Der Beitrag der Empirischen Bildungsforschung besteht in der statistischen Auswertung der Ergebnisse sowie der Bereitstellung von Indizes, die zur weiteren inhaltlichen Ausdifferenzierung der einzusetzenden Instrumente und letztlich auch der Konzeptualisierung von Kompetenz beitragen können und werden.

Bibliographie

- Artelt, Cordula, Petra Stanat, Wolfgang Schneider, Ulrich Schiefele und Rainer Lehmann: »Die PISA-Studie zur Lesekompetenz: Überblick und weiterführende Analysen«, in: *Struktur, Entwicklung und Förderung von Lesekompetenz. Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000*, hg. v. Ulrich Schiefele, Cordula Artelt, Wolfgang Schneider und Petra Stanat. Wiesbaden 2004, S. 139–168.
- Bade, Nadine und Siegrid Beck: »Lyrical Texts as a Data Source for Linguistics«, in: *Linguistische Berichte*, im Erscheinen.
- Bauer, Matthias: »Ironie und Ambiguität: Annäherungen aus literaturwissenschaftlicher Sicht«, in: *Faktales und fiktionales Erzählen*, hg. v. Nicole Falkenhayner, Monika Fludernik und Julia Steiner. Würzburg 2015, S. 139–158.
- Bauer, Matthias, Nadine Bade, Sigrid Beck, Carmen Dörge und Angelika Zirker (2015): »Ambiguity in Shakespeare's Sonnet 138«, in: *Ambiguity: Language and Communication*. Hg. v. Susanne Winkler. Berlin 2015, S. 89–109.
- Beck, Bärbel und Eckhard Klieme: Sprachliche Kompetenzen. Konzepte und Messung. DESI-Studie. Weinheim 2007.
- Behler, Ernst H.: »Paradox«, in: *The Princeton Encyclopedia of Poetry and Poetics*, hg. v. Roland Greene and Stephen Cushman. Princeton 2012, S. 996–997.
- Burwitz-Melzer, Eva: »Ein Lesekompetenzmodell für den fremdsprachlichen Literaturunterricht«, in: *Literaturunterricht, Kompetenzen und Bildung*, hg. v. Lothar Bredella und Wolfgang Hallet. Trier 2007, S. 127–157.
- Caspari, Daniela, Andreas Grünewald, Adelheid Hu, Lutz Küster et al.: *Kompetenzorientierung, Bildungsstandards und fremdsprachliches Lernen – Herausforderungen an die Fremdsprachenforschung*. Positionspapier von Vorstand und Beirat der DGFF 2008. http://orbilu.uni.lu/bitstream/10993/11606/1/Kompetenzpapier_DGFF.pdf (21.06.2017).
- Chomsky, Noam: *Language and Mind*. New York 1968.
- Diehr, Bärbel und Carola Surkamp: »Die Entwicklung literaturbezogener Kompetenzen in der Sekundarstufe I: Modellierung, Abschlussprofil und Evaluation«, in: *Literaturkompetenzen Englisch. Modellierung – Curriculum – Unterrichtsbeispiele*, hg. v. Wolfgang Hallet, Carola Surkamp und Ulrich Krämer. Seelze 2012, S. 21–40.
- Fleischer, Jens, Karoline Koeppen, Martina Kenk, Eckhard Klieme und Detlev Leutner: »Kompetenzmodellierung: Struktur, Konzepte und Forschungszugänge des DFG-Schwerpunktprogramms«, in: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 16 (Sonderheft) (2013), S. 5–22.
- Grice, Paul: »Logic and conversation«, in: *Syntax and semantics*. 3: *Speech acts*, hg. v. Peter Cole und Jerry L. Morgan. New York 1975, S. 41–58.
- Häcker, Hartmut O.: »Fähigkeit«, in: *Dorsch – Lexikon der Psychologie*, hg. v. Markus A. Wirtz. Bern 2016 <https://portal.hogrefe.com/dorsch/faehigkeit/> (20. Dezember 2016).

- Hartig, Johannes, Andreas Frey und Nina Jude: »Validität«, in: *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*, hg. v. Helfried Moosbrugger und Augustin Kelava. 2. überarbeitete und erweiterte Aufl. Heidelberg 2012, S. 143–171.
- Heuer, Herbert: »Fertigkeit«, in: *Dorsch – Lexikon der Psychologie*, hg. v. Markus A. Wirtz. Bern 2016 <https://portal.hogrefe.com/dorsch/faehigkeit/> (20. Dezember 2016).
- Klieme, Eckhard und Detlev Leutner: »Kompetenzmodelle zur Erfassung individueller Lernergebnisse und zur Bilanzierung von Bildungsprozessen: Beschreibung eines neu eingerichteten Schwerpunktprogramms der DFG«, in: *Zeitschrift für Pädagogik* 52 (2006), S. 876–903.
- Klieme, Eckhard und Johannes Hartig: »Kompetenzkonzepte in den Sozialwissenschaften und im erziehungswissenschaftlichen Diskurs«, in: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 10 (2007), S. 11–29.
- Klieme, Eckhard: »Was sind Kompetenzen und wie lassen sie sich messen?«, in: *Pädagogik* 6 (2004), S. 10–13.
- Klieme, Eckhard: *Zusammenfassung zentraler Ergebnisse der DESI-Studie*. Frankfurt a. M. 2006, S. 1, http://www.dipf.de/de/forschung/projekte/pdf/biqua/DESI_Ausgewaehlte_Ergebnisse.pdf (20. Juni 2017).
- Küster, Lutz: »Kompetenzorientierung im Kontext des Lernens und Lehrens von Sprachen«, in: *Handbuch Fremdsprachenunterricht*, hg. v. Karl-Richard Bausch, Eva Burwitz-Melzer, Hans-Jürgen Krumm, Grit Mehlhorn und Claudia Riemer. Tübingen 2016, S. 83–87.
- Nold, Günter: »DESI im Kontext des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen«, in: *Sprachliche Kompetenzen. Konzepte und Messung. DESI-Studie*, hg. v. Bärbel Beck und Eckhard Klieme. Weinheim 2007, S. 299–305.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD): *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing 2016.
- Oxford English Dictionary (OED). Oxford 2014.
- Shakespeare, William: *The Sonnets. Cambridge School Shakespeare*. Hg. v. Rex Gibson. Cambridge [1605] 1997.
- Shulman, Lee S.: »Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching«, in: *Educational Researcher* 15.2 (1986), S. 4–14.
- Steininger, Ivo: »Von der Fremdsprachendidaktik lernen? – Kompetenztheoretische Überlegungen als mögliche Anknüpfungspunkte für die Modellierung wissenschaftlicher Lehrkompetenzen«, in: *Lehrkompetenzen in der wissenschaftlichen Weiterbildung. Konzepte, Forschungsansätze und Anwendungen*, hg. v. Olaf Hartung und Marguerite Rumpf. Wiesbaden 2015, S. 65–88.
- Weinert, Franz E.: »Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit«, in: *Leistungsmessungen in Schulen*, hg. v. ders. Weinheim 2001, S. 17–32.
- Wilhelm, Oliver und Reinhold Nickolaus: »Was grenzt das Kompetenzkonzept von etablierten Kategorien wie Fähigkeit, Fertigkeit oder Intelligenz ab?«, in: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 16 (2013), S. 23–26.

Gabriel Viehhauser

Digital Humanities ohne Computer? Alte und neue quantifizierende Zugänge zum mittelhochdeutschen Tagelied

Abstract: Since it could be argued that for an informative definition of the Digital Humanities the term ›digital‹ should not be used in a wide sense of simply ›using computers‹ but rather be restricted to the application of formalized methods, the question whether there are ›Digital Humanities without computers‹ seems surprisingly reasonable. In fact, there is a long tradition of quantitative studies in literary scholarship, which could – with all its flaws and advantages – be instructive for present undertakings in digital Literary Studies. I will discuss such a study from the 1970s, Ulrich Knoop’s attempt to define the Middle High German lyric genre of the ›Tagelied‹. In continuation of Knoop I will discuss whether formalized methods are feasible for genre detection and will show that a topic model of Middle High German lyric, established with LDA, can help to carve out a profile of the Tagelied. However, I will suggest that the notion of ›precision‹, which appears to be a key concept for Knoop, should be re-interpreted in the light of current methodology: Rather than establishing strict categorical boundaries between texts, quantitative methods can open up the perspective on the prototypical character of literary genres, which have a closer defined core that is surrounded by transitional forms on its margins.

1

Quantifizierende Zugänge zu den Geisteswissenschaften und im Besonderen zur Literatur erleben zurzeit im Rahmen des Forschungsfelds der Digital Humanities eine Renaissance. Darüber, was genau zum Umfang und zu den Spezifika der Digital Humanities gehört, herrscht jedoch oft Unklarheit. Auch die Disziplin selbst hat sich an der Frage, was die Digital Humanities denn eigentlich genau sein sollen, intensiv abgearbeitet.¹ Relativ unbestritten dürfte dabei nur die zunächst intuitiv erscheinende Feststellung sein, dass es bei den Digital Humanities um den

¹ Stellvertretend für die umfangreiche Forschungsdiskussion verweise ich auf die Webseite whatisdigitalhumanities.com, die in einer für die Digital Humanities durchaus als charakteris-

Einsatz von Computern geht, mit deren Hilfe geisteswissenschaftliche Fragestellungen neu angegangen werden.

Doch erweist sich eine solche Bestimmung schnell als zu wenig präzise, denn bekanntermaßen gibt es heutzutage wohl keine Geisteswissenschaftlerinnen und Geisteswissenschaftler mehr, die bei ihrer Arbeit ohne den Computer auskommen; dies beginnt schon bei der bloßen Abfassung von Textdokumenten mit Hilfe von Textverarbeitungsprogrammen oder bei der Literaturrecherche, die über online verfügbare Bibliothekskataloge erfolgt. Da es bei den Digital Humanities also kaum nur darum gehen kann, konventionelle Arbeitsschritte ›digital‹ im Sinne von ›computerunterstützt‹ durchzuführen, dürfte sich eine Definition trennschärfer erweisen, die nach den Besonderheiten der Methoden fragt, mit denen in den Digital Humanities gearbeitet wird. Vor diesem Hintergrund erscheint es mir zielführend, auf den Begriff des Digitalen in einer umfassenderen Form zu rekurrieren, als ihn bloß synonym für den Einsatz von Computertechnologie zu verwenden: Fasst man das Digitale in seiner ursprünglicheren Bedeutung als ›alles Zählbare‹ oder ›alles in Zahlen Ausgedrückte‹ auf, ginge es bei den digitalen Geisteswissenschaften vor allem um den Versuch, die Forschungsgegenstände mit Hilfe von Abstrahierungen zu erfassen, die sich auf Zahlen gestützt und damit quantifizierend modellieren lassen. Diese Definition könnte auch dahingehend umformuliert werden, dass die spezifische Methodik der Digital Humanities darin besteht, geisteswissenschaftliche Problemstellungen explizit mit Hilfe von Formalisierungen zu bearbeiten.²

Hieran ließe sich aber sogleich die Frage anknüpfen, ob für eine solche formalisierende Modellierung dann der Einsatz von Computern überhaupt unumgänglich ist. Denn schließlich wäre es ja auch denkbar, formalisierende Modelle

tisch zu bezeichnenden Weise 817 unterschiedliche Definitionen aus der *DH-Community* gesammelt hat, von denen bei jedem Aufruf der Seite eine per Zufallsgenerator ausgewählt und dargestellt wird. Die Webseite bietet somit keine endgültige Definition, sondern stellt ein umfassendes Datenmaterial von Forschungsmeinungen bereit, das dann in der Folge auch mit statistischen Methoden ausgewertet werden könnte. Gerade durch die Verweigerung einer definitiven Festlegung wird also in der Praxis vorgeführt, was die Digital Humanities ausmacht.

2 Natürlich greift jede Form der Computeranwendung, also auch die computerunterstützte Textverarbeitung, aufgrund der Arbeitsweise des Computers auf Quantifizierung zurück; doch tritt diese methodisch nicht in den Vordergrund. Der hier vorgeschlagene Fokus auf die Formalisierung soll zudem nicht bedeuten, dass sich die Digital Humanities ausschließlich in der Abarbeitung quantifizierender Methoden zu erschöpfen hätten: Gerade aus der Reibung von quantifizierenden und qualifizierenden Zugängen ergeben sich meines Erachtens die interessantesten Fragestellungen der digitalen Geisteswissenschaften, was ich in der weiteren Folge darlegen möchte.

geisteswissenschaftlicher Objekte sozusagen ›auf dem Papier‹, und ganz ohne Einsatz von technischen Hilfsmitteln zu entwickeln.³ Gibt es also Digital Humanities ohne Computer? Auch wenn man einwenden könnte, dass sich die wahren Möglichkeiten der Digital Humanities vielleicht erst daraus ergeben, dass mit Hilfe des Computers Berechnungen vorgenommen werden, die die menschliche Leistungsfähigkeit übersteigen und gerade daraus der methodische Mehrwert erwächst, so erscheint mir diese zunächst paradox anmutende Fragestellung keinesfalls obsolet. Nicht zuletzt öffnet sie den Blick dafür, dass sich auch die gerne mit dem Nimbus des Neuartigen versehenen Digital Humanities in eine längere Tradition formalisierender Ansätze einordnen lassen, weshalb es für die Disziplin durchaus instruktiv sein könnte, Forschungsarbeiten in Erinnerung zu rufen, die sich schon vor der Allgegenwärtigkeit digitaler Maschinen an quantifizierenden Zugängen versucht haben – nicht zuletzt deshalb, um Anknüpfungspunkte für die eigene Forschung zu finden, alte methodische Fäden wieder aufzugreifen und bereits gegangene Irrwege zu vermeiden.

Vor diesem Hintergrund möchte ich im Folgenden eine solche Arbeit exemplarisch herausgreifen, nämlich die 1971 als Qualifikationsschrift eingereichte und 1976 im Druck erschienene Dissertation von Ulrich Knoop zum mittelhochdeutschen Tagelied,⁴ die ich in einem zweiten Teil meines Aufsatzes als Anregung für eine eigene Auswertung zu dieser Untergattung der mittelalterlichen Lyrik heranziehe.

2

Knoop hatte sich in seiner Dissertation zur Aufgabe gesetzt, das mittelhochdeutsche weltliche Tagelied, also eine prominente Spielart des deutschen mittelalterlichen Minnesangs, in ihren gattungsgeschichtlichen Umrissen zu definieren

³ Vergleiche die ähnlichen Überlegungen bereits bei Jan-Christoph Meister: »Projekt Computeralphologie. Über Geschichte, Verfahren und Theorie rechnergestützter Literaturwissenschaft«, in: *Digitalität und Literalität. Zur Zukunft der Literatur*, hg. v. Harro Segeberg und Simone Winko. München 2005, S. 315–341, hier S. 320–321.

⁴ Ulrich Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied. Inhaltsanalyse und literarhistorische Untersuchung*. Marburg 1976. Die Abfassung der Arbeit fällt damit in die Blütezeit der empirischen Literaturwissenschaft in den 1970er Jahren, die in einer Situation erfolgt, »in der die Legitimationskrise der Literaturwissenschaft einen ersten Höhepunkt erreicht hatte«, vgl. hierzu den Überblick bei Achim Barsch, Gebhard Rusch und Reinhold Viehoff: »Einleitung«, in: *Empirische Literaturwissenschaft in der Diskussion*, hg. v. dens. Frankfurt a. M. 1994, S. 9–20, Zitat S. 10.

und ihren Konstituenten zu bestimmen, und zwar genauer, als dies seiner Meinung nach bislang in der Forschung der Fall war. Denn während sich die thematische Grundkonstellation des Tagelieds relativ einfach angeben lässt – im Zentrum stehen zwei Liebende, in der höfischen Literatur ein Ritter und seine Dame, die sich nach gemeinsam verbrachter Nacht trennen müssen, da ihre Liebe gegen die gesellschaftlichen Konventionen verstößt – erschienen Knoop die bisherigen Definitionsversuche als zu stark durch »Dehnbarkeit« geprägt und terminologisch unscharf: So bestehen etwa Abgrenzungsprobleme zur so genannten ›Alba‹, der romanischen Spielart des Tageliedes, und zur Gruppe der ›Wächterlieder‹, bei denen die Figur des Wächters, die den bevorstehenden Tagesanbruch ankündigt, mehr oder weniger im Zentrum steht.⁵

Auch erschienen Knoop die Tagelieder in der bisherigen Forschung in ihren thematisch-inhaltlichen Komponenten zu wenig genau bestimmt. Zwar gibt es ein immer wieder genanntes Arsenal von Motiven, das als konstitutiv für das Tagelied angesehen wird, etwa den Weckruf des Wächters, der den Tag ankündigende Vogelsang, die Reflexion der Liebenden im Gespräch, ihre Liebesbeteuerungen und ihre letzte körperliche Zusammenkunft zum Abschied oder die Klage der verlassenen Frau, doch bleibt im einzelnen unklar, welche dieser Elemente notwendig im Tagelied vorkommen müssen und mit welchem Anteil sie auftreten.

Knoop hielt daher eine erneute genaue Sichtung des Tagelied-Materials für unerlässlich, dies umso mehr, als sich an das Auftreten dieser Motive diverse literaturgeschichtliche Forschungsfragen knüpfen – etwa die Ab- oder Unabhängigkeit des deutschen Tagelieds von der romanischen Lyrik oder die gattungsgeschichtliche Entwicklung der für die mittelhochdeutsche Variante auffällig zentralen Wächterfigur.

Aus diesen Vorannahmen entwickelte Knoop die Zielsetzungen seiner Studie: 1. die »Aufstellung aller mittelhochdeutscher Tagelieder, sowie tageliedähnlicher Lieder«, 2. eine »relationale Analyse des Materials« und 3. eine »Definition des mittelhochdeutschen Tageliedes«.⁶

Knoops Programm zielt also, so lässt sich an dieser Stelle bereits festhalten, insbesondere auf Genauigkeit und Vollständigkeit bzw. Repräsentativität ab, zwei Ansprüche, die gemeinhin mit quantifizierenden Methoden verbunden werden. Dennoch wollte Knoop mit seiner Arbeit keinesfalls einem unreflektierten szientistischen Verständnis der Geisteswissenschaften das Wort reden, wie er im Vorwort zu seiner Studie deutlich macht:

⁵ Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 3–6.

⁶ Ebd., S. 26.

Die hier angewandte Systematik gründet allerdings nicht auf der Prämisse, daß von der Literaturwissenschaft insgesamt der Grad an Exaktheit gefordert werden müsse, den die Naturwissenschaften erfüllen können, sie wird vielmehr nur als ein Hilfsmittel für die Materialdarstellung angesehen, einem Bereich also, in dem Formalisierung und Quantifizierung durchaus legitime Mittel sind.⁷

Bemerkenswert erscheint mir an dieser programmatischen Äußerung Knoops zweierlei: Zum einem die Eingrenzung des Geltungsbereichs quantifizierender Methoden auf einen Bereich, den man als Analyseebene bezeichnen und von einer Ebene der Interpretation abheben könnte, zum anderen die Qualifizierung seiner systematischen Bemühungen als (bloßes) Hilfsmittel. Dass die Anwendung von Formalisierungen ihre besten Einsatzmöglichkeiten vor allem auf einer vergleichsweise objektiven Analyseebene haben, die ›unter‹ der ›eigentlichen‹ Zielsetzung der Literaturwissenschaft liegt, erinnert durchaus an entsprechende Diskussionen in den Digital Humanities (aber auch beispielsweise in der Narratologie): Zweifellos lassen sich bestimmte Texteigenschaften in einer objektivempirischen Weise an der Textoberfläche ablesen, und hierfür erscheint der Einsatz von Computern gut geeignet. Bedeutungszuschreibungen jedoch, die darüber hinausgehend auf der Einbeziehung von Kontext und Weltwissen beruhen, sind dagegen immer mit Unschärfen belastet und vom Beobachter abhängig; gleichwohl stellen solche über die Empirie hinausgehenden Interpretationen das eigentliche Kerngeschäft der Literaturwissenschaft dar, das sich in höherem Maße der digitalen Modellierung entzieht, die demgegenüber bloß Hilfswissenschaft bleiben müsste.⁸ Eine allzu große Rigidität in der Hierarchisierung der beiden Ebenen ist jedoch schon in der Studie Knoops nicht zu beobachten, denn schließlich sah Knoop seine Arbeit als essentiell für die weiterführende Beschäftigung mit literaturwissenschaftlichen Fragestellungen um das Tagelied an, da er auf seine Materialanalyse weitreichende interpretatorische Folgerungen

7 Ebd., S. 7.

8 Vgl. Friedrich Michael Dimpel: »Der Computerphilologe als Interpret – ein Teilzeit-Empiriker?«, in: *Literatur interpretieren. Interdisziplinäre Beiträge zur Theorie und Praxis*, hg. v. Jan Borkowski, Stefan Descher, Felicitas Ferder und Philipp David Heine. Münster 2015, S. 339–359; speziell zur Narratologie Janina Jacke: »Is There a Context-Free Way of Understanding Texts? The Case of Structuralist Narratology«, in: *JLT* 8.1 (2014), S. 118–139; und insbesondere Stephen Ramsay: »Algorithmic Criticism«, in: *A Companion to Digital Literary Studies*, hg. v. Ray Siemens und Susan Schreibman. Oxford 2008, <http://www.digitalhumanities.org/companionDLS/> (27. Oktober 2017). Knoop selbst bezieht sich bei seiner Ebenentrennung auf den Positivismusbegriff bei Rolf Griminger: »Zu einer Poetik der Typen«, in: *Werk – Typ – Situation. Studien zu poetologischen Bedingungen in der älteren deutschen Literatur* (Festschrift für Hugo Kuhn), hg. v. Ingeborg Glier. Stuttgart 1969, S. 371–381; vgl. Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 36.

stützte, die zum Teil durch die Vorannahmen seiner quantifizierenden Analyse wesentlich determiniert sind.

Wo genau die Trennlinie zwischen Analyse und Interpretation anzusetzen ist und vor allem inwieweit eine formale Analyse die Interpretation bereits festlegt, lässt sich nicht immer so einfach feststellen: Schließlich widersetzt sich schon die bloße Materialdarstellung in manchen Bereichen einer eindeutigen Formalisierung. Dies lässt sich etwa an Knoops Zusammenstellung des Korpus ersehen, das er für seine klarere Neubestimmung des Tageliedes heranziehen wollte: Wie erwähnt ging es Knoop nicht nur um eine »Aufstellung aller mittelhochdeutscher Tagelieder«, sondern auch aller »tageliedähnlicher Lieder«⁹, was die von ihm monierte ›Dehnbarkeit‹ des Gattungsbegriffs erneut ins Spiel bringt. Denn wie grenzen sich Tagelieder von tageliedähnlichen Liedern ab und wie weit reicht der Bereich der Tageliedähnlichkeit, wenn man den Nachweis der Gattungsdefinition und -konstitution erst erbringen muss? Angesprochen ist hier letztlich ein Grundproblem der literaturwissenschaftlichen Gattungsforschung, dass nämlich Gattungen zumeist bloß prototypensemantisch zu bestimmen sind, da es zwar typische Vertreter eines Genres gibt, die im Zentrum der Gattung stehen, dazu aber an den Rändern Übergangsformen, die sich immer weiter vom Kernbereich entfernen.¹⁰

Knoops Lösung des Problems bleibt nicht ohne Zirkelschluss, denn als Ausgangspunkt seiner Untersuchung stellt er ein Verzeichnis der Tagelieder und tageliedähnlichen Lieder zusammen, das bereits auf einem Vorverständnis der Gattung beruht und zum Teil sogar mit den Ergebnissen der zuvor gescholtenen früheren Tageliedforschung gerechtfertigt wird:¹¹ In das Korpus werden nämlich alle Lieder aufgenommen, die gewisse Grundkonstituenten »in irgendeiner

⁹ Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 26.

¹⁰ Vgl. hierzu Rüdiger Zymner: *Lyrik. Umriss und Begriff*. Paderborn 2009, S. 144–151; Klaus Willi Hempfer: »Generische Allgemeinheitsgrade«, in: *Handbuch Gattungstheorie*, hg. v. Rüdiger Zymner. Stuttgart 2010, S. 15–19. Nach Hempfer sollen lediglich transhistorisch invariante generische »Schreibweisen« als Prototypen aufgefasst werden, während sich für die historischen Ausprägungen der Gattungen (wie etwa das mittelhochdeutsche Tagelied) der Wittgenstein'sche Begriff der ›Familienähnlichkeit‹ anbiete, S. 18. Dennoch gehe ich im Folgenden von der spezifischen historischen Formation des mittelhochdeutschen Tagelieds aus, das ich jedoch nicht als einzige prototypische Möglichkeit der Gattung absolut setzen will.

¹¹ Auf diesen Zirkelschluss weist bereits Peter Kesting in seiner Rezension der Arbeit Knoops hin (in: *ZfdA* 108 [1979], S. 10–14, hier S. 12).

Weise realisieren«, die Knoop selbst zuvor zusammengetragen hat,¹² und zwar nach Maßgabe, wie sich diese Konstituenten »aus den Vorarbeiten und der eigenen Anschauung als Grundlage der Kompetenz ergeben«.¹³

Knoop war sich der Gefahr dieses Zirkelschlusses durchaus bewusst, sah sich zu seinem Vorgehen aber aufgrund der besonderen Überlieferungslage der mittelhochdeutschen Lieder gezwungen. Offensichtlich schwebte ihm eigentlich – in durchaus moderner Weise – eine statistische Analyse des mittelhochdeutschen Liedkorpus vor, die im jedoch aufgrund des zu wenig umfangreichen Datenmaterials als unmöglich erschien:

Grundsätzlich ist natürlich eine Methode zu fordern, die aus dem vorhandenen Gesamtmaterial (also alle Lieder dieser Epoche) ein Corpus auswählt und an diesem eine Inhaltsanalyse durchführt. Als Ergebnis müßte hierbei eine Gruppe von Liedern erkennbar sein, die signifikante, gemeinsame Abweichungen aufweisen. Dieses Verfahren ist deshalb nicht anwendbar, weil der Umfang des Materials den Bedingungen eines statistisch relevanten Querschnitts nicht genügt.¹⁴

12 Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 46. Woraus der maßgebliche Katalog der Grundkonstituenten besteht, wird nicht ganz klar, da Knoop einmal die Konstituenten ›Personen‹, ›Anzeichen des Morgens‹, ›Wecken/Aufwachen‹, ›Erotik‹ und ›Abschied‹ nennt (S. 38), die dann später zum Set ›Ritter‹, ›Frau‹, ›Wächter‹, ›Anzeichen des Morgens‹, ›Wecken / Aufwachen‹, ›Erotik‹, ›Trauer‹, ›Gefahr‹ und ›Abschied‹ erweitert werden, vgl. S. 41.

13 Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 41. Die Formulierung »in irgendeiner Weise realisieren« bleibt in Hinblick auf Knoops Genauigkeitsanspruch auffällig vage, was offensichtlich nicht auf Nachlässigkeit beruht, sondern pragmatische Gründe hat: denn die naheliegende Gleichsetzung der Formulierung mit der Spezifizierung »alle Lieder, die zumindest eine der Konstituenten enthalten« entfällt, da etwa die Konstituenten ›Ritter‹ und ›Frau‹, aber auch ›Trauer‹ oder ›Gefahr‹ allein gar nicht spezifisch für das Tagelied sind. Entscheidend für die Aufnahme in das Korpus dürfte wohl eine Kombination aus notwendigen und akzidentellen Konstituenten sein; diese Kombination genauer zu bestimmen, hätte aber bereits einer näheren Gattungsbestimmung bedurft, die ja eigentlich erst geleistet werden soll.

14 Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 46. Die Reflexion über den behandelten Materialumfang führt Knoop dann auch dazu, seinen Vollständigkeitsanspruch aufzugeben, denn in weiterer Folge nimmt er zur Rechtfertigung seines zirkulären Vorgehens eine Einschränkung des Untersuchungsgegenstandes vor: »Die Gefahr, durch die Bestimmung des Corpus Vorentscheidungen über die zu ermittelnden Konstituenten zu treffen, wird außerdem durch die geringe Materialmenge reduziert: die Untersuchung erhebt ja nicht den Anspruch, alle Tagelieder des Mittelhochdeutschen zu untersuchen – also letztlich das Tagelied des Mittelhochdeutschen überhaupt herauszuarbeiten –, sondern nur die, die auf uns gekommen sind. Sicherlich kann man aufgrund des tatsächlich vorhandenen Materials auf das literarische Gesamt dieser Epoche schließen, aber dies ist Sache einer Vermutung.« Auch diese Erkenntnis erscheint mir (trotz einiger argumentativer Unschärfen im Detail) für weitere quantitative Auswertungen zur mittel-

Ich möchte im nächsten Abschnitt anhand einer eigenen Auswertung des Liedkorpus der Frage nachgehen, ob man sich einer solchen methodisch geleiteten Auswahl der Tagelieder aus dem vorhandenen Gesamtmaterial nicht doch zumindest annähern kann. Zuvor ist es jedoch noch nötig, näher auf das Verfahren einzugehen, das Knoop Inhaltsanalyse nennt und das ihm zur Grundlage seiner Materialdarstellung dient.

Obwohl der Terminus »Inhaltsanalyse« an methodisch ausdifferenzierte Analyseverfahren der Sozialwissenschaften erinnert und Knoops Vorgangsweise im einzelnen diesen nicht unähnlich ist,¹⁵ bezieht Knoop die Inspiration für seine Materialdarstellung aus einer anderen Disziplin, nämlich der Textlinguistik,¹⁶ deren Alleinvertretungsanspruch in Gattungsfragen¹⁷ er allerdings aus literaturwissenschaftlicher Sicht für ergänzungsbedürftig hält: Eine Textanalyse kann sich nach Knoop nicht allein auf elementare linguistische Einheiten stützen, sondern muss auch umfassendere literaturwissenschaftliche Kategorien in Betracht ziehen.¹⁸ Dies führt Knoop dazu, bei seiner Gattungsanalyse einen umfassenden, multi-facettierten Zugang zu wählen,¹⁹ der sich nicht, wie dies bei einer quantifizierenden Gattungsbestimmung vielleicht nahe liegt und etwa im Rahmen der stilometrischen Forschung auch im Kontext der Digital Humanities erprobt

hochdeutschen Literatur bzw. für Gattungsanalysen instruktiv: Vollständigkeit lässt sich nur soweit anstreben, wie es die Überlieferung zulässt. Zudem dürfte der Versuch, ›alle‹ Texte einer Gattung zu erfassen, in den meisten Fällen an den unscharfen Gattungsrändern scheitern, denn ›das Tagelied des Mittelhochdeutschen überhaupt‹ ist eine prototypische Idealvorstellung.

15 Vgl. zu diesen Verfahren unter der Perspektive eines möglichen Methodentransfers auf die Literaturwissenschaft Thomas Anz: »Inhaltsanalyse«, in: *Handbuch Literaturwissenschaft*, Bd. 1: *Gegenstände und Grundbegriffe*, hg. v. dems. Stuttgart, Weimar 2007, S. 55–69.

16 Und zwar in Gestalt der Studie von Götz Wienold: »Probleme der linguistischen Analyse des Romans. Zugleich eine Studie zu Kriminalromanen Patricia Highsmiths«, in: *Jahrbuch für Internationale Germanistik* I.1 (1969), S. 108–128, die sich mit einer textlinguistisch basierten Kategorisierung des Kriminalromans befasst.

17 Ich gehe hier nicht auf die Frage ein, ob ein solcher tatsächlich oder nur vermeintlich besteht; Knoop gründet seine Einschätzung offensichtlich vor allem auf den Aufsatz von Wienold: »Probleme der linguistischen Analyse des Romans«.

18 Vgl. Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 27–35.

19 Zu einem multi-facettierten Gattungsmodell in den Digital Humanities vgl. Christoph Schöch und Steffen Pielström: »Für eine computergestützte literarische Gattungsstilistik«, *1. Jahrestagung der Digital Humanities im deutschsprachigen Raum (DHd)*. Universität Passau, 25.–28. März 2014, https://www.researchgate.net/profile/Steffen_Pielstroem/publication/280088316_Fur_eine_computergestuetzte_literarische_Gattungsstilistik/links/55a7acbe08aeceb8cad65b5e/Fuer-eine-computergestuetzte-literarische-Gattungsstilistik.pdf (27. Oktober 2017).

wurde,²⁰ auf bloße stilistische Auswertungen verlässt, sondern gerade die inhaltlichen Motive, die so genannten ›Konstituenten‹, zentral stellt.

Knoop treibt dabei die Formalisierung so weit, dass er versucht, sein Modell auch in regelrechten Formeln darzustellen. So bestimmt sich ein literarischer Text (D) etwa aus dem Zusammenspiel von literarischen Kategorien (K) und sprachlichen Zeichen (M).²¹ Innerhalb der Menge von D lässt sich die Teilmenge DG näher betrachten, »deren Texte ganz bestimmte Bildungsgesetze aufweisen: die Gattungen.«²² Eine Gattung »zeichnet sich durch einen konstanten Kern von bestimmten Kategorien (K') und frei hinzutretenden Kategorien (K)« aus. Diese Kategorien werden wiederum aufgeschlüsselt in die vier Klassen »Inhalt« (A), »Reimschema« (B), »Strophik« (C), »Versmaß« (D), so dass sich etwa für die Gattung des Sonetts folgende Formel ergeben würde: DG(SO) (A; B', C₁₋₂, D' ... / M), wobei C₁ und C₂ die beiden formalen Möglichkeiten des Strophenbaus (zwei Quartette und zwei Terzette bzw. drei Quartette und ein Duett) angeben.

Das Tagelied sieht Knoop demgegenüber vor allem inhaltlich bestimmt, es hat die Formel DG(TL) (A₁₋₅...; B, C, D ... /M), wobei A₁₋₅ die auch der Materialauswahl zugrunde liegenden inhaltlichen bzw. motivlichen Konstituenten sind.²³ Die offen gelassenen Stellen in der Formel, die graphisch mit Punkten wiedergegeben werden, sollen Platz für die Auffüllung mit »epochalen[n] Varianten« bieten, wodurch dem Wandel von Gattungen in ihrer geschichtlichen Entwicklung Rechnung getragen werden kann.²⁴

20 Vgl. hierzu etwa Matthew Jockers: *Macroanalysis. Digital Methods and Literary History*. Champaign 2013; Fotis Jannidis und Gerhard Lauer: »Burrow's 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 Lyyne Tatlock. Rochester 2014, S. 29–54; Christoph Schöch: »Corneille, Molière et les autres. Stilometrische Analysen zu Autorschaft und Gattungszugehörigkeit im französischen Theater der Klassik«, in: *Literaturwissenschaft im digitalen Medienwandel*, hg. v. Christof Schöch und Lars Schneider. Berlin 2014, S. 130–157 oder Lena Hettinger, Martin Becker, Isabella Reger, Fotis Jannidis und Andreas Hotho: »Genre Classification on German Novels«, *26th International Workshop on Database and Expert Systems Applications (DEXA)*, Valencia, 2015, <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&number=7406301&isnumber=7406238> (27. Oktober 2017), S. 249–253.

21 Bei Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 37, in der Formel gefasst: D (K / M).

22 Ebd., S. 37. Unklar bleibt, ob das heißen soll, dass es neben der Teilmenge DG andere Teilmengen in G gibt, also Texte ohne Gattungen. Eher dürfte wohl DG eine nähere Spezifizierung von D sein.

23 Vgl. zu den Konstituenten im einzelnen Anm. 12.

24 Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 39.

Ein Problem bei der hier dargestellten Inhaltsanalyse – und hier ist das Verfahren der sozialwissenschaftlichen Inhaltsanalyse durchaus vergleichbar – besteht nun darin, dass die Konstituenten der Kategorie A nicht direkt beobachtbar, sondern nur auf der Textoberfläche in den sprachlichen Zeichen $S_1, S_2 \dots S_n$ realisiert sind, durch die sich der Formelbestandteil M näher spezifizieren lässt.²⁵ Die Unterpunkte von A stellen also Konzepte dar, auf die nur mit einem gewissen Grad an Interpretation geschlossen werden kann. Zur Überprüfung der Richtigkeit dieser Schlüsse deutet Knoop ein Validierungsverfahren an, bei dem die an »eine[r] gewisse[n] Menge von Liedern« gewonnenen Konstituenten »dann an anderen Liedern geprüft werden könnten.«²⁶

Die Herstellung einer solchen *construct validity*²⁷ führte Knoop allerdings selbst nicht aus, wie überhaupt die konkrete Durchführung seiner Inhaltsanalyse mit einigen Unklarheiten, zirkulären Vorannahmen und Inkonsequenzen belastet ist.²⁸ Konkret ging Knoop so vor, dass er den Text in sprachliche Elemente (und das heißt bei Knoop – unausgesprochen – zumeist: in Wörter) zerlegt, bestimmte Elemente aus der Analyse aber ausschließt²⁹ und die Segmente schließlich Kategorien zuweist, deren Zustandekommen schon deswegen nicht recht klar wird, da die einzelnen Kategorien mit nicht aufgelösten Buchstabenkürzeln wiedergegeben werden.³⁰ In einem zweiten Analyseschritt werden dann sich wiederholende bzw. ähnelnde Kategorien zusammengezogen.³¹ Selbst wenn man die Unsauberkeiten beiseite lässt, die Knoop unglücklicherweise unterlaufen sind, wird

²⁵ Ausdifferenziert lautet die Formel daher DG(TL) ($A_{1-5} \dots$; B, C, D ... / $S_1, S_2 \dots S_n$), vgl. Knoop S. 39 (im Original »A₁₋₄«, wobei es sich allerdings um einen Druckfehler handeln dürfte).

²⁶ Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 40.

²⁷ So der entsprechende Terminus in der sozialwissenschaftlichen Inhaltsanalyse, vgl. Klaus Krippendorff: *Content Analysis. An Introduction to Its Methodology*. Thousand Oaks 2004, S. 315.

²⁸ Vgl. hierzu auch die Rezension von Kesting: Rezension zu Knoop.

²⁹ Etwa Artikel und Präpositionen, »da sie in Bezug auf die Konstituenten des Tageliedes keinen Aussagewert haben«, Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 40.

³⁰ Ein Beispiel mag die Vorgangsweise verdeutlichen (soweit dies angesichts der angesprochenen Unklarheiten möglich ist): Im dritten Lied des Bruno von Hornberg, dessen Analyse Knoop zur Exemplifizierung seiner Methode ausführlicher darstellt, lautet die erste Zeile der zweiten Strophe: *Der rede ein schoene wîp erschrac* (In heutigem Deutsch: Über diese Worte/Äußerung [also die Warnrede des Wächters, die Inhalt der ersten Strophe ist] erschrak eine schöne Frau). Aus der Zeile extrahiert Knoop (S. 42) folgende »mögliche Segmente«: »rede«, »erschrac« und »F« (was offensichtlich für ›Frau« stehen soll). Daraus wird schließlich die Codierung: »(W) RE : F (= Wächter redet zur Frau); F ES . W (Frau erschrickt gegen Wächter)«

³¹ Wie aus dem Beispiel in der Anmerkung zuvor ersichtlich, wird das Wort ›rede‹ zunächst der Kategorie RE zugeordnet, dazu das Wort ›sprach‹ aus einer folgenden Zeile der Kategorie SP, was offensichtlich für ›sprechen‹ oder ›Sprache‹ stehen soll. In einem zweiten Schritt wird dann die

deutlich, dass das Verfahren mit erheblichen subjektiven Entscheidungen einhergeht. Einmal mehr vermischen sich Analyse- und Interpretationsebene.

Knoop war sich dessen auch bewusst, hielt es aber für einen der Vorzüge seiner Methode, dass seine Kategorisierungsentscheidungen explizit gemacht werden und daher immer zumindest intersubjektiv diskutierbar bleiben.³² Auch hier zeigt sich, dass in Knoops Studie in mancher Hinsicht heute gängige Denkmuster der Digital Humanities bereits angesprochen sind, denn auch in den digitalen Literaturwissenschaften wird gegenwärtig der Mehrwert semantischer Annotationen vor allem darin gesehen, dass sie in den konventionellen Spielarten des Fachs unausgesprochene Vorannahmen explizit machen und zu einer genauen Überprüfung der zugrunde gelegten Konzepte und deren praktischer Anwendbarkeit zwingen.³³

Im Anschluss an seine Kategorisierung der Textelemente fasste Knoop die einzelnen Kategorien nach Texten aufgeschlüsselt in Listen zusammen,³⁴ die dann als Grundlage für seine weitere Untersuchung des Tagelieds dienen: So werden etwa gattungsgeschichtliche Konjunkturen der einzelnen Konstituenten herausgearbeitet, indem die kategorisierten Texte in eine zeitliche Ordnung gebracht³⁵ oder die Texte nach der Ähnlichkeit ihrer Kategorienstruktur geclustert

Kategorie RE »gelöscht«, da die beiden Elemente »denselben Inhalt« haben, und durch SP ersetzt. Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 42–44.

32 Vgl. Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 40. Insofern ist es besonders bedauerlich, dass diese Nachvollziehbarkeit durch die Schwächen der Darstellung gerade nicht gegeben ist.

33 Vgl. hierzu etwa Andrea Rapp: »Manuelle und automatische Annotation«, in: *Digital Humanities. Eine Einführung*, hg. v. Fotis Jannidis, Hubertus Kohle und Malte Rehbein. Stuttgart 2017, S. 253–267, hier S. 256 und 261; sowie die Ergebnisse des Hamburger heureCLÉA-Projekts, dargestellt in Thomas Bögel, Michael Gertz, Evelyn Gius, Janina Jacke, Jan Christoph Meister, Marco Petris und Jannik Strötgen: »Collaborative Text Annotation Meets Machine Learning: heureCLÉA, a Digital Heuristic of Narrative«, in: *DHCommons Journal* 1 (2015), <http://dhcommons.org/journal/issue-1/collaborative-text-annotation-meets-machine-learning-heurecl%C3%A9a-digital-heuristic> (27. Oktober 2017).

34 Wobei er sich im Vorwort zu seiner Studie zu der unglücklichen Bemerkung hinreißen lässt, dass diese Listen »für sich sprechen sollen und eben gerade keiner erneuten Erläuterung bedürfen«, Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. VII.

35 Vgl. Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 99–124. Freilich ist auch die Aufstellung einer zeitlichen Ordnung mittelhochdeutscher Liederdichter nicht unproblematisch, da sie durch die schlechte Quellenlage erschwert wird: Die Entstehungsdaten der üblicherweise undatiert überlieferten Lieder können nur über die Lebensdaten der Autoren erschlossen werden, die jedoch lediglich in wenigen Fällen mit einiger Sicherheit bekannt sind. Zu Inkonsequenzen im einzelnen vgl. Kesting: Rezension zu Knoop, S. 12.

werden.³⁶ Diese Ähnlichkeits-Cluster dienen Knoop in der weiteren Folge als Ausgangspunkt dazu, die angekündigten literaturgeschichtlichen Fragestellungen nach der Sonderstellung einzelner Werkgruppen bzw. von literaturgeschichtlichen Abhängigkeiten des Tagelieds zu beantworten. Im Rahmen dieser Vorgangsweise wird zum Beispiel die in der Forschung vieldiskutierte Streitfrage, ob Wolfram von Eschenbach das Tagelied in die mittelhochdeutsche Literatur eingeführt hat, aufgrund der strukturellen Sonderstellung der Lieder verneint.³⁷ Auch dieser Schluss von der Textstruktur auf literarische Abhängigkeiten bleibt natürlich nicht unproblematisch und voraussetzungslos, sondern setzt eine Interpretation des Befundes der Inhaltsanalyse voraus.

Die angekündigte genauere Definition des Tageliedes schließlich, die das eigentlich Ergebnis der Arbeit sein sollte, bringt aufgrund des vorausgesetzten Zirkelschlusses wenig Neues. Dementsprechend stellt Kesting in seiner Rezension der Arbeit die Frage, ob »sich der ganze formalistische Aufwand [...] für solche Erkenntnisse gelohnt« habe,³⁸ ein Vorwurf, der auch in heutiger Zeit nicht selten gegen Studien der Digital Humanities eingebracht wird. Auch hier zeigt sich also Kontinuität.

Es kommt mir hier in diesem Zusammenhang nicht mehr im Detail auf die (weit umfangreicheren) Ergebnisse von Knoop an, es dürfte aber bereits deutlich geworden sein, dass sich zahlreiche Verbindungslinien von Knoops Studie zu heutigen, digital-quantitativen Arbeiten ziehen lassen, die ich als Zwischenfazit in Form von Spannungsfeldern reformulieren möchte: Da ist zum ersten das Spannungsfeld von (objektiver) Analyse und Textinterpretation, dessen sich, wie Knoops Studie beweist, empirisch arbeitende Literaturwissenschaftlerinnen und Literaturwissenschaftler in der Regel bewusst sind. Dennoch gelingt es in den meisten Fällen nicht, diese beiden Ebenen vollständig separat zu behandeln, da die Analyse immer wieder in Interpretation umschlägt bzw. durch diese ergänzt werden muss, um zu literaturwissenschaftlich relevanten Fragestellungen vorzudringen.

Zum zweiten zeigt sich das Spannungsfeld von einem höheren Grad an Explizierung, welches formalisierte Methoden mit sich bringen, und der Schwierigkeit der genauen Dokumentation der Vorgangsweise, die sich an Knoops zwar formal-präziser, aber dann im Detail doch immer wieder unscharfer Darstellungsweise zeigt. Diese beiden Spannungsfelder sind wohl nicht unabhängig

36 Vgl. Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 151–155.

37 Vgl. ebd., S. 165.

38 Vgl. Kesting: Rezension zu Knoop, S. 13.

voneinander zu sehen, denn gerade Knoops Unschärfe im Detail dürfte auch darauf zurückzuführen sein, dass sich sein Material einer vollständigen analytischen Formalisierung entgegenstellt, weshalb implizit interpretatorische Schritte (wie etwa der Schluss vom sprachlichen Material auf dahinterliegende Konzepte oder eben Kategorien) mehr oder weniger verschleiert über die Hintertür wieder mit eingebracht werden. Und schließlich steht der Präzision in definitiven Fragen auch eine gewisse ›Unschärfe‹ geisteswissenschaftlicher Begriffe gegenüber, die sich in vielen Fällen etwas deutlicher als Prototypenhaftigkeit bestimmen lässt: Beispiel dafür sind Gattungen wie das Tagelied, das sich an den Rändern der Gattung nicht scharf von ›tageliedähnlichen Liedern‹ abgrenzen lässt.

3

Einen Vorschlag, wie auf quantitativem Weg mit einer solchen ›Unschärfe‹ umgegangen werden kann, möchte ich im Folgenden anhand einer eigenen Analyse eines umfassenden mittelhochdeutschen Minnesangkorpus einbringen (einen Überblick über die erfassten Lieder bietet Tabelle 1 im Anhang).³⁹ Ich greife dazu Knoops Ansatz wieder auf, das Tagelied vor allem inhaltlich-motivisch zu bestimmen (und klammere damit vorläufig die Möglichkeit aus, dass sich Gattungen im Sinne eines multi-facettierten Modells auch durch andere Parameter festlegen lassen). Ausgangspunkt ist dabei der von Knoop angedachte, aber von ihm – wie oben zitiert – als undurchführbar eingeschätzte Versuch, aus dem Gesamtkorpus der Lieder eine Textgruppe zu isolieren, die sich durch gemeinsame Abweichungen gegenüber den restlichen Liedern abgrenzt, um so dem Zirkelschluss zu entgehen, dass jede Zusammenstellung eines Gattungskorpus immer schon auf Vorannahmen über die jeweilige Gattung beruht.

³⁹ Da mittelhochdeutsche Texte nur handschriftlich überliefert sind und eine uneinheitliche Orthographie aufweisen, die in den wissenschaftlichen Ausgaben zum Teil von unterschiedlichen Herausgebern unterschiedlich normalisiert wurden, habe ich mich bei der Auswahl der Texte auf die einigermaßen homogenen Anthologien Minnesangs Frühling, Carl von Kraus Liederdichter und Schweizer Minnesänger konzentriert, die zusammen jedoch einen großen Teil der erhaltenen Minnesangproduktion abstecken. Hinzu kommt die Ausgabe der Lieder Walthers von der Vogelweide und Konrads von Würzburg sowie schließlich ein paar verstreute Ausgaben, die jene Lieder aus Knoops Verzeichnis der Tagelieder (vgl. Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 48–52) überliefern, die nicht in den zuvor genannten Anthologien erscheinen. Die unterschiedlichen Normalisierungen der einzelnen Ausgaben wurden für die Analyse manuell angeglichen.

Als Verfahren für eine solche in gewissem Sinne ›objektivere‹, weil automatisch erstellte Inhaltsanalyse möchte ich auf die in heutigen Ansätzen der digitalen Textanalyse beliebte Methode des *Topic Modeling* zurückgreifen, mit dessen Hilfe Textgruppen in einem Korpus aufgefunden werden können, die sich aufgrund einer ähnlichen Thematik oder Motivik zusammengruppieren lassen. Dazu wird das Korpus in kleinere Abschnitte aufgeteilt und – vereinfacht gesagt – vom gemeinsamen Auftreten von Wörtern in einen solchen Abschnitt auf eine diesem zugrundeliegende Thematik rückgeschlossen.⁴⁰ Jeder Abschnitt erhält dabei in der Regel mehr als ein *Topic*, wobei sich für jedes einzelne *Topic* die Anteile prozentual angeben lassen. Zudem ist es auch möglich, genau anzugeben, welche Wörter in welchem Ausmaß für das Zustandekommen eines *Topics* verantwortlich sind.

Freilich kommt gerade das Verfahren des *Topic Modeling* nicht ohne interpretative Vorannahmen aus: Zu wie vielen *Topics* die Wortverteilungen in einem Korpus sinnvollerweise gruppiert werden sollen, kann nämlich nicht vom Computer eruiert werden, sondern muss von einem menschlichen Forscher, der über Grundwissen über das analysierte Korpus verfügt, selbst festgesetzt werden. Zudem obliegt es diesem auch, die einzelnen *Topics*, für die vorerst nur die prozentualen Worthäufigkeiten feststehen, mit sinnvollen Oberbegriffen zu versehen.⁴¹

Wenn ich im Folgenden das mittelhochdeutsche Minnesangkorpus mit Hilfe von *Topic Modeling* auf eine spezifische Textgruppe ›Tagelied‹ absuche, entschlage ich mich – anders als von Knoop intendiert – gerade nicht meines Vorwissens über diese Untergattung bzw. über die Texte, die gemeinhin als Tagelieder aufgefasst werden, sondern ziehe die Methodik als Heuristik zur Beantwortung folgender Fragen heran: Lassen sich im Gesamtkorpus ein (oder mehrere) *Topics* finden, die den gängigen Vorstellungen vom Tagelied entsprechen? Tritt dieses *Topic* in den Texten, die gemeinhin bzw. bei Knoop für Tagelieder gehalten werden, besonders häufig auf? Fallen manche dieser Lieder aus dem Schema bzw. treten unerwartete Kandidaten zur Gruppe hinzu? Welche Wörter sind für die Ausprägung des *Topics* verantwortlich, gibt es auch hier Überraschungen?

40 Der Begriff der ›Thematik‹ ist dabei weit zu fassen, nicht immer zeigen die Wortdistributiven Themen im herkömmlichen Sinn an, sondern auch Motive, Settings oder schlicht semantisch verwandte Wortfelder. Vgl. hierzu Christof Schöch: »Topic Modeling Genre: An Exploration of French Classical and Enlightenment Drama«, in: *Digital Humanities Quarterly* 11 (2017), <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/11/2/000291/000291.html> (27. Oktober 2017).

41 Ich gehe hier nur auf die Verfahrens-internen Vorentscheidungen ein; auch die Herangehensweise, die Gattung aufgrund von inhaltlichen Komponenten zu bestimmen, stellt bereits eine interpretative Vorentscheidung dar.

Für die Analyse habe ich den weit verbreiteten *Latent Dirichlet Allocation*-Algorithmus (LDA) herangezogen,⁴² der mit dem Java-Tool MALLE⁴³ und dem bei Matthew Jockers dokumentierten R-Code,⁴⁴ welchen ich an mein Textmaterial angepasst habe, prozessiert wurde. Um die Zuordnung einzelner Lieder zur Tagelied-Gruppe vornehmen zu können, habe ich als zugrundeliegende Textabschnitte jeweils die einzelnen Lieder herangezogen, deren Textumfang eine bis mehrere Strophen umfasst. Da das Korpus für die Durchführung eines Topic Models relativ klein ist, habe ich 15 Topics angesetzt, eine Zahl, die sich schon bei einer ähnlichen Auswertung als sinnvoll erwiesen hat.⁴⁵ Die Topics zeigen die für das Verfahren typische Verteilung von einigen sehr generischen Wortbündeln mit hohem Allgemeinheitsgrad, die in allen Texten einen hohen Anteil haben, sowie von einigen sehr spezifischen Topics, die nur in wenigen Texten aufzufinden sind.⁴⁶ Unter den letztgenannten findet sich nun tatsächlich ein Topic, das aufgrund seines Wortmaterials (siehe Tabelle 2) sehr deutlich zum Tagelied passt. Bereits unter den Wörtern mit dem größten Anteil an seiner Konstitution findet sich die figurale Grundkonstellation *vrouwe – rîter – wahter*, dazu die Gegensatzpaare *tac* bzw. *morgen – nacht*, das *scheiden*, der *sanc* und der *lîp*, der auf die körperliche Vereinigung verweist. Unter den ersten 40 Wörtern ist kein Begriff auszumachen, den man nicht im Tagelied erwarten würde. Zwar gibt es einige unspezifische Ausdrücke, die auch im ›normalen‹ Minnelied vorkommen könnten, doch erscheint die Zusammenstellung stimmig und auch recht vollständig. Blickt man auf die Absenzen, so ließe sich am ehesten noch das Fehlen des Vogelgesangs konstatieren, dem aber im mittelhochdeutschen Tagelied wohl auch aus traditioneller literaturwissenschaftlicher Sicht nur akzidentelle, aber keine konstituierende Bedeutung zukommen dürfte.

Um festzustellen, ob dieses Topic tatsächlich in jenen Texten verstärkt auftritt, die gemeinhin als Tagelieder gelten, ziehe ich das von Knoop zusammengestellte Verzeichnis der Tagelieder und tageliedähnlichen Lieder als Vergleichsgröße heran,⁴⁷ das mit der in Tabelle 3 ersichtlichen Rangliste jener Lieder

42 David M. Blei, Andrew Y. Ng und Michael I. Jordan: »Latent Dirichlet Allocation«, in: *Journal of Machine Learning Research* 3 (2003), S. 993–1022.

43 Andrew K. McCallum: *MALLE: A Machine Learning for Language Toolkit*, <http://mall.et.cs.umass.edu> (07. Oktober 2017). Zur Prozessierung der Topics wurden 2000 Iterationen vorgenommen.

44 Matthew Jockers: *Text Analysis with R for Students of Literature*. New York 2014, S. 136–155.

45 Vgl. hierzu Gabriel Viehhauser: »Digitale Gattungsgeschichten. Minnesang zwischen generischer Konstanz und Wende«, erscheint in: *ZfdG*. Online: <http://zfdg.de/>.

46 Zu dieser Verteilung vgl. Schöch: »Topic Modeling Genre«.

47 Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 48–52.

konfrontiert wird, die prozentual den höchsten Anteil am Topic aufweisen. Knoop ist bei seiner Zusammenstellung in zwei Schritten verfahren, er hat zunächst eine Liste von möglichen Kandidaten zusammengetragen (die in der letzten Tabellenspalte mit x gekennzeichneten Texte), von denen einige Texte ganz oder in Teilen wieder ausgeschieden wurden, da Knoop sie für zu untypisch für die Gattung hielt (in der Tabelle entsprechend als ›aussortiert‹ oder ›nur teilweise aufgenommen‹ gekennzeichnet).

Der Vergleich zeigt nun, dass die ersten 26 Lieder der Topic-Rangliste sämtlich auch in Knoops Verzeichnis erscheinen. Bis zu Platz 47 (und damit einem Anteil der Texte am Topic von über 30 Prozent) begegnen nur zwei Ausnahmen, die Knoop nicht aufgenommen hat, bis Platz 53 weitere drei Ausnahmen. Ab Rang 54 (und einem Anteil von 26,21 Prozent) sind Knoop'sche Tagelieder nur mehr vereinzelt zu finden.

Ich bespreche zunächst diese Ausreißer nach unten: Am schlechtesten platziert (Platz 167, Anteil 3,89 Prozent) ist das Lied 5 von Günther von dem Forste, das Knoop aussortiert hat. Das Lied stellt in jeder Hinsicht einen untypischen Text dar, denn es umfasst nicht weniger als 23 Strophen, die Tageliedthematik ist in einen umfangreichen Liebesdialog eingebettet und scheint darin aufzugehen. Platz 137 (5,61 Prozent), Leuthold von Sevene, würde bei einer qualitativen Einschätzung zweifellos als Tagelied durchgehen, da es viele typische Elemente enthält. Das Lied ist allerdings nur fragmentarisch überliefert, es sind nur neun Zeilen erhalten, offenbar zu wenig für die Erfassung durch das Topic Model. Lieder 9 und 14 (Plätze 74 und 88) von Otto von Botenlauben hat Knoop aussortiert, da sie »der Gattung Serena« angehören und »nur wenige Elemente des Tagelieds« enthalten.⁴⁸ Ebenfalls der Serena-Gattung zugerechnet hat Knoop Lied 51 von Johannes Hadlaub, das auf Platz 60 aber immerhin schon einen Anteil von 24,36 Prozent an dem Topic hat. Das berühmte Lied 4 von Wolfram von Eschenbach (MF 5,34ff., Platz 66) ist zweifelsohne ein Spezialfall, da in diesem ›Anti-Tagelied‹ die klassische Situation auf den Kopf gestellt wird: Der Wunsch der Liebenden, sich am Morgen nicht trennen zu müssen, ist dann erfüllt, wenn das Liebespaar Ehemann und Ehefrau sind.

Es verbleiben zwei Fälle, die nur schwer zu erklären sind: Lediglich auf Platz 71 (17,56 Prozent) erscheint Lied 6 von Chriстан von Hamle. Die Tageliedsituation

⁴⁸ Knoop: *Das mittelhochdeutsche Tagelied*, S. 52. Ebenfalls aus dem Tageliedkorpus ausgeschlossen werden die Lieder bei Hans-Joachim Behr: »Die Inflation einer Gattung: Das Tagelied nach Wolfram«, in: *Lied im deutschen Mittelalter. Überlieferung, Typen, Gebrauch. Chiemsee-Colloquium 1991*, hg. v. Cyril Edwards, Ernst Hellgard und Norbert H. Ott. Tübingen 1996, S. 195–202, hier S. 198.

ist hier zwar auf einen Dialog zwischen Wächter und Frau reduziert, das Lied im Ganzen aber wohl nicht untypisch. In der Forschung wurde sogar konstatiert, dass es »stilistisch und im besonderen Ausdruck sichtlich« Lied 3 von Otto von Botenlauben folgt,⁴⁹ welches seinerseits mit 47,4 Prozent Anteil am Topic weit vorne auf Platz 21 der Rangliste liegt. Qualitative Einschätzung und der Befund des Topic Modeling treten hier in auffälliger Weise auseinander.

Lied 12 von Ulrich von Singenberg (Platz 63) hat ebenfalls einen hohen Dialoganteil, ist aber sonst nicht weiter auffällig. Der Anteil des Topics beträgt hier auch schon immerhin 21,46 Prozent.

Dies führt zur umgekehrten Frage, was es mit jenen Liedern auf sich hat, die nicht in Knoops Verzeichnis erscheinen, die jedoch trotzdem weit oben in der Rangliste des Topics rangieren. Gibt es hier noch Tagelieder, die Knoop entgangen sind? Mit 43,51 Prozent und Platz 27 ist hier das Lied 1 von Wernher von Hohenberg am besten platziert. Das Werk Wernhers gilt in mancher Hinsicht als »ungewöhnlich«⁵⁰, was sich bei Lied 1 darin äußert, dass es nur aus einer Strophe besteht. Das Lied ist kein Tagelied, schildert aber eine Abschiedsankündigung (des Sängers, der sich dem Wohlwollen seiner Dame ausgeliefert weiß und ihr immerwährenden Dienst versichert), in der einige Schlüsselworte fallen (z. B. *urloup* oder *scheiden*), was zusammen mit der Kürze des Liedes zum hohen Ranking geführt haben könnte.

Ebenfalls Abschiedsthematik gibt es in den zwei Strophen von Lied 2 von Kaiser Heinrich (MF 4,35ff., Platz 27, 35,12 Prozent), in der die Dame das Davonreiten des Ritters beklagt und sich an die Zeit des gemeinsamen Beilagers erinnert. Der explizite Bezug auf ein durch das Erwachen am Morgen geprägtes Tageliedsetting fehlt, daher lässt sich das Lied nicht als Tagelied im engeren Sinn ansprechen, unter Umständen aber als Variation der Tageliedsituation.⁵¹ Hier zeigt sich meiner Einschätzung nach das besondere Potential der Topic-Modeling-Methode für eine Gattungsbestimmung, die das oben angesprochene prototypensemantische Gattungsmodell berücksichtigt: Denn anders als eine binäre Entscheidung

49 Franz-Josef Worstbrock: »Christan von Hamle«, in: *Die deutsche Literatur des Mittelalters. Verfasserlexikon*. Bd. 1, begründet von Wolfgang Stammer u. a. Berlin, New York 1978, Sp. 1201–1202, hier Sp. 1201.

50 Max Schiendorfer: »Wernher von Hohenberg«, in: *Die deutsche Literatur des Mittelalters. Verfasserlexikon*, Bd. 10, begründet von Wolfgang Stammer u. a. Berlin, New York 1999, Sp. 936–940, hier Sp. 938.

51 Dies erwägt etwa Günther Schweikle: »Kaiser Heinrich«, in: *Die deutsche Literatur des Mittelalters. Verfasserlexikon*, Bd. 3, begründet von Wolfgang Stammer u. a. Berlin, New York 1981, Sp. 678–682, hier Sp. 680.

für oder gegen die Zugehörigkeit zu einer Gattung festzulegen, was mit der quantitativen Methode gerade nicht möglich erscheint, ließe sich der Prozentanteil auch als Grad bestimmen, bis zu dem ein Text als zu einer Gattung (oder gar zu unterschiedlichen Gattungen) zugehörig oder, präziser gesagt, zu ihr affin erscheint. Dieser Grad lässt sich natürlich nicht genau angeben – etwa in dem Sinn, dass das Lied 2 von Kaiser Heinrich zu 35,12 Prozent als ›tageliedhaft‹ anzusehen sei – aber der Prozentwert kann doch als Indikator für ein mehr oder weniger gegebenes Naheverhältnis zum Kern der Gattung dienen.

Keines der weiteren Lieder, die nicht bei Knoop erscheinen, aber dennoch einen Score von über 20 Prozent Anteil am Tagelied-Topic erreichen, lässt sich als Tagelied im engeren Sinn ansprechen – insofern wird die Vollständigkeit von Knoops Liste in gewissen Sinn bestätigt –, doch finden sich immer wieder Lieder, die eine gewisse Verwandtschaft zur Gattung aufweisen, besonders deutlich etwa Lied 1 des Markgrafen Heinrich von Meißen, wo die Tageliedsituation in der zweiten Strophe in Minnesang-typischer variierender Weise durch ihre Negation zugleich aufgegriffen, aber auch abgewiesen wird.⁵² Es handelt sich bei dem Lied also um kein Tagelied, wohl aber um ein Aufgreifen von Tagelied-Motivik. Die quantitative Analyse zeigt (bis zu einem gewissen prozentuellen Grad) ein Kontinuum an, die kategoriale Abgrenzung ergibt sich aus der qualitativen Beurteilung.⁵³

4

Ich ziehe ein kurzes Fazit: Mit Hinblick auf die letztgenannten Beispiele könnte das gesteigerte Maß an Präzision, das Knoop vorschwebte, anders als von ihm

52 Der Sänger kennt zwar die Freuden der heimlichen Liebe vom Hörensagen, weiß auch, dass man sich vor der gesellschaftlichen Kontrolle (der *huote*) in Acht nehmen muss, für ihn spielt der warnende Ruf des Wächters aber keine Rolle, da er noch nie das Vergnügen hatte, bei einem *liebem wibe* zu liegen.

53 Fälle von Typenmischung und Anspielungen auf das Tageliedschema sind in der traditionellen Forschung bereits öfter beschrieben worden, vgl. etwa Wolfgang Mohr: »Spiegelungen des Tageliedes«, in: *Medievalia literaria* (Festschrift für Helmut de Boor), hg. v. Ursula Hennig, München 1971, S. 287–304; Iona Beloiu-Wehn: *Der tegeliet maneger gern sanc. Das deutsche Tagelied des 13. Jahrhunderts. Versuch einer gattungsorientierten intertextuellen Analyse*. Frankfurt a. M. u. a. 1989. Vgl. auch Christoph Cormeau: »Zur Stellung des Tagelieds im Minnesang«, in: *Festschrift Walter Haug und Burghart Wachinger*, Bd. 2, hg. v. Johannes Janota, Paul Sappler und Frieder Schanze. Tübingen 1992, S. 695–708.

intendiert, nicht zu einer klareren Abgrenzung und Definition des Tageliedes führen, sondern ganz im Gegenteil den Blick für Strukturähnlichkeiten schärfen, die sich an den Rändern der Gattung auftun. Wie die Analyse des Minnesangkorpus gezeigt hat, eignet sich ein auf LDA basierendes Topic-Modeling-Verfahren dazu, eine Gattung, die so stark inhaltlich-motivisch bestimmt ist wie das Tagelied, in ihrem bevorzugten Wortgebrauch und Umfang zu erfassen, wobei sich Ausreißer aus dem quantitativen Befund als Hinweis auf das Ausfasern der Gattungsgrenzen verstehen lassen.⁵⁴ Objektiv zeigt sich das Verfahren aber nur insofern, als es in der Lage ist, sozusagen unvoreingenommener das Auftreten von sprachlichen Strukturähnlichkeiten in einer Textgruppe festzustellen. Der Schluss von diesen Strukturähnlichkeiten auf einen intertextuellen Gattungszusammenhang setzt eine qualitative Einschätzung voraus. Diese Kombination von quantitativen und qualitativen Zugängen bringt dann jene Texte genauer in den Blick, bei denen sich die beiden Befunde reiben. Gerade in der Schärfung des Bewusstseins für diesen Übergangsbereich aber scheint mir eines der größten Potentiale der Digital Humanities – mit und ohne Computer – zu liegen.

Anhang

Tab. 1: Korpus der ausgewerteten Minnelieder. Aus den einzelnen Autorenkorpora wurden jene Lieder ausgeschlossen, die in der Forschung als Sangsprüche, nicht als Minnelieder gelten.

Ausgabe	Autor	Anzahl Lieder bzw. Töne
MF	Kuerenberger	2
MF	Burggraf von Regensburg	2
MF	Dietmar von Eist	16
MF	Burggraf von Rietenburg	2
MF	Meinloh von Sevelingen	3
MF	Kaiser Heinrich	3
WL	Walther von der Vogelweide	79
MF	Engelhart von Adelnburg	2
MF	Ulrich von Gutenberg	2

⁵⁴ Aufgrund der multifaktoriellen Bestimmung von Gattungen dürfte sich dieser Befund jedoch nicht beliebig generalisieren lassen: Andere Genres, die weniger motivlich geprägt sind, werden sich im Topic Modeling nicht so deutlich abzeichnen.

Ausgabe	Autor	Anzahl Lieder bzw. Töne
MF	Friedrich von Hausen	17
MF	Heinrich von Veldeke	37
MF	Rudolf von Fenis	8
MF	Albrecht von Johansdorf	13
MF	Heinrich von Rugge	12
MF	Bernger von Horheim	6
MF	Hartwig von Rute	4
MF	Bligger von Steinach	2
MF	Heinrich von Morungen	35
MF	Reinmar	68
MF	Hartmann von Aue	18
MF	Gottfried von Straßburg	2
MF	Wolfram von Eschenbach	9
KLD	Hiltbolt von Schwangau	22
KLD	Otto von Botenlauben	14
KLD	Rubin	22
KLD	Der tugendhafte Schreiber	11
KLD	Gottfried von Neifen	51
KLD	Burkhard von Hohenvels	18
KLD	Der Markgraf von Hohenburg	7
KLD	Wachsmuot von Künzingen	7
KLD	Christan von Hamle	6
KLD	Friedrich der Knecht	5
KLD	Friedrich von Leiningen	1
KLD	Heinrich von Anhalt	2
KLD	Rudolf von Rotenburg	11
KLD	Ulrich von Munegiur	3
KLD	Walther von Mezze	10
KLD	Hesso von Rinach	2
KLD	Ulrich von Singenberg	35
KLD	Markgraf Heinrich v. Meißen	6
KLD	Hugo von Werbenwag	5
KLD	Herrand von Wildonie	3
KLD	Der Kol von Niunzen	4
KLD	Reinmar von Brennenberg	5

Ausgabe	Autor	Anzahl Lieder bzw. Töne
KLD	Der Schenk von Limburg	6
KLD	Ulrich von Liechtenstein	59
KLD	Ulrich von Winterstetten	40
KLD	Bruno von Hornberg	4
KLD	Burggraf von Lienz	2
KLD	Der von Sachsendorf	7
KLD	Wachsmuot von Mühlhausen	5
KLD	Waltram von Gresten	3
KLD	Willehelm von Heinzenburg	5
KLD	Der von Stadegge	3
KLD	Der von Suonegge	3
KLD	Der von Wissenlo	4
KLD	Guenther von dem Forste	6
KLD	Heinrich von der Mure	4
KLD	König Konrad der Junge	2
KLD	Rudolf der Schreiber	3
KW	Konrad von Würzburg	32
SM	Heinrich von Sax	4
SM	Walther von Klingen	8
KLD	Der wilde Alexander	2
KLD	Schulmeister von Esslingen	2
KLD	Brunwart von Augheim	5
KLD	Der Düring	7
KLD	Der Dürner	1
KLD	Der Kanzler	12
KLD	Der Püller	5
KLD	Der von Buchein	3
KLD	Der von Obernburg	7
KLD	Der von Scharpfenberg	2
KLD	Der von Stammheim	1
KLD	Hartmann von Starckenberg	3
KLD	Herzog Heinrich von Breslau	2
KLD	König Wenzel von Boehmen	3
KLD	Konrad von Kirchberg	6
KLD	Markgraf Otto von Branden- burg	7

Ausgabe	Autor	Anzahl Lieder bzw. Töne
KLD	Walther von Breisach	1
SM	Konrad von Landeck	22
SM	Der Taler	3
SM	Goeli	4
SM	Heinrich von Frauenberg	5
SM	Heinrich von Stretelingen	3
SM	Heinrich von Tettingen	2
SM	Konrad von Altstetten	3
SM	Kraft von Toggenburg	7
SM	Steinmar	14
SM	Winli	8
SM	Christian von Lupin	7
SM	Goesli von Ehenheim	2
SM	Heinrich Hetzbold von Wei- ßensee	8
SM	Johannes Hadlaub	54
SM	Albrecht Marschall von Rap- rechtswil	3
SM	Der von Gliers	3
SM	Der von Trostberg	6
SM	Heinrich Rost zu Sarnen	9
SM	Heinrich Teschler	13
SM	Jakob von Warte	6
SM	Otto zum Turm	5
SM	Ulrich von Baumburg	7
SM	Wernher von Hohenberg	8
CM	Carmina Burana 183	1
ES	(Pseudo-)Frauenlob 23	1
KLD	Namenlos 38a	1
KLD	Namenlos 40	1
MA	Der Marnier	2
MS	Leuthold von Sevene	1 (Fragment)
MS	Namenlos 427a	1
MS	Wizlaw von Rügen	1

Zugrundeliegende Ausgaben⁵⁵

- CM: *Carmina Burana*. Bd. I,2. Hg. v. Alfons Hilka und Otto Schumann. Heidelberg 1941.
- ES: *Texte Zur Geschichte des deutschen Tageliedes*. Ausgewählt v. Ernst Scheunemann. Erg. u. hg. v. Friedrich Ranke. 2. Aufl. Bern 1964.
- KLD: *Deutsche Liederdichter des 13. Jahrhunderts*. Hg. v. Carl von Kraus. Tübingen 1952.
- KW: *Kleinere Dichtungen Konrads von Würzburg*. Hg. v. Edward Schröder mit einem Nachwort von Ludwig Wolff, 3. Aufl. Berlin 1924/59.
- MA: *Der Marnier. Lieder und Sangsprüche aus dem 13. Jahrhundert und ihr Weiterleben im Meistersang*. Hg., eingel., erl. u. übers. v. Eva Willms. Berlin, New York 2008.
- MF: *Des Minnesangs Frühling*. Unter Benutzung der Ausgaben von Karl Lachmann und Moriz Haupt, Friedrich Vogt und Carl von Kraus, bearbeitet von Hugo Moser und Helmut Tervooren. 36., neugestaltete und erweiterte Auflage. Stuttgart 1977.
- MS: *Minnesinger. Deutsche Liederdichter des zwölften, dreizehnten und vierzehnten Jahrhunderts*. Hg. v. Friedrich Heinrich von der Hagen. Leipzig 1838.
- SM: *Die Schweizer Minnesänger*, nach der Ausgabe von Karl Bartsch neu bearbeitet und hg. v. Max Schiendorfer. Tübingen 1990.
- WL: *Walther von der Vogelweide: Leich, Lieder, Sangsprüche*. 14., völlig neubearbeitete Aufl. der Ausgabe von Karl Lachmann mit Beiträgen von Thomas Bein und Horst Brunner, hg. v. Christoph Cormeau. Berlin, New York 1996.

Tab. 2: Prozentualer Anteil der Wörter am Tagelied-Topic

1	tac	3.63
2	vrouwe	1.93
3	rîter	1.78
4	wahter	1.75
5	scheiden	1.57
6	nacht	1.54
7	morgen	1.25
8	lîp	1.13
9	vriunt	0.71
10	sanc	0.62
11	owê	0.59
12	armen	0.59
13	geselle	0.56

⁵⁵ Die elektronischen Texte der Ausgaben KLD, KW, MF, SM und WL stammen aus der mittelhochdeutschen Begriffsdatenbank (<http://mhdadb.sbg.ac.at/>).

1	tac	3.63
14	hêrre	0.56
15	wîp	0.53
16	liebe	0.5
17	liep	0.47
18	tages	0.47
19	schiet	0.44
20	arme	0.41
21	gelegen	0.38
22	tougen	0.38
23	pflegen	0.38
24	warnen	0.38
25	urloup	0.35
26	wolken	0.35
27	erschrac	0.35
28	varn	0.32
29	taget	0.32
30	lûte	0.32
31	segen	0.32
32	brust	0.32
33	wecke	0.32
34	vrouwen	0.29
35	entslâfen	0.29
36	weinen	0.29
37	rîch	0.29
38	wache	0.29
39	tage	0.29
40	angest	0.29

Tab. 3: Ranking der Texte nach dem Anteil des Tageliedtopics bis Platz 167 (Guenther von dem Forste Lied 5, das letzte Lied aus Knoops Verzeichnis)

Rang	Lied	Prozent	In Knoops Verzeichnis
1	Ulrich von Winterstetten 28	67,25	x
2	Der von Wissenlo 04	65,58	x
3	Ulrich von Winterstetten 07	62,46	x
4	Otto von Botenlauben 13	59,44	x
5	Der von Wissenlo 02	58,56	x
6	Johannes Hadlaub 50	57,22	x
7	Wolfram von Eschenbach 02	56,32	x
8	Der Marner 02	55,96	x
9	Namenlos 40–43	55,23	x
10	Der Marner 03	54,71	x
11	Der Markgraf von Hohenburg 05	54,36	x
12	Ulrich von Winterstetten 27	53,99	x
13	Burggraf von Lienz 01	53,65	x (nur teilweise aufgenommen)
14	Wizlaw von Rügen 81	52,73	x
15	Heinrich von Frauenberg 01	52,18	x
16	Namenlos 427a	50,83	x
17	Johannes Hadlaub 14	49,63	x
18	Heinrich von Morungen 30	49,6	x (aussortiert)
19	Jakob von Warte 06	48,54	x
20	Frauenlob 23	48,12	x
21	Otto von Botenlauben 03	47,4	x
22	Walther von Breisach 02	47,1	x
23	Ulrich von Singenberg 07	46,56	x
24	Steinmar 08	45,91	x (aussortiert)
25	Bruno von Hornberg 03	44,72	x
26	Ulrich von Winterstetten 13	43,57	x
27	Wernher von Hohenberg 01	43,51	
28	Koenig Wenzel von Boehmen 03	43,44	x
29	Der von Wissenlo 01	42,61	x
30	Wolfram von Eschenbach 01	42,17	x
31	Der von Wissenlo 03	41,25	x
32	Johannes Hadlaub 34	40,37	x
33	Ulrich von Liechtenstein 40	40,06	x

Rang	Lied	Prozent	In Knoops Verzeichnis
34	Heinrich Teschler 07	39,84	x
35	Ulrich von Winterstetten 29	39,29	x
36	Wolfram von Eschenbach 07	38,92	x
37	Walther 59	38,47	x
38	Namenlos 38a	37,76	x
39	Konrad von Würzburg 15	36,63	x
40	Kaiser Heinrich 02	35,12	
41	Carmina Burana 183	34,93	x
42	Johannes Hadlaub 33	34,75	x
43	Winli 08	33,98	x
44	Wolfram von Eschenbach 05	32,34	x
45	Burggraf von Lienz 02	31,81	x
46	Dietmar von Eist 13	30,98	x
47	Rubin 20	30,55	x
48	Gottfried von Neifen 41	28,86	
49	Walther 26	27,01	
50	Heinrich von Veldeke 05	26,95	
51	Ulrich von Liechtenstein 36	26,76	x (nur teilweise aufgenommen)
52	Konrad von Würzburg 14	26,74	x
53	Steinmar 05	26,53	x (aussortiert)
54	Markgraf Heinrich von Meißen 01	26,21	
55	Heinrich von Morungen 23	25,96	
56	Walther 73	25,72	
57	Kuerenberger 02	25,28	
58	Rudolf von Rotenburg 12	24,91	
59	Reinmar 61	24,75	
60	Johannes Hadlaub 51	24,36	x (aussortiert)
61	Dietmar von Eist 14	23,7	
62	Walther 85	22,89	
63	Ulrich von Singenberg 12	21,46	x
64	Ulrich von Liechtenstein 02	21,26	
65	Wachsmuot von Künzingen 05	20,64	
66	Wolfram von Eschenbach 04	20,45	x (aussortiert)
67	Heinrich Rost zu Sarnen 03	20,33	
68	Markgraf Otto von Brandenburg 01	19,96	

Rang	Lied	Prozent	In Knoops Verzeichnis
69	Walther 50	19,37	
70	Wernher von Hohenberg 03	18,39	
71	Christan von Hamle 06	17,56	x
72	Goeli 04	16,94	
73	Wolfram von Eschenbach 03	16,28	
74	Otto von Botenlauben 09	16,18	x (aussortiert)
75	Walther 23	15,72	
76	Heinrich von Veldeke 17	15,44	
77	Walther 51	15,39	
78	Heinrich von Frauenberg 04	14,74	
79	Heinrich von Morungen 18	14,72	
80	Johannes Hadlaub 09	13,07	
81	Friedrich von Hausen 07	12,87	
82	Dietmar von Eist 10	12,65	
83	Gottfried von Neifen 10	12,34	
84	Konrad von Würzburg 30	12,2	
85	Walther 29	12,02	
86	Reinmar 0602	11,93	
87	Ulrich von Liechtenstein 35	11,93	
88	Otto von Botenlauben 14	11,82	x (aussortiert)
89	Ulrich von Singenberg 21	11,38	
90	Der von Sachsendorf 04	11,34	
91	Ulrich von Winterstetten 04	11,31	
92	Heinrich Teschler 09	10,97	
93	Der von Stadegge 02	10,62	
94	Konrad von Würzburg 26	10,5	
95	Kaiser Heinrich 03	10,35	
96	Reinmar 11	10,34	
97	Dietmar von Eist 11	10,27	
98	Heinrich von Morungen 10	10,23	
99	Markgraf Otto von Brandenburg 06	10,13	
100	Der tugendhafte Schreiber 06	10,07	
101	Reinmar 09	10,04	
102	Ulrich von Liechtenstein 41	9,82	
103	Rubin 12	9,72	

Rang	Lied	Prozent	In Knoops Verzeichnis
104	Heinrich von Morungen 08	9,62	
105	Reinmar von Brennenberg 01	9,51	
106	Burggraf von Regensburg 01	9,5	
107	Meinloh von Sevelingen 01	9,41	
108	Der Duering 04	9,29	
109	Walther 90	9,26	
110	Johannes Hadlaub 23	9,24	
111	Reinmar 32	8,99	
112	Reinmar 20	8,49	
113	Heinrich von Veldeke 37	8,27	
114	Konrad von Altstetten 01	8,01	
115	Gottfried von Neifen 39	7,82	
116	Reinmar 50	7,66	
117	Walther 83	7,45	
118	Burkhard von Hohenvels 15	6,73	
119	Ulrich von Winterstetten 36	6,65	
120	Heinrich von Veldeke 21	6,62	
121	Heinrich von Veldeke 35	6,62	
122	Reinmar 38	6,41	
123	Rudolf von Rotenburg 14	6,4	
124	Walther 64	6,32	
125	Heinrich von Morungen 29	6,25	
126	Otto von Botenlauben 02	6,25	
127	Heinrich von Morungen 04	6,15	
128	Burggraf von Regensburg 02	6,06	
129	Reinmar 16	6,06	
130	Konrad von Kirchberg 02	6,06	
131	Ulrich von Liechtenstein 01	6	
132	Burkhard von Hohenvels 03	5,97	
133	Ulrich von Liechtenstein 48	5,8	
134	Gottfried von Neifen 15	5,69	
135	Otto von Botenlauben 06	5,61	
136	Otto von Botenlauben 07	5,61	
137	Leuthold von Sevene 04 (Fragment)	5,61	x
138	Christian von Lupin 05	5,57	

Rang	Lied	Prozent	In Knoops Verzeichnis
139	Goeli 01	5,56	
140	Heinrich von Morungen 22	5,5	
141	Heinrich von Veldeke 24	5,34	
142	Heinrich von Veldeke 32	5,34	
143	Hartmann von Aue 06	5,34	
144	Christan von Hamle 03	5,28	
145	Willehelm von Heinzenburg 04	5,17	
146	Dietmar von Eist 09	5,09	
147	Hiltbolt von Schwangau 01	5,09	
148	Ulrich von Liechtenstein 42	5,01	
149	Rubin 19	4,86	
150	Hartwig von Rute 02	4,66	
151	Wachsmuot von Mühlhausen 01	4,6	
152	Konrad von Würzburg 23	4,52	
153	Burkhard von Hohenvels 01	4,51	
154	Dietmar von Eist 01	4,5	
155	Johannes Hadlaub 21	4,39	
156	Der Dürner 01	4,33	
157	Hartmann von Aue 15	4,32	
158	Der Schenk von Limburg 02	4,32	
159	Heinrich von Morungen 13	4,21	
160	Otto zum Turm 04	4,21	
161	Rubin 22	4,2	
162	Reinmar 31	3,99	
163	Der wilde Alexander 06	3,99	
164	Der von Obernburg 03	3,99	
165	Ulrich von Singenberg 34	3,98	
166	Christan von Hamle 04	3,89	
167	Guenther von dem Forste 05	3,89	x (aussortiert)

Bibliographie

- Anz, Thomas: »Inhaltsanalyse«, in: *Handbuch Literaturwissenschaft*, Bd. 1: *Gegenstände und Grundbegriffe*, hg. v. ders. Stuttgart, Weimar 2007, S. 55–69.
- Barsch, Achim, Gebhard Rusch und Reinhold Viehoff: »Einleitung«, in: *Empirische Literaturwissenschaft in der Diskussion*, hg. v. dies. Frankfurt a. M. 1994, S. 9–20.
- Behr, Hans-Joachim: »Die Inflation einer Gattung: Das Tagelied nach Wolfram«, in: *Lied im deutschen Mittelalter. Überlieferung, Typen, Gebrauch. Chiemsee-Colloquium 1991*, hg. v. Cyril Edwards, Ernst Hellgard und Norbert H. Ott. Tübingen 1996, S. 195–202.
- Beloii-Wehn, Iona: *Der tegeliet maneger gern sanc. Das deutsche Tagelied des 13. Jahrhunderts. Versuch einer gattungsorientierten intertextuellen Analyse*. Frankfurt a. M. u. a. 1989.
- Blei, David M., Andrew Y. Ng und Michael I. Jordan: »Latent Dirichlet Allocation«, in: *Journal of Machine Learning Research* 3 (2003), S. 993–1022.
- Bögel, Thomas, Michael Gertz, Evelyn Gius, Janina Jacke, Jan Christoph Meister, Marco Petris und Jannik Strötgen: »Collaborative Text Annotation Meets Machine Learning: heureCLÉA, a Digital Heuristic of Narrative«, in: *DHCommons Journal* 1 (2015), <http://dhcommons.org/journal/issue-1/collaborative-text-annotation-meets-machine-learning-heurecl%C3%A9a-digital-heuristic> (27. Oktober 2017).
- Cormeau, Christoph: »Zur Stellung des Tagelieds im Minnesang«, in: *Festschrift Walter Haug und Burghart Wachinger*, Bd. 2, hg. v. Johannes Janota, Paul Sappeler und Frieder Schanze. Tübingen 1992, S. 695–708.
- Dimpel, Friedrich Michael: »Der Computerphilologe als Interpret – ein Teilzeit-Empiriker?«, in: *Literatur interpretieren. Interdisziplinäre Beiträge zur Theorie und Praxis*, hg. v. Jan Borkowski, Stefan Descher, Felicitas Ferder und Philipp David Heine. Münster 2015, S. 339–359.
- Grimminger, Rolf: »Zu einer Poetik der Typen«, in: *Werk – Typ – Situation. Studien zu poetologischen Bedingungen in der älteren deutschen Literatur* (Festschrift für Hugo Kuhn), hg. v. Ingeborg Glier. Stuttgart 1969, S. 371–381.
- Hempfer, Klaus Willi: »Generische Allgemeingrade«, in: *Handbuch Gattungstheorie*, hg. v. Rüdiger Zymner. Stuttgart 2010, S. 15–19.
- Hettinger, Lena, Martin Becker, Isabella Reger, Fotis Jannidis and Andreas Hotho: »Genre Classification on German Novels«, *26th International Workshop on Database and Expert Systems Applications (DEXA)*, Valencia, 2015, <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&number=7406301&isnumber=7406238> (27. Oktober 2017), S. 249–253.
- Jacke, Janina: »Is There a Context-Free Way of Understanding Texts? The Case of Structuralist Narratology«, in: *JLT* 8.1 (2014), S. 118–139.
- Jannidis, Fotis und Gerhard Lauer: »Burrow's 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. Rochester 2014, S. 29–54.
- Jockers, Matthew: *Macroanalysis. Digital Methods and Literary History*. Champaign 2013.
- Jockers, Matthew: *Text Analysis with R for Students of Literature*. New York 2014.
- Kesting, Peter: [Rezension zu:] *Ulrich Knoop, Das mittelhochdeutsche literarhistorische Untersuchungen*. (Marburger Bd. 52.) Marburg 1976, Elwert Verlag. 216 S. In: *ZfdA* 108 (1979), *Anzeiger für deutsches Altertum und deutsche Literatur*, S. 10–14.

- Knoop, Ulrich: *Das mittelhochdeutsche Tagelied. Inhaltsanalyse und literarhistorische Untersuchung*. Marburg 1976.
- Krippendorff, Klaus: *Content Analysis. An Introduction to Its Methodology*. Thousand Oaks 2004.
- McCallum, Andrew K.: *MALLET: A Machine Learning for Language Toolkit*, <http://mallet.cs.umass.edu> (07. Oktober 2017).
- Meister, Jan-Christoph: »Projekt Computerphilologie. Über Geschichte, Verfahren und Theorie rechnergestützter Literaturwissenschaft«, in: *Digitalität und Literalität. Zur Zukunft der Literatur*, hg. v. Harro Segeberg und Simone Winko. München 2005, S. 315–341.
- Mohr, Wolfgang: »Spiegelungen des Tageliedes«, in: *Medievalia literaria* (Festschrift für Helmut de Boor), hg. v. Ursula Hennig. München 1971, S. 287–304.
- Ramsay, Stephen: »Algorithmic Criticism«, in: *A Companion to Digital Literary Studies*, hg. v. Ray Siemens und Susan Schreibman. Oxford 2008, <http://www.digitalhumanities.org/companionDLS/> (27. Oktober 2017).
- Rapp, Andrea: »Manuelle und automatische Annotation«, in: *Digital Humanities. Eine Einführung*, hg. v. Fotis Jannidis, Hubertus Kohle und Malte Rehbein. Stuttgart 2017, S. 253–267.
- Schiendorfer, Max: »Wernher von Hohenberg«, in: *Die deutsche Literatur des Mittelalters. Verfasserlexikon*, Bd. 10, begründet von Wolfgang Stammer u. a. Berlin, New York 1999, Sp. 936–940.
- Schöch, Christof: »Topic Modeling Genre: An Exploration of French Classical and Enlightenment Drama«, in: *Digital Humanities Quarterly* 11 (2017), <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/11/2/000291/000291.html> (27. Oktober 2017).
- Schöch, Christoph und Steffen Pielström: »Für eine computergestützte literarische Gattungsstilistik«, 1. Jahrestagung der *Digital Humanities im deutschsprachigen Raum (DHD)*. Universität Passau, 25.–28. März 2014, https://www.researchgate.net/profile/Steffen_Pielstroem/publication/280088316_Fur_eine_computergestuetzte_literarische_Gattungsstilistik/links/55a7acbe08aeceb8cad65b5e/Fuer-eine-computergestuetzte-literarische-Gattungsstilistik.pdf (27. Oktober 2017).
- Schöch, Christoph: »Corneille, Molière et les autres. Stilometrische Analysen zu Autorschaft und Gattungszugehörigkeit im französischen Theater der Klassik«, in: *Literaturwissenschaft im digitalen Medienwandel*, hg. v. Christof Schöch und Lars Schneider. Berlin 2014, S. 130–157.
- Schweikle, Günther: »Kaiser Heinrich«, in: *Die deutsche Literatur des Mittelalters. Verfasserlexikon*, Bd. 3, begründet von Wolfgang Stammer u. a. Berlin, New York 1981, Sp. 678–682.
- Viehhauser, Gabriel: »Digitale Gattungsgeschichten. Minnesang zwischen generischer Konstanz und Wende«, erscheint in: *ZfdG*. Online: <http://zfdg.de/>.
- Wienold, Götz: »Probleme der linguistischen Analyse des Romans. Zugleich eine Studie zu Kriminalromanen Patricia Highsmiths«, in: *Jahrbuch für Internationale Germanistik* 1 (1969), S. 108–128.
- Worstbrock, Franz-Josef: »Christan von Hamle«, in: *Die deutsche Literatur des Mittelalters. Verfasserlexikon*. Bd. 1, begründet von Wolfgang Stammer. Berlin, New York 1978, Sp. 1201–1202.
- Zymner, Rüdiger: *Lyrik. Umriss und Begriff*. Paderborn 2009.



Teil 2: Reflexionen

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 rekurren, 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‹, ›Versifikation‹, ›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.

Cornelis Menke

Zum Ideal der Quantifizierung

Abstract: Quantification in sciences and humanities may be considered to serve two different forms of objectivity: first, it may serve the object of a truthful representation of reality (absolute objectivity); second, it may serve to ensure trust among researchers (mechanical objectivity). Taking the ›crisis of confidence‹ within contemporary psychology as an example, I consider the question which conditions must be fulfilled for quantification to serve these ideals. I shall argue that big data, while permitting the pursuit of new research questions and programmes, at the same time may undermine the value of quantitative measures by allowing for new research practices like a mechanical search for patterns in data, thus compromising both ideals of objectivity.

1 Das Ideal der Quantifizierung

Auf dem Balkon des Social Science Research Building der University of Chicago, 1126 59th Street, findet sich eine Variante eines berühmten Ausspruchs des britischen Physikers Sir William Thomson, des späteren Lord Kelvin, in den Stein gehauen:

»When you cannot measure * your knowledge is * meager * and * unsatisfactory *«
Lord Kelvin

Die Inschrift auf dem Gebäude ›Eleven Twenty-Six‹ ist amerikanisiert (»meager« anstelle von »meagre«); neben den Anführungszeichen finden sich dort fünf kleine Blumen, hier durch * wiedergegeben, welche Auslassungen markieren.¹

¹ Die Deutung der Blumen als Auslassungszeichen ist schlagend; die beiden Blumen um ›and‹ gehen auf den Soziologen William F. Ogburn zurück, der das Diktum ausgewählt und dort Auslassungszeichen gesetzt hatte. (Vgl. Robert K. Merton, David L. Sills und Stephen M. Stigler: »The Kelvin Dictum and Social Science: An Excursion into the History of an Idea«, in: *Journal for the History of the Behavioral Sciences* 20 (1984), S. 319–331.) Thomas Kuhn hat die Blumen beim Zitieren ausgelassen und so eine weitere Version des Diktums geprägt (Thomas S. Kuhn: »The Function of Measurement in Modern Physical Science«, in: *Isis* 52.2 (1961), S. 161–193, hier S. 161; Nachdruck in Thomas S. Kuhn: *The Essential Tension*. Chicago, London 1977, S. 178).

Robert K. Merton, David L. Sills und Stephen M. Stigler haben gemeinsam die Geschichte des Diktums rekonstruiert; die Ursprungsvariante findet sich am Anfang der Vorlesung »Electrical Units of Measurement« von 1883:

I often say that when you can measure what you are speaking about, and express it in numbers, you know something about it; but when you cannot measure it, when you cannot express it in numbers, your knowledge is of a meagre and unsatisfactory kind: it may be the beginning of knowledge, but you have scarcely, in your thoughts, advanced to the stage of *science*, whatever the matter may be.²

Das Diktum Kelvins ist in mehreren abweichenden Varianten tradiert, teils mit sprachlichen Abweichungen (»If you cannot measure ...«), teils mit inhaltlichen. Eine ähnliche Aussage aus dem Jahr 1692 findet sich bei John Arbuthnot: »There are very few things which we know; which are not capable of being reduc'd to a Mathematical Reasoning; and when they cannot, it's a sign our Knowledge of them is very small and confus'd.«³ Weitere Varianten der Aussage finden sich bei Roger Bacon, Francis Bacon, Leonardo da Vinci und Immanuel Kant.⁴ Es ist nicht verwunderlich, dass das Diktum Kelvins, Abwandlungen davon und ähnliche Aussagen gerade in der Statistik häufig zitiert werden, der Wissenschaft von der Messung und deren Fehlern (neben anderem). Der Epidemiologe und Statistiker Austin Bradford Hill etwa, ein Vorreiter randomisierter klinischer Studien, hat sich auf einen ähnlichen Ausspruch Hermann von Helmholtz' bezogen, dem er die pointiertere Aussage »all science is measurement« zuschreibt.⁵

Die Wahl des Ausspruchs Thompsons für die Fassade des Social Science Research Buildings geht auf den Soziologen William Fielding Ogburn zurück, der von 1927 bis zu seiner Emeritierung an der University of Chicago lehrte; sie zeugt von dem Prestige des Ideals der Quantifizierung in den Wissenschaften.

² William Thomson [Lord Kelvin]: *Popular Lectures and Addresses 1. Constitution of Matter*. London 1889, S. 73f.; vgl. Merton, Sills und Stigler: »The Kelvin Dictum and Social Science«, S. 326.

³ Zitiert nach ebd., S. 325.

⁴ Vgl. Stephen M. Stigler: *The History of Statistics. The Measurement of Uncertainty before 1900*. Cambridge MA, London 1986, S. 1.

⁵ »The essence of an experiment in the treatment of a disease lies in comparison. To the dictum of Helmholtz that ›all science is measurement,‹ we should add, Sir Henry Dale has pointed out, a further clause, that ›all true measurement is essentially comparative.« (Austin Bradford Hill: *Bradford Hill's Principles of Medical Statistics*. London 1991 [1955], S. 5). Der Ursprung des Zitats ist dunkel.

2 Quantifizierung und mechanische Objektivität

Woher stammt und worauf gründet sich das Prestige quantitativer Methoden in der Wissenschaft? Die übliche Antwort – es gründe sich auf den Erfolg quantitativer Methoden in den Naturwissenschaften – hat der Wissenschaftshistoriker Theodore Porter für unbefriedigend gehalten, da nicht klar sei, warum Methoden, die sich beim Studium von Sternen und Molekülen bewährt hätten, ein Vorbild für die Humanwissenschaften darstellen sollten, und vorgeschlagen, die Blickrichtung umzukehren: Statt das Prestige der Quantifizierung außerhalb der Naturwissenschaften durch deren Erfolg innerhalb zu erklären, sei es fruchtbar, die Rolle von Quantifizierung in der Geschäftswelt und den Sozialwissenschaften zu untersuchen, um ihre Rolle in den Naturwissenschaften besser zu verstehen. Porter betrachtet Quantifizierung wesentlich als eine *Kommunikationsstrategie* – eine Form der standardisierten Darstellung und Übermittlung von Informationen in und durch Zahlen, deren Strenge und Einheitlichkeit dort zum Vertrauen beitragen könne, wo etwa eine persönliche Bekanntschaft mit anderen Forschern nicht gegeben sei: »Quantification«, so Porter, »is a technology of distance.«⁶ Mit Quantifizierung sei ein bestimmtes Ideal der Objektivität – »mechanical objectivity« – verbunden, das auf ein Zurückdrängen des Urteilens und einen Kampf gegen subjektive Einflüsse abziele, und es sei diese Art der Objektivität, auf die sich die Autorität der Wissenschaft maßgeblich gründe.

Der Siegeszug der Statistik in den Wissenschaften müsse wenigstens teilweise als eine Antwort auf »conditions of mistrust and exposure to outliers« verstanden werden.⁷ Zwar begriffen die Anwender der Statistik diese nicht ganz zu Unrecht als eine der Mathematik entstammende Disziplin; doch sei auffällig, dass statistische Methoden sich eben nicht ›abwärts‹ in der Hierarchie der Wissenschaften verbreitet hätten, von der Mathematik und Physik in die Lebens- und Sozialwissenschaften, sondern im Gegenteil von den ›weichen‹ Disziplinen, der Psychologie und der Medizin, am bereitwilligsten aufgenommen worden seien: eben solchen, in welchen es, innerhalb der Disziplin wie auch von außen, an Vertrauen mangle: »Lack of trust is [...] characteristic of new or weak disciplines. It might almost be taken as the defining feature of weak disciplines.«⁸

6 Theodore M. Porter: *Trust in Numbers. The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*. Princeton 1995, S. ix.

7 Ebd., S. 200.

8 Ebd., S. 200.

Ein Beispiel Porters ist die Fehlertheorie, eine der frühesten Routineanwendungen inferentieller Statistik: Während die ersten Anwendungen statistischer Methoden etwa zur Identifizierung von Ausreißern (groben Messfehlern) von Astronomen für eigene Zwecke und an eigenen Daten durchgeführt worden seien, habe sich im 19. Jahrhundert mit größeren Observatorien die Frage gestellt, inwieweit dem Urteil von Assistenten beim Ausschließen von Ausreißern vertraut werden könne – »The problem of recruiting, training, and supervising unprofessional labor was central to the early history of error theory.«⁹ In die Psychologie wiederum habe die Statistik über standardisierte Intelligenztests Einzug gehalten, ausgehend von den Vereinigten Staaten, wo (anders als in Europa) der Zugang zu Bildungseinrichtungen Anfang des 20. Jahrhunderts zunehmend auf der Grundlage standardisierter Tests erfolgte.¹⁰

3 Krisen der Quantifizierung

Beiden mit der Quantifizierung von Wissenschaften verbundenen Idealen der Objektivität ist die Statistik nur teilweise gerecht geworden: Weder verbürgt sie in den einzelnen Disziplinen eine »objektive« Abbildung der Wirklichkeit, noch hat sie das Problem des Vertrauens gelöst. Beide Aspekte finden sich in den Benennungen der Krisen statistischer Quantifizierung wieder, die teils als Replikationskrisen (*replication crises*), teils als Vertrauenskrisen (*crises of confidence*) bezeichnet werden. Das jüngste und gegenwärtig prominenteste Beispiel ist die Vertrauenskrise in der Psychologie. Bedenkt man, dass statistische Tests ihren Einzug in die Psychologie nicht zuletzt im Kontext von Experimenten zum Nachweis parapsychologischer Phänomene gehalten haben, ist es nicht ohne Ironie, dass einer der Anlässe für die Vertrauenskrise eine Veröffentlichung des Psychologen Daryl J. Bem im Jahr 2011 war, in welchem dieser über »Experimental Evidence for Anomalous Retroactive Influences on Cognition and Affect« berichtete, die mit Anlass zur gegenwärtigen Krise gab.¹¹

9 Ebd.

10 Ebd., S. 209–211.

11 Vgl. Daryl J. Bem: »Feeling the Future. Experimental Evidence for Anomalous Retroactive Influences on Cognition and Affect«, in: *Journal of Personality and Social Psychology* 100.3 (2011), S. 407–425; zur Bedeutung parapsychologischer Experimente vgl. Ian Hacking: »Telepathy. Origins of Randomization in Experimental Design«, in: *Isis* 79.3 (1988), S. 427–451.

Die Komplexität der Krise und mögliche Ursachen können hier nur angedeutet werden: Eigentümlich für die Psychologie ist die Dominanz einer Form statistischen Testens (des sogenannten *Null Hypothesis Significance Testing*, kurz NHST), welche den Schwerpunkt auf die Angabe eines bestimmten numerischen Werts, des sogenannten *p*-Werts, legt. Dieser gibt auf einer Skala von 0 bis 1 an, wie häufig ein experimenteller Befund oder ein noch ›extremerer‹ ist, *wenn es keinen Effekt gibt*, man es also nur mit statistischem Rauschen zu tun hat. Eine Konvention legt in der Psychologie eine Grenze bei einem *p*-Wert von 0,05 fest, unterhalb der ein Testergebnis als »statistisch signifikant« gilt und für eine Veröffentlichung in Betracht kommt. NHST verbindet, nicht ganz konsistent, Ansätze verschiedener statischer Schulen.¹²

Die Diskussion der letzten Jahre innerhalb der Psychologie hat verschiedene Schwächen dieser Praxis herausgearbeitet: So stehen Forschern viele Handlungsoptionen offen, um die Wahrscheinlichkeit für ein statistisch signifikantes Ergebnis deutlich zu erhöhen (›researcher degrees of freedom‹). Mehrere davon zählt man zu den ›fragwürdigen Forschungspraktiken‹ oder ›Questionable Research Practices‹, kurz QRP, – Praktiken in einem Graubereich zwischen methodisch tadellosem Vorgehen und wissenschaftlichem Fehlverhalten. Spätestens 2015 wurde aus einer Vertrauenskrise eine Replikationskrise, als die *Open Science Collaboration* die Ergebnisse eines großangelegten Replikationsversuchs von 100 Studien aus drei renommierten psychologischen Fachzeitschriften publizierte, deren Erfolg (in der Sicht der Autoren) deutlich hinter dem Wünschbaren zurückblieb.¹³

4 Quantifizierung und Forschungspraktiken

Mit den Geisteswissenschaften, auch den ›digitalen‹, hat all dies auf den ersten Blick wenig zu tun – dass Geisteswissenschaftler das Diktum Kelvins als Wahlspruch überhaupt in Erwägung ziehen würden, ist schwer vorstellbar. Dennoch

¹² Vgl. Gerd Gigerenzer, Zeno Swijtink, Theodore Porter, John Beatty und Lorenz Krüger: *The Empire of Chance. How Probability Changed Science and Everyday Life*. Cambridge 1989, Kap. 3.

¹³ Aus dem Abstract des genannten Artikels: »Replication effects were half the magnitude of original effects, representing a substantial decline. Ninety-seven percent of original studies had statistically significant results. Thirty-six percent of replications had statistically significant results.« (Open Science Collaboration: »Estimating the Reproducibility of Psychological Science«, in: *Science* 349 (2015), S. aac4716-1–aac4716-8, hier S. acc4716-1.)

kann eine Betrachtung der Probleme der Quantifizierung, die sich in anderen Feldern zeigen, lehrreich sein: Zwar sind diese oft in Teilen Probleme bestimmter Arten der Quantifizierung; zugleich machen sie aber auf einen weiteren Aspekt aufmerksam: dass nämlich Formen der Quantifizierung im Kontext von *Forschungspraktiken* beurteilt werden müssen.

Dies soll im Folgenden an einem Beispiel verdeutlicht werden: den sich wandelnden Praktiken im Umgang mit großen Datenmengen. Auf der einen Seite scheinen umfangreiche Daten vor allem Vorzüge zu haben: Je mehr Daten zur Verfügung stehen, umso sicherer sollten (*ceteris paribus*) statistische Beschreibungen der Daten sein; zugleich erlauben große Datensätze, mehr und neuartige Fragen zu stellen und zu untersuchen. Dennoch werfen große Datenmengen auch Probleme auf, denn sie ermöglichen neue Forschungspraktiken, etwa ein ungezieltes mechanisches Suchen nach Mustern – mit der Folge, dass quantitative Maßstäbe, die sich in zielgerichteter Forschung bewährt haben mögen, bei ungezielten Forschungspraktiken keinem der beiden angeführten Ziele der Quantifizierung, dem Ideal absoluter und dem mechanischer Objektivität, gerecht werden.

5 Fragwürdige Forschungspraktiken

In einer umfangreichen anonymen Befragung von über 2000 in der Forschung tätigen Psychologen haben Leslie K. John, George Loewenstein und Drazen Prelec versucht, die Verbreitung von Questionable Research Practices (QRPs) zu ermitteln. Die Befragung umfasste neben Auskünften darüber, in welchem Umfang man selbst in der Forschung auf QRPs zurückgegriffen habe, auch Einschätzungen darüber, wie verbreitet diese bei anderen Forschern seien. In der Studie wurden diejenigen, die angegeben hatten, bestimmte QRPs verwendet zu haben, auch nach einer Bewertung gefragt, in welchem Maße dies zu rechtfertigen gewesen sei (*defensibility rating*); mögliche Angaben waren 0 (nein), 1 (möglicherweise) oder 2 (ja). Die Studie hat nicht zuletzt aufgrund des Ergebnisses Aufmerksamkeit erregt, zu dem John, Loewenstein und Prelec kommen: dass nämlich der Anteil derjenigen, die fragwürdige Praktiken verwendet hätten, überraschend

hoch sei – »that some questionable practices may constitute the prevailing research norm.«¹⁴

Die Selbstauskünfte und Bewertungen erlauben eine vergleichende Betrachtung, welche Arten von QRPs unter Psychologen als (besonders) fragwürdig angesehen werden, und eine Spekulation über die Gründe. Datenfälschung (*Falsifying data*) wird nur von weniger als 1% der Befragten zugegeben und auch von diesen deutlich als Fehlverhalten bewertet (mit einem Durchschnitt von 0,16 bei der genannten Bewertungsskala). Seltener sind Falschangaben bei Veröffentlichungen hinsichtlich des Experimentdesigns und des Ergebnisses (»In a paper, reporting an unexpected finding as having been predicted from the start« bzw. »In a paper, ›rounding off‹ a *p* value (e.g., reporting that a *p* value of .054 is less than .05)«; die durchschnittliche Bewertung beträgt 1,50 bzw. 1,68). Nur 15,6% gaben an, die Datenerhebung bei einem Experiment schon einmal früher als geplant abgebrochen zu haben, nachdem das gesuchte Ergebnis schon gefunden wurde (»Stopping collecting data earlier than planned«), während 55,9% angaben, schon einmal weitere Daten erhoben zu haben, wenn das Ergebnis noch nicht gefunden wurde (»Deciding whether to collect more data after looking to see whether the results were significant«); die Bewertung der Legitimität weicht dabei zwischen beiden Praktiken allerdings kaum voneinander ab (Durchschnitt 1,76 bzw. 1,79).

Weitere QRPs, nach denen gefragt wurde, umfassen unvollständige Berichte über Experimente (»In a paper, failing to report all of a study's conditions«, 27,7%) oder über Experimentserien (»In a paper, selectively reporting studies that ›worked‹«, 45,8%) sowie Datenkorrekturen (»Deciding whether to exclude data after looking at the impact of doing so on the results«, 38,2%). Unter allen QRPs, nach denen gefragt wurde, am weitesten verbreitet (63,4%) und als am wenigsten fragwürdig bewertet (Durchschnitt 1,84) ist allerdings, nur Teile dessen zu berichten, wonach in einem Versuch gesucht wurde (»In a paper, failing to report all of a study's dependent measures«).¹⁵

Die Selbstauskünfte und Bewertungen werfen die Frage auf, wie sich die Unterschiede bei den Angaben für die einzelnen Praktiken deuten lassen. Die Bewertungen zeigen, sieht man von Datenfälschung ab, kaum Schuldbewusstsein, wie die durchschnittliche Bewertung von meist über 1,50 anzeigt; bemerkenswert

14 Leslie K. John, George Loewenstein und Drazen Prelec: »Measuring the Prevalence of Questionable Research Practices With Incentives for Truth Telling«, in: *Psychological Science* 23.5 (2012), S. 524–532, hier S. 524.

15 Ebd., S. 525.

aber ist die Spannbreite beim Eingeständnis der Praktiken. Vergleichsweise selten sind *ausdrückliche* Falschangaben in Veröffentlichungen (wie etwa das Abrunden von p -Werten). Dass die Datenerhebung selten bei einem positiven Ergebnis früher als geplant abgebrochen, aber oft über den geplanten Umfang hinaus fortgesetzt wird (bei vergleichbaren Bewertungen hinsichtlich der Rechtfertigung), könnte sich dadurch erklären lassen, dass der geplante Umfang vieler Experimente von vornherein an der unteren Grenze dessen liegt, was aussagekräftige Ergebnisse erwarten lässt. Häufig sind hingegen besonders Formen unvollständiger Berichte: fehlende Angaben über nicht-erfolgreiche Experimente, über Manipulationen im Experiment sowie, vor allem, über mitbetrachtete mögliche Wirkungen.

6 Probleme der Quantifizierung

Man kann an dieser Stelle die Frage aufwerfen, warum unvollständige Berichte überhaupt zu ›fragwürdigen‹ Forschungspraktiken gezählt werden. Die Verbreitung dieser Praxis, die John, Loewenstein und Prelec in der Psychologie gefunden haben, deutet jedenfalls darauf hin, dass unter Forschern ein Unrechtsbewusstsein wenig verbreitet ist.

Eine Antwort auf diese Frage ist eher technischer Natur und nimmt auf die Interpretation des p -Werts Bezug. Beträgt die Wahrscheinlichkeit eines statistisch signifikanten Resultats 5%, wenn tatsächlich kein Effekt, sondern nur die erwarteten statistischen Abweichungen innerhalb der Daten vorliegen – dies ist es ja, was ein p -Wert von 0,05 der Definition nach aussagt – so liegt umgekehrt die komplementäre Wahrscheinlichkeit dafür, unter dieser Voraussetzung *kein* statistisch signifikantes Resultat zu erhalten, bei 95%. Würde man das Experiment nun 20-mal wiederholen, betrüge die Wahrscheinlichkeit, unter den 20 Versuchen dennoch *wenigstens ein* statistisch signifikantes Resultat zu erhalten, mehr als 64% – denn die komplementäre Wahrscheinlichkeit, in den 20 unabhängigen Versuchen *nie* ein statistisch signifikantes Ergebnis zu erhalten, entspricht gerade $0.95^{20} \approx 36\%$.

Möchte man p -Werte als Aussagen über Häufigkeiten deuten, so kommt es daher, wenn man dieser Überlegung folgt, nicht allein auf die Ergebnisse ›erfolgreicher‹ Versuche an, sondern deren Wert vermindert sich, wenn viele Versuche unternommen wurden. – Die Überlegung lässt sich nun auch auf einen Versuch übertragen, in dem 20 verschiedene mögliche Wirkungen eines Eingriffs unter-

sucht werden: Wiederum beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass eine dieser Wirkungen statistisch signifikant auftritt, bei 20 möglichen 64%, wenn jede einzelne eine Wahrscheinlichkeit von 5% besitzt.¹⁶

Diese Überlegung steht im Hintergrund der Auffassung, es stelle eine fragwürdige Forschungspraxis dar, bei einem Bericht über einen statistischen Befund untersuchte mögliche Wirkungen nicht zu erwähnen. Zugleich wird aber auch deutlich, wie problematisch die scheinbar objektiven statistischen Angaben sind: Damit die berechneten Angaben tatsächlich mit ihrer Interpretation als Häufigkeiten in Einklang stehen, müsste man ja nicht allein das gesamte Experiment darstellen, sondern auch gescheiterte Vorversuche und Versuche anderer Forscher mit in Betracht ziehen, was zunächst rein praktisch vielfach unmöglich ist.

Es ist aber zugleich kontraintuitiv: Spinnt man den Gedanken weiter, wären möglicherweise auch Versuche in einem ganz anderen Forschungsbereich für die Interpretation des eigenen Versuchs relevant. Betrachtet man diese Versuche zusammen, so würde die Wahrscheinlichkeit, bei wenigstens einem ein statistisch signifikantes Resultat zu erhalten, ja ebenfalls davon abhängen, wie viele Versuche insgesamt, zu ganz unterschiedlichen Fragestellungen, unternommen wurden. – Es ist nicht offenkundig, wo und mit welcher Begründung hier die Grenze zu ziehen wäre; die Überlegung soll an dieser Stelle einzig vor Augen führen, vor welche Probleme sich der Versuch der Quantifizierung von Geltungsfragen gestellt sieht, wenn man statistische Daten in einem größeren Umfang untersucht. Das fehlende Problembewusstsein vieler Forscher ist vor diesem Hintergrund vielleicht durchaus verständlich.

Die Suche nach Mustern in statistischen Daten wirft eine weitere Frage auf: in welchem Maße nämlich eine rein auf quantitative Maße gestützte heuristische Suche überhaupt erfolgversprechend ist. In einem Gedankenexperiment hat der Pragmatist Charles Sanders Peirce plausibel machen wollen, dass eine mechanische Mustersuche ohne Vorannahmen fruchtlos sei. Peirce schließt seine 1883 erschienene Abhandlung *A Theory of Probable Inference*, eine frühe Theorie der Wahrscheinlichkeitsschlüsse, mit einer kurzen Betrachtung, inwieweit sich diese Theorie auf die »Logic of Scientific Investigation«, die Methodologie, beziehen lasse. Die Betrachtung führt ein Problem vor Augen, das sich einer heuristischen Suche in großen Datenmengen stellt, insofern diese Suche sich rein auf die Betrachtung von statistischen Korrelationen und Abhängigkeiten stützt.

¹⁶ Eine frühe Betrachtung des Problems findet sich bei Ronald A. Fisher: *The Design of Experiments*. Edinburgh, London 1935, S. 66; voraussetzen muss man freilich, dass die einzelnen Folgen unabhängig sind.

Peirce imaginiert den Fall, ein außerirdisches Wesen suche nach Regelmäßigkeiten und Zusammenhängen im *United States Census*, der in den Vereinigten Staaten seit 1790 verfassungsgemäß alle 10 Jahre stattfindenden Volkszählung. Die Schwierigkeit, die sich stellt, ergibt sich nach Peirce daraus, dass viele mögliche Zusammenhänge, die man näher untersuchen könnte, von vornherein kaum als kausale Zusammenhänge zu deuten wären, was sich aber ohne inhaltliche Kenntnisse nicht erkennen lässt:

Suppose a being from some remote part of the universe, where the conditions of existence are inconceivably different from ours, to be presented with a United States Census Report, – which is for us a mine of valuable inductions, so vast as almost to give that epithet a new signification. He begins, perhaps, by comparing the ratio of indebtedness to deaths by consumption in counties whose names begin with the different letters of the alphabet. It is safe to say that he would find the ratio everywhere the same, and thus his inquiry would lead to nothing. [...] The stranger to this planet might go on for some time asking inductive questions that the Census would faithfully answer, without learning anything except that certain conditions were independent of others. At length, it might occur to him to compare the January rain-fall with the illiteracy. [...]

He would infer that in places that are drier in January there is, not always but generally, less illiteracy than in wetter places. A detailed comparison between Mr. Schott's map of the winter rain-fall with the map of illiteracy in the general census, would confirm the result that these two conditions have a partial connection. [...] Now we, knowing as much as we do of the effects of winter rain-fall upon agriculture, upon wealth, etc., and of the causes of illiteracy, should come to such an inquiry furnished with a large number of appropriate conceptions; so that we should be able to ask intelligent questions not unlikely to furnish the desired key to the problem. But the strange being we have imagined could only make his inquiries haphazard, and could hardly hope ever to find the induction of which he was in search.¹⁷

Das Gedankenexperiment dient Peirce dazu, einen Punkt plausibel zu machen, der ihn über lange Zeit beschäftigt hat: Dass es nämlich verwunderlich und erklärungsbedürftig ist, dass man überhaupt je zu Theorien und Erklärungen gelangt, die sich bewähren. Die Erklärung, die Peirce für dieses Problem gibt, liegt darin, eine natürliche Anlage, richtig zu raten, anzunehmen. Den Mechanismus deutet Peirce in der angeführten Schrift nur an: Es seien angeborene, wenngleich rohe Ideen (der Kraft, des Raumes und der Zeit, der menschlichen Natur), auf

17 Charles S. Peirce: »A Theory of Probable Inference«, in: *Writings of Charles Sanders Peirce. A Chronological Edition, Volume 4: 1879–1884*, hg. v. Christian J. W. Kloesel. Bloomington, Indianapolis 1989 [1883], S. 408–450, hier S. 446–447.

welchen erfolgreiches Raten und damit auch die Naturwissenschaften und ›moral sciences‹ notwendig beruhen: »all human knowledge, up to the highest flights of science, is but the development of our inborn animal instincts.«¹⁸

Die von Peirce imaginierte Situation, ein mechanisches Durchsuchen von Daten ohne Vorannahmen und Fragestellungen, war zu seiner Zeit keine Forschungspraxis, die ernsthaft in Betracht gekommen wäre – das ›strange being‹ unterscheidet sich von menschlichen Forschern durch das Fehlen der forschungsleitenden Ideen, nicht in der Art der Forschung. Heute verfügen wir über Computerprogramme, die nach Korrelationen oder Hinweisen auf Kausalbeziehungen in Daten suchen.¹⁹ Auch das Experimentieren hat sich gewandelt: In der Pharmaforschung werden heute in High-Throughput-Screenings oft abertausende Substanzen pro Tag auf mögliche Leitstrukturen zur Entwicklung neuer Arzneistoffe durchmustert; nicht zuletzt führt das stetige Wachstum der zur Verfügung stehenden Daten in vielen Forschungsfeldern dazu, dass blindes Suchen nach Mustern zu einer möglichen Heuristik der Forschung geworden ist.

7 Kelvins Diktum

Ob Peirce' Annahme, die blinde Suche nach Mustern und Korrelationen stelle eine aussichtslose Forschungspraxis dar, noch zutrifft, ist letztlich eine empirische Frage; die Schwierigkeit bei der Interpretation der p -Werte in statistischen Experimenten mit vielen untersuchten Wirkungen zeigen allerdings an, dass die Interpretation dieses quantitativen Maßes nicht unabhängig von den Forschungspraktiken ist, in welche es eingebettet ist. Die Verwendung von p -Wert-Verfahren in den Wissenschaften hat ihren Ausgang Anfang des 20. Jahrhunderts von agrarwissenschaftlichen Experimenten genommen; vor allem war es der Statistiker und Biologe Ronald A. Fisher, der viele der Verfahren während seiner Tätigkeit als Chief Statistician an der Rothamsted Experimental Station entwickelte. Eines seiner Ziele war es, exakte Verfahren zur Beurteilung gerade sehr kleiner Stichproben bzw. Versuche zu finden – der Grund dafür war eben, dass agrarwissenschaftliche Experimente aufwendig und teuer sind, so dass das Erheben gro-

¹⁸ Ebd., S. 450.

¹⁹ Siehe z. B. Clark Glymour, Richard Scheines, Peter Spirtes und Kevin Kelly: *Discovering Causal Structure. Artificial Intelligence, Philosophy of Science, and Statistical Modeling*. Orlando 1987.

ßer Datenmengen nicht in Frage kam. Trotz der kleinen Stichproben, die der Forschung zur Verfügung standen, bereitete aber die Interpretation der p -Werte weniger Schwierigkeiten als heute. Dies rührt teils daher, dass die Wahl kleiner Stichproben die Kehrseite der hohen Kosten von Experimenten war – und die Kosten von Experimenten eine weitere Wirkung hatten: Sie schlossen nicht allein umfangreiches, sondern zugleich auch *ungezieltes* Experimentieren in größerem Umfang praktisch aus.

Den Wert von Quantifizierung an Forschungspraktiken zu binden, scheint theoretisch wie praktisch unbefriedigend: theoretisch, weil die Grenze zwischen ›explorativen‹ und ›testenden‹ Forschungspraktiken unscharf und willkürlich erscheint; praktisch, weil der Nutzen großer Datenmengen gerade auch darin zu liegen scheint, eine explorative Suche nach Zusammenhängen zu ermöglichen, nach denen man gezielt nicht gesucht hätte. Insofern aber die Quantifizierung nicht um ihrer selbst willen erstrebt wird, sondern eine Form der Objektivität wissenschaftlicher Geltungsansprüche begründen soll, ist der Bezug auf Forschungspraktiken dennoch sinnvoll: Kelvins Diktum ist völlig vereinbar damit, dass auch Wissen von etwas, das sich messen und in Zahlen ausdrücken lässt, oft dürftig und unbefriedigend ist.²⁰

Bibliographie

- Bem, Daryl J.: »Feeling the Future. Experimental Evidence for Anomalous Retroactive Influences on Cognition and Affect«, in: *Journal of Personality and Social Psychology* 100.3 (2011), S. 407–425.
- Fisher, Ronald A.: *The Design of Experiments*. Edinburgh, London 1935.
- Gigerenzer, Gerd, Zeno Swijtink, Theodore Porter, John Beatty und Lorenz Krüger: *The Empire of Chance. How Probability Changed Science and Everyday Life*. Cambridge 1989.
- Glymour, Clark, Richard Scheines, Peter Spirtes und Kevin Kelly: *Discovering Causal Structure. Artificial Intelligence, Philosophy of Science, and Statistical Modeling*. Orlando 1987.
- Hacking, Ian: »Telepathy. Origins of Randomization in Experimental Design«, in: *Isis* 79.3 (1988), S. 427–451.
- Hill, Austin Bradford: *Bradford Hill's Principles of Medical Statistics*. London 1991 [1955].
- John, Leslie K., George Loewenstein und Drazen Prelec: »Measuring the Prevalence of Questionable Research Practices With Incentives for Truth Telling«, in: *Psychological Science* 23.5 (2012), S. 524–532.
- Kuhn, Thomas S.: »The Function of Measurement in Modern Physical Science«, in: *Isis* 52.2 (1961), S. 161–193.

20 Ich danke der VolkswagenStiftung für die Förderung durch das Dilthey-Fellowship ›Wissenschaft und Werte‹, in dessen Rahmen diese Arbeit entstanden ist.

- Kuhn, Thomas S.: *The Essential Tension*. Chicago, London 1977.
- Merton, Robert K., David L. Sills und Stephen M. Stigler: »The Kelvin Dictum and Social Science. An Excursion into the History of an Idea«, in: *Journal for the History of the Behavioral Sciences* 20 (1984), S. 319–331.
- Open Science Collaboration: »Estimating the Reproducibility of Psychological Science«, in: *Science* 349 (2015), S. aac4716-1–aac4716-8.
- Peirce, Charles S.: »A Theory of Probable Inference«, in: *Writings of Charles Sanders Peirce. A Chronological Edition, Volume 4: 1879–1884*, hg. v. Christian J. W. Kloesel. Bloomington, Indianapolis 1989 [1883], S. 408–450.
- Porter, Theodore M.: *Trust in Numbers. The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*. Princeton 1995.
- Stigler, Stephen M.: *The History of Statistics. The Measurement of Uncertainty before 1900*. Cambridge MA, London 1986.
- Thomson, William [Lord Kelvin]: *Popular Lectures and Addresses 1. Constitution of Matter*. London 1889.

Friederike Schruhl

Quantifizieren in der Interpretationspraxis der Digital Humanities

Abstract: Quantitative methods experience an upswing in literary studies due to the possibilities of digitalization and the ongoing innovations and refinements in digital humanities. The following article deals with these quantitative approaches to text handling from a praxeological perspective. It aims at locating quantitative research within the interpretative praxis of digital humanities. By means of selected papers from leading digital humanities journals it systematically examines constituent sub-practices of quantifying such as counting, calculating and visualizing, as well as their prerequisites and epistemic content. Thereby it makes a substantial contribution to the current debate between digital humanities and classical literary scholarship.

Einleitung

87 688 Objekte, 9 372 309 Seiten sowie nahezu 2 Millionen Inhaltsverzeichnisse hat die Deutsche Nationalbibliothek bisher digitalisiert.¹ 627 649 Seiten und 3 264 Werke umfasst der digitale Bestand des Deutschen Textarchivs.² 15 801 654 Digitalisate mit insgesamt 5 530 578 900 Seiten bietet die bibliographische Datenbank *HathiTrust Digital Library* an.³ Über 20 Millionen Bücher wurden von *Google Books* bis heute gescannt; die restlichen 110 Millionen möchte *Google Books* in den nächsten Jahren digitalisieren.⁴

1 Kurt Schneider: *Zahlen zur Digitalisierung*, http://www.dnb.de/DE/Service/DigitaleDienste/Digitalisierung/digitalisierung_node.html (10. Oktober 2017). Vgl. die Gesamtauswertungen des deutschen und österreichischen Bibliotheksbestands in der nationalen Bibliotheksstatistik unter <https://wiki1.hbz-nrw.de/pages/viewpage.action?pageId=84541466> (10. Oktober 2017).

2 Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften: *Deutsches Textarchiv. Grundlage für ein Referenzkorpus der neuhochdeutschen Sprache*, <http://www.deutschestextarchiv.de/> (10. Oktober 2017).

3 Vgl. die genaue Erhebung auf <https://www.hathitrust.org/about> (10. Oktober 2017).

4 Vgl. die Selbstbeschreibung von *Google Books*, <https://books.google.com/googlebooks/about/> (10. Oktober 2017). Zur Kritik und Würdigung der Digitalisierungsprojekte durch *Google* vgl. die luziden Beobachtungen von Anne Baillot und Markus Schnöpf: »Von wissenschaftlichen Editionen als interoperable Projekte, oder: Was können eigentlich digitale Editionen?«, in: *Digital Humanities. Praktiken der Digitalisierung, der Dissemination und der Selbstreflexivität*, hg. v.

Es ist ein wiederkehrender Topos, quantifizierende Arbeiten mit derlei beeindruckenden Zahlen einzuleiten und angesichts dessen die Belastbarkeit bzw. das Leistungsvermögen der Literaturwissenschaft infrage zu stellen.⁵ Die »gigantisch[e] Menge an Informationen«, die durch die Digitalisierung den Geistes-, mit hin den Literaturwissenschaftlern zugänglich wurde, ginge mit »gewaltigen Herausforderungen« einher:

Wie können sie auf diese Fülle zugreifen und sie für ihre Forschung verwenden? Ein Mensch kann in seinem Leben etwa 4000 Bücher lesen. Selbst wenn ein Forscher ohne Pause arbeiten würde, könnte er damit nur einen Bruchteil des vorhandenen Wissens erfassen.⁶

Auch Matthew Jockers macht anhand von Zahlen eines Fallbeispiels deutlich, dass es ›zu viel zu lesen‹ gebe:

Take the case of a scholar conducting research for a hypothetical paper about Melville's metaphysics. A query for *whale* in the Google Books library produces 33,338 hits – way too broad. Narrowing the search by entering *whale* and *god* results in more manageable 3,715 hits, including such promising titles as *American Literature in Context* and *Melville's Quarrel with God*. Even if the scholar could further narrow the list to 1,000 books, this is still far too many to read in any practical way.⁷

Oftmals wird die Anzahl der digitalisierten Objekte zum Ausgangspunkt für ein wissenschaftliches Überforderungsszenario, um aus diesem Befund einen normativen Imperativ zu deduzieren, die »million book-situation« würde der Geisteswissenschaft und insbesondere der Literaturwissenschaft zu viel abverlangen und es wäre dringend nötig, endlich auf die Digitalisierung zu reagieren.⁸ Chris

Wolfgang Schmale. Stuttgart 2015, S. 139–156. Zudem Hubertus Kohle: »Digitales Publizieren«, in: *Digital Humanities. Eine Einführung*, hg. v. Fotis Jannidis, Hubertus Kohle und Malte Rehbein. Stuttgart, Weimar 2017, S. 199–205, hier S. 202. Einen Überblick über ausgewählte Digitalisierungsprojekte bietet zudem Heike Neuroth: »Bibliothek, Archiv, Museum«, in: Jannidis, Kohle und Rehbein (Hg.): *Digital Humanities*, S. 213–222, hier S. 218–220.

⁵ Ob es ›die‹ Literaturwissenschaft gibt, darf zurecht bezweifelt werden. Wenn ich von ›der‹ Literaturwissenschaft spreche, geschieht dies behelfsmäßig im Sinne eines Kollektivsingulars.

⁶ Tomislav Bodrozic: *Virtuelle Forschungswelten*, <https://www.youtube.com/watch?v=JRBYR9OA45Q>. (9. Oktober 2017). Zitiert nach den Transkriptionen von Michael Bender: *Forschungsumgebungen in den Digital Humanities. Nutzerbedarf, Wissenstransfer, Textualität*. Berlin, Boston 2016, S. 2.

⁷ Matthew Jockers: *Macroanalysis. Digital Methods and Digital Literary*. Urbana u. a. 2013, S. 9.

⁸ Das Vorwort und etliche Beiträge in dem Band *Big Data. Das neue Versprechen der Allwissenheit*, hg. v. Heinrich Geiselberger und Tobias Moorstedt. Berlin 2013 liefern dafür zahlreiche Be-

Anderson fordert beispielsweise, dass es »höchste Zeit [sei] zu fragen, was wir von Google lernen können« und Matthew Jockers postuliert:⁹

These massive digital-text collections – from vendors such as Chadwyck-Healey, from grassroots organizations such as Project Gutenberg, from nonprofit groups such as the Internet Archive and HathiTrust, and from the elephants in Mountain View, California, and Seattle, Washington – are changing how literary studies get done. [...] The larger literary record can no longer be ignored: it is here, and much of it is now accessible.¹⁰

Tatsächlich bleiben, wenn man davon ausgeht, dass ein Mensch im Laufe seines Lebens durchschnittlich 4 000 bis 5 000 Bücher lesen kann, eine Vielzahl an Büchern ungelesen oder gar unbeachtet.¹¹ Allerdings ist die Tatsache, dass ein *einzig*er Literaturwissenschaftler nicht *alles* lesen kann,¹² nicht unmittelbar mit der voranschreitenden Digitalisierung verbunden.¹³ Auch wenn die Digitalisierung den Zugang zu Texten selbstverständlich erleichtert und die Sichtbarkeit jeglicher, auch nicht kanonisierter Texte erhöht oder erst hervorbringt, schafft die unüberblickbare Menge von Publikaten keine *substantiell* neuartige Situation. Alleine die Zweigbibliothek Germanistik der Universitätsbibliothek der Humboldt-Universität zu Berlin wird mit einem Bestand von 9 2500 Bänden und 145 Zeitschriftenabonnements auch schon in vordigitaler Zeit wohl kaum von jemandem vollständig gelesen oder vollumfänglich registriert worden sein.¹⁴

lege. Ebenso der Feuilletonbeitrag von Gerhard Lauer: »Literatur rechnen. Lektüre im Computerzeitalter«, in: *FAZ* vom 26. August 2009, <http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/geisteswissenschaften/literatur-rechnen-lektuere-im-computerzeitalter-1840973.html> (10. Oktober 2017).

9 Chris Anderson: »Das Ende der Theorie. Die Datenschwemme macht wissenschaftliche Methoden obsolet«, in: Geiselberger und Moorstedt: *Big Data*, S. 124–131, S. 130.

10 Jockers: *Macroanalysis*, S. 7.

11 Bodrozic: *Virtuelle Forschungswelten*. Vgl. die Ausführungen von Gregory Crane: »The Greek historian Herodotus has the Athenian sage Solon estimate the lifetime of a human being at c. 26,250 days. If we could read a book on each of those days, it would take almost forty lifetimes to work through every volume in a single million book library.« Gregory Crane: »What Do You Do with a Million Books?«, in: *D-Lib Magazine* 12.3 (2006), <http://www.dlib.org/dlib/march06/crane/03crane.html> (10. Oktober 2017).

12 Hierbei ist es wichtig, sich zu vergegenwärtigen, dass die Überforderungssituation eines einzelnen Literaturwissenschaftlers nicht identisch ist mit der Disziplin insgesamt. Das *gesamte* Fach der Germanistik hat eine – wie die Fachgeschichte zeigt – enorm hohe Belastungsgrenze.

13 Vgl. Ann Blair: *Too Much to Know. Managing Scholarly Information Before the Modern Age*. New Haven, London 2010; Peter Burke: *Die Explosion des Wissens. Von der Encyclopédie bis Wikipedia*. Berlin 2004.

14 Vgl. die Standortinformationen der Zweigbibliothek Germanistik der Humboldt-Universität zu Berlin: https://www.ub.hu-berlin.de/de/standorte/copy_of_zwbgermanistik/standort-informationen (10. Oktober 2017).

Wer aus der Quantität an Daten ein qualitativ neuartiges Überforderungsszenario ableitet, übersieht zudem, dass sich Geistes- respektive Literaturwissenschaftler bereits vor dem *digital turn* mit der Herausforderung, nicht *alles* rezipieren und berücksichtigen zu können, konfrontiert sahen und sich einen voraussetzungsreichen und anspruchsvollen Umgang mit der Problematizität des Ungelesenen, des Auslassens oder des Fehlens angeeignet haben:

Dass angesichts begrenzter Zeitressourcen, einer Überfülle des möglicherweise Relevanten und des breiten theoretischen und methodischen Angebots, das mittlerweile von den Anforderungen an den traditionellen Stubengelehrten bis hin zum Programmierer und Laborwissenschaftler reicht, dass also angesichts der strukturellen Überforderung des Literaturwissenschaftlers das Fehlen ›in gewissen Hinsichten‹ eher wahrscheinlich als unwahrscheinlich ist, liegt nahe.¹⁵

So bedarf es eines hohen disziplinären Gespürs, um beispielsweise einschätzen zu können, was man unbedingt ausführlich und genau lesen muss, worüber man getrost hinweglesen kann, an welchen Stellen im Forschungsprozess und in welchen Zusammenhängen fehlende Lektürekennntnisse oder Verweise (zugunsten anderer Normen) geduldet und nicht etwa negativ ausgelegt werden.¹⁶ Folglich gilt es festzuhalten, dass die Verwaltung ›struktureller Überforderung‹ angesichts der hohen Anzahl an potentiellen Lektüren elementarer Bestandteil der literaturwissenschaftlichen Praxis ist und zur Normalität des prädigitalen und gegenwärtigen Arbeitsalltags gehört: Literaturwissenschaftler sind routiniert darin, überfordert zu sein. Sie sind in dieser Hinsicht »ausgezeichnet darauf vorbereitet [...], mit digitalen Datenbanken zu arbeiten« und große Textmengen zu erforschen, die kontrollierte und komplexe Entscheidungs- und Auswahlprozesse einfordern.¹⁷

Daher können die eingangs exemplarisch zitierten Zahlen der digitalisierten Objekte nicht deswegen als bemerkenswert eingeschätzt werden, weil mit der Digitalisierung die schiere Menge des europäischen Kulturguts erstmals offensichtlich sei oder Literaturwissenschaftler das erste Mal in ihrer Geschichte überfordert würden. Entscheidend ist vielmehr, dass die Digitalisierung Möglichkeiten

¹⁵ Steffen Martus: »Mut des Fehlens. Über das literaturwissenschaftliche Ethos des Fehlermachens«, in: *Ethos und Pathos der Geisteswissenschaften. Konfigurationen der wissenschaftlichen Persona seit 1750*, hg. v. Ralf Klausnitzer, Carlos Spøerhase und Dirk Werle. Berlin, Boston 2015, S. 61–78, hier S. 66.

¹⁶ Ebd., S. 65.

¹⁷ Carlos Spøerhase: »Gegen Denken? Über die Praxis der Philologie«, in: *Deutsche Vierteljahrschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte* 89 (2015), S. 637–646, hier S. 641.

eröffnet, Gegenstände in anderer Weise zu untersuchen und die Frage in den Mittelpunkt rückt, wie man mit Forschungsgegenständen umgeht bzw. umgehen könnte.¹⁸

Die Losung computergestützter Objektumgangsweisen formuliert der Literaturwissenschaftler Franco Moretti: »Reading ›more‹ is always a good thing, but not the solution.«¹⁹ Er schlägt stattdessen vor, die Möglichkeiten der Digitalisierung zu nutzen und die quantitative Behandlung der Untersuchungsgegenstände in das disziplinäre Praxisset zu integrieren.

Im vorliegenden Aufsatz soll dieser quantifizierende Umgang in den Blick genommen werden. Dabei soll zunächst eine praxeologische Perspektive skizziert werden, welche durch die derzeitigen digitalen Herausforderungen besondere Aktualität erhält, um darauf aufbauend das Quantifizieren als Set von Aktivitäten vorzustellen, das sich mit der literaturwissenschaftlichen Praxis des Interpretierens verbinden kann. Anhand ausgewählter Interpretationen aus führenden Digital Humanities-Zeitschriften der letzten 30 Jahre sollen exemplarisch Aspekte des Zählens, Rechnens und Visualisierens beleuchtet werden.²⁰

18 Diese Möglichkeit wird bedauerlicherweise allzu oft nur mit vorschnellen Ersetzungsforderungen beantwortet. So wird etwa postuliert, dass man durch den Computer in Zukunft auf herkömmliche Formen des Lesens verzichten könne und dass Bibliotheken durch Open Access-Archive überflüssig seien etc. Anstelle dieser spektakulären Prognostik wäre es vielversprechender, so die Ausgangsthese dieses Aufsatzes, die mit der Digitalisierung einhergehende Aufmerksamkeit für Praxiszusammenhänge zu nutzen, um zunächst die epistemischen Implikationen geistes- und literaturwissenschaftlicher Routinen herauszuarbeiten.

19 Franco Moretti: »Conjectures on World Literature«, in: *New Left Review* 1 (2000), S. 54–68, hier S. 55, <https://newleftreview.org/II/1/franco-moretti-conjectures-on-world-literature> (10. Oktober 2017). Vgl. ebenso Tanya Clement, Sara Steger, John Unsworth und Kirsten Uszkalo: *How Not to Read a Million Books*. Oktober 2008, <http://people.virginia.edu/~jmu2m/hownot2read.html> (10. Oktober 2017).

20 Der vorliegende Aufsatz stammt in weiten Teilen aus der Arbeit an meiner Anfang 2018 einzureichenden Dissertation. In meiner Dissertation werde ich viele Aspekte, die ich hier nur an wenigen Beispielen exemplarisch vorführen kann, ausführlicher behandeln. Claudia Stockinger und Steffen Martus danke ich sehr herzlich für ihre produktive Kritik und ihre wertvollen Hinweise – nicht nur bei diesem Aufsatz.

1 Praxeologische Wissenschaftsforschung

In einem Interview im Jahr 2000 mit der Wochenzeitung *DIE ZEIT* fordert Bruno Latour die Wissenschaft dazu auf, die Forschungsbemühungen auf das ›Geschehen‹ zu richten: »Wir müssen vor allem konzeptuell nachholen, was schon geschieht.«²¹ Aus Latours Sicht verdient das, was ›schon geschieht‹, die wissenschaftliche Aufmerksamkeit. Sein Diktum zielt auf die Erforschungsbedürftigkeit der voraussetzungsvollen alltäglichen, geläufigen und zumeist ›stillen‹ Abläufe. Es ist dieser Blick auf *selbstverständlich* gewordene Routinen, der den französischen Soziologen dazu veranlasst, zu betonen: »Ich bin gar nicht so revolutionär, wie manche denken.«²²

In gleicher Weise könnte man das Programm einer praxeologischen Wissenschaftsforschung der Literaturwissenschaft skizzieren:²³ Es geht nicht um die

21 Bruno Latour: »Die Kühe haben das Wort [Interview]«, in: *DIE ZEIT* 49 (2000), S. 67–68, hier S. 67.

22 Ebd. Vgl. ebenso die Formulierung bei Hans-Jörg Rheinberger, der aus »Ermangelung eines besseren Ausdrucks« seine Forschungen über die Herausbildung epistemischer Dinge im Forschungsprozess als »pragmatogon« bezeichnet. In: Hans-Jörg Rheinberger: *Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas*. Frankfurt a. M. 2006, S. 22.

23 Diese Perspektive installierten Steffen Martus und Carlos Spoerhase. Vgl. hierzu die zahlreichen Forschungsarbeiten von Steffen Martus (u. a. in Zusammenarbeit mit seinem Lehrstuhlteam) der letzten Jahre: Steffen Martus und Carlos Spoerhase: »Praxeologie der Literaturwissenschaft«, in: *Geschichte der Germanistik* 35/36 (2009), S. 89–96; Steffen Martus, Michael Kämper van den Boogaart und Carlos Spoerhase: »Entproblematieren: Überlegungen zur Vermittelbarkeit von Forschungswissen, zur Vermittlung von ›falschem‹ Wissen und zur Funktion literaturwissenschaftlicher Terminologie«, in: *Zeitschrift für Germanistik* 21.1 (2011), S. 7–23; Steffen Martus und Carlos Spoerhase: »Eine praxeologische Perspektive auf ›Einführungen‹«, in: *Literaturwissenschaftliche Lehrbuchkultur. Zu Geschichte und Gegenwart germanistischer Bildungsmedien*, hg. v. Claudius Sittig und Jan Standke. Würzburg 2012, S. 25–39; Steffen Martus und Carlos Spoerhase: »Die Quellen der Praxis. Probleme einer historischen Praxeologie der Philologie. Einleitung«, in: *Zeitschrift für Germanistik* 23.2 (2013), S. 221–225; Steffen Martus: »Epistemische Dinge der Literaturwissenschaft?«, in: *Theorie, Methoden und Praktiken des Interpretierens*, hg. v. Andrea Albrecht, Lutz Danneberg, Olav Krämer und Carlos Spoerhase. Berlin u. a. 2015, S. 23–51; Martus: »Der Mut des Fehlens«, S. 61–78; Steffen Martus: »Wandernde Praktiken ›after theory?‹«, in: *Internationales Archiv für Sozialgeschichte der deutschen Literatur* 40 (2015), S. 177–195; Steffen Martus, Erika Thomalla und Daniel Zimmer: »Die Normalität der Krise. Beobachtungen zur Geschichte der deutschen Literaturwissenschaft aus Fußnotenperspektive«, in: *Deutsche Vierteljahrsschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte* 89 (2015), S. 510–520; Steffen Martus: »Literaturwissenschaftliche Kooperativität aus praxeologischer Perspektive

Ausarbeitung einer ›revolutionären‹ oder geschlossenen Theoriearchitektur.²⁴ Vielmehr steht die Rekonstruktion des normalen literaturwissenschaftlichen Alltags im Zentrum. Eine praxeologische Perspektive, wie sie hier auf das Quantifizieren eingenommen werden soll, zeichnet sich dadurch aus, dass sie das breite Leistungsspektrum der Literaturwissenschaft zum Ausgangspunkt nimmt, den gängigen, durch die Digitalisierung verstärkten Krisendiagnosen²⁵ misstraut,²⁶

– am Beispiel der ›Brüder Grimm‹, in: *Symphilologie. Formen der Kooperation in den Geisteswissenschaften*, hg. v. Vincent Hoppe, Marcel Lepper und Stefanie Stockhorst. Göttingen 2016, S. 47–72; Steffen Martus: »Zur normativen Modellierung und Moderation von epistemischen Situationen in der Literaturwissenschaft aus praxeologischer Perspektive«, in: *Scientia Poetica* 20.1 (2016), S. 220–233.

24 Vgl. einleitend Andreas Reckwitz: »Grundelemente einer Theorie sozialer Praktiken. Eine sozialtheoretische Perspektive«, in: *Zeitschrift für Soziologie* 32.4 (2003), S. 282–301; Ders.: »Praktiken und Diskurse. Eine sozialtheoretische und methodologische Relation«, in: *Theoretische Empirie. Zur Relevanz qualitativer Forschung*, hg. v. Herbert Kalthoff, Stefan Hirschauer und Gesa Lindemann. Frankfurt a. M. 2008, S. 188–209; *The Practice Turn in Contemporary Theory*, hg. v. Theodore R. Schatzki, Karin Knorr-Cetina und Eike von Savigny. London 2001.

25 Vgl. als aktuelles Beispiel: Martin Doerry: »Schiller war Komponist«, in: *Der Spiegel* 6 (2017), S. 104–109; Steffen Martus: »Der eierlegende Wollmilchgermanist wird dringend gesucht«, in: *FAZ* vom 8. Februar 2017, S. 9; Heinz Drügh, Susanne Komfort-Hein und Albrecht Koschorke: »Wir Todgeweihten grüßen euch«, in: *FAZ* vom 9. Februar 2017, S. 11; Klaus Kastberger: »Schluss mit dem Totentanz-Geraune«, in: *DIE ZEIT* vom 13. Februar 2017, <http://www.zeit.de/kultur/literatur/2017-02/germanistik-literatur-deutsche-sprache-krise/komplettansicht> (10. Oktober 2017); Eva Geulen: »Für die Einzelsprachlichkeit der Literatur. Nebenbemerkungen zum jüngsten Streit um die Germanistik«, in: *ZfL Blog* vom 17. Februar 2017, <http://www.zflprojekte.de/zfl-blog/2017/02/17/eva-geulen-fuer-die-einzelsprachlichkeit-der-literatur-nebenbemerkung-zum-juengsten-streit-um-die-germanistik> (9. Oktober 2017). Allein – dies sei hier nur nebenbei bemerkt – die hohe Stimulanzbereitschaft, schnelle Reaktionsgeschwindigkeit und enorme Kommunikationsdichte dieser Beiträge (vier Beiträge im Feuilleton unterschiedlicher Medien von sechs Literaturwissenschaftlerinnen und Literaturwissenschaftlern in neun Tagen) ist ein Argument gegen die von Doerry vorgebrachten Thesen zur Rückwärtsgerandtheit, Gegenwartsferne und Überflüssigkeit der Literaturwissenschaft.

26 Vgl. Lorraine Daston: »Die unerschütterliche Praxis«, in: *Auf der Suche nach der verlorenen Wahrheit. Zum Grundlagenstreit in der Geschichtswissenschaft*, hg. v. Rainer Maria Kiesow und Dieter Simon. Frankfurt a. M., New York 2000, S. 13–25. Hier steht die Verwunderung darüber im Zentrum, warum eigentlich so intensiv von einer Krise der Geschichtswissenschaft gesprochen wird. Daston führt dazu drei Krisenberichte von führenden Historikern aus Großbritannien, Frankreich und England zusammen, um herauszufinden, was eigentlich genau in die Krise geraten ist und was eigentlich falsch läuft in der Geschichtswissenschaft, dass so einstimmig von einer Krise des Fachs gesprochen werden kann. »Worüber machen sie sich eigentlich solche Sorgen?« (S. 14) Auch wenn jeder der drei Historiker auf wichtige Problemzusammenhänge hinweist, stellt Daston fest, dass es »eine tieferliegende Ebene des Konsens darüber [gibt], wie

dem »Entdeckungszusammenhang«²⁷ epistemischer Dinge besondere Aufmerksamkeit schenkt, das Instruktionspotential programmatischer Vorgaben für den Forschungsprozess eher gering einschätzt,²⁸ der Alltäglichkeit (literatur-)wissenschaftlicher Prozesse besonderes Interesse entgegenbringt sowie die Aussagekraft »außergewöhnlich normaler«²⁹ Quellen unterstreicht. Sie richtet ihren Blick weniger auf die

Spitzenergebnisse philologischer Forschung, sondern auch auf die Rekonstruktion der unspektakulären und deshalb meist unbeobachtet gebliebenen philologischen »Unterseite« dieser Ergebnisse, d. h. auf die etablierte philologische Praxis mit ihren stillschweigenden Konventionen und normalisierten und internalisierten Arbeitsabläufen.³⁰

Die Aufgabe einer »praxisaffine[n] Erforschung der Wissenschaften«, so fassen es Steffen Martus und Carlos Spoerhase in einem Beitrag zusammen, sei

demnach den »Mythos« einer »reinen« Wissenschaft zu destruieren, indem sie die Historizität, Lokalität und Körpergebundenheit der Wissenschaft betone; die interne Heterogenität der Disziplinen rekonstruiere; die These eines radikalen »epistemologischen Bruchs« zwischen wissenschaftlicher Methode und alltäglicher Rationalität unterwandere; schließlich den Anspruch des Wissenschaftlers auf moralische Überlegenheit zurückweise.³¹

Im Vordergrund praxeologischer Perspektiven stehen also die bislang kaum thematisierten komplexen Sozialisationsräume der Literaturwissenschaft, ihre etablierten Kommunikationspraktiken, Verhaltensroutinen und Handlungsweisen sowie die epistemologischen Leistungen und vielfältigen Normenhierarchien, die diesen Praktiken inhärent sind.³²

Geschichte zu betreiben ist, die von den angenommenen Krisen in der Diskussion ziemlich unberührt bleibt«: Es ist das »Fundament historiographischer Praxis« (S. 25).

²⁷ Rheinberger: *Experimentalsysteme und epistemische Dinge*, S. 27.

²⁸ Ebd., passim.

²⁹ Zur Herausforderung der Identifizierung des »passenden« Untersuchungsmaterials der Praxeologie, vgl. die Diskussion in Martus und Spoerhase: »Die Quellen der Praxis«.

³⁰ Ebd., S. 221.

³¹ Ebd., S. 223f.

³² Martus und Spoerhase: »Praxeologie der Literaturwissenschaft«, S. 96.

1.1 Die Affinität von Praxeologie und Digitalisierung

Überträgt man die Überlegungen Latours auf die Diskussionen über den Einfluss der Digitalisierung auf die Literaturwissenschaft, tritt die Evidenz zukunftsbezogener und normativer Empfehlungen bezüglich dessen, was angesichts neuer technischer Möglichkeiten geschehen *wird* oder eigentlich geschehen *sollte*, zugunsten einer Perspektive auf jene Prozesse, die ›schon geschehen‹, zurück. Eine praxeologische Wissenschaftsforschung zielt dezidiert nicht auf Vorhersagen über die ›glorreiche‹ oder ›verhängnisvolle‹ Zukunft der Digitalisierung in der Literaturwissenschaft. Stattdessen bietet sie die Chance, den epistemologischen Gehalt von Praktiken und Teilpraktiken literaturwissenschaftlichen Arbeitens zu erfassen. Indem die Praxeologie dafür sensibilisiert, was im ›tatsächlichen‹ Vollzug von literaturwissenschaftlichen Forschungspraktiken geschieht, trägt sie dazu bei, die Diskussionen über den Einfluss der Digitalisierung auf die Literaturwissenschaft zu präzisieren.³³

Mit der Digitalisierung tritt das Potential einer praxeologischen Perspektive auf die Literaturwissenschaft besonders deutlich hervor. Dafür gibt es im Wesentlichen drei Gründe: Erstens besteht eine gewisse Affinität zwischen Digitalisierung und Praxeologie. Die Digitalisierung erleichtert die empirisch-quantitative Erforschung des literaturwissenschaftlichen Normalbetriebs.³⁴ So lässt sich auf einer breiten Materialgrundlage statistisch erheben, welche Themen wann in der Literaturwissenschaft besprochen wurden, welche theoretischen Konzepte im Zusammenhang mit welchen Themen rezipiert und weiterentwickelt werden, welche Texte den Kanon der Literaturwissenschaft ausmachen, ob man zwischen mehreren Kanones – einem Lehrkanon und einem Forschungskanon etwa – unterscheiden müsste und mit welchen Disziplinen (zu welcher Zeit und in welcher Weise) die Literaturwissenschaft privilegiert Austauschbeziehungen pflegt.³⁵

33 Mit der Konzentration auf den ›tatsächlichen‹ Vollzug ist nicht der Anspruch verbunden, dass Thesen *per se* ›richtiger‹ oder ›objektiver‹ seien, nur weil sie sich auf *konkrete* Handlungsvollzüge beziehen. Zugleich leistet die Praxeologie eine gewisse Empirisierung der Literaturwissenschaft. Wie jedoch diese empirischen Befunde zu bewerten sind, sollte nicht damit verwechselt werden, sie *ersteinmal* zu erheben.

34 Erforscht werden kann zumindest jener Bereich des ›Normalbetriebs‹, der in den unterschiedlichen (schriftlich fixierten) Darstellungsformen der Literaturwissenschaft sedimentiert liegt.

35 Vgl. etwa die quantitativen Analysen zur Fußnotendichte von Steffen Martus, Erika Thoma und Daniel Zimmer zur Beantwortung der Fragen, »ob die Germanistik sich in der Krise befinde; ob sich die Germanistik von ihren genuinen Aufgaben entfernt und gleichsam vaporisiert habe; ob sie eine neue Identität als Teil einer größeren Kulturwissenschaft gefunden habe;

Zweitens evoziert die Digitalisierung – nicht zuletzt durch vorschnelle Substituierungsforderungen einzelner Teilpraktiken des Lesens, Schreibens und Archivierens – eine Beschäftigung mit dem epistemologischen Gehalt dieser Praktiken. In diesem Zusammenhang zielen praxeologische Rekonstruktionen darauf, das Leistungsspektrum des literaturwissenschaftlichen Praxisgefüges sowohl nach innen zu plausibilisieren als auch nach außen zu rechtfertigen, um einerseits den Katastrophismus der notorischen Krisendiskurse, die das Fach umgeben, zu entkräften und andererseits auf Problemstellen der disziplinären Selbstbeschreibungen aufmerksam zu machen.³⁶

Drittens legen es die Digital Humanities selbst nahe, die Aktivitäten des geistes- respektive des literaturwissenschaftlichen Arbeitsalltags zu erforschen.³⁷ Sie fertigen vielfach »Logbücher« an und beschreiben ihre Forschungsaktivitäten als »Doing Culture«.³⁸ Vor diesem Hintergrund tritt das Desiderat praxeologischer Reflexion besonders deutlich hervor. Bevor die fehlende Bereitschaft oder das mangelnde Interesse an der Zusammenarbeit von Geisteswissenschaftlern und Informatikern als *persönliche* Schwächen einzelner Wissenschaftler ausgelegt wird, wäre es für den Diskussionszusammenhang produktiv, den Blick auf die *disziplinären* Gewohnheiten zu richten.³⁹ Mit dem Fokus auf Praktiken ließe sich dieser Problemzusammenhang in bestimmter Weise korrigieren: Was als subjektiver Skeptizismus oder individuelles Desinteresse besprochen wird, könnte so unter den Stichworten ›Ethos‹, ›Enkulturation‹ beziehungsweise ›inkorporierte Wissenskultur‹ treffender erfasst, entsprechend eingeordnet und kritisiert werden.

ob sie inter- und intradisziplinär geworden ist und an Profil verloren oder an Breite gewonnen hat«. In: Martus, Thomalla und Zimmer: »Die Normalität der Krise«, S. 510–520.

36 Vgl. die erwähnten Arbeiten von Steffen Martus, Carlos Spoerhase, Erika Thomalla und Daniel Zimmer.

37 Für Definitionsversuche, ob die Digital Humanities als eigenständige Disziplin, Subdisziplin oder Forschungsfeld gelten können, vgl. Franco Moretti, Mark Algee-Hewitt, Sarah Allison, Marissa Gemma, Ryan Heuser, Matthew Jockers, Dominique Pestre, Erik Steiner, Amir Tevel, Hannah Walser, Michael Witmore und Irena Yamboliev: *Literatur im Labor*. Paderborn 2017, S. 12–14.

38 Ebd., S. 10. Vgl. zudem beispielsweise *Doing Digital Humanities. Practice, Training, Research*, hg. v. Constance Crompton, Richard J. Lane und Ray Siemens. New York 2017.

39 Christof Schöch: »Corneille, Molière et les autres. Stilometrische Analysen zu Autorschaft und Gattungszugehörigkeit im französischen Theater der Klassik«, in: *Literaturwissenschaft im digitalen Medienwandel*, Beihefte zu *PhiN* 7 (2014), <http://web.fu-berlin.de/phin/beiheft7/b7t08.pdf> (10. Oktober 2017).

Ausgehend von diesen Aspekten führt die durch kulturpessimistische Untergangsstimmung und euphorische Technophilie strukturierte (Feuilleton-)Debatte über das Verhältnis zwischen Literaturwissenschaft und Digital Humanities in die Irre.⁴⁰ Die mitunter heftigen Grabenkämpfe sind weniger als konkurrierende Krisendiagnosen, sondern vielmehr als Symptome einer mangelnden Selbstverständigung innerhalb des Faches zu verstehen, welche die Praxeologie kompensieren kann.

1.2 Untersuchungsmaterial für eine praxeologische Rekonstruktion des Quantifizierens

Wie lassen sich nun aber konkrete Praxisformen beobachten?

Wie [...] erfahren wir etwas über diesen von Erkenntnisroutinen und Wissenspraktiken geprägten akademischen Routinebetrieb? Ist die Normalität der Geisteswissenschaften nicht gleichsam zu unauffällig? An welchem Ort wäre die Praxisrationalität, die in der Wissenschaftsforschung der Natur- und Lebenswissenschaften im Laboratorium ausfindig gemacht wurde, in den historisch-philologischen Disziplinen zu finden?⁴¹

Die zentrale Herausforderung praxeologischen Arbeitens besteht vorrangig darin, entsprechendes Beobachtungsmaterial zu identifizieren, zusammenstellen und so aufzubereiten, dass auf die ausgeführten Praktiken geschlossen werden kann.⁴² Praxeologische Untersuchungen, die den Fokus nicht auf empirische

40 Vgl. bspw. Doerry: »Schiller war Komponist«; Martus: »Der eierlegende Wollmilchgermanist«, S. 9; Drügh, Komfort-Hein und Koschorke: »Wir Todgeweihten grüßen euch«, S. 11; Kastberger: »Schluss mit dem Totentanz-Geraune«.

41 Martus und Spoerhase: »Die Quellen der Praxis«, S. 223.

42 Interessanterweise mangelt es in der Literaturwissenschaft nicht an Erfahrungsberichten, die auf eine hohe Homogenität bzw. weite Heterogenität der wissenschaftlichen Praxiserfahrung verweisen. So baut beispielsweise Jörg Schönert seinen Beitrag auf seinem Erfahrungswissen auf: »Mein Beitrag zu dieser Forschungsdiskussion will die (noch immer nicht unbestrittene) Notwendigkeit der Fachgeschichte im disziplinaren Aufgabenspektrum der Philologien für eine produktiv-kontinuierliche Wissenschaftsentwicklung betonen. Ich stütze mich dabei vor allem auf persönliche Erfahrungen von mehr als 50 Jahren in der germanistischen ›academia‹ [...].« Siehe Jörg Schönert: »Durchsetzungsstrategien für Wissensansprüche in der literaturwissenschaftlichen Praxis 1965–1985«, in: *Scientia Poetica* 20.1 (2016), S. 234–253, hier S. 234. Vgl. ebenso S. 237 und S. 243.

Analysen von Praktiken richten und daher auf Verfahrensweisen wie teilnehmende Beobachtungen, Interviews oder Videoanalysen verzichten,⁴³ beziehen sich zumeist auf bestimmte Texte, die unmittelbar Auskunft über vollzogene Praktiken geben, die Indizien für ausgeführte Praktiken liefern oder Rückschlüsse auf weitere Praktiken ermöglichen.⁴⁴ Zugleich gilt es den von Jutta Schickore beschriebenen »mismatch between what we do and what they state they did« in der wissenschaftlichen Praxis zu berücksichtigen.⁴⁵ Nicht alle Praktiken müssen Einzug in die materielle Überlieferung erhalten haben oder müssen notwendigerweise fixiert worden sein.⁴⁶ Darunter fallen etwa Bearbeitungsformen wie das »Notieren, Skizzieren und alle Arten von Praktiken, die es ermöglichen, Ideen zu fixieren oder – gewissermaßen umgekehrt – Ideen überhaupt erst hervorzubringen«. ⁴⁷ Ebenso können spezifische Praktiken in der Verschriftlichung der Interpretation zentraler oder höher gewichtet werden, als sie *in actu* waren. Hans-Jörg Rheinberger merkt in diesem Zusammenhang mit Blick auf seine Laboruntersuchungen an, dass

Entdeckungen eigentlich nie auf die Weise gemacht worden sind, wie sie [...] dargestellt werden. Erhaltengebliebene Laborunterlagen fördern so manche Überraschung zutage und lehren uns immer wieder, dass die Ordnung der Entdeckung und die Ordnung der Darstellung in der Wissenschaft zwei verschiedene Dinge sind.⁴⁸

Die vorliegende Studie begegnet dieser Herausforderung, indem sie Texte zugleich als Dokumentationen und als Sedimentationen spezifischer Praktiken

43 Vgl. zu ethnografischen Ansätzen der Praxisforschung den Sammelband *Methoden einer Soziologie der Praxis*, hg. v. Franka Schäfer, Anna Daniel und Frank Hillebrandt. Bielefeld 2015 sowie Smiljana Antonijević: *Amongst Digital Humanists. An Ethnographic Study of Digital Knowledge Production*. Basingstoke, New York 2015.

44 Vgl. zu den Herausforderungen bei der Identifizierung des geeigneten Beobachtungsmaterials für praxeologische Untersuchungen einfühend Reckwitz: »Praktiken und Diskurse«, S. 197f.

45 Jutta Schickore: »Doing Science, Writing Science«, in: *Philosophy of Science* 75.3 (2008), S. 323–343, hier S. 323.

46 In diesem Zusammenhang wären etwa jene Praktiken zu identifizieren, die zu Beginn eines Forschungsprozesses als sehr wertvoll und wichtig eingestuft, im Laufe der Arbeit zugunsten anderer Praktiken zurückgefahren werden und auf der Ebene der Darstellung unter Umständen gar nicht mehr unmittelbar nachvollziehbar sind.

47 Hans-Jörg Rheinberger: »Papierpraktiken im Labor. Ein Gespräch mit Karin Krauthausen und Omar W. Nasim«, in: *Notieren, Skizzieren und Zeichnen als Verfahren des Entwurfs*, hg. v. Karin Krauthausen und Omar W. Nasim. Zürich 2010, S. 139–158, hier S. 141.

48 Hans-Jörg Rheinberger: »Man weiss nicht genau, was man nicht weiss. Über die Kunst, das Unbekannte zu erforschen«, in: *NZZ* vom 5. Mai 2007, <https://www.nzz.ch/articleELG88-1.354487> (10. Oktober 2017).

handhabt. Nur jene (Teil-)Praktiken, die sich anhand des Resultates der Interpretation, dem schriftlich fixierten Interpretationstext, identifizieren lassen, sind daher Gegenstand dieser Arbeit.⁴⁹ Diese Texte sind nicht bloß »Repräsentationen wissenschaftlichen Wissens«, sondern vor allem als Materialisierungen einer Praxis zu begreifen, »in und mit der dieses Wissen hergestellt wird«.⁵⁰

Um für die vorliegende Untersuchung geeignetes Quellenmaterial zu bestimmen, wurden Zeitschriften als »kleine Archive« genutzt.⁵¹ Sondiert wurden 108 Aufsätze, die zwischen 1986 und 2017 in literaturwissenschaftlich affilierten Zeitschriften der Digital Humanities publiziert wurden.⁵² Hierzu zählen die *Digital*

49 Für weitere Forschungsarbeiten wäre es interessant zu untersuchen, wie sich beispielsweise das Erheben, Auszeichnen oder Programmieren aus dem Interpretationstext als Resultat der Interpretation erschließen lassen könnte. Hinweise geben Francesca Frontini, Mohamed Amine Boukhaled und Jean Gabriel Ganascia: »Mining for Characterising Patterns in Literature Using Correspondence Analysis. An Experiment on French Novels«, in: *Digital Humanities Quarterly* 11.2 (2017), <http://digitalhumanities.org/dhq/vol/11/2/000295/000295.html> (10. Oktober 2017); Christof Schöch: »Topic Modeling Genre. An Exploration of French Classical and Enlightenment Drama«, in: *Digital Humanities Quarterly* 11.2 (2017), <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/11/2/000291/000291.html> (10. Oktober 2017); Floris Bexa, Katie Atkinsona und Trevor Bench-Capona: »Arguments as a New Perspective on Character Motive in Stories«, in: *Literary and Linguistic Computing* 29.4 (2014), S. 467–487.

50 Kornelia Engert und Björn Krey: »Das lesende Schreiben und das schreibende Lesen. Zur epistemischen Arbeit an und mit wissenschaftlichen Texten«, in: *Zeitschrift für Soziologie* 42 (2013), S. 366–384, hier S. 368.

51 Gustav Frank, Madleen Podewski und Stefan Scherer: »Kultur – Zeit – Schrift. Literatur- und Kulturzeitschriften als »kleine Archive«, in: *Internationales Archiv für Sozialgeschichte der deutschen Literatur* 34.2 (2010), S. 1–45. Die Zeitschriftenforschung erhält in den letzten Jahren erhöhte Aufmerksamkeit. Allerdings beziehen sich die aktuellen Forschungsarbeiten leider in der Regel auf literarische Zeitschriften. Vgl. den seit 2017 bestehenden Arbeitskreis »Kulturwissenschaftliche Zeitschriftenforschung« des Zentrums für Literatur- und Kulturforschung Berlin (ZfL) und des Kulturwissenschaftlichen Instituts Essen (KWI).

52 1986 wurde die Zeitschrift *Literary & Linguistic Computing*, die seit 2015 *Digital Scholarship in the Humanities* heißt, gegründet und kann – neben der Zeitschrift *Computers and the Humanities* – als erste Zeitschrift auf diesem Feld begriffen werden. Die Geschichte der Digital Humanities bzw. Humanities Computing, der Computerphilologie beginnt selbstverständlich schon viel früher. Eine interessante Materialquelle, vor allem für den deutschsprachigen Raum, stellen hierbei die Protokolle des »Kolloquiums über die Anwendung der EDV in den Geisteswissenschaften« an der Universität Tübingen ab 1973 dar. Siehe: <http://www.tustep.uni-tuebingen.de/kolloq.html> (10. Oktober 2017). Vgl. für eine historische Perspektive Willard McCarty: »Getting there from here. Remembering the Future of Digital Humanities: Roberto Busa Award Lecture 2013«, in: *Literary and Linguistic Computing* 29.3 (2014), S. 283–306; Susan Hockney: »The History of Humanities Computing«, in: *A Companion to Digital Humanities*, hg. v. Susan Schreibman, Ray Siemens und John Unsworth. Oxford 2004; Julianne Nyhan: *Computation and the Humanities. Towards a history of Digital Humanities*. Cham 2016.

Humanities Quarterly, *Journal of Digital Humanities*, das *Jahrbuch für Computerphilologie* und die Zeitschrift *Literary & Linguistic Computing* bzw. *Digital Scholarship in the Humanities*, die als prominenteste und (zu bestimmten Zeiten) führende⁵³ Zeitschriften der Digital Humanities eingeordnet werden können.⁵⁴ Von diesen 108 Aufsätzen gehen 78 Beiträge quantitativ vor, d. h. es wird gezählt, gerechnet, gemessen und/oder visualisiert.⁵⁵ Die Auswahl orientierte sich dabei zunächst am Titel, dann am Abstract und bei Zuordnungsschwierigkeiten am Text selbst. Der Kriterienkatalog, der die Zuordnung der Aufsätze strukturiert, umfasst dabei folgende Kriterien: Aufgenommen wurden nur jene Aufsätze, die sich mit (im engen Sinn) literarischen Texten befassen,⁵⁶ sich auf nordatlantische Literatur beziehen und ein interpretatorisches Erkenntnisinteresse verfolgen.⁵⁷ Nicht berücksichtigt wurden dagegen mediävistische, editionswissenschaftliche, linguistische, didaktische und literaturtheoretische Beiträge sowie Positions-, Erfahrungs-, Programm- und Projektberichte und Anwendungserläuterungen.⁵⁸

2 Exkurs: Quantifizierungen in der Geschichte der Literaturwissenschaft

Zwar können quantitative bzw. »zählende, messende, mathematische, statistische und computergestützte Verfahren« auf eine prädigitale Tradition in den

53 Diese Zeitschriften sind entweder mit computerphilologischem Schwerpunkt innerhalb der deutschen Literaturwissenschaft situiert, liegen in Angrenzung an benachbarte Fachbereiche oder lassen sich dem disziplinären Verbund der Digital Humanities zuordnen.

54 Ausgenommen wurden ferner alle Beihefte oder Sonderausgaben.

55 Die restlichen Beiträge interpretieren ohne computergestützte Textanalysemethoden literarische Gegenstände wie beispielsweise digitale und digitalisierte Literatur.

56 Ausgeklammert wurden auch Filme, Computerspiele, Hörbücher, Graphic Novels oder Comics.

57 Vgl. zum Begriff des Interpretierens und den aktuellen Forschungstendenzen Jan Borkowski, Stefan Descher, Felicitas Ferder und Philipp D. Heine: »Probleme der Interpretation von Literatur«, in: *Literatur interpretieren. Interdisziplinäre Beiträge zur Theorie und Praxis*, hg. v. dens. Münster 2015, S. 11–70.

58 Mit dieser Auswahl soll selbstverständlich nicht behauptet werden, dass in anderen Texten nicht interpretiert würde. Vielmehr sollen die Einschränkungen dazu dienen, ein handhabbares Korpus zu generieren, welches nicht bestimmte Autoren, eine Zeitschrift oder ein Jahr privilegiert, sondern einen gewissen repräsentativen Geltungsanspruch für die Quantifizierungs- und Interpretationspraxis stellen kann.

Geisteswissenschaften zurückblicken, doch haben sie – wenn überhaupt – bislang nur in wenigen Teilbereichen der Literaturwissenschaft Anschluss gefunden.⁵⁹ Die historische Randständigkeit bzw. den Mangel an disziplinärem Vertrauen in quantitative Operationen führt der Literaturwissenschaftler Toni Bernhart auf die wechselseitige Distanzierung von Literaturwissenschaft und Linguistik seit den 1960er Jahren und den damit in Zusammenhang stehenden programmatischen und methodischen Orientierungswechseln zurück. Außerdem seien quantitative Verfahren mit Blick »auf relevante Fragestellungen des Fachs« nur unzureichend gepflegt und fortgeführt worden, wodurch die mit quantitativen Bearbeitungsweisen verbundenen Theoriediskurse als uninteressant oder unpassend wahrgenommen und häufig abgelehnt oder ignoriert worden seien.⁶⁰ Ebenso kritisiert Bernhart die fehlenden Anschlussbemühungen der Textstatistiker der sechziger und siebziger Jahre, die sich ausschließlich auf eine »syntaktische Textästhetik«⁶¹ konzentriert hätten, ohne Verbindungen zur Semantik herzustellen.⁶² Folglich seien »quantitative Verfahren pauschal als leistungsschwach abgelehnt« und theorie-, rezeptions- und wirkungsgeschichtlich kaum reflektiert worden.⁶³

Diese Beobachtungen lassen sich mit Bruno Latours und Vincent Lépinays Thesen zur Quantifizierung untermauern. Die beiden Sozialwissenschaftler liefern mit ihrem – in den Digital Humanities auffallend häufig zitierten – Essay über die Ökonomie nicht nur eine Einführung in die Arbeiten des Soziologen Gabriel Tarde. Sie deuten vielmehr auf die Notwendigkeit und Produktivität einer alternativen Beschreibung quantifizierender Forschungsprozesse hin.⁶⁴

59 Toni Bernhart: »Quantitative Literaturwissenschaft am Beispiel der Farbsemantik«, in: *Literatur und Kognition. Bestandsaufnahmen und Perspektiven eines Arbeitsfeldes*, hg. v. Martin Huber und Simone Winko. Paderborn 2009, S. 217–234, v.a. S. 217–220.

60 Ebd., S. 219.

61 Max Bense: *Theorie der Texte. Eine Einführung in neuere Auffassungen und Methoden*. Köln, Berlin 1962, S. 38. Zitiert nach Bernhart: »Quantitative Literaturwissenschaft«, S. 220.

62 Vgl. Bernhart: »Quantitative Literaturwissenschaft«, S. 220.

63 Ebd., S. 219. Diesem Desiderat widmet sich Toni Bernhart nun in dem DFG-geförderten Forschungsprojekt *Quantitative Literaturwissenschaft* am Institut für Literaturwissenschaft und am Stuttgart Research Centre for Text Studies der Universität Stuttgart.

64 Bruno Latour und Vincent Lépinay: *Die Ökonomie als Wissenschaft der leidenschaftlichen Interessen*. Berlin 2010. Diskutiert und zitiert wurde dieser Essay beispielsweise bei David M. Berry: »Die Computerwende – Gedanken zu den Digital Humanities«, in: *Big Data. Analysen zum digitalen Wandel von Wissen, Macht und Ökonomie*, hg. v. Ramón Reichert. Bielefeld 2014, S. 47–64, hier S. 56ff.; Danah Boyd und Kate Crawford: »Big Data als kulturelles, technologisches und wissenschaftliches Phänomen. Sechs Provokationen«, in: Geiselberger und Moorstedt: *Big Data*,

Gabriel Tarde, den sie als »Vorfahre« der *science studies* und als den eigentlichen Begründer der insbesondere von Latour ausgearbeiteten Akteur-Netzwerk-Theorie betrachten, würdigen die Autoren darin, dass er spezifische »epistemologische Irrtümer« identifiziert habe, die häufig fälschlicherweise mit Quantifizierungsvorhaben einhergingen.⁶⁵ Diese »Irrtümer« liegen darin begründet, dass mit dem Quantifizieren explizite wie implizite normative Erwartungshaltungen verbunden sind, die quantitatives Arbeiten und qualitatives Arbeiten als Gegensatz betrachten. Das Quantifizieren gilt häufig als objektiveres, unpersönlicheres, gültigeres, überprüfbareres und wissenschaftlicheres Vorgehen, das vor subjektiven – und damit persönlichen, ungültigen, unüberprüfbaren und unwissenschaftlichen – Deutungen schütze.⁶⁶ Quantitatives Arbeiten wird unter einem solchem Blickwinkel durch die binären Begriffspaare empirisch versus theoretisch, analytisch versus interpretativ, makro versus mikro sowie objektiv versus (inter-)subjektiv strukturiert. Das »Vertrauen in Zahlen« besage,⁶⁷ dass je mehr man quantifiziere, »die Leidenschaften zur Vernunft überginge« und das irrationale Vor-Urteil zur rationalen Einschätzung veredelt würde.⁶⁸

Für Gabriel Tarde dagegen, das machen Bruno Latour und Vincent Lépinay deutlich, liegen Quantifizierungen nicht außerhalb der subjektiven Einschätzung, sondern »innerhalb«: Tarde ginge es nicht lediglich darum, zu beklagen, dass quantitative Arbeiten jene »moralische, affektive, ästhetische und soziale Dimension« unterschlugen.⁶⁹ Die Stoßrichtung seiner Schrift zielt vielmehr darauf, quantitative Vorgehensweisen nicht in Oppositionen zu den oben genannten Attributen qualitativen Arbeitens vorzustellen. Seine Reflexionen legen den

S. 187–218, hier S. 195ff. sowie Gerhard Lauer: »Die digitale Vermessung der Kultur. Geisteswissenschaften als Digital Humanities«, in: Geiselberger und Moorstedt: *Big Data*, S. 99–116, hier S. 108.

⁶⁵ Bruno Latour: »Gabriel Tarde und das Ende des Sozialen«, in: *Soziologie der Nachahmung und des Begehrens. Materialien zu Gabriel Tarde*, hg. v. Christian Borch und Urs Stäheli. Frankfurt a. M. 2009, S. 39–61, hier S. 39. Vgl. die Bemerkungen in Latour und Lépinay: *Die Ökonomie als Wissenschaft der leidenschaftlichen Interessen*, S. 17 [Fußnote 3] sowie S. 23.

⁶⁶ Gegenbeispiele liefert bspw. Lorraine Daston: *Wunder, Beweise und Tatsachen. Zur Geschichte der Rationalität*. Frankfurt a. M. 2001, S. 161ff. [Kapitel: Quantifizierungen]. Vgl. ebenso die Studie zur Objektivität: Lorraine Daston und Peter Galison: *Objektivität*. Frankfurt a. M. 2007.

⁶⁷ Vgl. Theodore M. Porter: *Trust in Numbers. The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*. Princeton 1995; sowie Bettina Heintz: »Zahlen, Wissen, Objektivität. Wissenschaftssoziologische Perspektiven«, in: *Zahlenwerk. Kalkulation, Organisation und Gesellschaft*, hg. v. Andrea Mennicken und Hendrik Vollmer. Wiesbaden 2007, S. 65–85.

⁶⁸ Latour und Lépinay: *Die Ökonomie als Wissenschaft der leidenschaftlichen Interessen*, S. 36.

⁶⁹ Ebd., S. 21. [Hervor. i. O.]

Blick frei auf die konkrete Praxis des Quantifizierens, die sich weder in dem dichotomen Begriffskorsett qualitativ/quantitativ noch in deren synthetischen Überwindungsversuchen einhegen lässt.⁷⁰

Es sind vor allem letztere, die sich in den Digital Humanities nahestehenden Teilbereichen der Literaturwissenschaft finden lassen. Dort wird oftmals dafür geworben, »verstehendes Lesen mit den digitalen Analysen des Computers in konkreten Analysen synergetisch« zu kombinieren.⁷¹ Konzepte wie das *Scalable Reading*, die »Projekte bezeichnen, die qualitativ-hermeneutische und quantitative-statistische Methoden verbinden wollen«, reflektieren dieses Ziel.⁷² So einleuchtend und in vielerlei Hinsicht produktiv der Vermittlungsversuch zwischen quantitativen und qualitativen Arbeiten zu »quali-quantitativen« Vorgehensweisen auch sein mag, aus einer praxeologischen Perspektive ist der Blick auf das Quantifizieren selbst zu richten, bevor man Synthetisierungsversuche anbietet oder sich auf zu rigide Dualismen konzentriert, deren vermeintliche Lösungen demselben »Megaproblem« verhaftet bleiben.⁷³

3 Der Aktivitätsbereich des Quantifizierens

Vor dem Hintergrund einer praxeologischen Perspektive wird das Quantifizieren im vorliegenden Aufsatz als loses Bündel von Aktivitäten beispielsweise des Zählens, Rechnens oder des Visualisierens gefasst.⁷⁴ Bei ihnen handelt es sich um spezifische Umgangsweisen, die in einer gewissen Distanz im (u. U. computergestützten) Zugriff eine große Menge an Texten (oder Daten) verarbeiten und zu meist darauf zielen, Ähnlichkeiten, Häufigkeiten oder Regelmäßigkeiten zu identifizieren. Innerhalb des Aktivitätsbereichs des Quantifizierens können demnach

⁷⁰ Vgl. Thomas Weitin, Thomas Gilli und Nico Kunkel: »Auslegen und Ausrechnen. Zum Verhältnis hermeneutischer und quantitativer Verfahren in den Literaturwissenschaften«, in: *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik* 181 (2016), S. 103–115, hier S. 112.

⁷¹ Thomas Weitin: »Thinking slowly. Literatur lesen unter dem Eindruck von Big Data«, in: *Konstanz LitLingLab. Pamphlet* 1 (2015), S. 1–18, S. 8 und 9, <http://www.digitalhumanitiescenter.de/kl3/> (10. Oktober 2017).

⁷² Ebd., S. 2.

⁷³ Weitin, Gilli und Kunkel: »Auslegen und Ausrechnen«, S. 112.

⁷⁴ Damit soll natürlich nicht gesagt werden, dass Zählen, Rechnen und Visualisieren die einzigen Praktiken sind, die zum Quantifizieren gehören. Es sind lediglich die drei Praktiken, die im Folgenden konkreter untersucht werden.

unterschiedliche responsive Teilpraktiken variabel miteinander kombiniert werden.⁷⁵ Auf diese Variabilität des Quantifizierens verweist auch Lorraine Daston, wenn sie betont, dass

abstrakte mathematische Modelle [...] an Messungen oder überhaupt an Beobachtungen gebunden sein können oder auch nicht [...]; Messungen [...] mit einem mathematischen Modell der untersuchten Phänomene verknüpft sein können oder auch nicht [...].⁷⁶

Die Beobachtungen, dass sich in manchen Interpretationen unterschiedliche (Teil-)Praktiken miteinander verbinden – ›oder auch nicht‹, deuten auf die multiplen Verkettungsoptionen von Praktiken hin. Jede dieser einzelnen Teilpraktiken könnte so oder auch anders zusammengeschlossen werden und hat für sich genommen nur ein geringes Erkenntnispotential. Sie besitzen jeweils, wie Rahel Jaeggi hervorhebt, eine »innere oder qualitative Beziehung« zueinander, indem sie weitere Anschlusspraktiken nahelegen oder ausschließen.⁷⁷ Praktiken haben Voraussetzungen in anderen Praktiken, werden im Hinblick auf weitere Praktiken ausgeführt und sind durch interne Normenhierarchien miteinander gekoppelt.⁷⁸ Es kann »hundertprozentig genau« gezählt und »anschaulich« visualisiert werden; es kann »unparteilich« erhoben und geschätzt werden; es kann »unbestechlich« gemessen, »präzise« gerechnet und »mittelbar« visualisiert werden etc.⁷⁹ Durch diese normative Verbindung sind Praktiken jedoch nicht *ohne weiteres* miteinander kombinierbar. Erst in ihrer gemeinsamen, aufeinander abgestimmten Verkettung können sie Stabilisierungseffekte erzeugen, die Forschungsprozesse strukturieren, die Lancierung ›neuer‹ Gegenstände ermöglichen und zu einem Quantifizierungsensemble innerhalb einer Interpretationspraxis avancieren.

In der Literaturwissenschaft gilt das Interpretieren gemeinhin als eine, wenn nicht sogar *die* zentrale Praxisform. Als »praktisches Handwerk«⁸⁰ ist es das

⁷⁵ Rahel Jaeggi: *Kritik von Lebensformen*. Frankfurt a. M. 2014, S. 105.

⁷⁶ Vgl. auch Dastons weiteren Ausführungen zur moralischen Ökonomie der Quantifizierung bzw. den ›Ethos der Exaktheit‹ in: Daston: *Wunder, Beweise und Tatsachen. Zur Geschichte der Rationalität*, S. 163ff.

⁷⁷ Jaeggi: *Kritik von Lebensformen*, S. 109.

⁷⁸ Vgl. Friederike Schruhl: »Literaturwissenschaftliche Wissensproduktion unter dem Einfluss der Digitalisierung«, in: *Zeitschrift für Germanistik* NF XXVII (2017), H. 2, S. 239–260, hier S. 245f.

⁷⁹ Vgl. Daston: *Wunder, Beweise und Tatsachen*, S. 164–166.

⁸⁰ Uwe Japp: »Hermeneutik«, in: *Literaturwissenschaft. Ein Grundkurs*, hg. v. Helmut Brackert und Jörn Stückrath. Reinbek 1992, S. 581–593, hier S. 591.

»Kerngeschäft«⁸¹ im »Zentrum [...] der Literaturwissenschaft«⁸². Teilbereiche der Digital Humanities, die sich der Literaturwissenschaft zuordnen lassen, schließen in der Regel an diese interpretative Orientierung an. Wenngleich die Digital Humanities im Allgemeinen nicht für sich beanspruchen, eine ›vollständige‹ Interpretation zu leisten und ihre Forschungsaktivitäten nicht mit dem Praxisset des literaturwissenschaftlichen Interpretierens identisch sind, verfassen sie ihre Arbeiten zumeist in Hinblick auf künftige interpretative Operationen und ordnen sich damit innerhalb eines Interpretationsprozesses ein.⁸³

4 Zählen, Rechnen und Visualisieren

Von den ausgewählten 108 Beiträgen in literaturwissenschaftlich nahestehenden Zeitschriften der Digital Humanities zwischen 1986 und 2017 wird in 78 quantifiziert. In 54 Beiträgen werden erhobene Daten in Prozentangaben oder Formeln dargestellt. Von diesen 54 Beiträgen finden sich bei 42 Beiträgen zusätzlich Visualisierungen, welche die erhobenen Daten in Diagramme oder Graphen umwandeln. Zusätzlich gibt es in 24 weiteren Beiträgen Visualisierungen, die keine Zähl-, Erhebungs- oder Rechnungsvorgänge in ihren Fließtext direkt aufnehmen. Alle Beiträge greifen auf vorherige Zählvorgänge zurück, die jedoch in den meisten Fällen nur durch Verweise in den Fußnoten auf vorherige Stufen im Forschungsprozess erwähnt werden.

81 Claudia Liebrand und Rainer J. Kaus: »Interpretieren nach den turns. Zur Einleitung«, in: *Interpretieren nach den ›turns‹. Literaturtheoretische Revisionen*, hg. v. dens. Bielefeld 2014, S. 7–14, hier S. 7.

82 Hartmut Böhme: »Einleitung. Konzepte und Exempel der Interpretation literarischer und philosophischer Texte«, in: *Vom Umgang mit Literatur und Literaturgeschichte. Positionen und Perspektiven nach der ›Theoriedebatte‹*, hg. v. Lutz Danneberg, Friedrich Vollhardt, Böhme Hartmut und Schöner Jörg. Stuttgart 1992, S. 231–238, hier S. 231.

83 Wann eine Interpretation als ›fertig‹ oder ›vollständig‹ gelten kann, ist eine äußerst komplizierte Frage. Interessante Beobachtungen finden sich hierzu bei Ralf Klausnitzer: »Wie lernt man, was geht? Konstitutive und regulative Regeln in Interpretationsgemeinschaften«, in: *Interpretationskulturen. Literaturdidaktik und Literaturwissenschaft im Dialog über Theorie und Praxis des Interpretierens*, hg. v. Marie Lessing-Sattari, Maike Löhden, Almuth Meissner und Dorothee Wieser. Frankfurt a. M. 2015, S. 151–181.

Ted Underwood und Jordan Sellers bearbeiten 4 275 Texte, Lisa Rhody untersucht 4 500 Gedichte und Christof Schöch analysiert 391 Dramen.⁸⁴ Die »Diskretisierung« von Textkonvoluten in Daten wird in der Regel nicht im Interpretationstext ausführlich dokumentiert, allenfalls in einer Fußnote oder einer Anmerkung erwähnt.⁸⁵ Allerdings stehen diese Zahlen für aufwändige Erhebungs-, Programmierungs- und Auswertungspraktiken, die mit Quantifizierungen einhergehen. Die statistische Beschreibung von Datensammlungen, die Häufigkeit einzelner Textelemente im Verhältnis zu großen Textkorpora, die Gruppenbildung auf der Grundlage von Ähnlichkeitsfaktoren, die Klassifikation von Texten und Autoren oder die Darstellung semantischer Felder erfordert »reine« Daten. Hinter den oben zitierten Zahlen liegen damit Bearbeitungsprozesse, die von dem Erheben, Auswählen, Sammeln, Zusammenführen, Säubern bis hin zum Verfügbarmachen der Daten reichen und die Beteiligung unterschiedlicher Akteure einfordern.⁸⁶ Daran werden nicht zuletzt die Verflechtungen und strukturellen Koppelungen der Literaturwissenschaft mit anderen Organisationen wie Archiven, Bildungsinstitutionen und Bibliotheken sichtbar.⁸⁷

Auch wenn die Größenordnungen der obengenannten Beispielprojekte eher mittelgroßen Korpora entsprechen und nicht *large scale*- oder *big data*-Dimensionen erreichen und damit *prinzipiell* noch lesbar sind, finden sich in den Beiträgen von Ted Underwood, Jordan Sellers, Lisa Rhody und Christof Schöch keine konkreten Quellenzitate. Sie operieren mithilfe von Programmen.⁸⁸ Indes handelt es sich dabei keineswegs um eine ausschließlich computergestützte Registrierung

84 Ted Underwood und Jordan Sellers: »The Emergence of Literary Diction«, in: *Journal of Digital Humanities* 1.2 (2012), <http://journalofdigitalhumanities.org/1-2/the-emergence-of-literary-diction-by-ted-underwood-and-jordan-sellers/> (10. Oktober 2017); Lisa M. Rhody: »Topic Modeling and Figurative Language«, in: *Journal of Digital Humanities* 2.1 (2012), <http://journalofdigitalhumanities.org/2-1/topic-modeling-and-figurative-language-by-lisa-m-rhody/> (10. Oktober 2017); Schöch: »Topic Modeling Genre«.

85 Bettina Heintz und Jörg Huber: »Der verführerische Blick. Formen und Folgen wissenschaftlicher Visualisierungsstrategien«, in: *Mit dem Auge denken. Strategien der Sichtbarmachung in wissenschaftlichen und virtuellen Welten*, hg. v. dens. Wien, New York 2001, S. 9–40, hier S. 16. Vgl. etwa den letzten Hinweis in Underwood und Sellers: »The Emergence of Literary Diction«.

86 Vgl. die Zusammenfassung solcher Arbeitsschritte bei Christof Schöch: »Aufbau von Datensammlungen«, in: Jannidis, Kohle und Rehbein (Hg.): *Digital Humanities*, S. 223–232.

87 Niklas Luhmann: *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. Frankfurt a. M. 1997, S. 92ff. Diese Kooperationen sind nicht als »bloße« Organisationen, sondern können vielmehr spezifische Verhaltensweisen, Umgangsformen und Routinen ins Spiel bringen.

88 Vgl. etwa die ausführliche Dokumentation in Rhodys Anhang: »Topic Model Data for Topic Modeling and Figurative Language«, <http://journalofdigitalhumanities.org/2-1/topic-model-data-for-topic-modeling-and-figurative-language-by-lisa-m-rhody/> (10. Oktober 2017).

von Häufigkeiten oder Mustern, sondern um eine Operationalisierung literaturwissenschaftlicher Erkenntnisinteressen, die Forschungswissen sowie Textkenntnis voraussetzt. So »zeigen gerade diejenigen Arbeiten, die bestimmten quantitativen Verfahren zur literaturwissenschaftlichen Korpusanalyse zum Durchbruch verholfen haben, dass die AutorInnen ihr Korpus jeweils sehr gut kannten«. ⁸⁹ In der Regel werden Korpora untersucht, über welche der jeweilige Literaturwissenschaftler viel weiß; »sei es durch die Kenntnis bestimmter Texte, durch historisches Kontextwissen oder durch systematische Kenntnisse über Gattungen, Formen, Intertextualität usw«. ⁹⁰ Thomas Weitin verweist auf Forschungsbibliografien, um zu zeigen, dass die angemessene Integration und Verwendung quantitativer Verfahren einer intensiven Forschungserfahrung bedarf:

Das gilt zum Beispiel für John Burrows, der das nach ihm benannte Delta-Verfahren zur Bestimmung der stilometrischen Distanz zwischen Texten an einem Korpus mit 25 englischen Autoren des 17. Jahrhunderts erprobte, oder für Matthew Jockers, der sein Korpus irisch-amerikanischer Literatur dank überragender Kenntnisse in dieser speziellen Literaturgeschichte zum idealen Studienobjekt von *Macroanalysis* machen konnte. ⁹¹

Denn ohne die

genaue Lektüre, ohne literaturgeschichtliches Quellenstudium, ohne kulturwissenschaftliche Kontextkompetenz können Forschungsfragen nicht abstrahiert und konzeptionalisiert werden, sodass sie sich für den Einsatz digitaler Tools operationalisieren lassen. ⁹²

Der »Abstand zum Text« wird damit durch die »Nähe zum Gegenstand« reduziert. ⁹³

Zugleich reicht Forschungswissen nicht aus, um das Zählen von Häufigkeiten und Regelmäßigkeiten als epistemische Teilpraktik zu plausibilisieren. Man muss nicht nur wissen, was sich erheben lassen kann, wo man mit Häufigkeiten rechnen sollte oder wo bisher Zusammenhänge in der Forschung vermutet wur-

89 Thomas Weitin: »Scalable Reading«, in: *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik* 47 (2017), S. 1–6, hier S. 2.

90 Thomas Weitin und Katharina Herget: »Falkentopics. Über einige Probleme beim Topic Modeling literarischer Texte«, in: *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik* 47 (2017), S. 29–48.

91 Ebd. Vgl. ebenso die Hinweise bei Franco Moretti: *Distant Reading*. Konstanz 2016, S. 50.

92 Thomas Weitin: »Digitale Literaturwissenschaft«, in: *Deutsche Vierteljahrsschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte* 89.4 (2015), Sonderheft: *Zur Lage der Literaturwissenschaft. Aktuelle Bestandsaufnahmen und Perspektiven*, S. 651–656, hier S. 654.

93 Moretti: *Distant Reading*, S. 49.

den. Zugleich muss man auch einschätzen können, in welche (v. a. terminologisierten) Arbeitseinheiten der Literaturwissenschaft (z. B. Narratologie, Rezeptionsforschung, Dramenanalyse) sich das Quantifizieren relativ problemlos einfügen kann – und ab wann sich eine ›originelle‹ Zählung oder Rechnung in einen unpassenden Einwurf oder in ein riskantes Manöver verkehrt, das unter Umständen bis hin zu einer temporären Exklusion aus der *scientific community* führen kann und den »fröhliche[n] Innovator von heute, zum angestregten Defensor seiner akkumulierten Wissensbestände von morgen« werden lässt.⁹⁴

Aber wer hat wann gute Erfolgchancen, gezählte Regelmäßigkeiten und errechnete Muster in etablierte (Interpretations-)Zusammenhänge einzuführen? Welche Qualifikationen müssen erworben und welche Gratifikationen erhalten worden sein, damit dieses ›Neue‹ nicht als Ausdruck eines ›leichtgläubigen Novizen‹ oder ›marginalen Irrläufers der Disziplin‹ wahrgenommen, sondern als ›passender‹, ›innovativer‹ Vorschlag eines ›geschulten Akademikers‹ für die disziplinäre Gemeinschaft gedeutet wird?⁹⁵ Die Integration ungewohnter Umgangsformen vollzieht sich erst in einem langwierigen Anbahnungsprozess, bei der es einer aufwändigen Einstimmung der Kollegen auf etwas ›Neues‹, einer durch intensive Teilnahme erworbenen Kenntnis und Vertrautheit mit einer Disziplin bedarf und die Berücksichtigung und voraussetzungsvolle Abstimmung einer Vielzahl an kulturellen, lokalen, sozialen und theoretischen Faktoren benötigt.

Auch wenn das Zählen und Rechnen eine Geschichte in der Literaturwissenschaft besitzt, reichen Pamphlete, Positionspapiere, Programmschriften oder Historisierungen in der Regel nicht aus, um eine Einbettung in das Praxisgefüge einer Disziplin zu ermöglichen bzw. langfristig zu sichern.⁹⁶ Das liegt auch daran, dass das, was routinisiert, gewohnt und nahezu selbstverständlich abläuft, in der

94 Lutz Danneberg: »Ich habe nichts Neues zu sagen ...«, in: *Jahrbuch der deutschen Schillergesellschaft* 39 (1995), S. 434–438, hier S. 437.

95 Der Frage nach dem Status des Neuen in der Literaturwissenschaft widme ich mich ausführlicher in meiner Dissertation. Vgl. die Beobachtungen in Danneberg: »Ich habe nichts Neues zu sagen ...«, S. 434–438; Wilhelm Voßkamp: »Das Neue als Verheißung. Über die Entstehung des Neuen in der Deutschen Literaturwissenschaft seit den 1920er Jahren unter besonderer Berücksichtigung der Geistes- und Kulturwissenschaften«, in: *Geschichtlichkeit von Sprache und Text. Philologien – Disziplingenese – Wissenschaftshistoriographie*, hg. v. Wulf Oesterreicher und Maria Selig. Paderborn 2014, S. 255–273.

96 Das zeigen die vielen Pamphlete und Positionspapiere der Digital Humanities. Sie sind sicherlich von hoher wissenschaftspolitischer Bedeutung, aber haben in den meisten Fällen keinen direkten Einfluss auf die Forschungspraxis.

Regel über eine hohe »Beharrungstendenz« verfügt und sich von »guten Argumenten« nur wenig beeindrucken lässt.⁹⁷ Praktiken sind daher immer auch als »konservative Agenten« einer Disziplin zu verstehen.⁹⁸

Vor diesem Hintergrund ist es daher wenig verwunderlich, dass Underwood, Sellers, Rhody und Schöch, wie auch die bisherige quantitative Forschung insgesamt, vor allem »Problemstellungen in den Vordergrund rücken, die in der Fachgeschichte vor 200 (Weltliteratur), 100 (Autorenphilologie) bzw. 50 (Topik der europäischen Literaturen) Jahren Konjunktur hatten.«⁹⁹ Underwood, Sellers, Rhody und Schöch bilden hier keineswegs Ausnahmen. Im Zentrum der literaturwissenschaftsnahen Digital Humanities steht in der Regel nicht das »Great Unread«, sondern die kanonische Literatur des 17., 18. und 19. Jahrhunderts.¹⁰⁰ Mithilfe digitaltechnologischer Programme werden beispielweise Worte bei Edgar Allan Poe, Zitationen aus Texten im 19. Jahrhundert und Erzählstimmen in dem Werk von Gertrude Stein gezählt.¹⁰¹ Die erhobenen Daten werden dann zumeist in ein Verhältnis zu einer anderen Größe gesetzt und als Prozentangaben dargestellt. Je komplexer die Erhebungen sind, umso öfter werden die Angaben zu Häufigkeiten in Visualisierungen überführt. Die Sichtbarkeit der Gegenstände im Text wird demnach nicht – wie üblich – durch Quellenzitate präsent gehalten. Im Text tritt das Forschungsmaterial in Form von Zahlen, Formeln oder Visualisierungen auf. Visualisierungen können als Diagramme, Graphen, Koordinatensysteme, Raster, Figuren, Tabellen oder abstrakten Strukturen abgebildet werden. Als Produkte eines langwierigen und komplexen Herstellungs- und Selektions-

97 Vgl. Jaeggi: *Kritik von Lebensformen*, S. 119–127.

98 Ebd., S. 123.

99 Nicolas Pethes und Marcus Krause: »Scholars in Action. Zur Autoreferentialität philologischen Wissens im Wandel medialer Praktiken«, in: *Deutsche Vierteljahrsschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte* 91 (2017), S. 73–108, hier S. 105f.

100 Moretti: *Distant Reading*, S. 47 im Anschluss an Margaret Cohen. Vgl. Margaret Cohen: *The Sentimental Education of the Novel*. Princeton 1999, S. 23.

101 Julius Laffal: »Union and Separation in Edgar Allan Poe«, in: *Literary and Linguistic Computing* 12.1 (1997), S. 1–13; Jean-Gabriel Ganascia, Pierre Glaudes und Andrea Del Lungo: »Automatic Detection of Reuses and Citations in Literary Texts«, in: *Literary and Linguistic Computing* 29.3 (2014), S. 412–421; Tanya Clement, David Tchong, Loretta Auvil, Boris Capitanu und Joao Barbosa: »Distant Listening to Gertrude Stein's *Melanctha*. Using Similarity Analysis in a Discovery Paradigm to Analyze Prosody and Author Influence«, in: *Literary and Linguistic Computing* 28.4 (2013), S. 582–602.

prozesses stehen diese Visualisierungen am Ende einer langen Kette von Erhebungs-, Aufzeichnungs- und Verarbeitungspraktiken.¹⁰² Sie sind »graphische Abkürzungsverfahren für komplexe Schematisierungen«, die dabei helfen, zu verstehen, »wovon die Rede ist«.¹⁰³

In der Regel ist es nicht so, dass ›die‹ Interpretation der Visualisierungen ›auf der Hand liegt‹. Das »Aufzeigen einer Struktur oder Konfiguration« ist »auch das Anzeigen von Rekonfigurationsmöglichkeiten«.¹⁰⁴ Auch wenn in den Forschungen zur Diagrammatologie vielfach davon ausgegangen wird,¹⁰⁵ dass Visualisierungen eine entproblematisierende Funktion besitzen, indem sie »simplifizieren« und »das Komplexe [...] leichter verständlich [machen]«, so ist es dies sicherlich nur eine Seite der Medaille.¹⁰⁶ Zwar haben Visualisierungen den Vorteil »gegenüber Zahlenkolonnen [...], daß sie riesige Datenmengen auf ein kompaktes Format komprimieren [können]« und daher die Identifikation von möglichen Mustern oder Regularien überhaupt erst ermöglichen.¹⁰⁷ Die Ergebnisse solcher Identifizierungen, lassen sich allerdings relativ einfach irritieren und stellen diese nur vermeintlich »verlässlichen« Quellen in Frage.¹⁰⁸

Wird die Komplexität der unübersichtlichen Daten mithilfe von Visualisierungen entsprechend reduziert, erhöht sich die Komplexität der Interpretation. Muster müssen nicht nur erkannt und gedeutet werden, sondern lösen zugleich auch Skepsis aus: Vielleicht täuschen die visuellen Strukturen, vielleicht sind Zählwerte nicht korrekt angegeben worden – und vielleicht ›liest‹ man sie nicht

102 Vgl. Edward Vanhoutte, Ron van den Branden: »Describing, Transcribing, Encoding, and Editing Modern Correspondence Material. A Textbase Approach«, in: *Literary and Linguistic Computing* 24.1 (2009), S. 77–98.

103 Christian Stetter: »Bild, Diagramm, Schrift«, in: *Schrift. Kulturtechnik zwischen Auge, Hand und Maschine*, hg. v. Gernot Grube, Werner Kogge und Sybille Krämer. München 2005, S. 115–135, hier S. 124.

104 Matthias Bauer und Christoph Ernst: »Einleitung«, in: *Diagrammatik. Einführung in ein kultur- und medienwissenschaftliches Forschungsfeld*, hg. v. dens. und Birgit Schneider. Bielefeld 2010, S. 9–16, hier S. 10 [Herv. i. O.].

105 Vgl. William J. T. Mitchell: »Diagrammatology«, in: *Critical Inquiry* 7.2 (1981), S. 622–635; Frederik Stjernfelt: *Diagrammatology. An investigation on the Borderlines of Phenomenology, Ontology, and Semiotics*. Dordrecht 2007; Sybille Krämer: »Operative Bildlichkeit. Von der ›Grammatologie‹ zu einer ›Diagrammatologie‹? Reflexionen über erkennendes ›Sehen‹«, in: *Logik des Bildlichen. Zur Kritik der ikonischen Vernunft*, hg. v. Martina Heßler und Dieter Mersch. Bielefeld 2009, S. 94–117. Sowie als jüngstes Beispiel Jan Wöpking: *Raum und Wissen. Elemente einer Theorie epistemischen Diagrammgebrauchs*. Berlin, Boston 2016.

106 Wöpking: *Elemente einer Theorie epistemischen Diagrammgebrauchs*, S. 13.

107 Heintz und Huber: »Der verführerische Blick«, S. 13.

108 Vgl. ebd. S. 25.

richtig? An welcher Stelle des bisherigen Forschungsprozesses könnten sich ›Fehler‹ eingeschlichen haben, die man *nicht mehr* tolerieren dürfte bzw. die auf weitere Zusammenhänge schließen lassen und entsprechend gedeutet werden müssten?

Fotis Jannidis, Isabella Reger, Steffen Pielström, Christof Schöch, Thorsten Vitt, Stefan Evert und Thomas Proisl fragen sich in ihrem Beitrag angesichts dieser Irritationen,

[w]hy do different feature scaling strategies and distance calculation methods perform differently? And finally, how can knowledge about these questions be used to improve authorship attribution methods?¹⁰⁹

In ihrem Beitrag, in dem sie je drei Romane der englischen Literatur aus dem 19. und 20. Jahrhundert von 25 unterschiedlichen kanonisch gewordenen Autoren untersuchen, geht es darum, mit Hilfe von mehreren «experiments», »tests« and »two hypotheses« herauszufinden, mit welchen Worten oder Worthäufigkeiten Autorschaften identifiziert und berechnet werden können.¹¹⁰ Was in den Texten mit komplexen Formeln berechnet und mit unterschiedlichen Distanzmaßen dargestellt wird, ist der Versuch, die zahlreichen kleinen Unterschiede in der jeweiligen Häufigkeit der Merkmale in den Texten zu einem einzigen Wert zusammenzufassen, der zum Schluss die Unterschiedlichkeit bzw. Ähnlichkeit der Texte insgesamt ausdrücken kann. Die Diskussion darüber bzw. das Vorführen von Experimenten mit den *most frequent words* (MFW), also den am häufigsten vorkommenden, ausgewählten Wörtern, verweist auf eine technisierte Modulationsfähigkeit und die multiple Befragungsfähigkeit des Gegenstands. So können die Autoren zeigen, dass ein Distanzmaß vor allem dann erfolgreich ist, »wenn es strukturelle Unterschiede der Vorlieben eines Autors erfasst, ohne sich davon beeinflussen zu lassen, wie stark das Autorenprofil in einem bestimmten Text ausgeprägt ist«: Dies funktioniert indes nur, wenn weniger als 2 000 MFW erfasst werden. Legt man mehr als 2 000 MFW fest, verschlechtert sich die Objektivität

109 Fotis Jannidis, Isabella Reger, Steffen Pielström, Christof Schöch, Thorsten Vitt, Stefan Evert und Thomas Proisl: »Understanding and Explaining Delta Measures for Authorship Attribution«, in: *Digital Scholarship in the Humanities* 32 Beiheft 2 (2017), S. 1–13, hier S. 2. An diesem Beitrag haben sieben Wissenschaftler unterschiedlicher disziplinärer Herkunft gearbeitet. Dieses Beispiel steht für die allgemeine Beobachtung, dass interdisziplinäre und kooperative Arbeitseinheiten auch zum Alltag der Digital Humanities gehören.

110 Vgl. ebd., passim.

des Textabstandsmaßes.¹¹¹ Dann werden Themen und Inhalte wichtiger als Autorschaft, so die finale ›Vermutung‹ der Autoren.

Die dezidiert *vorläufigen* Ergebnisse der Autoren zeigen, dass die Gegenstände durch den Quantifizierungsprozess (und die Praktiken des Erhebens, Rechnens, Visualisierens und erneuten Berechnens) eine Darstellung ›zweiter Ordnung‹ sind.¹¹² Daten, Zahlen und Visualisierungen haben nicht den Status eines anschaulichen Belegs. Sie sind Interpretationsobjekte, die in der Regel nicht für sich selbst sprechen. Die Interpretation ist der Visualisierung also »nicht nachgeschaltet, sondern Herstellung und Interpretation sind Prozesse, die sich wechselseitig durchdringen«. ¹¹³ Erst in der Verbindung mit anderen Teilpraktiken, beispielsweise des Kontextualisierens oder des Historisierens, avanciert das ›bloße‹ Visualisieren oder das ›reine‹ Quantifizieren zu einem bedeutungsvollen und voraussetzungsreichen Element in der Interpretationspraxis.

5 Schluss

Die Innovativität des Quantifizierens gründet also auf der Art und Weise der Behandlung der Gegenstände, die dann ein ›neues‹ »epistemisches Ding« herausbildet.¹¹⁴ Es sind sogar »vollkommen neue Objekte«, betont Franco Moretti: »Die neue Größenordnung verändert unser Verhältnis zu unserem Gegenstand, ja in Wirklichkeit *verändert sie den Gegenstand selbst*«. ¹¹⁵ Es sind, so Moretti weiter, »künstlich (von Wissenschaftlern) geschaffene abstrakte Objekte«. ¹¹⁶ Mit Blick

111 Vgl. Fotis Jannidis, Stefan Evert, Friedrich Michael Dimpel, Christof Schöch, Steffen Pielström, Thorsten Vitt, Isabella Reger, Andreas Büttner und Thomas Proisl: »Delta in der stilometrischen Autorschaftsattribuion«, in: *DHd 2016*. Konferenzabstracts. Leipzig 2016, S. 61–74, <http://www.dhd2016.de/abstracts/sektionen-002.html> (10. Oktober 2017).

112 Zur Vorläufigkeit und Prospektivität in der Forschungspraxis, siehe Schruhl: »Literaturwissenschaftliche Wissensproduktion«, S. 549ff. Zur wiederholenden Forschung in den digitalen Geisteswissenschaften vgl. Christof Schöch: »Wiederholende Forschung in den digitalen Geisteswissenschaften. Zwei literaturwissenschaftliche Fallstudien« [Vortrag]. *DHd 2017*. <https://christofs.github.io/wiederholende-forschung-dhd/#/> (10. Oktober 2017).

113 Heintz und Huber: »Der verführerische Blick«, S. 22.

114 Vgl. Martus: *Epistemische Dinge* 2015, im Anschluss an Rheinberger: *Experimentalsysteme und epistemische Dinge*, S. 28f. Für den Hinweis, dass es sich hierbei um ein genuin ›neues‹ Objekt handelt, möchte ich mich bei Steffen Martus bedanken.

115 Moretti: *Literatur im Labor*, S. 163 sowie S. 251 [Herv. i. O.].

116 Ebd., S. 253.

auf seine Quantifizierungsprojekte erklärt er, dass die 200 000 von ihm untersuchten Romane durch die computergestützte »Abstraktion« des Auszählens, Rechnens und Visualisierens gewissermaßen »aus dem Zusammenhang« gerissen, in »völlig anderer Verbindung« präsentiert und »für den Zweck der Analyse in einer Form aufbereitet« würden, welche nur noch mithilfe von Programmen und Algorithmen erfasst werden könnten.¹¹⁷ In dieser Hinsicht lenkt die Digitalisierung die Aufmerksamkeit nicht nur auf den technischen Fortschritt. Vielmehr gerät die beeindruckende Komplexität literaturwissenschaftlicher Praxiszusammenhänge in den Fokus. Was durch die Quantifizierungen offensichtlich wird, ist »also der *Sachverhalt* und nicht die ›Sache selbst‹«.¹¹⁸

Bibliographie

- Anderson, Chris: »Das Ende der Theorie. Die Datenschwemme macht wissenschaftliche Methoden obsolet«, in: *Big Data. Das neue Versprechen der Allwissenheit*, hg. v. Heinrich Geiselberger und Tobias Moorstedt. Berlin 2013, S. 124–131.
- Antoničević, Smiljana: *Amongst Digital Humanists. An Ethnographic Study of Digital Knowledge Production*. Basingstoke, New York 2015.
- Baillot, Anne und Markus Schnöpf: »Von wissenschaftlichen Editionen als interoperable Projekte, oder: Was können eigentlich digitale Editionen?«, in: *Digital Humanities. Praktiken der Digitalisierung, der Dissemination und der Selbstreflexivität*, hg. v. Wolfgang Schmale. Stuttgart 2015, S. 139–156.
- Bauer, Matthias und Christoph Ernst: »Einleitung«, in: *Diagrammatik. Einführung in ein kultur- und medienwissenschaftliches Forschungsfeld*, hg. v. dens. und Birgit Schneider. Bielefeld 2010, S. 9–16.
- Bender, Michael: *Forschungsumgebungen in den Digital Humanities. Nutzerbedarf, Wissenstransfer, Textualität*. Berlin, Boston 2016.
- Bense, Max: *Theorie der Texte. Eine Einführung in neuere Auffassungen und Methoden*. Köln, Berlin 1962.
- Bernhart, Toni: »Quantitative Literaturwissenschaft am Beispiel der Farbsemantik«, in: *Literatur und Kognition. Bestandsaufnahmen und Perspektiven eines Arbeitsfeldes*, hg. v. Martin Huber und Simone Winko. Paderborn 2009, S. 217–234.
- Berry, David M.: »Die Computerwende – Gedanken zu den Digital Humanities«, in: *Big Data. Analysen zum digitalen Wandel von Wissen, Macht und Ökonomie*, hg. v. Ramón Reichert. Bielefeld 2014, S. 47–64.
- Bexa, Floris, Katie Atkinson und Trevor Bench-Capona: »Arguments as a New Perspective on Character Motive in Stories«, in: *Literary and Linguistic Computing* 29.4 (2014), S. 467–487.

117 Ebd., S. 251.

118 Rheinberger: »Objekt und Repräsentation«, S. 55.

- Blair, Ann: *Too Much to Know. Managing Scholarly Information Before the Modern Age*. New Haven, London 2010.
- Bodrozic, Tomislav: *Virtuelle Forschungswelten*, <https://www.youtube.com/watch?v=JRBYR9OA45Q>. (9. Oktober 2017).
- Böhme, Hartmut: »Einleitung. Konzepte und Exempel der Interpretation literarischer und philosophischer Texte«, in: *Vom Umgang mit Literatur und Literaturgeschichte. Positionen und Perspektiven nach der ›Theoriedebatte‹*, hg. v. Lutz Danneberg, Friedrich Vollhardt, Hartmut Böhme und Jörg Schönert. Stuttgart 1992, S. 231–238.
- Borkowski, Jan, Stefan Descher, Felicitas Ferder und Philipp D. Heine: »Probleme der Interpretation von Literatur«, in: *Literatur interpretieren. Interdisziplinäre Beiträge zur Theorie und Praxis*, hg. v. dens. Münster 2015, S. 11–70.
- Boyd, Danah und Kate Crawford: »Big Data als kulturelles, technologisches und wissenschaftliches Phänomen. Sechs Provokationen«, in: *Big Data. Das neue Versprechen der Allwissenheit*, hg. v. Heinrich Geiselberger und Tobias Moorstedt. Berlin 2013, S. 187–218.
- Burke, Peter: *Die Explosion des Wissens. Von der Encyclopédie bis Wikipedia*. Berlin 2004.
- Clement, Tanya, Sara Steger, John Unsworth und Kirsten Uszkal: *How Not to Read a Million Books*. Oktober 2008, <http://people.virginia.edu/~jmu2m/hownot2read.html> (10. Oktober 2017).
- Clement, Tanya, David Tcheng, Loretta Auvil, Boris Capitanu und Joao Barbosa: »Distant Listening to Gertrude Stein's *Melanctha*. Using Similarity Analysis in a Discovery Paradigm to Analyze Prosody and Author Influence«, in: *Literary and Linguistic Computing* 28.4 (2013), S. 582–602.
- Cohen, Margaret: *The Sentimental Education of the Novel*. Princeton 1999.
- Crane, Gregory: »What Do You Do with a Million Books?«, in: *D-Lib Magazine* 12.3 (2006), <http://www.dlib.org/dlib/march06/crane/03crane.html> (10. Oktober 2017).
- Crompton, Constance, Richard J. Lane und Ray Siemens (Hg.): *Doing Digital Humanities. Practice, Training, Research*. New York 2017.
- Danneberg, Lutz: »Ich habe nichts Neues zu sagen ...«, in: *Jahrbuch der deutschen Schillergesellschaft* 39 (1995), S. 434–438.
- Daston, Lorraine: »Die unerschütterliche Praxis«, in: *Auf der Suche nach der verlorenen Wahrheit. Zum Grundlagenstreit in der Geschichtswissenschaft*, hg. v. Rainer Maria Kiesow und Dieter Simon. Frankfurt a. M., New York 2000, S. 13–25.
- Daston, Lorraine: *Wunder, Beweise und Tatsachen. Zur Geschichte der Rationalität*. Frankfurt a. M. 2001.
- Daston, Lorraine und Peter Galison: *Objektivität*. Frankfurt a. M. 2007.
- Doerry, Martin: »Schiller war Komponist«, in: *Der Spiegel* 6 (2017), S. 104–109.
- Drügh, Heinz, Susanne Komfort-Hein und Albrecht Koschorke: »Wir Todgeweihten grüßen euch«, in: *FAZ* vom 9. Februar 2017, S. 11.
- Engert, Kornelia und Björn Krey: »Das lesende Schreiben und das schreibende Lesen. Zur epistemischen Arbeit an und mit wissenschaftlichen Texten«, in: *Zeitschrift für Soziologie* 42 (2013), S. 366–384.
- Frank, Gustav, Madleen Podewski und Stefan Scherer: »Kultur – Zeit – Schrift. Literatur- und Kulturzeitschriften als ›kleine Archive‹«, in: *Internationales Archiv für Sozialgeschichte der deutschen Literatur* 34.2 (2010), S. 1–45.
- Frontini, Francesca, Mohamed Amine Boukhaled und Jean Gabriel Ganascia: »Mining for Characterising Patterns in Literature Using Correspondence Analysis. An Experiment on French

- Novels«, in: *Digital Humanities Quarterly* 11.2. (2017), <http://digitalhumanities.org/dhq/vol/11/2/000295/000295.html> (10. Oktober 2017).
- Ganascia, Jean-Gabriel, Pierre Glaudes und Andrea Del Lungo: »Automatic Detection of Reuses and Citations in Literary Texts«, in: *Literary and Linguistic Computing* 29.3 (2014), S. 412–421.
- Geulen, Eva: »Für die Einzelsprachlichkeit der Literatur. Nebenbemerkungen zum jüngsten Streit um die Germanistik«, in: *ZfL Blog* vom 17. Februar 2017, <http://www.zflprojekte.de/zfl-blog/2017/02/17/eva-geulen-fuer-die-einzelsprachlichkeit-der-literatur-nebenbemerkung-zum-juengsten-streit-um-die-germanistik> (9. Oktober 2017).
- Heintz, Bettina und Jörg Huber: »Der verführerische Blick. Formen und Folgen wissenschaftlicher Visualisierungsstrategien«, in: *Mit dem Auge denken. Strategien der Sichtbarmachung in wissenschaftlichen und virtuellen Welten*, hg. v. dens. Wien, New York 2001, S. 9–40.
- Heintz, Bettina: »Zahlen, Wissen, Objektivität. Wissenschaftssoziologische Perspektiven«, in: *Zahlenwerk. Kalkulation, Organisation und Gesellschaft*, hg. v. Andrea Mennicken und Hendrik Vollmer. Wiesbaden 2007, S. 65–85.
- Hockney, Susan: »The History of Humanities Computing«, in: *A Companion to Digital Humanities*, hg. v. Susan Schreibman, Ray Siemens und John Unsworth. Oxford 2004.
- Jaeggi, Rahel: *Kritik von Lebensformen*. Frankfurt a. M. 2014.
- Jannidis, Fotis, Stefan Evert, Friedrich Michael Dimpel, Christof Schöch, Steffen Pielström, Thorsten Vitt, Isabella Reger, Andreas Büttner und Thomas Proisl: »Delta in der stilometrischen Autorschafts Attribution«, in: *DHd 2016*. Konferenzabstracts. Leipzig 2016, S. 61–74, <http://www.dhd2016.de/abstracts/sektionen-002.html> (10. Oktober 2017).
- Jannidis, Fotis, Isabella Reger, Steffen Pielström, Christof Schöch, Thorsten Vitt, Stefan Evert und Thomas Proisl: »Understanding and Explaining Delta Measures for Authorship Attribution«, in: *Digital Scholarship in the Humanities* 32 Beiheft 2 (2017), S. 1–13.
- Japp, Uwe: »Hermeneutik«, in: *Literaturwissenschaft. Ein Grundkurs*, hg. v. Helmut Brackert und Jörn Stückrath. Reinbek 1992, S. 581–593.
- Jockers, Matthew: *Macroanalysis. Digital Methods and Digital Literary*. Urbana u. a. 2013.
- Kastberger, Klaus: »Schluss mit dem Totentanz-Geraune«, in: *DIE ZEIT* vom 13. Februar 2017, <http://www.zeit.de/kultur/literatur/2017-02/germanistik-literatur-deutsche-sprache-krise/komplettansicht> (10. Oktober 2017).
- Klausnitzer, Ralf: »Wie lernt man, was geht? Konstitutive und regulative Regeln in Interpretationsgemeinschaften«, in: *Interpretationskulturen. Literaturdidaktik und Literaturwissenschaft im Dialog über Theorie und Praxis des Interpretierens*, hg. v. Marie Lessing-Sattari, Maïke Löhden, Almuth Meissner und Dorothee Wieser. Frankfurt a. M. 2015, S. 151–181.
- Kohle, Hubertus: »Digitales Publizieren«, in: *Digital Humanities. Eine Einführung*, hg. v. Fotis Jannidis, Hubertus Kohle und Malte Rehbein. Stuttgart, Weimar 2017, S. 199–202.
- Krämer, Sybille: »Operative Bildlichkeit. Von der ›Grammatologie‹ zu einer ›Diagrammatologie‹? Reflexionen über erkennendes ›Sehen‹«, in: *Logik des Bildlichen. Zur Kritik der ikonischen Vernunft*, hg. v. Martina Heßler und Dieter Mersch. Bielefeld 2009, S. 94–117.
- Laffal, Julius: »Union and Separation in Edgar Allan Poe«, in: *Literary and Linguistic Computing* 12.1 (1997), S. 1–13.
- Latour, Bruno: »Die Kühe haben das Wort [Interview]«, in: *DIE ZEIT* 49 (2000), S. 67–68.
- Latour, Bruno: »Gabriel Tarde und das Ende des Sozialen«, in: *Soziologie der Nachahmung und des Begehrens. Materialien zu Gabriel Tarde*, hg. v. Christian Borch und Urs Stäheli. Frankfurt a. M. 2009, S. 39–61.

- Latour, Bruno und Vincent Lépinay: *Die Ökonomie als Wissenschaft der leidenschaftlichen Interessen*. Berlin 2010.
- Lauer, Gerhard: »Die digitale Vermessung der Kultur. Geisteswissenschaften als Digital Humanities«, in: *Big Data. Das neue Versprechen der Allwissenheit*, hg. v. Heinrich Geiselberger und Tobias Moorstedt. Berlin 2013, S. 99–116.
- Liebrand, Claudia und Rainer J. Kaus: »Interpretieren nach den turns. Zur Einleitung«, in: *Interpretieren nach den ›turns‹. Literaturtheoretische Revisionen*, hg. v. dens. Bielefeld 2014, S. 7–14.
- Luhmann, Niklas: *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. Frankfurt a. M. 1997.
- Martus, Steffen: »Epistemische Dinge der Literaturwissenschaft?«, in: *Theorie, Methoden und Praktiken des Interpretierens*, hg. v. Andrea Albrecht, Lutz Danneberg, Olav Krämer und Carlos Spoerhase. Berlin u. a. 2015, S. 23–51.
- Martus, Steffen: »Wandernde Praktiken ›after theory?«, in: *Internationales Archiv für Sozialgeschichte der deutschen Literatur* 40 (2015), S. 177–195.
- Martus, Steffen: »Mut des Fehlens. Über das literaturwissenschaftliche Ethos des Fehlermachens«, in: *Ethos und Pathos der Geisteswissenschaften. Konfigurationen der wissenschaftlichen Persona seit 1750*, hg. v. Ralf Klausnitzer, Carlos Spoerhase und Dirk Werle. Berlin, Boston 2015, S. 61–78.
- Martus, Steffen: »Literaturwissenschaftliche Kooperativität aus praxeologischer Perspektive – am Beispiel der ›Brüder Grimm‹«, in: *Symphilologie. Formen der Kooperation in den Geisteswissenschaften*, hg. v. Vincent Hoppe, Marcel Lepper und Stefanie Stockhorst. Göttingen 2016, S. 47–72.
- Martus, Steffen: »Zur normativen Modellierung und Moderation von epistemischen Situationen in der Literaturwissenschaft aus praxeologischer Perspektive«, in: *Scientia Poetica* 20.1 (2016), S. 220–233.
- Martus, Steffen: »Der eierlegende Wollmilchgermanist wird dringend gesucht«, in: *FAZ* vom 8. Februar 2017, S. 9.
- Martus, Steffen und Carlos Spoerhase: »Praxeologie der Literaturwissenschaft«, in: *Geschichte der Germanistik* 35/36 (2009), S. 89–96.
- Martus, Steffen und Carlos Spoerhase: »Eine praxeologische Perspektive auf ›Einführungen‹«, in: *Literaturwissenschaftliche Lehrbuchkultur. Zu Geschichte und Gegenwart germanistischer Bildungsmedien*, hg. v. Claudius Sittig und Jan Standke. Würzburg 2012, S. 25–39.
- Martus, Steffen und Carlos Spoerhase: »Die Quellen der Praxis. Probleme einer historischen Praxeologie der Philologie. Einleitung«, in: *Zeitschrift für Germanistik* 23.2 (2013), S. 221–225.
- Martus, Steffen, Michael Kämper-van den Boogaart und Carlos Spoerhase: »Entproblematisieren: Überlegungen zur Vermittelbarkeit von Forschungswissen, zur Vermittlung von ›falschem‹ Wissen und zur Funktion literaturwissenschaftlicher Terminologie«, in: *Zeitschrift für Germanistik* 21.1 (2011), S. 7–23.
- Martus, Steffen, Erika Thomalla und Daniel Zimmer: »Die Normalität der Krise. Beobachtungen zur Verrücktheit der deutschen Literaturwissenschaft aus Fußnotenperspektive«, in: *Deutsche Vierteljahrsschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte* 89 (2015), S. 510–520.
- McCarty, Willard: »Getting there from here. Remembering the future of digital humanities: Roberto Busa Award lecture 2013«, in: *Literary and Linguistic Computing* 29.3 (2014), S. 283–306.
- Mitchell, William J. T.: »Diagrammatology«, in: *Critical Inquiry* 7.2 (1981), S. 622–635.

- Moretti, Franco: »Conjectures on World Literature«, in: *New Left Review* 1 (2000), S. 54–68, <https://newleftreview.org/II/1/franco-moretti-conjectures-on-world-literature> (10. Oktober 2017).
- Moretti, Franco: *Distant Reading*. Konstanz 2016.
- Moretti, Franco, Mark Algee-Hewitt, Sarah Allison, Marissa Gemma, Ryan Heuser, Matthew Jockers, Dominique Pestre, Erik Steiner, Amir Tevel, Hannah Walser, Michael Witmore und Irena Yamboliev: *Literatur im Labor*. Paderborn 2017.
- Neuroth, Heike: »Bibliothek, Archiv, Museum«, in: *Digital Humanities. Eine Einführung*, hg. v. Fotis Jannidis, Hubertus Kohle und Malte Rehbein. Stuttgart, Weimar 2017, S. 213–222.
- Nyhan, Julianne: *Computation and the Humanities. Towards a history of Digital Humanities*. Cham 2016.
- Pethes, Nicolas und Marcus Krause: »Scholars in Action. Zur Autoreferentialität philologischen Wissens im Wandel medialer Praktiken«, in: *Deutsche Vierteljahrsschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte* 91 (2017), S. 73–108.
- Porter, Theodore M.: *Trust in Numbers. The Pursuit of Objectivity an Science and Public Life*. Princeton 1995.
- Reckwitz, Andreas: »Grundelemente einer Theorie sozialer Praktiken. Eine sozialtheoretische Perspektive«, in: *Zeitschrift für Soziologie* 32.4 (2003), S. 282–301.
- Reckwitz, Andreas: »Praktiken und Diskurse. Eine sozialtheoretische und methodologische Relation«, in: *Theoretische Empirie. Zur Relevanz qualitativer Forschung*, hg. v. Herbert Kalthoff, Stefan Hirschauer und Gesa Lindemann. Frankfurt a. M. 2008, S. 188–209.
- Rheinberger, Hans-Jörg: »Objekt und Repräsentation«, in: *Mit dem Auge denken. Strategien der Sichtbarmachung in wissenschaftlichen und virtuellen Welten*, hg. v. Bettina Heintz und Jörg Huber. Wien, New York 2001, S. 51–66.
- Rheinberger, Hans-Jörg: *Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas*. Frankfurt a. M. 2006.
- Rheinberger, Hans-Jörg: »Papierpraktiken im Labor. Ein Gespräch mit Karin Krauthausen und Omar W. Nasim«, in: *Notieren, Skizzieren. Schreiben und Zeichnen als Verfahren des Entwurfs*, hg. v. Karin Krauthausen und Omar W. Nasim. Zürich 2010, S. 139–158.
- Rheinberger, Hans-Jörg: »Man weiss nicht genau, was man nicht weiss. Über die Kunst, das Unbekannte zu erforschen«, in: *NZZ* vom 5. Mai 2007, <https://www.nzz.ch/articleELG88-1.354487> (10. Oktober 2017).
- Rhody, Lisa M.: »Topic Modeling and Figurative Language«, in: *Journal of Digital Humanities* 2.1 (2012), <http://journalofdigitalhumanities.org/2-1/topic-modeling-and-figurative-language-by-lisa-m-rhody/> (10. Oktober 2017).
- Schäfer, Franka, Anna Daniel und Frank Hillebrandt (Hg.): *Methoden einer Soziologie der Praxis*. Bielefeld 2015.
- Schatzki, Theodore R., Karin Knorr-Cetina und Eike von Savigny (Hg.): *The Practice Turn in Contemporary Theory*. London 2001.
- Schöch, Christof: »Corneille, Molière et les autres. Stilometrische Analysen zu Autorschaft und Gattungszugehörigkeit im französischen Theater der Klassik«, in: *Literaturwissenschaft im digitalen Medienwandel*, Beihefte zu *PhiN* 7 (2014), <http://web.fu-berlin.de/phin/beiheft7/b7t08.pdf> (10. Oktober 2017).
- Schöch, Christof: »Wiederholende Forschung in den digitalen Geisteswissenschaften. Zwei literaturwissenschaftliche Fallstudien« [Vortrag]. *DHd* 2017. <https://christofs.github.io/wiederholende-forschung-dhd/#/> (10. Oktober 2017).

- Schöch, Christof: »Topic Modeling Genre. An Exploration of French Classical and Enlightenment Drama«, in: *Digital Humanities Quarterly* 11.2 (2017), <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/11/2/000291/000291.html> (10. Oktober 2017).
- Schöch, Christof: »Aufbau von Datensammlungen«, in: *Digital Humanities. Eine Einführung*, hg. v. Fotis Jannidis, Hubertus Kohle und Malte Rehbein. Stuttgart, Weimar 2017, S. 223–232.
- Schönert, Jörg: »Durchsetzungsstrategien für Wissensansprüche in der literaturwissenschaftlichen Praxis 1965–1985«, in: *Scientia Poetica* 20.1 (2016), S. 234–253.
- Schickore, Jutta: »Doing science, Writing Science«, in: *Philosophy of Science* 75.3 (2008), S. 323–343.
- Schneider, Kurt: *Zahlen zur Digitalisierung*, http://www.dnb.de/DE/Service/DigitaleDienste/Digitalisierung/digitalisierung_node.html (10. Oktober 2017).
- Schruhl, Friederike: »Literaturwissenschaftliche Wissensproduktion unter dem Einfluss der Digitalisierung«, in: *Zeitschrift für Germanistik* NF XXVII (2017), H. 2, S. 239–260.
- Spoerhase, Carlos: »Gegen Denken? Über die Praxis der Philologie«, in: *Deutsche Vierteljahrschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte* 89 (2015), S. 637–646.
- Stetter, Christian: »Bild, Diagramm, Schrift«, in: *Schrift. Kulturtechnik zwischen Auge, Hand und Maschine*, hg. v. Gernot Grube, Werner Kogge und Sybille Krämer. München 2005, S. 115–135.
- Stjernfelt, Frederik: *Diagrammatology. An Investigation on the Borderlines of Phenomenology, Ontology, and Semiotics*. Dordrecht 2007.
- Underwood, Ted und Jordan Sellers: »The Emergence of Literary Diction«, in: *Journal of Digital Humanities* 1.2 (2012), <http://journalofdigitalhumanities.org/1-2/the-emergence-of-literary-diction-by-ted-underwood-and-jordan-sellers/> (10. Oktober 2017).
- Vanhoutte, Edward, Ron van den Branden: »Describing, Transcribing, Encoding, and Editing Modern Correspondence Material. A Textbase Approach«, in: *Literary and Linguistic Computing* 24.1 (2009), S. 77–98.
- Voßkamp, Wilhelm: »Das Neue als Verheißung. Über die Entstehung des Neuen in der Deutschen Literaturwissenschaft seit den 1920er Jahren unter besonderer Berücksichtigung der Geistes- und Kulturwissenschaften«, in: *Geschichtlichkeit von Sprache und Text. Philologien – Disziplingenese – Wissenschaftshistoriographie*, hg. v. Wulf Oesterreicher und Maria Selig. Paderborn 2014, S. 255–273.
- Weitin, Thomas: »Digitale Literaturwissenschaft«, in: *Deutsche Vierteljahrschrift für Literaturwissenschaft und Geistesgeschichte* 89.4 (2015), Sonderheft: *Zur Lage der Literaturwissenschaft. Aktuelle Bestandsaufnahmen und Perspektiven*, S. 651–656.
- Weitin, Thomas: »Thinking slowly. Literatur lesen unter dem Eindruck von Big Data«, in: *Konstanz LitLingLab. Pamphlet* 1 (2015), <http://www.digitalhumanitiescenter.de/k13/> (10. Oktober 2017).
- Weitin, Thomas, Thomas Gilli und Nico Kunkel: »Auslegen und Ausrechnen. Zum Verhältnis hermeneutischer und quantitativer Verfahren in den Literaturwissenschaften«, in: *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik* 181 (2016), S. 103–115.
- Weitin, Thomas: »Scalable Reading«, in: *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik* 47 (2017), S. 1–6.
- Weitin, Thomas und Katharina Herget: »Falkentopics. Über einige Probleme beim Topic Modeling literarischer Texte«, in: *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik* 47 (2017), S. 29–48.

Wöpking, Jan: *Raum und Wissen. Elemente einer Theorie epistemischen Diagrammgebrauchs*. Berlin, Boston 2016.

Websites

Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften: *Deutsches Textarchiv. Grundlage für ein Referenzkorpus der neuhochdeutschen Sprache*, <http://www.deutschestextarchiv.de/> (10. Oktober 2017).

Gesamtauswertungen des deutschen und österreichischen Bibliotheksbestands in der nationalen Bibliotheksstatistik, <https://wiki1.hbz-nrw.de/pages/viewpage.action?pagelId=84541466> (10. Oktober 2017).

Standortinformationen der Zweigbibliothek Germanistik der Humboldt-Universität zu Berlin, https://www.ub.hu-berlin.de/de/standorte/copy_of_zwbgermanistik/standort-informationen (10. Oktober 2017).

Protokolle des *Kolloquiums über die Anwendung der EDV in den Geisteswissenschaften* an der Universität Tübingen ab 1973, <http://www.tustep.uni-tuebingen.de/kolloq.html> (10. Oktober 2017).

Erhebungen der *HathiTrust Digital Library*, <https://www.hathitrust.org/about> (10. Oktober 2017).

Selbstbeschreibung von *Google Books: About Google Books*, <https://books.google.com/googlebooks/about/> (10. Oktober 2017).

Emmerich Kelih

Quantitative Verfahren in der russischen Literaturwissenschaft der 1920er und 1930er Jahre

B. I. Jarcho und sein Beitrag zur quantitativen Literaturgeschichte

Abstract: The paper offers background information about the application and use of quantitative methods in Russian literary and philological studies in the 1920s and 1930s of the 20th century. The focus lies on the substantial contribution of B. I. Yarkho (1889–1942) and his »exact« approach to the analysis of literary texts. Rooted in the Russian formalism movement, Yarkho developed a concise theoretical and methodological framework for the quantitative analysis of texts, both from a diachronic and synchronic point of view. In particular, Yarkho claimed to have found some general principles of the chronological development of the literary history. Finally, it can be shown in particular that these ideas are of an ongoing interest for the current discussion in quantitative literary studies and in distant reading.

Einleitung

Hat man die Entwicklung der Anwendung von quantitativen Verfahren in der russischen Literaturwissenschaft vor Augen, so kann getrost von einer wellenförmigen Entwicklung gesprochen werden. Während ein erster Höhepunkt für das Ende des 19. Jahrhunderts anzusetzen ist, kann in den 1910er bis 1930er Jahren eine umfassende Etablierung der Verwendung quantitativer Verfahren im breiten Umfeld des russischen Formalismus konstatiert werden. Nach einer längeren Stagnation – bedingt durch die geschichtlichen Entwicklungen in der Sowjetunion – kommt es erst im Rahmen der »kybernetischen Revolution« der 1950er und 1960er Jahre zu einem neuerlichen Höhepunkt der Anwendung quantitativer Methoden. Dies führte zu einer nachhaltigen Integration und Verankerung der Anwendung statistischer Methoden in vielen Bereichen der russischen/sowjetischen Literatur- und Textwissenschaft. Für den gegenwärtigen Zeitraum kann für den russischen literaturwissenschaftlichen Betrieb weder eine Marginalisierung

statistischer Verfahren noch eine besondere Fokussierung auf derartige Methoden festgestellt werden, wengleich ausgehend vom weltweiten Trend der *Digital Humanities* mit neuen Impulsen zu rechnen ist. Der vorliegende Beitrag ist aber weniger der aktuellen Situation gewidmet, sondern vielmehr explizit wissenschaftshistorisch ausgerichtet. Es geht um einen selektiven Teilaspekt, nämlich um den Beitrag des im Westen weitgehend unbekannt gebliebenen russischen Literaturwissenschaftlers Boris Isaakovič Jarcho (1889–1942). Es wird zuerst das theoretische und methodologische Grundgerüst seiner »exakten« Literaturwissenschaft in einem gerafften Überblick vorzustellen sein. In einem weiteren Schritt wird es darum gehen, einige seiner genuin empirisch-statistischen Beiträge zur quantitativen Dramenanalyse und quantitativen Literaturgeschichte vorzustellen. Es wird zu zeigen sein, dass B. I. Jarchos Beitrag aus heutiger Sicht als erstaunlich innovativ einzuschätzen ist und somit durchaus von hoher Relevanz für die aktuelle quantitative Literaturwissenschaft sein könnte. Besondere Aufmerksamkeit wird der komplexen Frage nach der statistischen/mathematischen Modellierung von literaturgeschichtlichen Phänomenen gewidmet, die bereits in den 1920er Jahren durch B. I. Jarcho intensiv diskutiert wurde und – wie zu zeigen sein wird – auch im gegenwärtigen Kontext des *distant reading* neuerlich aufgegriffen wird. Es wird auch zu diskutieren sein, ob sich erkennbare Muster in der historischen Entwicklung literarischer Formen in irgendeiner Weise begründen lassen, wobei einerseits auf literatursoziologische, andererseits aber auch auf generell sprachliche Modellierungsansätze zurückgegriffen werden kann.

1 Stellenwert quantitativer Verfahren in der russischen Literaturwissenschaft der 1920er und 1930er Jahre

Aus einer Außenperspektive lässt sich der russische/sowjetische literaturwissenschaftliche Betrieb der 1920er und 1930er Jahre in groben Zügen als eine Phase des Theoretisierens, der grundlegenden Offenheit gegenüber unterschiedlichen Methoden und insgesamt als pluralistisch und interdisziplinär umschreiben. Diese Umschreibung gilt in erster Linie in Bezug auf die Arbeiten des russischen Formalismus, die aber weder in ihrer Genese, in ihrer Entwicklung noch in ihrer

aktuellen Relevanz an dieser Stelle rekapituliert werden müssen.¹ Dieser »empiriefreundlichen« Zeit ist u. a. der Umstand geschuldet, dass die Anwendung statistischer Methoden in der Literaturwissenschaft (der aber zugegebenermaßen viele Vertreter des russischen Formalismus grundsätzlich kritisch bzw. ablehnend gegenüberstanden) gegen Ende der 1920er Jahre bereits in einem institutionell verankerten Rahmen betrieben wurde. Letztlich erweist es sich, dass quantifizierende Verfahren als ein integraler Bestandteil des literaturwissenschaftlichen Methodologie- und Theorieapparates angesehen wurden – ein Umstand, der im heutigen literaturwissenschaftlichen Wissenschaftsbetrieb in dieser ausgeprägten Form (noch?) nicht beobachtbar ist. Eine überaus produktive und wichtige Rolle spielte die *Staatliche Akademie der Kunstwissenschaften* (russ. *Gosudarstvennaja akademija chudožestvennych nauk – GACHN*), die Ende der 1920er Jahre ein ungemein breites Spektrum vieler philologischer, aber auch kunst- und theaterwissenschaftlicher Richtungen abdeckte.² Ein Markenzeichen dieser Akademie war der Fokus auf interdisziplinäre Zusammenarbeit, und in vielerlei Hinsicht ist die *GACHN* als ein Zentrum der Innovation sowohl in Theorie und Methodologie als auch Empirie der Kunstwissenschaft, inklusive der Literatur- und Textwissenschaft zu verstehen.

1 Vgl. dazu die Darstellungen in Victor Erlich: *Russian formalism. History, doctrine*. 's-Gravenhage 1955 (Slavistic printings and reprintings 4); Jurij Striedter: *Russischer Formalismus. Texte zur allgemeinen Literaturtheorie und zur Theorie der Prosa*. München 1971 (Uni-Taschenbücher Literaturwissenschaft 40); Aage A. Hansen-Löve: *Der russische Formalismus. Methodologische Rekonstruktionen seiner Entwicklung aus dem Prinzip der Verfremdung*. Wien 1978 (Veröffentlichungen der Kommission für Literaturwissenschaft, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-Historische Klasse 5) u. a. m.

2 Vgl. dazu den Sammelband von Aage A. Hansen-Löve, Brigitte Obermayr und Georg Witte: *Form und Wirkung. Phänomenologische und empirische Kunstwissenschaft in der Sowjetunion der 1920er Jahre*. München 2013 mit einer Vielzahl von Beiträgen zu phänomenologischen und empirischen Ansätzen in den »Kunstwissenschaften« dieser Zeit und Igor Čubarov: »Das Projekt einer Synthese von Philosophie, Psychologie und Kunst an der Moskauer Akademie für Kunstwissenschaften (GACHN) 1921–1931«, in: *Ästhetik von unten. Empirie und ästhetisches Wissen*, hg. v. Marie Guthmüller und Wolfgang Klein. Tübingen u. a. 2006, S. 351–379 bzw. Nikolaj Plotnikov: »Einleitung. Die Staatliche Akademie der Kunstwissenschaften in der europäischen ästhetischen Diskussion der 1920er Jahre«, in: *Kunst als Sprache – Sprachen der Kunst. Russische Ästhetik und Kunsttheorie der 1920er Jahre in der europäischen Diskussion*, hg. v. ders. Hamburg 2014, S. 7–30 u. a. m. zu einem Überblick über die zentrale Rolle der *GACHN*.

1.1 B. I. Jarcho's exakte Literaturwissenschaft: Einige Eckpunkte

In den genannten institutionellen Rahmen der *GACHN* lässt sich das Schaffen von B. I. Jarcho stellen, dessen Konzeption einer exakten Literaturwissenschaft nunmehr genauer vorzustellen sein wird. Jarcho war u. a. gegen Ende der 1920er Jahre Leiter der *GACHN*-Sektionen Allgemeine Literaturwissenschaft, Theoretische Poetik und Künstlerische Übersetzung. Als seine wissenschaftlichen Schwerpunkte sind die mittelalterliche westeuropäische Literatur, Stilistik, Metrik, Poetik und Dramentheorie zu nennen, d. h. es ist eine ungemeine Breite von Interessen zu verzeichnen. Dennoch kann aus heutiger Sicht eine relative Unbekanntheit konstatiert werden, die sowohl für den »westlichen« Diskurs als auch für den russischen Bereich gilt. Im Grunde genommen erfolgte eine Neu-Entdeckung von B. I. Jarcho erst in den letzten fünfzehn Jahren. In Hinblick auf die Etablierung und Fundierung quantitativer Methoden in der Literaturwissenschaft ist aber vor allem sein bedeutendes Werk unter dem Titel *Metodologija točnogo literaturovedenija. Izbrannye trudy po teorii literatury* (in dt. Übersetzung: *Methodologie der exakten Literaturwissenschaft. Ausgewählte Werke zur Literaturtheorie*) zu nennen³ – seine sonstigen vielzähligen Publikationen sind über viele, z. T. schwer zugängliche Zeitschriften und Sammelbände verstreut. Dieses Werk konnte aufgrund der verdienstvollen Arbeit von M. V. Akimova, I. A. Pil'sčikov und M. I. Šapir im Jahr 2006, versehen mit umfangreichem Kommentar, auf Russisch erscheinen.⁴

³ Boris Isaakovič Jarcho: *Metodologija točnogo literaturovedenija. Izbrannye trudy po teorii literatury. Izd. podgot.* Übersetzt von M. V. Akimova, I. A. Pil'sčikov und M. I. Šapir. Moskau 2006 (Philologica Russica et speculativa 5).

⁴ Die Entstehungsgeschichte dieser Monographie ist direkt mit dem tragischen Schicksal von B. I. Jarcho zur Zeit der Stalinschen Repressionen verknüpft. Die genannte Akademie wird im Jahr 1930 aufgelöst und B. I. Jarcho wird 1935 in Zusammenhang mit weitreichenden Säuberungen im philologischen Bereich verhaftet und zu drei Jahren Haft verurteilt, die aber später in eine Verbannung in Omsk umgewandelt wird. Er stirbt im Jahr 1942 (als Todesdatum wird der 3. Mai genannt) in vollkommen menschlicher und wissenschaftlicher Isolation, vgl. dazu Marina V. Akimova und M. I. Šapir: »Boris Isaakovič Jarcho i strategija »točnogo literaturovedenija«« im Vorwort in Jarcho: *Metodologija točnogo literaturovedenija*, S. 7–32, hier S. 17. Die Monographie *Metodologija točnogo literaturovedenija* wurde in den Jahren 1935 bis 1936 im Lager verfasst und blieb letztlich unvollendet. Als wichtige, vorher veröffentlichte Texte sind zu nennen: Boris Isaakovič Jarcho: »Granicy naučnogo literaturovedenija«, in: *Isskustvo. Žurnal gosudarstvennoj akademii chudožestvennyh nauk* 2 (1925), S. 45–60, »Granicy naučnogo literaturovedenija«, in: *Isskustvo. Žurnal gosudarstvennoj akademii chudožestvennyh nauk* 3.1 (1927), S. 16–38 und »Organische Struktur des russischen Schnaderhüpfels (Častuška)«, in: *Germanoslavica* 1.2 (1935),

Dieses monographische Werk ist ein umfangreicher Entwurf einer exakten Literaturwissenschaft, die im Wesentlichen auf der Verwendung von quantitativen und statistischen Methoden beruht, dabei aber die wichtigen Aspekte einer allgemeinen theoretischen Einbettung dieser methodologischen Ausrichtung nicht vernachlässigt. Die Eckpunkte dieser exakten Literaturwissenschaft⁵ lassen sich auf der Grundlage von Jarcho (2006) relativ gut umreißen und rekonstruieren: Zentraler Ausgangspunkt ist eine spezifische Auffassung über die künstlerische Ausgestaltung (*chudožestvennost'/Kunsthafteigkeit*) eines Textes. Diese ergibt sich für Jarcho aus der Gesamtheit formaler Textelemente, die in der Lage sind, beim Rezipienten ein ästhetisches Gefühl hervorzurufen. Dieses einfache Modell einer Rezeptionsästhetik, die sowohl für die Literatur- als auch Kunstwissenschaft von Belang ist, ist aber nicht der eigentliche originelle Baustein seiner exakten Literaturwissenschaft.

Die eigentliche Innovation kommt ins Spiel – und damit kann der Bogen zur Notwendigkeit der Verwendung von statistischen Methoden in der Literaturwissenschaft gespannt werden –, sofern man die Gesamtheit der formalen Elemente in ihrer Individualität betrachtet und dabei ein gesondertes Augenmerk auf die Verwendungshäufigkeit dieser Elemente richtet. Die Frequenz formaler Einheiten bedingt aber, so nun Jarchos Ideen weiter, dass das Interesse des Literaturwissenschaftlers an einem Werk umso höher sein sollte, je vielzähliger und vielfältiger die formalen Elemente dieses Werkes sind. Es ist aber nicht nur die Vielzahl und Vielfalt formaler Elemente allein, die die Kunsthaftigkeit eines Textes ausmacht, sondern im Denken von Jarcho wird – und damit ist ein Perspektivenwechsel auf den literarischen Text verbunden – ein ästhetischer Effekt beim Rezipienten erst dann in Gang gesetzt, sobald etwas in einer ungewöhnlichen

S. 31–64. Eine (auszugsweise) englische Übersetzung von *Metodologija točnogo literaturovedenija* findet sich in Boris Isaakovič Yarkho: »Methodology for a Precise Science of Literature. (Draft plan)«, in: *Formalist Theory*, hg. v. L. M. O'Toole und Ann Shukman. Oxford 1977 (Russian Poetics in Translation 4), S. 52–70.

⁵ Vgl. dazu auch Guido Carpi: »Per una scienza esatta della letteratura. Jarcho e la sua metodologia«, in: *Russica Romana* 7 (2006), S. 115–122; Uri Margolin: »B. I. Yarkho's Programme for a Scientifically Valid Study of Literature«, in: *Essays in Poetics* 4.2 (1979), S. 1–37; Emmerich Kelih: *Geschichte der Anwendung quantitativer Verfahren in der russischen Sprach- und Literaturwissenschaft*. Hamburg 2008, S. 118–136; Emmerich Kelih: »B. I. Jarcho's »exakte« Literaturwissenschaft: Kontext und Umfang«, in: *Form und Wirkung. Phänomenologische und empirische Kunstwissenschaft in der Sowjetunion der 1920er Jahre*, hg. v. Aage A. Hansen-Löve, Brigitte Obermayr und Georg Witte. München 2013, S. 411–426; Mikela Venditti: »K sravneniju naučnych metodologii B. I. Jarcho i G. G. Špeta«, in: *Philologica* 9.21–23 (2012), S. 357–367 u. a. m.

Proportion auftritt.⁶ Diese Ungewöhnlichkeit (*neobyčnyje proporcii*) der Proportionen hinsichtlich der Verwendungshäufigkeit von formalen Elementen ist als ein relationales Konzept zu verstehen und impliziert immer das Vorhandensein eines Vergleichstextes, sei es nun eines literarischen oder nicht-literarischen Textes.⁷ Aus dieser Perspektive ist es daher nicht weiter verwunderlich, dass Jarcho sich nicht nur intensiv mit der Frage der Abgrenzbarkeit von literarischen vs. nicht-literarischen Texten (diese Frage stand bei den russischen Formalisten durchwegs im Mittelpunkt), sondern auch generell mit der Abgrenzbarkeit von Genres, Gattungen, Stilrichtungen usw. auseinandersetzte. Der Einzeltext steht also kaum im Fokus des Interesses, sondern in der Regel ist für die exakte Literaturwissenschaft immer eine größere Menge von Texten relevant. Dabei erkannte Jarcho aber sehr wohl die Unmöglichkeit einer objektorientierten scharfen Abgrenzung dieses Textspektrums und propagierte stattdessen ein (vor diesem Hintergrund durchaus verständliches) Konzept eines graduellen bzw. stetigen Überganges zwischen Texten bzw. Textsorten und Genres.

Hinsichtlich der möglichen Untersuchungsebenen eines literarischen Textes schwebt Jarcho ein hierarchisch strukturiertes Schichtenmodell vor Augen, welches u. a. folgende Teilbereiche umfasst: (1) die Phonetik, worunter beliebige Eigenschaften der »Wort-Instrumentierung« verstanden werden (russ. *slovesnaja instrumentovka*) (bezogen auf poetische Texte z. B. die Zäsur, die »syntaktische« Pause, die Euphonik, die Strophik, der Rhythmus usw.), (2) die sogenannte Stilistik (u. a. Analyse von Stilfiguren, Frage von Alliterationen, Metaphern und Metonymien sowie die quantitative Stil- bzw. Genretypologie und der quantitative Stilvergleich von Übersetzungen) und (3) eine allgemeine Poetik (inkl. Motiv- und Sujet-Forschungen und Untersuchungen des *obraz*⁸ bzw. Quantifizierungen der Emotions- und Ideen-Konzeption von literarischen Werken).⁹ Diese Ausrichtung der exakten Literaturwissenschaft ist bereits deutlich in Jarcho (1925, 1927) herausgearbeitet. Für viele dieser genannten Bereiche hat Jarcho auch empirische Studien vorgelegt, die aber an dieser Stelle nicht im Detail thematisiert werden können. Generell ist seine Konzeption sowohl für synchrone als auch diachrone

⁶ Vgl. Jarcho: *Metodologija točnogo literaturovedenija*, S. 89 sowie ausführlicher S. 118ff.

⁷ Vgl. dazu ebd., S. 89.

⁸ Eine adäquate Übersetzung dieses in der russischen Literatur- und Sprachwissenschaft weit verbreiteten Begriffs kann nur kontextbezogen geleistet werden und kann z. B. u. a. als *innere Form, Gestalt, Bildlichkeit* usw. in Erscheinung treten. Vgl. dazu Wolfgang Eismann: »Die Geschichte des obraz-Begriffes in der russischen und sowjetischen Literaturwissenschaft«, in: *Einführung in allgemeine Probleme der Semiotik*, hg. v. Vjačeslav Vsevolodovič Ivanov. Darmstadt 1985, S. 1–45, der einen terminologiegeschichtlichen Abriss zu obraz liefert.

⁹ Jarcho: *Metodologija točnogo literaturovedenija*, S. 31–51.

Fragestellungen geeignet, da auch die zeitliche Entwicklung von literarischen Formen und Gattungen – dazu mehr in Kapitel 1.2. – als Grundbestandteil der exakten Literaturwissenschaft angesehen wird.

Jarcho ist sich der Tatsache bewusst, dass eine Bestimmung der Vorkommenthäufigkeit nur unter vorangehender ausführlicher Definition der zu untersuchenden Merkmale und Einheiten möglich ist. Eine Überwindung hinsichtlich der z. T. beobachtbaren Verschwommenheit literaturwissenschaftlicher Begriffe erscheint für ihn möglich, sofern eine engere Anbindung an die Linguistik erfolgt. Insofern ist die Linguistik für ihn eine Art Hilfswissenschaft, ebenso wie auch die Statistik, deren damaligen methodologischen Stand der Dinge Jarcho in der Tat sehr gut kannte.

Es ist aber nicht die Forderung nach der Anwendung von statistischen Methoden, das Überschreiten und Verwischen der Grenzen zwischen Geistes- und Naturwissenschaften und die Utilisierung der Linguistik als Hilfsmittel der exakten Literaturwissenschaft als prägendes Markenzeichen von B. I. Jarcho zu sehen. Vielmehr unterscheidet sich die exakte Literaturwissenschaft von B. I. Jarcho von anderen zeitgleichen Ansätzen vor allem dadurch, dass er folgendes Erkenntnisziel in den Mittelpunkt seines literaturwissenschaftlichen Interesses rückt: Es ist dies die Aufdeckung von Gesetzmäßigkeiten in literarischen Werken, wobei er darunter explizit das *Aufdecken von Wechselbeziehungen und Zusammenhängen* zwischen quantitativ erfassbaren Strukturmerkmalen eines literarischen Textes versteht. Dabei definiert Jarcho als Gesetzmäßigkeit »[...] eine typische, d. h. sich sehr oft wiederholende Beziehung zwischen Phänomenen« (russ.: *Zakon est' tipičeskaja, t.e. očen' často povtorjajušajasja svjaz' meždu javlenijami*).¹⁰ Der literarische Text ist somit keineswegs die Summe der Häufigkeit von Elementen und Merkmalen – diese mechanistische Auffassung wäre trivial und auch nicht weiter spannend –, sondern der Text wird als ein komplexes und ineinander verwobenes Ganzes verstanden, welches hinsichtlich der quantitativ erfassbaren Merkmale durch einen gesetzmäßigen Aufbau gekennzeichnet ist. Die Wechselbeziehungen selbst sind – und damit betritt Jarcho konzeptuelles Neuland – nicht deterministischer Natur, sondern, wie Jarcho explizit hervorhebt, sie erscheinen auf der zeitlichen Achse als Tendenzen, und die Gültigkeit einer Wechselbeziehung ist immer im Kontext der jeweiligen Anzahl von beobachtbaren Ausnahmen zu sehen. Insofern kann man davon ausgehen, dass es sich bei den angeführten Gesetzmäßigkeiten um stochastische Relationen¹¹ handelt.

¹⁰ Ebd., S. 28.

¹¹ Ohne Zweifel ist diese Definition einer sprachlichen Gesetzmäßigkeit etwas simplizistisch, da ein wesentlicher Aspekt, nämlich die Ableitung aus einem Set von deduktiven Hypothesen,

Ohne Zweifel wird somit die exakte Literaturwissenschaft als eine nomologisch-ideographische Wissenschaft verankert. Um abschließend zumindest kurz auch die empirische Dimension des Begriffes *Wechselbeziehung* vor Augen zu führen, sei auf Jarcho (1935) verwiesen, der in dieser Arbeit die Grundzüge einer statistischen Untersuchung von Wechselbeziehungen demonstriert.¹² Es geht hierbei vor allem um die Konzeptualisierung von Kompensationsmechanismen in Form von quantitativ untersuchbaren Korrelationsverhältnissen. Der literarische Text besteht für Jarcho – wie bereits gesagt – nicht nur aus einzelnen formalen Merkmalen, sondern es sind eben die jeweiligen Proportionen und deren jeweilige Wechselwirkungen von besonderer Bedeutung. Damit knüpft Jarcho an (viel) später ausgearbeitete Systemtheorien der Selbstorganisation und Selbstregulation an.¹³ Deren zentrale Idee ist es, unter anderem zu beobachten, ob die Änderung eines Merkmals in einem System die Veränderung eines damit inhärent verbundenen Merkmals nach sich zieht und auf welche Art und Weise dieser Prozess vonstattengeht und auf welche Art und Weise sich ein organisiertes Ganzes ergibt. Jarcho (1935) gelingt ein sehr früher empirischer Nachweis für diese Art von Fließgleichgewicht, indem er u. a. auf der Basis von russischen Častuški (im Deutschen entspricht dies am ehesten dem sogenannten *Schnaderhüpfel* bzw. *Gstanzl*) zeigt, dass z. B. eine starke (im Sinne von häufig beobachtbarer) strukturelle Gliederung der phonischen Ebene (Reim, Alliterationen, Wiederholungsfiguren usw.) mit einer schwachen (im Sinne von weniger häufigen) Gliederung der syntaktischen Ebene einhergeht. Nachweisbar ist demnach ein jeweiliger gegenseitiger Ausgleich, eine Balance, eine Kompensation zwischen den einzelnen Merkmalen und Charakteristika. Es sind gerade diese Stellen, die B. I. Jarchos exakte Literaturwissenschaft als erstaunlich modern erscheinen lassen. Im nächsten Kapitel wird nun zu zeigen sein, welche Ausrichtung die exakte Literaturwissenschaft von B. I. Jarcho in Hinblick auf historische bzw. diachrone Fragestellungen einnimmt.

fehlt. Allerdings ist sein Ansatz im damaligen Kontext als durchaus fortschrittlich zu bezeichnen.

¹² Jarcho: »Organische Struktur des russischen Schnaderhüpfels«, S. 31–64.

¹³ Vgl. dazu Werner Ebeling, Jan Freund und Frank Schweitzer: *Komplexe Strukturen. Entropie und Information*. Stuttgart, Leipzig 1998; Hermann Haken: *Information and Self-Organization. A macroscopic approach to complex systems*. Berlin, Heidelberg, New York 2006 (Springer Series in Synergetics 40); Wolfgang Krohn, Hans-Jürgen Krug und Günter Küppers: *Konzepte von Chaos und Selbstorganisation in der Geschichte der Wissenschaften*. Berlin 1992; Reinhard Köhler: *Zur linguistischen Synergetik. Struktur und Dynamik der Lexik*. Bochum 1986 (Quantitative Linguistics 31) u. a. m.

1.2 Beiträge zur quantitativen Literaturgeschichte

B. I. Jarcho war hinsichtlich seiner Konzeption einer exakten Literaturwissenschaft durchaus konsequent. Wenn man bedenkt, dass er hinsichtlich der Gültigkeit von Gesetzmäßigkeiten des literarischen Textes vor allem eine historische Dimension vor Augen hatte, ist seine Hinwendung zu Fragen der quantitativen Untersuchung der historischen Entwicklung von literarischen Formen, Genres, Stilen usw. nicht weiter verwunderlich. Auch in diesem Fall geht es ihm um die Frage des Entdeckens von gesetzmäßigen, sich wiederholenden Mustern.

Der grundlegende Ausgangspunkt für die Demonstration ausgewählter Probleme einer quantitativ orientierten Literaturgeschichte findet sich in Jarcho (1997), wo er sich die grundsätzliche Frage nach einer quantitativ basierten Unterscheidung von Tragödien und Komödien aus dem Klassizismus und der Romantik stellt.¹⁴ Als Grundlage dient ihm die Tragödie in fünf Akten (ohne Chor). In über 150 Werken von mehr als 20 (deutschen, französischen, englischen) Autoren aus der ersten Hälfte des 17. Jh. bis in die 1820er und 1830er Jahre untersucht er in einem ersten, deskriptiv orientierten Schritt die Häufigkeit von ausgewählten Dramenmerkmalen.¹⁵ Es geht hierbei z. B. um das quantitative Verhältnis von sprechenden und anwesenden Personen (*koëfficient ispol' pozvanija personažej dlja dialoga/Ausnutzungskoeffizient von Personen im Dialog*) und insbesondere um die Anzahl von sprechenden Personen pro Auftritt. Quantitativ wird dieses Merkmal in Form von Mittelwerten pro Figur bzw. in weiterer Folge pro Autor und Epoche erfasst.

Im Rahmen einer Synthese seiner ausführlichen Auszählungen von Dramentexten entdeckt Jarcho folgendes Muster: Die Veränderungen in der Häufigkeit des Anteils von sprechenden Personen im Verhältnis zu Personen auf der Bühne unterliegen chronologisch gesehen – und es liegen immerhin umfangreiche Daten aus drei Jahrhunderten vor – einer S-förmigen Entwicklung.¹⁶ Man hat es also mit einem sukzessiven Anstieg des Anteils von sprechenden Personen zu tun, der dann aber ab einem gewissen Punkt wiederum steil nach unten zeigt, eben eine

14 Boris Isaakovič Jarcho: »Raspredelenie reči v pjatiaktnoj tragedii (K voprosu o klassicizme i romantizme)«, in: *Philologica* 4.8–10 (1997), S. 201–288.

15 Vgl. ebd., S. 206.

16 Vgl. ebd., S. 254.

Art von S-förmiger Entwicklung. Auf diese Weise gelingt es B. I. Jarcho in zentraler Weise, auf den systematischen und letztlich somit modellierbaren Verlauf hinzuweisen.¹⁷

Das Finden einer derartigen empirischen Regelmäßigkeit ist ohne Zweifel nur ein erster Schritt, zumal auch – und dies gilt für jegliche Form der wissenschaftlichen Analyse – eine entsprechende Erklärung für dieses Phänomen zu liefern wäre. An dieser Stelle können zwar keine umfassenden und zufriedenstellenden Erklärungen für dieses Phänomen geliefert werden, aber es sollen zumindest einige mehr oder weniger plausible Erklärungsansätze genannt werden.

Zuerst ist es angebracht, Erklärungs- und Interpretationsversuche anzuführen, die von Jarcho selbst stammen. Zu beginnen ist mit einem allgemeinen Ansatz, wonach sich literarische Formen nach demselben Muster verhalten wie auch Eigenschaften in der »materiellen« Welt, wie z. B. der Physik, der Chemie, der Biologie, der Wirtschaft usw.¹⁸ So ist es auch nicht verwunderlich, dass von ihm ein sogenanntes Rückschlaggesetz (*zakon regressii, law of regression*) ins Spiel gebracht wird. Präziser ist damit wohl das *law of filial regression* gemeint, welches von Francis Galton (1822–1911) im Bereich der Biologie formuliert wurde und in der Statistik unter dem Begriff der *Regression zur Mitte* bekannt ist. Vereinfacht gesagt besagt dieses »Gesetz«, dass bei einer Messung von mehreren Datenpunkten ein auftretender Extremwert tendenziell von einem Wert gefolgt wird, der näher am Mittelwert der gesamten Messreihe liegt.¹⁹ Dieser Effekt, der vor allem im biologischen und im psychologischen Bereich eine Rolle spielt, wird u. a. auf zufallsgesteuerte Prozesse zurückgeführt.²⁰ In anderen Worten ausgedrückt: eine nachfolgende »Generation« folgt nicht dem Weg der Vorgänger, sondern es ergibt sich eine Tendenz zur Mitte, eine durchschnittliche Reduktion von Merkmalen bzw. Regulation in Hinblick auf die Vorgängergeneration.

Problematisch an dieser »Begründung« ist aber deren offensichtliche biologische »Wurzel«, deren fruchtbare Anwendung bzw. Übertragung auf literaturgeschichtliche Fragestellungen erst geklärt werden müsste.²¹ Im Grunde wird ja

¹⁷ Vgl. dazu Jarcho: *Metodologija točnogo literaturovedenija*, S. 342–349 mit dem Hinweis auf einen geeigneten mathematischen Apparat für die Modellierung wellenförmiger Prozesse der Zu- und Abnahme von ausgewählten Textmerkmalen auf der zeitlichen Achse.

¹⁸ Vgl. Boris Isaakovič Jarcho: »Raspredelenie reči v pjatiaktoj tragedii«, S. 254.

¹⁹ Vgl. Gerd Gigerenzer et al.: *Das Reich des Zufalls. Wissen zwischen Wahrscheinlichkeiten, Häufigkeiten und Unschärfen*. Heidelberg 1999, S. 165.

²⁰ Vgl. dazu Christof Nachtigall und Ute Suhl: »Der Regressionseffekt. Mythos und Wirklichkeit«. In: *methevalreport* 4.2 (2002), S. 1–9.

²¹ Der Vollständigkeit halber muss erwähnt werden, dass Jarcho: »Raspredelenie reči v pjatiaktoj tragedii«, S. 256 sich der Tatsache bewusst ist, dass man in diesem Punkt Vorsicht walten

von sehr allgemeinen Entwicklungstendenzen auf der chronologischen Achse ausgegangen. Eine enge Anlehnung von Jarcho an Konzepte aus der Biologie bzw. Vererbungslehre ist auch anderenorts festzustellen.²² Übertragen auf die quantitative Literaturgeschichte steht somit die Veränderung von phonischen und morphologischen Textmerkmalen, Motiven, Stilmitteln usw. im Vordergrund. Insbesondere von Interesse sind dabei offenbar aber der jeweilige Einfluss einer Vorgängergeneration auf die Nachfolger und das jeweilige Ausmaß der »strukturellen« Entlehnungen von Autoren und deren gegenseitige Beeinflussung.

Originell ist in diesem Zusammenhang auch eine weitere Idee von B. I. Jarcho, wonach man auf quantitativem Wege die Proportionen zwischen »alten« und »neuen« Kombinationen literarischer Verfahren feststellen sollte, die genaue Auskunft über die Originalität eines literarischen Werkes geben können.²³ Je feiner graduiert die Elemente sind, die ein Verfahren konstituieren – so Jarcho weiter –, desto leichter können sich neue Kombinationen und Proportionen ergeben, die eben die Dynamik der literaturgeschichtlichen Entwicklung bedingen.²⁴ Unterschieden werden können des Weiteren dominante (im Sinne von auf der zeitlichen Achse zunehmenden) bzw. rezessive Merkmale, die nach seinen empirischen Beobachtungen²⁵ einen S-förmigen Verlauf einnehmen bzw. entsprechend einem angenommenen »Rückschlagsgesetz« beispielsweise bei einer literarischen Generation eine stärkere Abweichung nach sich ziehen, aber dafür bei der nächsten Generation in Form von »Überkompensationen« wiederum überdurchschnittlich oft aufscheinen.

Es ist hier nicht der Ort, Jarchos Originalität bzw. einen Vergleich seiner Positionen einer quantitativen Literaturgeschichte mit den theoretischen Positionen der russischen Formalisten (insbesondere V. Šklovskij bzw. Ju. Tynjanov) in

lassen sollte und es für das Aufstellen von allgemeingültigen Entwicklungsgesetzen in diesem Bereich wohl noch zu früh sei; in erster Linie geht es ihm darum, die Methoden vorzulegen.

22 Jarcho: *Metodologija točnogo literaturovedenija*, S. 7, 243–249 und 263–264.

23 Im Original: »Količestvennoe sootnošenie meždu sochranennymi starymi kombinacijami i vvedenymi novymi i dast škalu samostojatel'nosti (original'nosti) literaturnych proizvedenij«, vgl. ebd., S. 258. Das quantitative Verhältnis zwischen den erhaltenen alten Kombinationen und neu eingeführten ergibt eine Skala der Selbständigkeit (Originalität) der literarischen Werke.

24 Ebd., S. 258.

25 U. a. werden bei ihm bei Dramenanalysen die Anzahl von Eigennamen, die Anzahl von handelnden Personen, die Anzahl von Sprechern auf der Bühne, die Anzahl von Akten, der Anteil von Dialogen bzw. Monologen usw. als ein gattungs-, aber gleichzeitig auch epochentypisches Merkmal in Betracht gezogen. Des Weiteren geht es ihm um Reim- und Strophenstrukturen, die Anzahl von unterschiedlichen Formen von Repliken usw.

Hinblick auf die »Evolution« literarischer Texte durchzuführen,²⁶ aber generell lässt sich eine offenkundige Anlehnung daran erkennen. In jedem Fall gibt es aber hinsichtlich literaturgeschichtlicher Entwicklungsgesetze zentrale Unterschiede und Gemeinsamkeiten: Für beide Ansätze steht nicht der individuelle Text im Vordergrund, sondern eben Werke im Kontext von anderen Texten. Der zentrale Unterschied ist aber die Forderung nach der auf quantitativen Merkmalen beruhenden Untersuchung der »Evolution« literarischer Texte – und genau dieser Punkt ist nur für Jarcho konstituierend.

1.3 Morettis Kurven, Karten ... Zur Modellierung literaturgeschichtlicher Phänomene

An dieser Stelle bietet sich ein kurzer Exkurs in die gegenwärtige Diskussion um die Wege und Möglichkeiten einer »quantitativen« Literaturwissenschaft bzw. im speziellen einer quantitativen Literaturgeschichte an. Exemplarisch ist in diesem Zusammenhang auf Moretti zu verweisen, der durchaus als ein repräsentativer Ausgangspunkt einer auf quantitativen Daten basierenden Literaturgeschichte angesehen werden kann.²⁷ Konzeptuell lassen sich ohne Zweifel viele Querverbindungen zwischen den Ansätzen von F. Moretti und B. I. Jarcho finden. Die Hinwendung zu empirischen Fakten und Daten ist beiden Ansätzen inhärent, die sich durch den Fokus auf die Analyse einer Masse von literarischen Texten (Stichwort *distant reading*) ergibt. Eine weitere Gemeinsamkeit ergibt sich auch hinsichtlich der Suche nach Mustern eines gesetzmäßigen Verlaufs der historischen Entwicklung literarischer Formen bzw. Gattungen. Die Sichtweise von B. I. Jarcho ist bereits im vorangehenden Kapitel skizziert worden, aber es ist hervorzuheben, dass die Perspektive hinsichtlich von Mustern in der literaturgeschichtlichen Entwicklung von F. Moretti eine etwas andere ist. Moretti geht es vor allem – wie nun kurz zu zeigen sein wird – um im Grunde literatursoziologische Fakten, die einer bestimmten Art von Gesetzmäßigkeit und somit auch Modellierung unterliegen.

²⁶ Vgl. dazu u. a. Peter-André Alt: »Theorien literarischer Evolution bei Šklovskij, Tynjanov und Mukařovskij«, In: *arcadia – International Journal for Literary Studies* 21 (1986), S. 1–22; Rad Borislavov: »Revolution is Evolution. Evolution as a Trope in Šklovskij's Literary History«, in: *Russian Literature* 69.2–4 (2011), S. 209–238; Aage A. Hansen-Löve: »Evolution vs. Genese. Vom Kampf ums Überleben der literarischen Gattung zum Recycling«, in: *kultuRRévolution* 68 (2015), S. 40–47.

²⁷ Franco Moretti: *Kurven, Karten, Stammbäume. Abstrakte Modelle für die Literaturgeschichte*. Frankfurt a. M. 2009.

Dies lässt sich gut anhand seiner Untersuchung der Häufigkeit von unterschiedlichen englischen Romangenres (z. B. Briefroman, Liebesroman, Schelmenroman) zeigen, die im von Moretti untersuchten Zeitraum (in der Regel von 1700 bis 1900) eine bestimmte zyklische Entwicklung aufweisen bzw. generell ein wiederkehrendes Muster von Auf- und Abstieg aufweisen.²⁸ Oder es lässt sich, wenn man den graphischen Verlauf interpretiert, sowohl bei der Häufigkeit von unterschiedlichen Romantypen als auch beim prozentuellen Anteil am Gesamtmarkt der englischen Romane tatsächlich eine Art von S-förmiger Kurve beobachten.²⁹ Ähnlich wie Jarcho, wenngleich aber mit deutlich weniger statistischem Hintergrundwissen ausgestattet, stellt Moretti sodann die berechtigte Frage, ob derartige »[...] wellenartige Muster so etwas wie die Schwingungen eines geheimen Pendels der Literaturgeschichte« sind?³⁰ Mit anderen Worten formuliert: Wenngleich Jarcho seine seinerzeitige Entdeckung weniger plakativ umrissen hat, bleibt als gemeinsamer Nenner von Jarcho und Moretti die Frage nach einer gesetzesartigen, systematischen, modellierbaren Entwicklung von literaturgeschichtlichen Phänomenen.

Interessant und hervorhebenswert sind in diesem Zusammenhang die Versuche einer Begründung für diese beobachtbare Regelmäßigkeit. Die Antwort(en) und möglichen Interpretationen von Moretti (2009: 10–26) sind durchaus wert, rekapituliert zu werden, da sie im Gesamten für eine präzisere Verortung von Gesetzmäßigkeiten in der quantitativen Literaturgeschichte von Bedeutung sein könnten.³¹ In erster Linie lässt sich – genauso wie auch bei Jarcho – ein Querbezug zu den russischen Formalisten herstellen, da Moretti vor allem auf V. Šklovskij Bezug nimmt.³² Hier wird das Auftreten von neuen Formen und Verfahren dadurch begründet, dass sich alte Formen überlebt haben und eben nicht mehr eingesetzt werden, womit sich sukzessive neue Muster durchsetzen können.

Im Fall der Romananalyse beobachtet Moretti in der S-förmigen Zu- und Abnahme der unterschiedlichen Romangattungen sogar ein bestimmtes wiederkehrendes Zeitintervall im Ausmaß von 25 bis 30 Jahren.³³ Als entsprechende Erklärung hierfür wird der Lebenszyklus einer Generation von Leserinnen und Lesern angeführt, wonach sich eben das »mentale« Klima von Generation zu Generation

²⁸ Ebd., S. 21–26.

²⁹ Vgl. dazu die Grafiken ebd., S. 23 bzw. 24.

³⁰ Ebd., S. 26.

³¹ Ebd., S. 10–26.

³² Ebd., S. 25.

³³ Ebd., S. 29.

verschiebt. Ein ähnliches Muster ergibt sich aber interessanterweise auch bei der Auswertung des Anteils der Frauen und Männer unter den Autorinnen und Autoren, der ebenfalls durch eine regelmäßige Zu- und Abnahme gekennzeichnet ist.³⁴ Dies ist in der Weise zu deuten, dass die Genrezugehörigkeit, die Produktion bestimmter Gattungen und das Geschlecht der Autorinnen und Autoren wohl in einem engen Zusammenhang zueinander stehen müssen.

Aus der Sicht einer quantitativen Literaturwissenschaft (im Sinne von B. I. Jarcho) ist die von Moretti verwendete Methodologie nicht in besonderer Weise erwähnenswert, zumal Moretti sich auf absolute bzw. prozentuelle Häufigkeiten von Merkmalen, inklusive einhergehender Visualisierung, beschränkt und die Frage einer statistischen/mathematischen Modellierung der beobachteten Phänomene nicht näher anspricht.³⁵ Bedeutender ist aber der Ansatz, dass beobachtbare wellenförmige Muster – die ja als Konstrukt zu betrachten sind, zumal empirische Befunde dazu spärlich sind und eine theoretische Einbettung zu weiten Teilen zu fehlen scheint – generell durch »externe« Faktoren zu erklären sind. Es sind dies nicht nur die Lesegewohnheiten einer bestimmten Lesergeneration bzw. das Geschlecht der Autorinnen, sondern es lassen sich noch eine Vielzahl weiterer Faktoren anführen. Man denke z. B. an ökonomische Gründe (billigere Produktionskosten bedingen die Verbreitung von bestimmten, ev. gerade kurzen Formaten), die Änderung des Leseverhaltens (z. B. aufgrund von Alphabetisierungsmaßnahmen), die Änderung des Lesekanons im schulischen Betrieb (z. B. aufgrund kulturpolitischer Eingriffe), politische Eingriffe in Form von Zensur, generelle soziopsychologische oder ökonomische Gründe in Verbindung mit dem Buchmarkt usw. usf., all dies sind Faktoren, die durchaus plausibel sind und ins Spiel gebracht werden können. Generell können darüber hinaus »Abnutzungerscheinungen« und durch »Inflation« bedingte Formen der Ersetzung bzw. aus der Ökonomie bekannte zyklische Phänomene – die, dem Modellcharakter geschuldet, durch Angebot und Nachfrage gesteuert sind – angeführt werden.

Und damit lässt sich wiederum der Bogen zu B. I. Jarcho selbst spannen, der sich der gesetzesartigen Entwicklung der Literaturgeschichte (die in ihrer ungemainen Vielfalt ohne Zweifel nur immer aufgrund relativ grober Kategorien – und

³⁴ Vgl. dazu die graphische Darstellung der Auswertung von englischen Autorinnen und Autoren im Zeitraum von 1800 bis 1830: ebd., S. 36.

³⁵ Dies gilt auch für Matthew L. Jockers: *Macroanalysis. Digital Methods and Literary History*. Urbana, Chicago, Springfield 2013, der ebenfalls empirische Evidenz für wellenartige Bewegungen in der Literaturgeschichte liefert, aber die Frage einer mathematischen Modellierung nicht näher anspricht.

selbst die Kategorienbildung ist umstritten – operationalisiert werden kann) bewusst war, dabei aber »externe Faktoren«, wie die oben angeführten, nicht in Betracht ziehen wollte. Jarcho war sich aber zumindest der Tatsache bewusst, dass die beobachteten Muster und Entwicklungslinien keinen Spezialfall darstellen, sondern auf dieser abstrakten Ebene auch in anderen Gebieten wie der Biologie oder der Ökonomie zu beobachten sind. Vor diesem Hintergrund bietet es sich daher abschließend an, auf einschlägige Forschungen in der Linguistik zu verweisen, die von B. I. Jarcho ohnehin – neben der Statistik – als Hilfsdisziplin der exakten Literaturwissenschaft angesehen wird.

Bei diachronen Fragestellungen ist die Linguistik ebenfalls mit dem Problem der Modellierung der Durchsetzung bzw. des Rückgangs von unterschiedlichen »morphologischen« Formen, d. h. linguistischen Merkmalen und Einheiten, konfrontiert. Insbesondere die quantitative Linguistik hat hinsichtlich der Modellierung von auf der chronologischen Achse verlaufenden Änderungen von sprachlichen Strukturen und Merkmalen einen großen Erfahrungsschatz aufzuweisen. Exemplarisch ist in diesem Zusammenhang auf das sogenannte Piotrowskij-Gesetz hinzuweisen.³⁶ Dieses tritt vordergründig als ein Ensemble von mathematischen Formeln in Erscheinung, welches vor allem für die Modellierung der Änderung der Vorkommenshäufigkeit von sprachlichen Entitäten auf der zeitlichen Achse herangezogen werden kann. An dieser Stelle ist der mathematische Modellierungsapparat beiseite zu lassen und es ist vielmehr vor allem die inhaltliche Begründung des auch in der Linguistik beobachtbaren S-förmigen Entwicklungsverlaufs zu diskutieren: Ausgangspunkt ist ein (einfaches) Sprecher-Hörer-Modell, welches besagt, dass von beiden Seiten unterschiedliche Bedürfnisse ausgehen, die einer gegenseitigen Regulation unterliegen.

Als grundlegende in Konkurrenz stehende Bedürfnisse wird u. a. das Streben nach Diversifikation und das Streben nach Unifikation angesehen, die aber aufgrund der unterschiedlichen Relevanz für den Hörer und den Sprecher nicht überproportional strapaziert werden müssen, sondern sich in der Regel in einer Art von Fließgleichgewicht befinden. In diesem Ansatz hängt es somit von der jeweiligen Intensität und Richtung der Interaktion zwischen Hörer und Sprecher

³⁶ Vgl. dazu Gabriel Altmann: »Das Piotrowski-Gesetz und seine Verallgemeinerungen«, in: *Exakte Sprachwandelforschung. Theoretische Beiträge, statistische Analysen und Arbeitsberichte*, hg. v. Karl-Heinz Best und Jörg Kohlhasse. Göttingen 1983 (Göttinger Schriften zur Sprach- und Literaturwissenschaft 2), S. 54–90; Edda Leopold: »Das Piotrowski-Gesetz«, 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. 627–633.

ab, ob sich eine bestimmte sprachliche Form durchsetzt, oder aber im Rückzug begriffen ist. Ausgehend von diesem »interaktionistischen Ansatz«³⁷, dessen Grundzüge Altmann erläutert,³⁸ ergibt sich, dass sich sprachliche Neuerungen generell ähnlich einem Virus durch »erfolgreiche« oder »weniger erfolgreiche« Abstimmung und Interaktion zwischen Hörer und Sprecher durchsetzen können. Wichtig ist in diesem Ansatz, dass die Geschwindigkeit der Ausbreitung einer neuen Form immer in einem proportionalen Verhältnis zum Anteil einer alten Form steht.

Die Geschwindigkeit kann sich dabei aber nicht unendlich steigern, sondern es kommt an einem bestimmten Punkt zu einem Stopp der Ausbreitung, welcher mit einer Art von Sättigungseffekt zu erklären ist. Dieser Sättigungseffekt ist auch verantwortlich für einen (mehr oder weniger schnellen) Rückgang der Ausbreitung, so dass sich in Summe genommen wiederum ein S-förmiger Verlauf ergibt. Der für das Piotrovskij-Gesetz vorgesehene mathematische Formelapparat sieht aber nicht nur ein Auf und Ab des Verlaufs vor, sondern die genaue Zu- und Abnahme der untersuchten Einheiten kann anhand der empirischen Daten auch exakt geschätzt werden. Darüber hinaus sind unterschiedliche Spezialfälle vorgesehen, die u. a. eine unvollständige Ausbreitung, eine vollständige Ausbreitung und auch rückläufige Anpassungsprozesse erfassen können. Damit ist in Grundzügen der Modellierungsansatz dargelegt, der durchaus auch für literaturgeschichtliche Fragestellungen herangezogen werden kann. In diesem Sinne kann das Piotrovskij-Gesetz, welches bislang seine Anwendung vor allem in der historischen und quantitativen Sprachwissenschaft erfahren hat, zumindest als ein diskussionswerter Input für quantitativ orientierte literaturgeschichtliche Fragestellungen betrachtet werden. Diese werden in Zukunft aber vor allem daran zu messen sein, ob eine empirische Bestätigung für systematische Verläufe im Sinne des Piotrovskij-Gesetzes gefunden werden können. Die heutige Literaturwissenschaft im Kontext eines *distant reading* scheint in diesem Sinne gerade den Weg für eine derartige Modellierung zu ebnen.

2 Perspektiven

Das bislang Gesagte lässt sich aus unterschiedlichen Perspektiven zusammenfassen und es lassen sich eine Reihe von Aspekten ableiten, die für eine quantitative

37 Leopold: »Das Piotrowski-Gesetz«, S. 627.

38 Altmann: »Das Piotrowski-Gesetz und seine Verallgemeinerungen«.

Literaturwissenschaft von Relevanz sein können. In erster Linie konnte gezeigt werden, dass – unter Bezug auf die Entwicklung der Geschichte der russischen Literaturwissenschaft – bereits seit langem der Einsatz von quantitativen Methoden als konstitutiv anzusehen ist. Dies ist mit einer wichtigen Erweiterung des methodologischen Spektrums gleichzusetzen. Die Verwendung quantitativer Methoden in der Literaturwissenschaft ist aber – und dies ist ein weiterer zentraler Punkt – vor allem in Abhängigkeit eines gewählten theoretischen Rahmens zu sehen. Selbst wenn man einen hermeneutischen Ansatz wie das *close reading* oder Ähnliches vor Augen hat, können immer auch quantitative Daten und Methoden stützend eingesetzt werden. Eine quantitative, exakte Literaturgeschichte *sui generis*, wie sie u. a. B. I. Jarcho vorschwebte, beinhaltet aber nicht nur die Verwendung quantitativer Verfahren als integralen bzw. »stützenden« Bestandteil, sondern zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass mit Hilfe dieser Methoden grundlegende Gesetzmäßigkeiten des Aufbaues literarischer Texte überhaupt erst ausfindig gemacht werden. Darüber hinaus stehen eben wiederkehrende Muster bzw. Wechselbeziehungen zwischen den Elementen im Vordergrund des Interesses. Dies bedeutet aber auch, dass der Einzeltext kaum im Fokus steht, sondern eben eine Vielzahl von Texten, die für die Analyse herangezogen werden bzw. als eine entsprechende Vergleichsbasis zur Verfügung stehen müssen. Wie deutlich gezeigt werden konnte, ist die exakte Literaturwissenschaft im Sinne von B. I. Jarcho sowohl für synchrone als auch diachrone Fragestellungen geeignet. Die Untersuchung von chronologisch beobachtbaren Entwicklungsverläufen wird dabei – und dies ist ein bemerkenswerter Punkt – durchaus im Sinne einer mathematisch modellierbaren Regelmäßigkeit verstanden. Das Hervorheben dieser Modellierbarkeit bedingt auch, wie gezeigt werden konnte, eine nahtlose Anknüpfung an heutige Beobachtungen und empirische Erfahrungen im Rahmen des *distant reading*. Es ist ohne Zweifel ein Verdienst von B. I. Jarcho, diese Art von Gesetzmäßigkeiten in der historischen Entwicklung literarischer Phänomene nicht nur erkannt zu haben, sondern auch in Grundzügen deren Form (S-förmiger Verlauf) bestimmt zu haben. Damit wurde die Tür für eine interdisziplinäre Auseinandersetzung mit dieser Fragestellung geöffnet und gleichzeitig die Möglichkeit aufgezeigt, allgemeine Konstruktionsmechanismen ins Auge zu fassen, die auch in anderen Gebieten für die Modellierung chronologischer Fragestellungen (Biologie, Psychologie, Neurowissenschaften, Ökonomie, Soziologie, Physik und vor allem Linguistik) von Relevanz sind. Freilich sind die vorhandenen empirischen Erfahrungen in diesem Bereich noch viel zu gering, um generelle Aussagen über das Funktionieren und die Modellierbarkeit sprachlicher Texte tätigen zu können.

Bibliographie

- Akimova, Marina V. und M. I. Šapir: »Boris Isaakovič Jarcho i strategija »točnogo literaturovedenija« im Vorwort in Jarcho: *Metodologija točnogo literaturovedenija*, S. vii–xxxii.
- Alt, Peter-André: »Theorien literarischer Evolution bei Šklovskij, Tynjanov und Mukašovskij«, in: *arcadia – International Journal for Literary Studies* 21 (1986), S. 1–22.
- Altmann, Gabriel: »Das Piotrowski-Gesetz und seine Verallgemeinerungen«, in: *Exakte Sprachwandelforschung. Theoretische Beiträge, statistische Analysen und Arbeitsberichte*, hg. v. Karl-Heinz Best und Jörg Kohlhasse. Göttingen 1983, S. 54–90.
- Borislavov, Rad: »Revolution is Evolution. Evolution as a Trope in Šklovskij's Literary History«, in: *Russian Literature* 69.2–4 (2011), S. 209–238.
- Carpi, Guido: »Per una scienza esatta della letteratura. Jarcho e la sua metodologia«, in: *Rus-sica Romana* 7 (2006), S. 115–122.
- Čubarov, Igor: »Das Projekt einer Synthese von Philosophie, Psychologie und Kunst an der Moskauer Akademie für Kunstwissenschaften (GACHN) 1921–1931«, in: *Ästhetik von unten: Empirie und ästhetisches Wissen*, hg. v. Marie Guthmüller und Wolfgang Klein. Tübingen u. a. 2006, S. 351–379.
- Ebeling, Werner, Jan Freund und Frank Schweitzer: *Komplexe Strukturen. Entropie und Information*. Stuttgart, Leipzig 1998.
- Eismann, Wolfgang: »Die Geschichte des obraz-Begriffes in der russischen und sowjetischen Literaturwissenschaft«, in: *Einführung in allgemeine Probleme der Semiotik*, hg. v. Vjačeslav Vsevolodovič Ivanov. Darmstadt 1985, S. 1–45.
- Erllich, Victor: *Russian formalism. History, doctrine*. 's-Gravenhage 1955 (Slavistic printings and reprintings 4).
- Gigerenzer, Gerd et al.: *Das Reich des Zufalls. Wissen zwischen Wahrscheinlichkeiten, Häufigkeiten und Unschärfen*. Heidelberg 1999.
- Haken, Hermann: *Information and Self-Organization. A macroscopic approach to complex systems*. Berlin, Heidelberg, New York 2006 (Springer Series in Synergetics 40).
- Hansen-Löve, Aage A., Brigitte Obermayr und Georg Witte: *Form und Wirkung. Phänomenologische und empirische Kunstwissenschaft in der Sowjetunion der 1920er Jahre*. München 2013.
- Hansen-Löve, Aage A.: »Evolution vs. Genese: Vom Kampf ums Überleben der literarischen Gattung zum Recycling«, in: *kultuRRvolution* 68 (2015), S. 40–47.
- Hansen-Löve, Aage A.: *Der russische Formalismus. Methodologische Rekonstruktionen seiner Entwicklung aus dem Prinzip der Verfremdung*. Wien 1978.
- Jarcho, Boris Isaakovič: »Granicy naučnogo literaturovedenija«, in: *Isskustvo. Žurnal gosudarstvennoj akademii chudožestvennyh nauk* 2 (1925), S. 45–60.
- Jarcho, Boris Isaakovič: »Granicy naučnogo literaturovedenija«, in: *Isskustvo. Žurnal gosudarstvennoj akademii chudožestvennyh nauk* 3.1 (1927), S. 16–38.
- Jarcho, Boris Isaakovič: »Organische Struktur des russischen Schnaderhüpfels (Častuška)«, in: *Germanoslavica* 1.2 (1935), S. 31–64.
- Jarcho, Boris Isaakovič: »Raspredelenie reči v pjatiaktojn tragedii (K voprosu o klassicizme i romantizme)«, in: *Philologica* 4.8–10 (1997), S. 201–288.
- Jarcho, Boris Isaakovič: *Metodologija točnogo literaturovedenija. Izbrannye trudy po teorij literatury. Izd. podgot.* Übersetzt von M. V. Akimova, I. A. Pil'ščikov i M. I. Šapir. Pod obščej red. M. I. Šapira. Moskva 2006 (Philologica Russica et speculativa 5).

- Jockers, Matthew L.: *Macroanalysis. Digital Methods and Literary History*. Urbana, Chicago, Springfield 2013.
- Kelih, Emmerich: »B. I. Jarchos ›exakte‹ Literaturwissenschaft: Kontext und Umfang«, in: *Form und Wirkung. Phänomenologische und empirische Kunstwissenschaft in der Sowjetunion der 1920er Jahre*, hg. v. Aage A. Hansen-Löve, Brigitte Obermayr und Georg Witte. München 2013, S. 411–426.
- Kelih, Emmerich: *Geschichte der Anwendung quantitativer Verfahren in der russischen Sprach- und Literaturwissenschaft*. Hamburg 2008.
- Köhler, Reinhard: *Zur linguistischen Synergetik: Struktur und Dynamik der Lexik*. Bochum 1986 (Quantitative Linguistics 31).
- Krohn, Wolfgang, Hans-Jürgen Krug und Günter Küppers: *Konzepte von Chaos und Selbstorganisation in der Geschichte der Wissenschaften*. Berlin 1992.
- Leopold, Edda: »Das Piotrowski-Gesetz«, 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. 627–633.
- Margolin, Uri: »B. I. Yarkho's Programme for a Scientifically Valid Study of Literature«, in: *Essays in Poetics* 4.2 (1979), S. 1–37.
- Moretti, Franco: *Kurven, Karten, Stammbäume. Abstrakte Modelle für die Literaturgeschichte*. Frankfurt a. M. 2009.
- Nachtigall, Christof und Ute Suhl: »Der Regressionseffekt. Mythos und Wirklichkeit«, in: *methevalreport* 4.2 (2002), S. 1–9.
- Plotnikov, Nikolaj: »Einleitung. Die Staatliche Akademie der Kunstwissenschaften in der europäischen ästhetischen Diskussion der 1920er Jahre«, in: *Kunst als Sprache – Sprachen der Kunst. Russische Ästhetik und Kunsttheorie der 1920er Jahre in der europäischen Diskussion*, hg. v. dems. Hamburg 2014, S. 7–30.
- Striedter, Jurij: *Russischer Formalismus. Texte zur allgemeinen Literaturtheorie und zur Theorie der Prosa*. München 1971 (Uni-Taschenbücher Literaturwissenschaft 40).
- Venditti, Mikela: »K sravneniju naučnych metodologii B. I. Jarcho i G. G. Špeta«, in: *Philologica* 9.21–23 (2012), S. 357–367.
- Yarkho, Boris Isaakovič: »Methodology for a Precise Science of Literature. (Draft plan)«, in: *Formalist Theory*, hg. v. L. M. O'Toole und Ann Shukman. Oxford 1977 (Russian Poetics in Translation 4), S. 52–70.

Benjamin Krautter

Über die Attribution hinaus

Forschungsperspektiven der Stilometrie als Anwendungsfeld in der Literaturwissenschaft

Abstract: In computational literary studies, stylometrics are most commonly used for authorship attribution studies. This article argues that there is a potential use for stylometrics in literary studies beyond the mere detection of authorship. To show this, several current research approaches are analysed and portrayed. However, the utilization of stylometrics bear limitations, such as its relative nature – the comparisons are only valid within the analyzed corpus – and its susceptibility for ›cherry picking‹.

1 Einführung

Die Stilometrie, die auf der Basis von Wortfrequenzlisten relative Ähnlichkeiten innerhalb eines gewählten Textkorpus abbildet, ist ein potentielles Anwendungsfeld quantitativer Methoden in der Literaturwissenschaft. Traditionelles Einsatzgebiet der Stilometrie ist die Autorschaftsattribuion. Ob stilometrische Analysen literaturwissenschaftliche Fragestellungen auch über die Zuschreibung von Autorschaft hinaus bereichern oder sogar anleiten können, soll nachfolgend anhand ausgewählter Forschungsbeiträge diskutiert werden.

Gabriel Viehhauser definiert Stilometrie im Rahmen der Digital Humanities als »die Anwendung quantitativer Methoden zur Erfassung und Klassifizierung stilistischer Merkmale von Texten«. ¹ Er markiert damit die Verbindung von quantitativen Verfahren, die digital realisiert werden, und ihrem Zielgegenstand, den stilistischen Textmerkmalen. Ob der ohnehin schwer zu fassende Begriff ›Stil‹ eine gute Wahl ist, um quantitative Methoden wie das Auszählen und Verglei-

1 Gabriel Viehhauser: »Historische Stilometrie? Methodische Vorschläge für eine Annäherung textanalytischer Zugänge an die mediävistische Textualitätsdebatte«, in: *Grenzen und Möglichkeiten der Digital Humanities. Sonderband der Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften* 1, hg. v. Constanze Baum und Thomas Stäcker. 2015, http://www.zfdg.de/sb001_009 (30.10.2017).

chen von Wortlisten zu beschreiben, bleibt jedoch zu diskutieren; zumal die Vorstellung, jeder Autor habe einen eindeutigen stilistischen Fingerabdruck, falsch zu sein scheint und der ›Autorstil‹ eher auf vielen kleinen Signalen beruhe.²

Die Stilometrie ist gleichfalls keine genuin digitale Methode der Textanalyse. Sie geht aus der Analyse des Sprachstils mit Hilfe der Statistik hervor und datiert bis ins 19. Jahrhundert zurück.³ Als einer ihrer Vorreiter gilt der Mathematiker Augustus de Morgan, der 1851 anregte, statistische Messwerte wie die durchschnittliche Wortlänge als Kriterium zur Bestimmung der Autorschaft anonymer Texte heranzuziehen:

Specifically, de Morgan concentrated on the number of letters per word and suspected that the average length of words in different Epistles by St. Paul might shed some light on the question of authorship; generalizing his ideas, he assumed that the average word lengths in two texts, written by one and the same author, though on different subjects, should be more similar to each other than in two texts written by two different individuals on one and the same subject.⁴

Andere Wissenschaftler wie Thomas Corwin Mendenhall oder Wincenty Lutosławski folgen de Morgans Beispiel mit eigenen stilometrischen Arbeiten. Sie

2 Vgl. Fotis Jannidis: »Der Autor ganz nah. Autorstil in Stilistik und Stilometrie«, in: *Theorien und Praktiken der Autorschaft*, hg. v. Matthias Schaffrick und Marcus Willand. Berlin, Boston 2014, S. 169–195, hier 183, John F. Burrows: »Delta: a Measure of Stylistic Difference and a Guide to Likely Authorship«, in: *Literary and Linguistic Computing* 17.3 (2002), S. 267–287, hier 268. und Patrick Juola: »Authorship Attribution«, in: *Foundations and Trends in Information Retrieval* 1.3 (2006), S. 233–334, hier 239.

3 Vgl. Juhan Tuldava: »Stylistics, Author Identification«, in: *Quantitative Linguistics*, hg. v. Gabriel Altmann, Reinhard Köhler und Rajmund G. Piotrowski. Berlin 2005, S. 368–387, hier 370. Vgl. Fotis Jannidis und Gerhard Lauer: »Burrows's 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. Rochester 2014, S. 29–54, hier 31. Einen Abriss der Geschichte der Digital Humanities – anfangs Humanities Computing –, deren Ursprünge zumeist mit Roberto Busa verbunden werden, gibt Manfred Thaller. Vgl. Manfred Thaller: »Geschichte der Digital Humanities«, in: *Digital Humanities. Eine Einführung*, hg. v. Fotis Jannidis, Hubertus Kohle und Malte Rehbein. Stuttgart 2017, S. 3–12.

4 Peter Grzybek: »History and Methodology of Word Length Studies«, in: *Contributions to the Science of Text and Language*, hg. v. Peter Grzybek. Dordrecht 2007, S. 15–90, hier 15. Jannidis und Lauer folgen der Darstellung von Grzybek. Dazu Jannidis, Lauer: »Burrows's Delta and Its Use in German Literary History«, S. 31. Vgl. auch Christof Schöch: »Corneille, Molière et les autres. Stilometrische Analysen zu Autorschaft und Gattungszugehörigkeit im französischen Theater der Klassik«, in: *Literaturwissenschaft im digitalen Medienwandel. Beihefte zu Philologie im Netz* 7 (2014), S. 130–157, hier 133 und Juola: »Authorship Attribution«, S. 240.

untersuchen etwa die Chronologie von Platons Schriften oder die lange Zeit lebhaft diskutierte Kontroverse um die Textzugehörigkeit bei William Shakespeare und Christopher Marlowe. Die Zuordnung einzelner literarischer Texte zu einem Autor versuchen Mendenhall und Lutosławski durch messbare stilistische Veränderungen innerhalb der Textkorpora zu bestimmen. Gleiches gilt für die zeitliche Abfolge, in der die Texte verfasst wurden.⁵

Mendenhalls Idee, »peculiarities of style in composition«⁶ über das Auszählen von Wortlängen graphisch darstellbar zu machen, erscheint kaum gealtert.⁷ Die Entwicklungslinie fortschreitend, identifiziert Efstathios Stamatatos die 1964 von Frederick Mosteller und David L. Wallace veröffentlichte Studie *Inference and Disputed Authorship: The Federalist*⁸ als »undoubtedly the most influential work in authorship attribution«⁹. Die Analyse von Mosteller und Wallace basiert auf einem kleinen Korpus von Funktionswörtern und prägt die Forschung bis in die 1990er Jahre.¹⁰

Die ursprüngliche Idee der Stilometrie, die statistisch gestützte Analyse stilistischer Merkmale von Texten, bleibt auch in ihrer computergestützten Form deutlich erkennbar. Maciej Eder, Jan Rybicki und Mike Kestemont verdeutlichen dies in ihrem Aufsatz »Stylometry with R: A Package for Computational Text Analysis«: »Stylometry deals with the relationship between the writing style in

5 Vgl. Jannidis, Lauer: »Burrows's Delta and Its Use in German Literary History«, S. 31, 54. Mit dem Titel von einem seiner Aufsätze prägt Lutosławski zudem den Begriff »Stilometrie«. Vgl. Wincenty Lutosławski: »Principes de stylométrie«, in: *Revue des études grecques* 41 (1890), S. 61–80. Vgl. Wincenty Lutosławski: *The Origin and Growth of Plato's Logic. With an Account of Plato's Style and of the Chronology of his Writings*. London, New York, Bombay 1897. Vgl. auch Grzybek: »History and Methodology of Word Length Studies«, S. 15–17. Die Debatte um Shakespeare und Marlowe ist auch mit Blick auf die Stilometrie noch immer aktuell: »Interestingly, the methods of stylometry are also actively applied in the Humanities, where multiple historic authorship problems in literary studies still seek a definitive solution – the notorious Shakespeare-Marlowe controversy is perhaps the best example in this respect.« Maciej Eder, Mike Kestemont und Jan Rybicki: »Stylometry with R: A Package for Computational Text Analysis«, in: *The R Journal* 8.1 (2016), S. 107–121, hier 107.

6 Thomas Corwin Mendenhall: »A Mechanical Solution of a Literary Problem«, in: *The Popular Science Monthly* 60 (1901), S. 97–105, hier 97.

7 Die Unterscheidung von Wortlängen erscheint heutzutage jedoch veraltet. Juola hält 2006 mit Bezug auf eine Studie von M. W. A. Smith fest: »[A]verage word length is neither stable within a single author, nor does it distinguish between authors.« Juola: »Authorship Attribution«, S. 240.

8 Vgl. Frederick Mosteller und David L. Wallace: *Inference and Disputed Authorship: The Federalist*. Reading, MA 1964.

9 Efstathios Stamatatos: »A Survey of Modern Authorship Attribution Methods«, in: *American Society for Information Science and Technology* 60.3 (2009), S. 538–556, hier 538.

10 Vgl. ebd.

texts and meta-data about those texts (such as date, genre, gender, authorship).«¹¹ Zu einer vergleichbaren Definition gelangt Christof Schöch, der Stilometrie als »computergestütztes Verfahren der quantitativen Erhebung stilistischer Merkmale für die Klassifikation von Texten«¹² definiert. Eine Verengung in der Wahrnehmung der Stilometrie ist dennoch greifbar: die Verengung auf computergestützte Verfahren. Dieser Umstand ist einerseits schon dem Kontext der Definition von Viehhauser zu entnehmen: der Rahmung innerhalb der Disziplin Digital Humanities. Schöch verweist andererseits explizit auf die mindestens unterstützende Funktion des Computers. Dasselbe gilt für Kestemont, der die Rolle des Computers gleich mehrfach betont: »Computational authorship attribution is a popular application in current stylometry, the computational study of writing style.«¹³

2 Perspektiven für die Literaturwissenschaft

Auch wenn derzeit Verwendungsperspektiven über die Attribution von Autorschaft hinaus sichtbar werden, etwa für die Literaturgeschichtsschreibung oder die Gattungstheorie, bleibt die Autorschaftsattribuion doch der zentrale Untersuchungsgegenstand stilometrischer Analysen.¹⁴ Ihre Relevanz zeigt sich exemplarisch an den neuesten Ergebnissen von David Hoover, Jan Rybicki, Justin Anthony Stover und anderen.¹⁵ Spätestens John Burrows' Aufsatz »Delta: a Measure of Stylistics Difference and a Guide to Likely Authorship«, der von Stefan

11 Eder, Kestemont, Rybicki: »Stylometry with R«, S. 107.

12 Schöch: Corneille, »Corneille, Molière et les autres«, S. 133.

13 Mike Kestemont: »Function Words in Authorship Attribution. From Black Magic to Theory?«, in: *Proceedings of the Third Workshop on Computational Linguistics for Literature* (2014), S. 59–66, hier 59. Eder, Kestemont und Rybicki formulieren ganz ähnlich: »Authorship attribution plays a prominent role in the nascent field of stylometry, or the computational analysis of writing style.« Eder, Kestemont, Rybicki: »Stylometry with R«, S. 107, vgl. auch 108.

14 Vgl. Eder, Kestemont, Rybicki: »Stylometry with R«, S. 108 und Schöch: »Corneille, Molière et les autres«, S. 133. Weniger festgelegt auf die Attribution formulieren Jeroen Deploige, Mike Kestemont und Sara Moens: »Today's stylometry has become an umbrella term for a still growing number of techniques for authorship analysis.« Jeroen Deploige, Mike Kestemont und Sara Moens: »Collaborative Authorship in the Twelfth Century: A Stylometric Study of Hildegard of Bingen and Guibert of Gembloux«, in: *Digital Scholarship in the Humanities* 30.2 (2015), S. 199–224, hier 206.

15 Hoover, Kestemont und Rybicki nutzen Rolling Delta als Methode, um stilometrische Signale von zwei oder mehr Autoren in kollektiv geschriebenen Texten aufzudecken. Sie untersuchen

Evert u. a. als »groundbraking«¹⁶ bezeichnet wurde, initiierte auch eine weitreichende Methodendiskussion.¹⁷

Texte von Joseph Conrad und Ford Madox Ford und weisen den beiden Schriftstellern plausibel einzelne Textteile zu. Vgl. David Hoover, Mike Kestemont und Jan Rybicki: »Collaborative Authorship: Conrad, Ford and Rolling Delta«, in: *Literary and Linguistic Computing* 29.3 (2014), S. 422–431. Justin Stover, Mike Kestemont, Yaron Winter und Moshe Koppel erproben Verfahren der Autorschaftsverifikation. Im Gegensatz zur Attribution legen keine philologischen Vorannahmen nahe, dass der Autor des Textes tatsächlich in der Kandidatenliste vorhanden ist. Sie ordnen dem afrikanischen Autor Apuleius einen kürzlich entdeckten lateinischen Text zu, der als einer der weltweit ersten Romane gilt. Vgl. Mike Kestemont, Moshe Koppel, Justin Anthony Stover und Yaron Winter: »Computational Authorship Verification Method Attributes a New Work to a Major 2nd Century African Author«, in: *Journal of the Association for Information Science and Technology* 67.1 (2016), S. 239–242. Zusammen mit Folgert Karsdorp und Walter Daelemans authentifizieren Kestemont, Stover und Koppel das *Corpus Caesarianum*. Sie untersuchen die Rolle, die Cäsars General Aulus Hirtius bei der Verfassung des Werks innehatte. Hirtius behauptet, das *Corpus Caesarianum* selbst mitgestaltet zu haben. Der Aufsatz legitimiert diese Behauptung. Vgl. Walter Daelemans, Folgert Karsdorp, Mike Kestemont, Moshe Koppel und Justin Stover: »Authenticating the Writings of Julius Caesar«, in: *Expert Systems With Applications* 63 (2016), S. 86–96. Jeroen Deploige und Sara Moens widmen sich zusammen mit Kestemont einer stilometrischen Analyse der Texte von Hildegard von Bingen und ihrem Schreiber Guibert de Gembloux. Sie kommen zum Schluss, dass Guibert die diktierten Texte stilistisch soweit bearbeitet haben muss, dass computergestützte Analysen sie ihm zuschreiben. Vgl. Deploige, Kestemont, Moens: »Collaborative Authorship in the Twelfth Century«, S. 199–224.

16 Stefan Evert, Fotis Jannidis, Steffen Pielström, Thomas Proisl, Christof Schöch, Thorsten Vitt: *Explaining Delta, or: How Do Distance Measures for Authorship Attribution Work?* Abstract, http://www.stefan-evert.de/PUB/EvertProislEtc2015_abstract.pdf (30.01.2017). Dazu auch Jannidis, Lauer: »Burrows's Delta and Its Use in German Literary History«, S. 32: »Since John F. Burrows introduced the Delta measure in his groundbreaking paper of 2002, it has become a common standard in stylometry for establishing the relative stylistic difference between two or more texts«.

17 Kestemont geht in seinem Aufsatz »Function Words in Authorship Attribution. From Black Magic to Theory?« der noch immer strittigen Frage nach, warum gerade Funktionswörter ein guter Indikator für Autorstil und das Gelingen stilometrischer Analysen seien. Vgl. Kestemont: »Function Words in Authorship Attribution«, S. 59–66. David Hoover testet die Effektivität von Burrows's Delta größtenteils hinsichtlich der zu wählenden Zahl an »most frequent words« und konstatiert, dass die Akkuratessse zumindest bis zu einer Anzahl von 600 betrachteten Wörtern zunimmt. Vgl. David Hoover: »Testing Burrows's Delta«, in: *Literary and Linguistic Computing* 19.4 (2004), S. 453–475. Ein ähnliches Anliegen verfolgt Efstathios Stamatas mit seinem Überblick über automatische Ansätze der Autorschaftszuschreibung. Seinen Fokus legt Stamatas auf rechentechnische Voraussetzungen und Konfigurationen. Vgl. Stamatas: »A Survey of Modern Authorship Attribution Methods«, S. 538–556. In eine andere Richtung argumentieren Argamon Shlomo, Moshe Koppel und Jonathan Schler. »[R]eal-life authorship attribution problems are rarely as elegant as straightforward text categorization problems, in which we have a small closed set of candidate authors and essentially unlimited training text for each. A number of

Einen weit über wissenschaftliche Debatten hinaus bekannt gewordenen Fall erfolgreicher Attribution stellt die Zuordnung von Joanne K. Rowling zu ihrem unter dem Pseudonym Robert Gallbraith veröffentlichten Roman *The Cuckoo's Calling* dar. Durch einen anonymen Tipp angestoßen, untersuchten Peter Millican und Patrick Juola den Roman mit stilometrischen Verfahren und kamen unabhängig voneinander zu dem Schluss, dass Joanne K. Rowling die wahrscheinlichste Autorin sei.¹⁸ In seinem Aufsatz »The Rowling Case: A Proposed Standard Analytical Protocol for Authorship Questions« zeichnet Juola sein Vorgehen nach. Zugleich argumentiert er für explizite Standards, denn Verfahren der Autorschaftszuschreibung folgten zwar impliziten Vorannahmen, diese müssten aber reflektiert und formalisiert werden.¹⁹

Gleichzeitig entsteht aus literaturwissenschaftlicher Warte bisweilen der Eindruck, stilometrische Verfahren wären ausschließlich für die Autorschafts-attribution zu gebrauchen. Das Interesse an einer plausiblen Zuschreibung von Autor zu Text oder Text zu Autor verfügt zwar über einen intrinsischen Mehrwert, den-

varieties of attribution problems fall short of this ideal«. Sie führen drei Beispiele an, die nicht in das für Autorschafts-attribution prototypische Muster einer geschlossenen Reihe möglicher Autoren fallen. Dieses Muster wird oftmals für methodologische Überlegungen angenommen, etwa wenn Kestemont die Rolle von Funktionswörtern in stilometrischen Analysen für verschiedene Sprachen reflektiert. Den drei Beispielen lassen sich drei Problemen zuordnen: Profiling, Nadel im Heuhaufen und Verifizierung. Entweder gibt es keine Eingrenzung der möglichen Kandidaten, eine große Zahl von Kandidaten, für die es gleichzeitig nur einen geringen Textumfang gibt, oder es gibt einen Kandidaten, aber keine Eingrenzung auf weitere ›Verdächtige‹. Shlomo Argamon, Moshe Koppel und Jonathan Schler: »Computational Methods in Authorship Attribution«, in: *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 60.1 (2009), S. 9–26, hier 9.

18 Vgl. Fotis Jannidis: »Der Autor ganz nah. Autorstil in Stilistik und Stilometrie«, in: *Theorien und Praktiken der Autorschaft*, hg. v. Matthias Schaffrick und Marcus Willand. Berlin, Boston 2014, S. 169–195, hier S. 169f. Vgl. auch Eder, Rybicki, Kestemont: »Stylometry with R«, S. 107. Eder u. a. weisen hier zugleich auf eine weitere prominente Debatte hin, die die Rollen von Harper Lee und ihrem Herausgeber in der Originalversion von *To Kill a Mocking Bird* diskutiert.

19 Vgl. Patrick Juola: »The Rowling Case: A Proposed Standard Analytic Protocol for Authorship Questions«, in: *Digital Scholarship in the Humanities* 30.1 (2015), S. 100–113.

noch sollte eine literaturwissenschaftliche Arbeit hermeneutische Fragestellungen,²⁰ die an die Attribution anknüpfen, nicht vernachlässigen. Gabriel Viehhauser erkennt zutreffend, dass die traditionelle Literaturwissenschaft²¹ kaum bereit sein werde, sich auf quantifizierende Verfahrensweisen einzulassen, wenn diese keinen Anschluss an relevante literaturwissenschaftliche Probleme suche.²² Damit seien Studien zur Autorschaftsattribuion mit Hilfe computergestützter Verfahren keinesfalls unter Generalverdacht gestellt oder mit der Frage »So What?«²³ gleichgültig bei Seite geschoben. Gleiches gilt für die noch weiter gefasste Kritik von Stanley Fish und Adam Kirsch. Fish polemisiert gegen die Digital Humanities aus traditioneller literaturwissenschaftlicher Position:

But whatever vision of the digital humanities is proclaimed, it will have little place for the likes of me and for the kind of criticism I practice: a criticism that narrows meaning to the significances designed by an author, a criticism that generalizes from a text as small as half a line, a criticism that insists on the distinction between the true and the false, between what is relevant and what is noise, between what is serious and what is mere play.²⁴

20 Ich fasse Hermeneutik hier als ein begründetes Verstehen und Interpretieren von Texten. Vgl. Klaus Weimar: »[Art.] Hermeneutik«, in: *Reallexikon der deutschen Literaturwissenschaft. Neubearbeitung des Reallexikons der deutschen Literaturgeschichte*, hg. v. Harald Fricke. Berlin, New York 2007, S. 25–29, hier 25. Vgl. zur Beliebigkeit von Interpretationen Lutz Danneberg: »Philosophische und methodische Hermeneutik«, in: *Philosophia Naturalis* 32.2 (1995), S. 249–269, hier 255–264.

21 Wie genau traditionelle Literaturwissenschaft oder traditionelle Methoden der Literaturwissenschaft zu fassen sind, erläutert Viehhauser nicht. Gleiches gilt für die später aufgeführte Kritik von Stanley Fish, der die Richtung des interpretativen Vorgehens zur Unterscheidung heranzieht. Vgl.: Stanley Fish: »Mind Your P's and B's: The Digital Humanities and Interpretation«, in: *The New York Times* (23.01.2012), dann: <https://opinionator.blogs.nytimes.com/2012/01/23/mind-your-ps-and-bs-the-digital-humanities-and-interpretation> (28.10.2017). Adam Kirsch sieht in der Philologie die traditionellste Art textbasierter Wissenschaft. Vgl. Adam Kirsch: *Technology Is Taking Over English Departments. The False Promise of the Digital Humanities*, 02.05.2014, <https://newrepublic.com/article/117428/limits-digital-humanities-adam-kirsch> (27.10.2017).

22 Vgl. Viehhauser: »Historische Stilometrie?«, o. S.

23 »So What?« ist der Titel eines Blogbeitrages von Matthew L. Jockers, in dem er die gleichgültige Haltung des Journalisten Dana Mackenzie seinen quantitativen und empirischen Methoden gegenüber aufgreift. Daran anschließend argumentiert er, warum die Bestätigung bisheriger Annahmen aus einer neuen Perspektive sinnvoll ist, auch wenn das Ergebnis (scheinbar) das gleiche bleibt. Vgl. Matthew L. Jockers: *So What?*, 07.05.2014, <http://www.matthewjockers.net/2014/05/07/so-what/> (27.10.2017).

24 Fish: »Mind Your P's and B's«, o. S. Fish macht vor allem eine Beobachtung hinsichtlich des interpretativen Vorgehens stark, wodurch sich Literaturwissenschaft von Digital Humanities unterscheidet: »The direction of my inferences is critical: first the interpretative hypothesis and then

Aus einer anderen Blickrichtung und noch schärfer greift Kirsch die Digital Humanities an: Traditionelle Geisteswissenschaften müssten sich gar gegen die Gefahr zur Wehr setzen, die von den Digital Humanities ausgehe.²⁵ »Does the digital component of digital humanities give us new ways to think, or only ways to illustrate what we already know?«, fragt Kirsch und gibt die Antwort selbst, indem er quantitativ gestützte Ergebnisse als »fancy reiterations of conventional wisdom« fasst.²⁶ Warum die Bestätigung anerkannter Thesen durch eine neue Methode nicht negativ zu bewerten sei, zeigt indes die Reaktion von Jockers: »[C]omputational work in the humanities can be simply about testing, rejecting, or reconfirming, what we think we already know. And I think that is a good thing!«²⁷ Die Beweisführung in geisteswissenschaftlichen Fragestellungen sei niemals komplett abgeschlossen. Neue Hinweise, die bereits ausgeführte Thesen stützen, haben genau deshalb einen Mehrwert. Nicht umsonst formulieren Literaturwissenschaftler häufig den Wunsch der *Annäherung* an ein Desiderat.

Sowohl zur Kritik von Fish und Kirsch als auch auf die Antwort von Jockers passend, entgegnen Jeroen Deploige, Mike Kestemont und Sara Moens mit Blick auf das Problem gemeinschaftlicher Autorschaft im Korpus von Hildegard von Bingen: »As neither traditional stylistic analysis nor contextual historical research has so far been able to resolve the problem, we will approach this issue through a stylometric analysis.«²⁸ Weder philologische noch kontextgestützte historische Arbeit könne bisher zufriedenstellend klären, ob die beiden Texte *Visio de Sancto Martino* und *Visio ad Guibertum missa* Hildegard von Bingen oder ihrem Schreiber Guibert de Gembloux zuzuschreiben sind.²⁹ Einer der Gründe dafür könnte die spezifische Schreibkultur des Mittelalters sein:

Writing in the Middle Ages meant entering into a dialogue with a long line of predecessors, whether through citations, paraphrasing, or allusions. In the actual process of literary composition too, medieval authors only seldom worked alone. A ›new‹ text could be the result

the formal pattern, which attains the status of noticeability only because an interpretation already in place is picking it out. The direction is the reverse in the digital humanities: first you run the numbers, and then you see if they prompt an interpretative hypothesis. The method, if it can be called that, is dictated by the capability of the tool.« Die Generalisierung von Fish halte ich an dieser Stelle für überspitzt.

25 Vgl. Adam Kirsch: »Technology Is Taking Over English Departments«, o. S.

26 Ebd.

27 Vgl. Jockers: »So What?«, o. S. Vgl. auch nachfolgend.

28 Deploige, Kestemont, Moens: »Collaborative Authorship in the Twelfth Century«, S. 200. Computergestützte Analyseverfahren sind hier bereits im Begriff Stilometrie mitgedacht.

29 Vgl. ebd.

of drafts on wax tablets copied by professional scribes, of processes of dictation and subsequent correction, etc.³⁰

Deploige, Kestemont und Moens zeigen in ihrem Aufsatz, dass eine auktoriale Unterscheidung im beschriebenen Korpus möglich ist. Stilometrische Methoden erlauben es, die Differenzen im Schreibstil von Hildegard von Bingen und Guibert de Gembloux zu modellieren. Davon ausgehend spricht vieles dafür, dass es mit Hilfe der Stilometrie möglich sei, zumindest oberflächliche Eingriffe von Schreibern in den ursprünglichen Text auszuklammern.³¹ Zugleich stützen die Ergebnisse eine der im Vorfeld philologisch erarbeiteten Vermutungen, nämlich dass Guibert de Gembloux die Texte zumindest sehr tiefgreifend überarbeitet habe.³² Die empirische Plausibilisierung macht deutlich, dass philologische Problemstellungen und computergestützte quantitative Methoden durchaus das Potential einer ertragreichen Zusammenarbeit haben.

3 Methodologische Implikationen und philologische Vorannahmen: Stilometrie und Textinterpretation

Doch Fragestellungen, die über die reine Autorschaftsattribuion hinausreichen, sind selten oder werden lediglich in einem Ausblick angerissen.³³ Für die Interpretation literarischer Texte ist die Zuschreibung des Autors letztlich nur eine

30 Ebd.

31 Vgl. ebd., S. 219.

32 Vgl. ebd., S. 220f.

33 Einen ersten Feldversuch einer stilometrisch gestützten deutschen Literaturgeschichtsschreibung unternehmen Jannidis und Lauer. Ihre Aussagen über ein Gelingen sind vorsichtig optimistisch: »For the first time, a quantitative approach can work on large corpora and we expect that literary historians will appreciate these new research possibilities«. Jannidis, Lauer: »Burrows's Delta and Its Use in German Literary History«, S. 49. Martin Becker u. a. versuchen sich an einer engeren Gattungsklassifikation des deutschen Romans vom 16. bis zum 20. Jahrhundert, die über den Kanon hinausgehen und eine Perspektive für eine Gattungsgeschichtsschreibung etwa hinsichtlich narrativer Techniken und Themen bieten soll. Vgl. Martin Becker, Lena Hettinger, Andreas Hotho, Fotis Jannidis und Isabella Reger: »Genre Classification on German Novels«, in: *Proceedings of the 12th International Workshop on Text-based Information Retrieval* (2015), <http://www.uni-weimar.de/medien/webis/events/tir-15/tir15-papers-final/Hettinger2015-tir-paper.pdf> (31.10.2017, 15.41 Uhr). Einen kleinen Ausblick zur Relevanz stilometri-

Vorstufe, an die es mit hermeneutischen Fragestellungen anzuknüpfen gilt. Als Beispiel dafür lohnt ein systematischer Blick auf den Aufsatz »Collaborative Authorship: Conrad, Ford and Rolling Delta«.

Rolling Delta ist eine Variation herkömmlicher stilometrischer Clusteranalysen, die besonders geeignet ist, um kollektive Autorschaft zu identifizieren. Die Ähnlichkeitssignale werden dementsprechend nicht hierarchisch, sondern in einem Verlaufsdiagramm abgebildet. Ähnlichkeiten und Differenzen ermittelt Rolling Delta in Abhängigkeit von einem Referenztext.³⁴ Die computergestützte Stilometrie besitzt eine Vielzahl frei wählbarer Parameter, die ihr einerseits eine große Freiheit einräumen, andererseits aber eine exakte Dokumentation und eine systematische Überprüfung der Resultate erfordern. Das gilt insbesondere für offene Forschungsfragen, die im Gegensatz zur Autorschaftsattribuion nur wenige Hinweise liefern, ob die Berechnungen nachvollziehbare Ergebnisse erzielen. Evident ist dann vielfach das Ergebnis, das die eigene These stützt.³⁵ Auf diese Weise wird die Ausgangsthese zum Gradmesser der Funktion stilometrischer Analysen. Man spricht hierbei vom sogenannten »Cherry-Picking«-Problem.³⁶

Die drei wichtigsten Parameter, die es auszuwählen und zu begründen gilt, sind das Textkorpus, das Distanzmaß und die Anzahl der zur Berechnung herangezogenen »most frequent words« (mfw). Es gibt noch keinen Konsens darüber, welche Distanzmaße und Parameter die Funktion stilometrischer Analysen bestmöglich absichern. Theoretische und empirische Argumente divergieren oftmals.³⁷ Mehr noch wird in der Forschung häufig die Ansicht vertreten, dass jedes

scher Methoden für die Literaturwissenschaft liefert Schöch im Fazit seiner Studie *Corneille, Molière et les autres*: »Ebenso interessant scheint mir, die Ergebnisse computergestützter Klassifikationsverfahren (insbesondere, wenn der Faktor des individuellen Autors ausgeklammert werden könnte), mit etablierten Gattungs- und insbesondere Untergattungs-Klassifikationen zu vergleichen. Hier wird es dann auch für die Literaturgeschichtsschreibung interessant: Gerhard Lauer und Fotis Jannidis haben kürzlich bereits festgestellt, dass es beispielsweise um 1800 eine Gruppe weiblicher Autoren gibt, deren Texte von stilometrischen Verfahren nicht mit einer der etablierten Autorengruppen der Zeit assoziiert werden, sondern eine eigene Gruppe bilden, die bisher von der Literaturgeschichte gar nicht als solche wahrgenommen worden ist.« Schöch: »Corneille, Molière et les autres«, S. 152.

³⁴ Vgl. Hoover, Kestemont, Rybicki: »Collaborative Authorship«, S. 425f.

³⁵ Vgl. Maciej Eder: »Computational Stylistics and Biblical Translation: How Reliable Can a Dendrogram Be?«, in: *The Translator and the Computer*, hg. v. Tadeusz Piotrowski und Łukasz Grabowski. Breslau 2013, S. 155–170, hier 159, 161 und Juola: »The Rowling Case«, S. 102.

³⁶ Vgl. Juola: »The Rowling Case«, S. 110 und Eder, Maciej: »Visualization in Stylometry: Cluster Analysis Using Networks«, in: *Digital Scholarship in the Humanities* 32.1 (2017), S. 50–64, hier 52.

³⁷ Vgl. Stefan Evert, Fotis Jannidis, Steffen Pielström, Thomas Proisl, Isabella Reger, Christoph

Korpus in Abhängigkeit der Forschungsfrage ganz eigene Einstellungen benötigen.³⁸ Den Analysen fehlt also noch ein »generally accepted theoretical framework«.³⁹

Hoover, Kestemont und Rybicki entscheiden sich für Burrows's Delta als Distanzmaß, das seit 2002 als ein wichtiger Standard der Stilometrie gilt.⁴⁰ Das Distanzmaß gewichtet die normalisierten Wortfrequenzen und berechnet ein sogenanntes Delta, das die Ähnlichkeit der Texte relativ zum gewählten Textkorpus anzeigt.⁴¹ Die Anzahl der Wörter, die für die Berechnung herangezogen werden, beschränken Hoover, Kestemont und Rybicki auf die 1000 »most frequent words«. Das scheint für das Distanzmaß Burrows's Delta durchaus eine sinnvoll gewählte Größe zu sein, wie Stefan Evert u. a. erörtern: Burrows's Delta performe am besten bei Umfängen zwischen 1000 und 1500 »most frequent words«.⁴² Eine Begründung über Vergleichsdaten anderer Wortumfänge wäre gleichwohl dennoch wünschenswert, da schon kleinste Abstufungen zu deutlich divergierenden Resultaten führen können.⁴³ So sind es vor allem die impliziten Standards der Autorschaftsattribu- tion, auf die Hoover, Kestemont und Rybicki vertrauen.

Schöch und Thorsten Vitt: »Understanding and Explaining Delta Measures for Authorship Attribution«, in: *Digital Scholarship in the Humanities* (2017), S. 1–13, hier 11f.

38 Vgl. Schöch: »Corneille, Molière et les autres«, S. 142.

39 Kestemont: »Function Words in Authorship Attribution«, S. 59.

40 Vgl. Jannidis, Lauer: »Burrows's Delta and Its Use in German Literary History«, S. 32.

41 Für eine sehr genaue Aufarbeitung von Burrows's vgl. Jannidis: »Der Autor ganz nah«, S. 183–189.

42 Vgl. Evert, u. a.: »Understanding and Explaining Delta Measures for Authorship Attribution«, S. 5.

43 Dazu Eder: »Visualization in Stylometry«, S. 54: »Cluster analysis using [...] 136 MFWs [...] reveals a perfect authorial recognition, but when 137 MFWs are used, the cluster for Joseph Conrad is split into two parts and remains detached (along many other substantial rearrangements of the corpus) until the same corpus is assessed at 969 MFWs«.

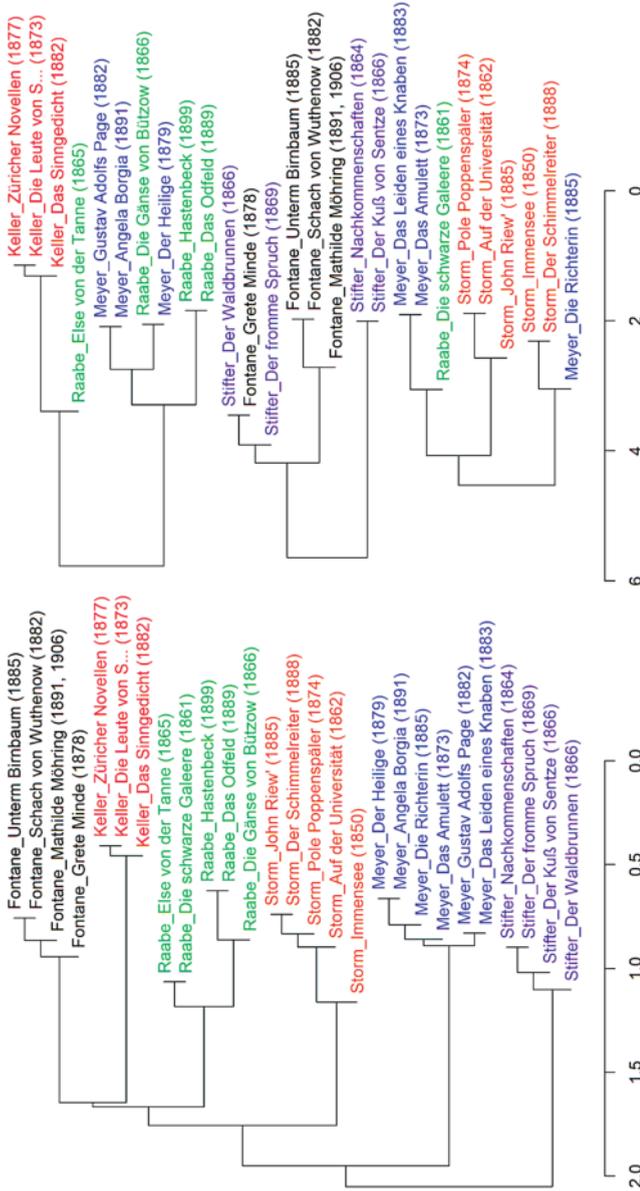


Abb. 1: Hierarchische Clusteranalyse realistischer Erzählungen. 1000 mfw, kein Culling, Ward-Clustering. Links: Burrows's Delta; rechts: Euclidean Distance.

Abbildung 1 zeigt zwei gegenübergestellte Clusteranalysen, die sich lediglich im Distanzmaß unterscheiden und die Problematik des ›Cherry-Pickings‹ explizieren. Die stilometrische Analyse selbst gibt keine Hinweise auf die Plausibilität der hierarchischen Darstellung. Erst der Abgleich mit literaturgeschichtlich gesichertem Wissen erlaubt es, die linke der beiden Grafiken als nachvollziehbarere zu bewerten. Da die Autoren der realistischen Erzähltexte bekannt sind und das Ziel der stilometrischen Analyse die Wiedergabe von Autorsignalen ist, wird für dieses Textkorpus deutlich, dass Burrows's Delta (links) bessere Ergebnisse erzielt als das euklidische Distanzmaß (rechts).

Auch die Auswahl des Textkorpus ist zentral für die Plausibilität der Ergebnisse, wie Juola pointiert darlegt: »No matter how large the control sample, Marlowe would still probably have written Shakespeare's plays if the alternatives were Maureen Dowd, Paul Krugman, and Mark Bittman (all bloggers for the New York Times)«. ⁴⁴ Wichtig ist es deshalb ein Vergleichskorpus zu finden, das mit dem zu untersuchenden Text beziehungsweise dessen Urheber in Entstehungszeit, Gattung, Sprache, Region und Geschlecht größtmöglich übereinstimmt.

Entsprechend philologisch begründet leiten Hoover, Kestemont und Rybicki in ihre Untersuchung kollektiver Autorschaft ein: »The story of the notable literary collaboration between Joseph Conrad (1857–1924) and Ford Madox Ford (1873–1939) dates back at least to September 1898, the date of the first meeting between the two writers.« ⁴⁵ Sie ziehen sodann historische Kontexte heran, die die Schreib- und Lebenssituation der beiden Autoren Joseph Conrad und Ford Madox Ford näher situieren. ⁴⁶ Das Textmaterial, das den Ausgangspunkt für die Überlegung einer stilometrischen Analyse darstellt, beschreiben Hoover, Kestemont und Rybicki wie folgt:

[T]he duo managed to produce three acknowledged collaborative novels: *The Inheritors* (1901), *Romance* (1903), and *The Nature of a Crime* (1909, 1924). And their story is made even more interesting by various authorship claims by Ford, including those concerning a fragment of *Nostromo* (1904) and the dramatization of Conrad's *To-morrow* (1901–2), *One Day More* (1904). Of course, physical evidence about authorship is complicated by the fact that Ford (and others, including John Galsworthy) took Conrad's dictation when he was sick or indisposed or could not make a deadline; hence pages have been preserved in Ford's and others' handwriting of works of otherwise unquestioned Conrad's authorship. ⁴⁷

⁴⁴ Juola: »The Rowling Case«, S. 106.

⁴⁵ Hoover, Kestemont, Rybicki: »Collaborative Authorship«, S. 422.

⁴⁶ Vgl. ebd., S. 422f.

⁴⁷ Ebd., S. 423.

Den ausschlaggebenden Antrieb für die Analyse liefern Selbstaussagen von Ford und Conrad hinsichtlich ihrer Zusammenarbeit, die sich etwa auf Schreibanteile an verschiedenen Texten oder ihre jeweiligen Rollen als Autor, Ideengeber oder Lektor beziehen. Fords genaue Beteiligung an *Nostromo* etwa wird von Xavier Brice als widersprüchlich geschildert.⁴⁸ Zwei Textausschnitte, der erste aus einem Brief Fords an George T. Keating,⁴⁹ der zweite aus *Return to Yesterday: Reminiscences of James, Conrad & Crane*,⁵⁰ dienen als Belegstellen. Der Widerspruch entsteht allerdings auch durch eine verkürzte Darstellung, die Fords frühere Aussage aus dem Zusammenhang herauslöst, wodurch eine weitaus größere Kluft zwischen den zwei Passagen entsteht.⁵¹ In seinem Brief an Keating formuliert Ford 1923 (1925):⁵²

The circumstances in which I wrote that small portion of NOSTROMO [...] are very simple and explicable. [...] But to argue from that that I had any large share in Conrad's writing would be absurd. I may have written ten thousand words that I remember and could place my finger on fairly substantial passages and perhaps another twenty thousand that I remember only faintly and should find difficult to trace.⁵³

Diesen schon gekürzten Textausschnitt verknappen Hoover, Kestemont und Rybicki weiter. Sie beschränken sich dabei auf den zweiten mit »I may [...]« eingeleiteten Abschnitt, in dem Ford die eigene quantitative Schreibleistung herausstellt. Ohne die Einschränkung, dass seine Beiträge keinen großen Anteil an Conrads Text hätten, bleibt mit insgesamt 30000 Wörtern, die Ford beigesteuert haben will, – darunter wesentliche Textpassagen – der Eindruck zurück, dass *Nostromo* zu den kollektiv verfassten Texten zu zählen sei und Ford entsprechend einen erheblichen Teil dazu beigetragen habe. Was Brice als »air of arrogant flippancy«⁵⁴ bezeichnet, ist gleichwohl im gesamten Zitat Fords zu vernehmen.

48 Xavier Brice: »Ford Madox Ford and the Composition of *Nostromo*«, in: *The Conradian* 29.2 (2004), S. 75–95.

49 Brief zitiert nach John Hope Morey: *Joseph Conrad and Ford Madox Ford: A Study in Collaboration*. Ithaca, NY 1960, S. 120f.

50 Ford, Ford Madox: *Return to Yesterday: Reminiscences of James, Conrad & Crane (1931)*. New York 1972, S. 189f.

51 Vgl. das nachfolgende Zitat mit Hoover, Kestemont, Rybicki: »Collaborative Authorship«, S. 424.

52 Die Jahreszahl ist nicht gesichert. Es könnte auch 1925 gewesen sein. Vgl. Brice: »Ford Madox Ford and the Composition of *Nostromo*«, S. 79.

53 Brief zitiert nach Morey: *Joseph Conrad and Ford Madox Ford*, S. 120f.

54 Brice: »Ford Madox Ford and the Composition of *Nostromo*«, S. 80.

Indem Ford sein Zutun relativiert, erscheint jedoch zumindest die Arroganz gedämpft. Den Widerspruch zur zweiten, späteren Aussage Fords, den Hoover, Kestemont und Rybicki erkennen wollen, konstruieren sie also letztlich selbst. Acht (oder sechs) Jahre später äußert sich Ford nämlich folgendermaßen:

What I actually wrote into Conrad's books was by no means great in bulk and was usually done when he was too ill to write himself and had to catch up with serial publication. [...] But, indeed, the importance of the passages I did write was so negligible, and they themselves were so frequently emended out of sight that they could not make as much difference to the completion and glory of his prose as three drops of water poured into a butt of Malmsey.⁵⁵

Der Vergleich dreier Tropfen Wasser in einem großen Fass Malvasier mit der Bedeutung der Passagen, die Ford zu Conrads Buch beigesteuert habe, zeigt eindrücklich, was Brice mit »Ford is careful to play down his collaborative role«⁵⁶ meint. Eine gewisse kritische Distanz sollte bei solchen Selbstaussagen⁵⁷ – zu welchem Zweck schreibt Ford seine Memoiren? – zwar immer mitschwingen, der postulierte Widerspruch der beiden Textpassagen aber, und das ist ausschlaggebend für die daran anschließende stilometrische Studie von Hoover, Kestemont und Rybicki, scheint nur eingeschränkt gültig zu sein. Denn auf diese Weise schreiben sie implizit ein zusätzliches Spannungsmoment in die Fragestellung ein: Ist *Nostromo* als kollektiver Text zu werten? Und welche Äußerung Fords ist letztlich glaubwürdiger? Die eigentlich exoterisch formulierte Fragestellung ist dagegen weit weniger festgelegt: »This study tries to find the drops of Ford's water in Conrad's Malmsey, or vice versa.«⁵⁸

Um mit der Hilfe stilometrischer Analysen tatsächlich forschungsrelevante Ergebnisse zu erzielen, sind also zwei Punkte entscheidend. Einerseits gilt es, die Auswahl der Parameter zu dokumentieren und zu begründen – auch, um die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten. Andererseits ist die exakte philologische Vorarbeit zentral, um ertragreiche Fragestellungen zu generieren und diese auf ein gut gewähltes Textkorpus anzuwenden. Was sind aber die Ergebnisse, die die computergestützten stilometrischen Analysen bei Hoover, Kestemont und Rybicki abbilden? Die drei kollektiv geschriebenen Texte von

⁵⁵ Ford: *Return to Yesterday*, S. 189f.

⁵⁶ Brice: »Ford Madox Ford and the Composition of *Nostromo*«, S. 80.

⁵⁷ Das zeigt Brice etwa an der von Ford aufgerufenen Wortzahl, die selbst im für Ford bestmöglichen Auslegungsfall vorhandener und möglicherweise fehlender Manuskripte nicht über 5000 Wörtern liegen dürfte. Vgl. ebd. Brice kommt sogar zu dem Schluss, dass Conrad diese Ford diktiert habe. Vgl. ebd., S. 92.

⁵⁸ Hoover, Kestemont, Rybicki: »Collaborative Authorship«, S. 424.

Conrad und Ford gruppieren sich nicht einheitlich. Während sich *Romance* zu Texten von Conrad ordnet, finden sich *The Inheritors* und *Nature of a Crime* im Umfeld von Fords Texten. Die nähere Analyse lässt plausibel beobachten, dass *The Inheritors* zum größten Teil, wie vorab angenommen,⁵⁹ von Ford geschrieben ist.

Ford's style [...] dominates over that of Conrad's – with some exceptions. There are several short glimpses of Conradian style in the middle of Chapter 4, reminiscent of *Chance* [...]; a section at the onset of Chapter 11 [...]. The only more extensive fragment in *The Inheritors* with a stronger Conradian signal combines Chapters 16 and 17 [...].⁶⁰

Mit ihren Rolling Delta-Diagrammen können Hoover, Kestemont und Rybicki relative stilistische Ähnlichkeiten der beiden Autoren im Verhältnis zu *The Inheritors* abbilden. Da die horizontale Achse die lineare Abfolge des Textes in 5000 Wortschritten wiedergibt, können stilistische Übereinstimmungen verschiedenen Kapiteln zugeordnet werden.

Die detaillierten Analysen zu *Nature of a Crime* und *Romance* erlauben es, einzelne Textpassagen aufgrund quantitativ erfasster Signale je einem der beiden Autoren zuzuordnen. So überwiegt etwa in *Romance* das Autorsignal Joseph Conrads.⁶¹ Bei *Nostromo* ergeben sich jedoch keine stilometrisch gestützten Evidenzen, die nahe legen würden, dass Ford signifikant zum Text beigetragen habe. Das ist letztlich keine Überraschung, da die Hypothese zu großen Teilen auf einer fehlerhaften Auslegung von Fords Selbstaussagen gründet. Hoover, Kestemont und Rybicki konstatieren dazu abschließend:

Fig. 5 tests the hypothesis that Ford did indeed contribute in any significant way to Conrad's *Nostromo* but provides little to support it: Conrad's style dominates Ford's throughout. This time, contrarily to the diagrams for *The Inheritors* and *The Nature of a Crime*, and in a much stronger way that in *Romance*, the signal of almost all Conradian texts is stronger than that of almost all texts by Ford throughout the course of the novel [...].⁶²

Mit den Resultaten liefert die Studie nach eigener Aussage »a confirmation of the usual (if uncertain) consensus about the proportions of the styles of both writers in their three collaborations«. ⁶³

⁵⁹ Vgl. ebd., S. 423. Ford habe den größten Teil selbst geschrieben, jedoch ausführlich mit Conrad besprochen.

⁶⁰ Ebd., S. 427f.

⁶¹ Vgl. Hoover, Kestemont, Rybicki: »Collaborative Authorship«, S. 428.

⁶² Ebd., S. 429.

⁶³ Ebd.

Hoover, Kestemont und Rybicki ergänzen die Debatte um Ford und Conrad somit – ganz im Sinne von Matthew Jockers – um eine neue, quantitative Blickrichtung. Der intrinsische Wert ihrer Erkenntnisse ergibt sich aus den zusätzlichen Evidenzen, die philologischen Argumenten beigelegt werden. Eine hermeneutische Fragestellung, die dezidiert an die stilometrische Analyse anschließt, die sie im besten Fall sogar anleitet, liegt jedoch nicht vor. Aus Sicht der Literaturwissenschaft müssten die Ergebnisse einer stilometrischen Analyse gleichwohl nicht nur dargelegt, sondern ebenfalls interpretiert werden. Der Aufsatz »Collaborative Authorship: Conrad, Ford and Rolling Delta« ist dafür aus mehreren Gründen ein hervorragendes Beispiel. Erstens existiert die aufgegriffene Forschungsfrage nach dem Verhältnis kollektiver Autorschaft in den Texten von Ford und Conrad in der Anglistik schon lange. Brices Aufsatz »Ford Madox Ford and the Composition of *Nostromo*« steht dafür exemplarisch ein.⁶⁴ Hoover, Kestemont und Rybicki greifen entsprechend eine philologische Fragestellung auf und versuchen der Debatte mit Hilfe quantitativer Methoden neue Impulse zu verleihen. Fishs generalisierter Vorwurf, dass Interpretationsthesen im Feld computergestützter Textanalyseverfahren nur zufällig durch die Spielerei mit Datenmengen zu finden sind, läuft damit ins Leere.⁶⁵ Stilometrische Analysen, das zeigt der behandelte Aufsatz mit seinen Ergebnissen, lassen sich somit erfolgreich an entsprechend gebaute philologische Probleme andocken. Von entscheidendem Interesse ist indes aber der umgekehrte Fall: Wie können hermeneutische Fragestellungen wiederum an die stilometrische Analyse anknüpfen? Erneut verhilft das betrachtete Beispiel zu einer Annäherung: Die Belege für Conrads editorische Eingriffe in *The Inheritors* und *The Nature of Crime* und die Entkräftung der Selbstaussage Fords, er habe 30000 Wörter zu *Nostromo* beigelegt, sind Bestätigung der getesteten Thesen. Sie liefern dadurch aber zugleich interpretatorische Leerstellen. Zum Verständnis hilft ein Blick auf die Perspektive, aus der die jeweilige Untersuchung durchgeführt wurde. Hoover, Kestemont und Rybicki greifen die Debatte um die Zusammenarbeit von Conrad und Ford auf. In diesen werden Texte und Kontexte – das können biographische Notizen wie in Fords Memoiren, aber auch Briefe, Vergleichstexte und im Fall von *Nostromo* die 16 handschriftlich

⁶⁴ Siehe auch Raymond Brebach: »Conrad, Ford and the ›Romance‹ Poem« in: *Modern Philology* 81.2 (1983), S. 169–172.

⁶⁵ Selbst die durch ›Spielerei‹ erreichte Wahl des Forschungsobjektes wäre indes vertretbar. Vgl. dazu Max Weber: *Wissenschaft als Beruf*, in: *Max Weber. Schriften 1894–1922*, hg. v. Dirk Kaesler. Stuttgart 2002, S. 474–511, hier 483. Gemäß Weber verdankt die Wissenschaft viele ihrer besten Problemstellungen Dilettanten, denen eine feste Arbeitsmethode fehle und die die Tragweite ihres Einfalls nicht nachvollziehen könnten.

überlieferten Textblätter, die Ford geschrieben hat, sein⁶⁶ – einer Mikroanalyse, dem ›close reading‹, unterzogen. Das mit quantitativen Methoden erarbeitete Ergebnis zeichnet wiederum ein ›big picture‹. Der Vergleich zieht das Erzähltextkorpus von Ford und Conrad zu Rate und stützt sich auf eine stilometrische Makroanalyse.⁶⁷ Die Leerstellen, die die Resultate der Makroanalyse durch ihre Belege erzeugen, sind aber mikroanalytischer Natur. Das heißt, dass es gerade die ›close reading‹-Methoden traditionell gearteter Literaturwissenschaft sein müssten, die das volle Potential der Makroanalyse überhaupt erst entfalten. Die Eigenart der postulierten Leerstellen ist der Grund für diesen Schluss.

Was sind nun diese interpretationsbedürftigen Leerstellen? Durch die nachvollziehbare Zuordnung der Texte zu einem der beiden Autoren, ja sogar die Zuordnung einzelner Teilkapitel zum je dominanten Schreibstil, ergeben sich für die hermeneutische Textarbeit neue Grundlagen, die weitere Fragen anregen. Da die Aufarbeitung der Ford- beziehungsweise Conrad-Forschung nicht Ziel dieses Aufsatzes sein kann, sind die anschließenden Folgerungen als hypothetisches Gedankenexperiment zu werten.

Gibt es erstens historische Indizien oder Belege – diese können biographischer Natur sein, aber etwa auch verschiedene Stufen der Textgenese umfassen –, die erst durch das Vorwissen einer erfolgreichen Attribution einen Mehrwert generieren und so der Textinterpretation beigelegt werden können? Lassen sich zweitens Fords handschriftlich überlieferte Textabschnitte in *Nostromo* den stilometrischen Signalen zuordnen? Können also stilistische Ausschläge in den Diagrammen plausibel philologisch kontextualisiert und interpretiert werden? Sind durch die Eingrenzung auf gewisse Textabschnitte drittens auch Brüche im ›close

66 Brice rechnet in seinem Aufsatz vor, wie die 16 überlieferten Blätter zustande kommen. Die Seitenzahlen machen deutlich, dass insgesamt von 23 Blättern in Fords Handschrift auszugehen ist. Vgl. Brice: »Ford Madox Ford and the Composition of *Nostromo*«, S. 75–79.

67 An dieser Stelle hätte, anknüpfend an den Begriff ›close reading‹, ebenso von ›distant reading‹ die Rede sein können. Da ich die von Franco Moretti unter diesem Begriff mitgeprägte Polemik nicht mittragen möchte, verzichte ich hier auf die Nennung. Vgl. Franco Moretti: »Conjectures on World Literature. My Mission: To Say it More Simply than I Understand it. Schönberg, Moses and Aaron«, in: *New Left Review* 1 (2000), S. 54–68, hier 57. Was Moretti als ›distant reading‹ bezeichnet, nennt Jockers ›macroanalysis‹. Den Begriff entlehnt er der Ökonomie: »By way of an analogy, we might think about interpretive close-readings as corresponding to microeconomics while quantitative macroanalysis corresponds to macroeconomics. [...] I prefer the term macroanalysis over distant-reading. The former term places the emphasis on the quantifiable methodology over the more interpretive practice of ›reading‹.« Matthew L. Jockers: *On Distant Reading and Macroanalysis*, 01.07.2011, <http://www.matthewjockers.net/2011/07/01/on-distant-reading-and-macroanalysis/> (06.04.2017). Vgl. auch Jockers: *Macroanalysis*, S. 24–26.

reading« wahrnehmbar, die einerseits noch nicht wahrgenommen wurden, andererseits einen Autorwechsel wahrscheinlich machen? Und was ändert sich abschließend für die Interpretation der Texte, wenn wir die einzelnen Textteile den Autoren zuordnen können? Ließe sich eine für Ford und Conrad differenzierte Autorintention rekonstruieren und beurteilen? Wäre das überhaupt sinnvoll?

Teilbereiche dieser aufgeführten Fragestellungen ließen sich wiederum durch digitale Methoden der Textanalyse ergänzen. Ein realisierbarer Ansatz könnte sein, Jockers' Idee einer quantitativen Bestimmung für Stimmungs- und Handlungsbögen des englischsprachigen Romans anzuwenden.⁶⁸ Aus seiner Stimmungs- und Handlungsanalyse von 41383 Romanen – Handlung fasst er für diese Untersuchung mit den Worten Genettes heuristisch als ›discours« – leitet Jockers sechs beziehungsweise sieben Handlungsarchetypen ab, die er als Stimmungskurven repräsentiert. Dafür nutzt er eine semantische Wortfeldanalyse, die letztlich durch eine graduelle Einordnung einzelner Begriffe als ›positiv« oder ›negativ« eine Kurve erzeugt. Potentiell ließe sich durch die so geartete quantitative Erfassung der Romane von Ford und Conrad eine Differenzbildung hinsichtlich der Stimmung einzelner Textabschnitte vornehmen, die dann vor dem Hintergrund der stilometrischen Analyse zu bewerten und einzuordnen sind.

4 Forschungsperspektiven

Das exemplarisch aufgeführte und skizzierte Beispiel der stilometrischen Analyse von Hoover, Kestemont und Rybicki sollte dazu dienen, das hermeneutische Anschlusspotential stilometrischer Analysen über die Autorschaftsattribuion hinaus darzulegen. Ich habe das als Andocken hermeneutischer Fragestellung an die im Vorfeld durchgeführte Attribution gefasst und als eine Option für die weiterführende und auf quantitativen Analysen basierende Textinterpretation benannt. Maßgeblich dafür ist die Operationalisierung literarischer Konzepte. Hoover, Kestemont und Rybicki schlagen diese Richtung in Teilen ein: Sie operationalisieren das Konzept kollektiver Autorschaft. Die automatisch aus der Prob-

68 Das von Jockers zur Verfügung gestellte Syuzhet Package für R ist ein interessantes Tool zur ›sentiment«-Bestimmung für quantitativ arbeitende Literaturwissenschaftler. Vgl. Jockers, Matthew L.: *Revealing Sentiment and Plot Arcs with the Syuzhet Package*, 02.02.2015, <http://www.matthewjockers.net/2015/02/02/syuzhet/> (06.02.2017) und Matthew L. Jockers: *The Rest of the Story*, 25.02.2015, <http://www.matthewjockers.net/2015/02/25/the-rest-of-the-story/> (30.10.2017).

lemannäherung entstehenden Implikationen betrachten sie aber nicht. Sie ziehen weder konkrete Rückschlüsse noch benennen sie Forschungsperspektiven. Die Annäherung ist also rein technisch oder, mit literaturwissenschaftlichem Vokabular beschrieben: rein methodisch.⁶⁹

Eine weitere Möglichkeit, die darauf abzielt, stilometrische Analysen für die Interpretation literarischer gewinnbringend einzusetzen, ergibt sich durch eine methodische Umkehr in der Anwendung stilometrischer Analysen. Ist davon auszugehen, dass computergestützte stilometrische Analysen eine ausreichend hohe Trefferquote bei der Attribution von Text zu Autor oder von Text zu Epoche haben – und damit implizit von Autor zu Epoche –, kann dieses Wissen eingesetzt werden, um Ziel und Ausgangspunkt der Analyse zu tauschen. Ausgangspunkt der bisher betrachteten Studien, die sich stilometrischer Analysen zur Autorschaftszuschreibung bedienen, ist ein Text, dessen Autor mit herkömmlichen philologischen Methoden nicht eindeutig zu bestimmen ist. Ziel war es, den Text einem Autor aus einer Reihe zuvor erörterter Kandidaten der Wahrscheinlichkeit nach zuzuschreiben. Als Methode wurden dafür stilometrische Analysen genutzt.

Was passiert aber, wenn die Ausgangssituation gesichert ist, die Analyse dementsprechend bereits vermeintlich gesichertes Wissen untersucht? Einerseits lässt sich auf diese Weise die Funktion stilometrischer Analysen, etwa die Frage nach der optimalen Wahl verschiedener Parameter, überprüfen. Andererseits sind es gerade die potentiellen Dissonanzen einer solchen Analyse, die interessante Forschungsperspektiven aufwerfen könnten. Wie ist etwa die Epochenzuordnung eines Autors auf Grundlage relativer stilometrischer Abgrenzung zu bewerten? Relevanz hat diese Frage gerade dann, wenn die Analyse bis dato gängige Ex-post-Zuschreibungen nicht bestätigt. Gleiches gilt für aktuell ungeklärte oder kontroverse Zuschreibungen – an dieser Stelle wohlgermerkt keine Zuschreibung von Text zu Autor –, die durch stilometrische Clusteranalysen mit andersgearteten Argumenten aus neuer Blickrichtung betrachtet werden können. Ein prominentes Beispiel sind die Texte Heinrich von Kleists, der mit ihrer bestürzenden Andersartigkeit und Modernität die Grenzen seiner Zeit weit überschritten habe:⁷⁰

⁶⁹ Vgl. Thaller: »Digital Humanities als Wissenschaft«, S. 13f. Werkzeug und Methode fallen hier jedoch zusammen. Generell beschreibt Thaller quantitative Verfahren als methodenneutral, die Forschungsgegenstände auch unter unveränderter Methodologie intensiver und gründlicher untersuchen könnten. Vgl. ebd., S. 15, 18.

⁷⁰ Vgl. Marie Haller-Neermann und Dieter Rehwinkel: »Einleitung. Kleist – ein moderner Aufklärer?«, in: *Kleist – ein moderner Aufklärer?*, hg. v. dens. Göttingen 2005, S. 9–12, hier 9f.

Wie kaum ein anderer vermochte er, die Phänomene des Lebens in ihrer Ambivalenz darzustellen, er der Aufklärungskeptiker, der Dichter des Unbewussten, der doch in so hohem Maße ein bewusster, ein aufgeklärter Schriftsteller war, von einem nicht mehr zu überbietenden Formwillen getragen.⁷¹

Die von Marie Haller-Neumann und Dieter Rehwinkel gezeichnete Ambivalenz findet sich ebenso in der Epochenzuschreibung Heinrich von Kleists wieder. Kleist gilt als Grenzgänger zwischen den Epochen.⁷² Folgerichtig versucht etwa Anke Bennholdt-Thomsen »Kleists Standort zwischen Aufklärung und Romantik« auszumachen. Als Fragestellung formuliert sie ganz generell die »richtige Einordnung des Dichters in die Literaturgeschichte und ihre Epochen«. ⁷³ Die Fragestellung lässt sich sogar auf einzelne Textgattungen und Untergattungen zu spitzen. Orientiert sich Kleist mit seinen Dramen am Sturm und Drang, orientiert er sich direkt an Shakespeare oder aber am bürgerlichen Trauerspiel? Seine Konzeption der Figurenrede scheint jedoch nicht auf eindeutige literarische Vorbilder rückführbar zu sein.⁷⁴

Anders als bei den vorgestellten Studien zu Hildegard von Bingen und Guibert de Gembloux sowie Ford Madox Ford und Joseph Conrad ist das Interesse der Fragestellung in Nils Reiters und Marcus Willands Aufsatz »Geschlecht und Gattung. Digitale Analysen von Kleists ›Familie Schroffenstein‹« durch eine offene Problemstellung geleitet. Ziel ist es nicht empirisch darzulegen, dass *Der zerbrochene Krug* eine Komödie oder *Penthesilea* eine Tragödie ist. Die im Aufsatz

71 Ebd., S. 9.

72 Jens Ewen schreibt dazu: »Die literaturgeschichtliche Verortung Heinrich von Kleists ist seit jeher heftig umstritten. Sein Werk, so vielgestaltig es ist, scheint sich den gängigen literaturgeschichtlichen Kategorien zu entziehen. Kleist ist weder ein richtiger Aufklärer noch ein vollgültiger Romantiker, und er lässt sich auch keiner anderen Strömung sinnvoll zuordnen.« Jens Ewen: »Periodisierungsprobleme zwischen Aufklärung und Romantik – am Beispiel Heinrich von Kleists«, in: *Aufklärung und Romantik. Epochenschnittstellen*, hg. v. Daniel Fulda, Sandra Kerschbaumer und Stefan Matuschek. Paderborn 2015, S. 87–100, hier 89. Dazu auch Helga Galas: »Kleists Welt im Vergleich zur Dominanz des *Imaginären* in der Romantik und zur Inflation des *Realen* in der Postmoderne«, in: *Heinrich von Kleist*, hg. v. Ortrud Gutjahr. Würzburg 2008, S. 279–295, hier 279: »Mich hat immer beschäftigt, dass Kleists Werk in der Literaturgeschichte eine so offensichtliche Ausnahmestellung innehat: es passt weder zur Klassik noch zur Romantik, einerseits gilt es als äußerst modern und auf das 20. Jahrhundert Kafkasweisend, andererseits als konservativ und anti-aufklärerisch, dem 18. Jahrhundert verhaftet.«

73 Anke Bennholdt-Thomsen: »Kleists Standort zwischen Aufklärung und Romantik. Ein Beitrag zur Quellenforschung«, in: *Kleist – ein moderner Aufklärer?*, hg. v. Marie Haller-Neumann und Dieter Rehwinkel. Göttingen 2005, S. 13–40, hier 13.

74 Vgl. Nils Reiter und Marcus Willand: »Geschlecht und Gattung. Digitale Analysen von Kleists ›Familie Schroffenstein‹«. In: *Kleist-Jahrbuch* (2017), S. 177–195, hier 190.

erläuterte Gattungsklassifikation wird viel eher als makroanalytischer Befund gewertet, die eine Aussage über das Gattungsbewusstsein Kleists erlaubt.⁷⁵ Dementsprechend ist auch die Intention der Analyse formuliert:

Vielmehr ermöglicht die Digitalisierung sehr großer Dramen-Korpora eine komparative Neuperspektivierung einzelner dramatischer Texte und erlaubt es, auf einem alternativen Weg bisher kaum feststellbare dramenhistorische Einflussbeziehungen offenzulegen oder aber Einflussypothesen zu konterkarieren.⁷⁶

Einflussbeziehungen und Auswahlkriterien sind es auch, die Thomas Weitin für den *Deutschen Novellenschatz* nachzeichnet. Er orientiert sich dabei an der Maßgabe von Paul Heyse und Hermann Kurz, die die Textauswahl des von ihnen herausgegebenen *Deutschen Novellenschatzes* »nach ›Ton‹, also nach dem Stil der Texte« begründen.⁷⁷ Die Zusammenstellung des *Novellenschatzes* »nach den Prinzipien von Distinktivität und Relationalität« versucht Weitin mit stilometrischen Ansätzen abzubilden,⁷⁸ um an schon entwickelte literaturhistorische und -theoretische Probleme anzuschließen.⁷⁹ Mit Blick auf die literaturgeschichtliche Problemstellung der insgesamt 86 Novellen, die zwischen »massenhafter Ähnlichkeit« einerseits sowie »der stilorientierte[n] Zusammenstellung nach den Prinzipien von Distinktivität und Relationalität« andererseits verlaufen, hält Weitin das stilometrische Delta-Verfahren für historisch plausibel einsetzbar.⁸⁰

Die Heyse zuteil gewordene Charakterisierung als ›Virtuose des Durchschnitts‹ spiegelt sich im stilometrischen Ähnlichkeitsverhältnis seiner Novelle zum übrigen Textkorpus des *Novellenschatzes* wider. Sowohl Heyse als auch Heinrich Zschokke und Karl Immermann seien sehr »korpusähnlich und mithin durchschnittlich auf das Ganze gesehen«.⁸¹ Literarische Texte werden in diesem Fall nicht mehr zu Autoren oder verschiedenen Gattungen geordnet, sondern nach einem nicht weiter spezifizierten Ähnlichkeitssignal, das normalerweise von Autor- oder Gattungssignalen überlagert werden würde. Dieses Vorgehen ge-

75 Vgl. ebd., S. 194.

76 Ebd., S. 178

77 Thomas Weitin: »Selektion und Distinktion. Paul Heyses und Hermann Kurz' Deutscher Novellenschatz als Archiv, Literaturgeschichte und Korpus«, in: *Archiv/Fiktionen. Verfahren des Archivierens in Literatur und Kultur des langen 19. Jahrhunderts*, hg v. Daniela Gertz und Nicolas Pethes. Freiburg, Berlin, Wien 2016, S. 385–408, hier 394.

78 Ebd., S. 396.

79 Vgl. ebd., S. 395.

80 Ebd., S. 396. Vgl. auch S. 402.

81 Ebd., S. 403.

lingt, da nur sehr vereinzelt mehrere Novellen des gleichen Autors in den *Deutschen Novellenschatz* aufgenommen wurden. Hierin wird eine Limitierung stilometrischer Analysemethoden implizit nachvollziehbar. Die Resultate basieren stets auf einem Vergleichskorpus. Literaturtheoretische Fragen, die nicht explizit das Verhältnis literarischer Texte zu ihren jeweiligen Autoren, Gattungen oder Epochen zu ergründen suchen, benötigen eine dieser Limitierung geschuldete Modellierung. Letztlich versuchen auch die Experimente Weitins Gemeinsamkeiten innerhalb eines Textkorpus ausfindig zu machen. Es scheinen Gemeinsamkeiten zu sein, die etwa einen Teil der 86 Novellen als sehr korpusähnlich und somit »besonders durchschnittlich aufs Ganze gesehen« auszeichnen.⁸² Dagegen sind andere, so argumentiert Weitin, dem Gros des Korpus weit weniger ähnlich, könnten aber dennoch gruppenbildend wirken.

5 Zusammenfassung

Die Ausführungen versuchen darzulegen, dass die Stilometrie auch über die Autorschaftsattributions hinaus Potentiale für einen genuin literaturwissenschaftlichen Einsatz besitzt. Die Operationalisierung literarischer Konzepte mit Hilfe der Stilometrie unterliegt jedoch einigen Einschränkungen. Denn stilometrische Analysen bilden immer relative Ähnlichkeiten oder Unterschiede ab, die in Abhängigkeit vom gewählten Textkorpus zu interpretieren sind. Die Fragestellung muss diesem relativen Umgang mit dem Untersuchungsgegenstand entsprechend gewählt sein. Neben einer hypothesengeleiteten Verwendung der Stilometrie – sei es, um bestätigende Evidenzen abzubilden oder um Reibungspunkte, die zu relevanten Fragestellungen führen, überhaupt erst zu entdecken – ist somit ein methodisch reflektiertes Vorgehen unerlässlich. Schließlich ist die Zahl der zur Berechnung herangezogenen Parameter, etwa Wortumfang oder Distanzmaß, groß und sie beeinflussen die Ergebnisse der Analyse immens. Da offene Forschungsfragen – anders als die Autorschaftsattributions, die eine Tatsachenanalyse ist – selbst nur wenige Anhaltspunkte geben, ob die Berechnungen nachvollziehbare Ergebnisse erzielen, wird vielfach das Ergebnis als evident bewertet, das die eigene These belegt und die Ausgangsthese wird zum Gradmesser

⁸² Ebd., S. 400.

der Funktion stilometrischer Analysen.⁸³ Soll die Stilometrie also nachvollziehbare Evidenzen schaffen, dürfen Studien nicht nur auf implizite Standards der Autorschaftsattribuion vertrauen. Die Untersuchungen sollten stattdessen von einer Methodendiskussion begleitet werden, die die Ergebnisse kontextualisiert und ihre Reproduzierbarkeit ermöglicht.

Bibliographie

- Argamon, Shlomo, Moshe Koppel und Jonathan Schler: »Computational Methods in Authorship Attribution«, in: *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 60.1 (2009), S. 9–26.
- Bennholdt-Thomsen, Anke: »Kleists Standort zwischen Aufklärung und Romantik. Ein Beitrag zur Quellenforschung«, in: *Kleist – ein moderner Aufklärer?*, hg. v. Marie Haller-Neumann und Dieter Rehwinkel. Göttingen 2005, S. 13–40.
- Brebach, Raymond: »Conrad, Ford and the ›Romance Poem‹ in: *Modern Philology* 81.2 (1983), S. 169–172.
- Brice, Xavier: »Ford Madox Ford and the Composition of Nostromo«, in: *The Conradian* 29.2 (2004), S. 75–95.
- Burrows, John F.: »›Delta‹: a Measure of Stylistic Difference and a Guide to Likely Authorship«, in: *Literary and Linguistic Computing* 17.3 (2002), S. 267–287.
- Daelemans, Walter, Folger Karsdorp, Mike Kestemont, Moshe Koppel und Justin Stover: »Authenticating the Writings of Julius Caesar«, in: *Expert Systems With Applications* 63 (2016), S. 86–96.
- Danneberg, Lutz: »Philosophische und methodische Hermeneutik«, in: *Philosophia Naturalis* 32.2 (1995), S. 249–269.
- Deploige, Jeroen, Mike Kestemont und Sara Moens: »Collaborative Authorship in the Twelfth Century: A Stylometric Study of Hildegard of Bingen and Guibert of Gembloux«, in: *Digital Scholarship in the Humanities* 30.2 (2015), S. 199–224, hier S. 206.
- Eder, Maciej, Mike Kestemont und Jan Rybicki: »Stylometry with R: A Package for Computational Text Analysis«, in: *The R Journal* 8.1 (2016), S. 107–121.
- Eder, Maciej: »Computational Stylistics and Biblical Translation: How Reliable Can a Dendrogram Be?«, in: *The Translator and the Computer*, hg. v. Tadeusz Piotrowski und Łukasz Grabowski. Breslau 2013, S. 155–170.
- Eder, Maciej: »Visualization in Sylometry: Cluster Analysis Using Networks«, in: *Digital Scholarship in the Humanities* 32.1 (2017), S. 50–64.
- Evert, Stefan, Fotis Jannidis, Steffen Pielström, Thomas Proisl, Christof Schöch, Thorsten Vitt: *Explaining Delta, or: How Do Distance Measures for Authorship Attribution Work?* Abstract, http://www.stefan-evert.de/PUB/EvertProislEtc2015_abstract.pdf (30.01.2017)

83 Vgl. Maciej Eder: »Computational Stylistics and Biblical Translation: How Reliable Can a Dendrogram Be?«, in: *The Translator and the Computer*, hg. v. Tadeusz Piotrowski und Łukasz Grabowski. Breslau 2013, S. 155–170, hier 159, 161 und Juola: »The Rowling Case«, S. 102.

- Evert, Stefan, Fotis Jannidis, Steffen Pielström, Thomas Proisl, Isabella Reger, Christoph Schöch und Thorsten Vitt: »Understanding and Explaining Delta Measures for Authorship Attribution«, in: *Digital Scholarship in the Humanities* (2017), S. 1–13.
- Ewen, Jens: »Periodisierungsprobleme zwischen Aufklärung und Romantik – am Beispiel Heinrich von Kleists«, in: *Aufklärung und Romantik. Epochenschnittstellen*, hg. v. Daniel Fulda, Sandra Kerschbaumer und Stefan Matuschek. Paderborn 2015, S. 87–100.
- Fish, Stanley: »Mind Your P's and B's: The Digital Humanities and Interpretation«, in: *The New York Times* (23.01.2012), dann: <http://opinionator.blogs.nytimes.com/2012/01/23/mind-your-ps-and-bs-the-digital-humanities-and-interpretation> (28. 10.2017).
- Ford, Ford Madox: *Return to Yesterday: Reminiscences of James, Conrad & Crane (1931)*. New York 1972.
- Gallas, Helga: »Kleists Welt im Vergleich zur Dominanz des Imaginären in der Romantik und zur Inflation des Realen in der Postmoderne«, in: *Heinrich von Kleist*, hg. v. Ortrud Gutjahr. Würzburg 2008, S. 279–295.
- Grzybek, Peter: »History and Methodology of Word Length Studies«, in: *Contributions to the Science of Text and Language*, hg. v. Peter Grzybek. Dordrecht 2007, S. 15–90.
- Haller-Neveermann, Marie und Dieter Rehwinkel: »Einleitung. Kleist – ein moderner Aufklärer?« In: *Kleist – ein moderner Aufklärer?*, hg. v. dens. Göttingen 2005, S. 9–12.
- Hoover, David, Mike Kestemont und Jan Rybicki: »Collaborative Authorship: Conrad, Ford and Rolling Delta«, in: *Literary and Linguistic Computing* 29.3 (2014), S. 422–431.
- Hoover, David: »Testing Burrows's Delta«, in: *Literary and Linguistic Computing* 19.4 (2004), S. 453–475.
- Jannidis, Fotis und Gerhard Lauer: »Burrows's 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. Rochester 2014, S. 29–54.
- Jannidis, Fotis: »Der Autor ganz nah. Autorstil in Stilistik und Stilometrie«, in: *Theorien und Praktiken der Autorschaft*, hg. v. Matthias Schaffrick und Marcus Willand. Berlin, Boston 2014, S. 169–195.
- Jockers, Matthew L.: *Macroanalysis. Digital Methods & Literary History*. Urbana, Chicago und Springfield 2014.
- Jockers, Matthew L.: *On Distant Reading and Macroanalysis*, 01.07.2011, <http://www.matthewjockers.net/2011/07/01/on-distant-reading-and-macroanalysis/> (06.04.2017).
- Jockers, Matthew L.: *Revealing Sentiment and Plot Arcs with the Syuzhet Package*, 02.02.2015, <http://www.matthewjockers.net/2015/02/02/syuzhet/> (06.02.2017).
- Jockers, Matthew L.: *So What?*, 07.05.2014, <http://www.matthewjockers.net/2014/05/07/so-what/> (27.10.2017).
- Jockers, Matthew L.: *The Rest of the Story*, 25.02.2015, <http://www.matthewjockers.net/2015/02/25/the-rest-of-the-story/> (30.10.2017).
- Juola, Patrick: »Authorship Attribution«, in: *Foundations and Trends in Information Retrieval* 1.3 (2006), S. 233–334.
- Juola, Patrick: »The Rowling Case: A Proposed Standard Analytic Protocol for Authorship Questions«, in: *Digital Scholarship in the Humanities* 30.1 (2015), S. 100–113.
- Kestemont, Mike, Moshe Koppel, Justin Anthony Stover und Yaron Winter: »Computational Authorship Verification Method Attributes a New Work to a Major 2nd Century African Author«, in: *Journal of the Association for Information Science and Technology* 67.1 (2016), S. 239–242.

- Kestemont, Mike: »Function Words in Authorship Attribution. From Black Magic to Theory?«, in: *Proceedings of the Third Workshop on Computational Linguistics for Literature* (2014), S. 59–66.
- Kirsch, Adam: *Technology Is Taking Over English Departments. The False Promise of the Digital Humanities*, 02.05.2014, <https://newrepublic.com/article/117428/limits-digital-humanities-adam-kirsch> (27.10.2017).
- Lutostawski, Wincenty: »Principes de stylométrie«, in: *Revue des études grecques* 41 (1890), S. 61–80.
- Lutostawski, Wincenty: *The Origin and Growth of Plato's Logic. With an Account of Plato's Style and of the Chronology of his Writings*. London, New York, Bombay 1897.
- Mendenhall, Thomas Corwin: »A Mechanical Solution of a Literary Problem«, in: *The Popular Science Monthly* 60 (1901), S. 97–105.
- Moretti, Franco: »Conjectures on World Literature. My Mission: To Say it More Simply than I Understand it. Schönberg, Moses and Aaron«, in: *New Left Review* 1 (2000), S. 54–68.
- Morey, John Hope: *Joseph Conrad and Ford Madox Ford: A Study in Collaboration*. Ithaca, NY 1960.
- Reiter, Nils und Marcus Willand: »Geschlecht und Gattung. Digitale Analysen von Kleists ›Familie Schrockenstein‹«. In: *Kleist-Jahrbuch* (2017), S. 177–195.
- Schöch, Christof: »Corneille, Molière et les autres. Stilometrische Analysen zu Autorschaft und Gattungszugehörigkeit im französischen Theater der Klassik«, in: *Literaturwissenschaft im digitalen Medienwandel. Beihefte zu Philologie im Netz* 7 (2014), S. 130–157.
- Stamatatos, Efstathios: »A Survey of Modern Authorship Attribution Methods«, in: *American Society for Information Science and Technology* 60.3 (2009), S. 538–556.
- Thaller, Manfred: »Geschichte der Digital Humanities«, in: *Digital Humanities. Eine Einführung*, hg. v. Fotis Jannidis, Hubertus Kohle und Malte Rehbein. Stuttgart 2017, S. 3–12.
- Tuldava, Juhan: »Stylistics, Author Identification«, in: *Quantitative Linguistics*, hg. v. Gabriel Altmann, Reinhard Köhler und Rajmund G. Piotrowski. Berlin 2005, S. 368–387.
- Vgl. Becker, Martin, Lena Hettinger, Andreas Hotho, Fotis Jannidis und Isabella Reger: »Genre Classification on German Novels«, in: *Proceedings of the 12th International Workshop on Text-based Information Retrieval* (2015), <http://www.uni-weimar.de/medien/webis/events/tir-15/tir15-papers-final/Hettinger2015-tir-paper.pdf> (31.10.2017, 15.41 Uhr).
- Viehhauser, Gabriel: »Historische Stilometrie? Methodische Vorschläge für eine Annäherung textanalytischer Zugänge an die mediävistische Textualitätsdebatte«, in: *Grenzen und Möglichkeiten der Digital Humanities. Sonderband der Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften* 1, hg. v. Constanze Baum und Thomas Stäcker. 2015, http://www.zfdg.de/sb001_009 (30.10.2017).
- Weber, Max: *Wissenschaft als Beruf*, in: *Max Werber. Schriften 1894–1922*, hg. v. Dirk Kaesler. Stuttgart 2002, S. 474–511.
- Weimar, Klaus: »[Art.] Hermeneutik«, in: *Reallexikon der deutschen Literaturwissenschaft*. Neubearbeitung des Reallexikons der deutschen Literaturgeschichte, hg. v. Harald Fricke. Berlin, New York 2007, S. 25–29
- Weitin, Thomas: »Selektion und Distinktion. Paul Heyses und Hermann Kurz' *Deutscher Novellenschatz* als Archiv, Literaturgeschichte und Korpus«, in: *Archiv/Fiktionen. Verfahren des Archivierens in Literatur und Kultur des langen 19. Jahrhunderts*, hg. v. Daniela Gertz und Nicolas Pethes. Freiburg, Berlin, Wien 2016, S. 385–408.

Carolin Hahn

Forschung benötigt Forschungsinfrastrukturen

Gegenwärtige Herausforderungen literaturwissenschaftlicher Netzwerkanalysen

Abstract: For some time now, Social Network Analysis (SNA) has become a highly relevant procedure in digital figure analysis. This method offers a completely new approach to texts, allowing networks of figures, historical structural shifts, and the development of genres to be elucidated and visualised on the basis of quantitative analyses of extensive corpora. In the present paper, this is illustrated using accounts of journeys through Italy during the 18th and 19th centuries. Quantitative analysis, however, requires both an extensive corpus and high-quality digitised texts. Yet there is still much work to be done in this area: the present situation is marked by a scarcity of digitised works, an even greater scarcity of full-text versions, and a lack of research funding – especially for smaller projects. In order for quantitative methods such as Literary Network Analysis to yield reliable and illuminating results, coordinated and extensive efforts are first required to make the relevant source material digitally accessible and usable.

Einleitung

Jeffrey A. Rydberg-Cox forderte bereits im Jahr 2006 in seinem Werk *Digital Libraries and the Challenges of Digital Humanities* eine digitale Bibliothek, die dem Literaturwissenschaftler einen gänzlich neuen Blick auf dessen Materialgrundlage ermöglichen soll:

More importantly, tools and techniques that have been designed by scholars in the humanities to work with electronic texts allow readers to ask and answer questions about texts that they simply could not pose using traditional printed materials.¹

¹ Jeffrey A. Rydberg-Cox: *Digital Libraries and the Challenges of Digital Humanities*. Oxford 2006, S. 1.

Die Anwendung bereits entwickelter Programme kann neue Perspektiven auf Texte eröffnen. Doch neben guter Software – sei es für Named Entity Recognition, Visualisierungen, stilometrische Analysen etc. – wird zunächst eine gute Datengrundlage benötigt: gute Scans als Basis zuverlässiger Volltexte und möglicherweise auch eine strukturell sowie semantisch tiefgehende Erschließung.

Nachfolgend soll ein Überblick gegeben werden, inwiefern besonders die Social Network Analysis (SNA) und darauf aufbauende Visualisierungen für literaturwissenschaftliche Fragestellungen fruchtbringend eingesetzt werden können. Mit den über Jahrhunderte hinweg immer wieder neu verfassten Italien-Reiseberichten wird ein Anwendungsbeispiel dieser Methode vorgestellt. Gleichzeitig werden gegenwärtige Umsetzungsschwierigkeiten quantitativer Analysen in der Literaturwissenschaft dargelegt, die unter anderem auf infrastrukturelle Probleme zurückzuführen sind: Die geringe Anzahl gut aufbereiteter Digitalisate stellt den Forscher vor Herausforderungen, die im Rahmen von Einzelprojekten bislang weder zeitlich noch monetär bewältigt werden können. Zuletzt sollen Handlungsempfehlungen abgeleitet werden, die die gegenwärtige Situation verbessern könnten: Wie kann bereits im Digitalisierungsschritt dazu beigetragen werden, dass computergestützte Auswertungs- und Analyseverfahren auf den Text anwendbar sind – und der Wissenschaftler entlastet wird? Wie kann ermöglicht werden, jene Forschungsfragen häufiger zu stellen, zu denen das gedruckte Werk schweigt?

1 Ansätze einer literaturwissenschaftlichen Netzwerkanalyse

Vielfach wird moniert, quantitative Analysen würden nicht viel Neues zutage fördern und seien redundant: Bereits 1962 behauptete Arthur Schlesinger Jr.: »As a humanist, I am bound to reply that almost all important questions are important precisely because they are not susceptible to quantitative answers.«² Fast 50 Jahre später kritisiert Kathryn Schulz in ihrem Artikel für die *New York Times* diese vermeintliche Trivialität der Ergebnisse ebenso, wenn sie sich auf Morettis soziale Netzwerkanalyse des *Hamlet* bezieht:

² Arthur M. Schlesinger Jr.: »The Humanist Looks at Empirical Social Research«, in: *American Social Review* (1962), S. 768–771, hier S. 770.

I mostly vacillated between two reactions: »Huh?« and »Duh!« — sometimes in response to a single sentence. For example, Moretti [...] means the protagonist is the character with the smallest average degree of separation from the others, »the center of the network.« So guess who's the protagonist of Hamlet? Right: Hamlet. Duh.³

Sicher, den Protagonisten von Shakespeares *Hamlet* zu identifizieren, scheint unspektakulär – wird er doch bereits im Titel genannt. Auch das Projekt von Martin Grandjean kommt zu teils vorhersehbaren Ergebnissen: Er stellt mithilfe der Visualisierungssoftware Gephi⁴ die Figurenkonstellationen in Shakespeare's Tragödien dar – in größerem Stil als Moretti. Grandjean verknüpft zwei Figuren, wenn sie in derselben Szene vorkommen, und erhält aussagekräftige Netzwerke.⁵

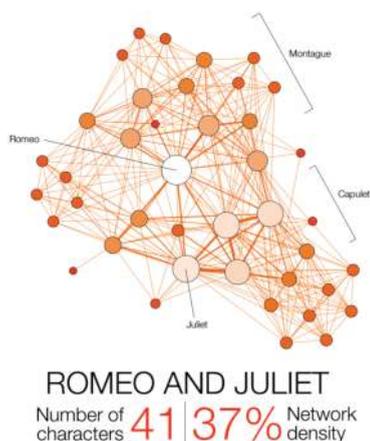


Abb. 1: Grandjean: Shakespearean Tragedy. Romeo and Juliet. CC-BY-SA Martin Grandjean 2015, <http://www.martingrandjean.ch/wp-content/uploads/2015/12/ShakespeareTragedy.png> (18. Juni 2017).

³ Kathryn Schulz: »What is Distant Reading?«, in: *The New York Times* 24. Juni 2011, <http://www.nytimes.com/2011/06/26/books/review/the-mechanic-muse-what-is-distant-reading.html> (18. Juni 2017); siehe auch: Peer Trilcke: »Social Network Analysis (SNA) als Methode einer textempirischen Literaturwissenschaft«, in: *Empirie in der Literaturwissenschaft*, hg. v. Philip Ajouri, Katja Mellmann und Christoph Rauen. Münster 2013, S. 201–247, hier S. 203.

⁴ Gephi, <https://gephi.org/> (18. Juni 2017).

⁵ Vgl. Martin Grandjean: *Shakespearean Tragedy*, <http://www.martingrandjean.ch/wp-content/uploads/2015/12/ShakespeareTragedy.png> (18. Juni 2017). Analysen zur titelgebenden Figur in Dramen auch in Marcus Willand und Nils Reiter: »Geschlecht und Gattung. Digitale Analysen von Kleists Familie Schrockenstein«, in: *Kleist-Jahrbuch* (2017), S. 177–195.

So können die Familien Montague und Capulet in *Romeo und Julia* ebenso auf einen Blick erkannt und als Cluster identifiziert werden, wie Coriolanus im gleichnamigen Shakespeare-Stück als Protagonist heraustritt.

Ergebnisse einer solchen literaturwissenschaftlichen Netzwerkanalyse, von Peer Trilcke kurz als ›liNA‹ bezeichnet,⁶ scheinen zwar trivial, doch sie decken sich mit dem Werkverständnis des Forschers. Sie sind die Voraussetzung für komplexere Analysen, deren Textbasis der Literaturwissenschaftler nur noch schwer überschauen kann. So ist eine vermeintliche Eindeutigkeit der Beziehungsstrukturen bei den wenigsten Werken gegeben⁷ und gerade die Beleuchtung vielschichtiger Konstellationen kann für literaturgeschichtliche, gattungs- oder erzähltheoretische Fragestellungen hoch relevant sein.

Die liNA ermöglicht die Einnahme einer gänzlich neuen Perspektive auf die entsprechenden Texte und ist eine gewinnbringende Weiterentwicklung der klassischen Figurenkonstellation: Knotenpunkte – Personennamen, Orte etc. – und Relationen – beispielsweise Familienbeziehungen oder das gemeinsame Auftreten in einer Szene – können herausgefiltert werden. Damit ist auch der umfangreichste Plot strukturierbar. Mit der liNA ist auf Figurenebene das leistbar, was Moretti »distant reading« nennt: Durch Abstraktion kann die Perspektive auf das Textmaterial erweitert werden.⁸ Frank Fischer et al. zeigen diesen Mehrwert einer distanzierten Betrachtung beispielhaft, wenn sie einen historischen Strukturwandel im deutschen Drama angesichts der steigenden Figurenanzahl seit circa 1740 ausmachen.⁹

Ähnlich aufschlussreich können Visualisierungen sein, welche die räumliche und/oder zeitliche Dimension in ihre Darstellung einbeziehen. Eine Visualisierungssoftware wie *Gephi* kann dem gerecht werden, indem die Darstellung mit

⁶ Ebd., S. 201.

⁷ Evelina Gabasovas Projekt zeigt eine weitere beispielhafte Anwendung und stellt die komplizierten Figurenkonstellationen in den Star Wars-Folgen dar. Vgl. dies.: *Star Wars social networks: The Force Awakens*, <http://evelinag.com/blog/2016/01-25-social-network-force-awakens/> (18. Juni 2017).

⁸ Franco Moretti: *Graphs, Maps, Trees. Abstract Models for a Literary History*. London, New York 2005, S. 1f. Besonders die automatische Extrahierung von Personennamen kann problematisch sein, wenn beispielsweise dieselbe Person in unterschiedlichen Schreibweisen erwähnt wird, die OCR fehlerhaft ist etc. Hier sind eine manuelle Prüfung und/oder der kritische Blick auf Ungereimtheiten unerlässlich.

⁹ Vgl. Frank Fischer, Dario Kampkaspar und Peer Trilcke: *Digitale Netzwerkanalyse dramatischer Texte*. Vortrag auf der Dhd. Graz 2015, <http://gams.uni-graz.at/o:dhd2015.v.040> (18. Juni 2017).

Timelines oder geografischen Karten unterlegt wird. So sind beispielsweise sowohl die räumliche Abgrenzung gegenüber anderen im Text erwähnten Gruppen als auch die Entwicklung von Clustern darstellbar.¹⁰ Barbara Piatti geo-referenziert zudem im Rahmen ihres Projekts *Ein literarischer Atlas Europas*¹¹ literarische Handlungsräume. An den Beispielen Nordfriesland, Prag und Vierwaldstättersee/Gotthard werden Orte aus entsprechenden Prosatexten auf realen Karten abgebildet.¹² So können diese multidimensional konzipierten Visualisierungen, transparent eingebettet in ihren spezifischen Kontext, wertvolle Impulse geben:¹³ Fragen nach den Bewegungsmustern der Figuren, nach Dynamiken, präferierten Schauplätzen etc., sind möglich. Piatti begreift ihre Methode dabei als »Ideengenerator und Impulsgeber«¹⁴: Zwar werde natürlich immer wieder der Einwand erhoben, fiktionale Räume seien nicht auf realen Karten abbildbar und die Referenzierungen daher per se fehlerhaft, doch konstatiert Piatti, dass es weder unserer Leseerfahrung noch unserem Lesebedürfnis entspreche, Fiktionen *nicht* in Bezug zu unserer Realwelt zu setzen: »Literaturkartographie tut explizit nur das, was ohnehin im Produktions- und Rezeptionsprozess laufend stattfindet. Sie systematisiert diese Bezüge und macht sie für Interpretationen fruchtbar.«¹⁵ Diese Interpretationen ersetzen könne und solle die Methode natürlich nicht.

Eine solche Visualisierung ist daher alles andere als nur ein ›Nice-to-have‹. Sie ist vielmehr eine Technik, Korpora großflächig zu analysieren, und sie schließt eine ›Small-Data-Analyse‹ keineswegs aus – im Gegenteil. Die Kombination digitaler und klassisch-hermeneutischer Methoden kann Interferenzen sichtbar machen, die durch die traditionelle Textanalyse eines einzelnen Wissenschaftlers mit entsprechend begrenzten zeitlichen Ressourcen in diesem Umfang kaum identifizierbar wären. Gerade durch das Herauskristallisieren von Strukturen, ›Löchern‹, Ungereimtheiten oder Traditionssträngen mithilfe der liNA kann der Blick überhaupt erst auf die besonders interessanten Texte bzw. Textstellen gerichtet werden. Der Forscher wird so in die Lage versetzt, kanonisch gewordene Forschungsparadigmen kritisch zu hinterfragen – und sich neuen Zugängen zu öffnen.

10 Chantal M. Weber: *Kulturhistorische Netzwerkanalyse. Am Beispiel des japanischen Tee-Meisters Kanamori Sôva*. Würzburg 2011, S. 129.

11 Barbara Piatti: *Ein Literarischer Atlas Europas*, <http://www.literaturatlas.eu> (18. Juni 2017).

12 Barbara Piatti: »Vom Text zur Karte – Literaturkartographie als Ideengenerator«, in: *Kartographisches Denken*, hg. v. Christian Reder. Wien 2012, S. 269–279, hier S. 272.

13 Edward Tufte: *The visual display of quantitative information*. Cheshire, CT 2002, S. 10.

14 Piatti: »Vom Text zur Karte – Literaturkartographie als Ideengenerator«, S. 274.

15 Ebd., S. 276.

Die gegenwärtig für traditionell arbeitende Literaturwissenschaftler oft so avantgardistisch wie gewagt erscheinende Einbeziehung digitaler Techniken – automatische Texterkennung, Visualisierung oder die Auszeichnung via XML – in die wissenschaftliche Analyse bzw. in den alltäglichen Workflow ist zudem alles andere als neu: Tabellen, Landkarten, Stammbäume, Register etc. sind nichts anderes als Abstraktionen, die bereits seit Jahrhunderten etabliert sind – und sich bisher in den wenigsten Fällen den Vorwurf der Unwissenschaftlichkeit gefallen lassen mussten.¹⁶ Beispielsweise nutzten bereits Georges-Lois Leclerc Buffon und Frederic Cuvier im Jahr 1755 derartige Strukturierungen, um die Entwicklung von Hunderrassen zu systematisieren.¹⁷

Netzwerke sind, im Gegensatz zu Tabellen o. Ä., Kulturtechnik¹⁸ und Visualisierungsmethode zugleich: Sie sind ein soziales Phänomen, und noch dazu ein sehr aktuelles angesichts der Entwicklung umfassender sozialer Netzwerke im Web 2.0. Möglicherweise liegt genau hierin der Rechtfertigungsdruck begründet: Performanz und Abbildung scheinen verquickt. Doch können Visualisierungen tatsächlich den Anspruch erheben, soziale Netzwerke vollumfänglich abzubilden?

Befreit man sich von dieser Ambition und erkennt an, dass die Abbildung erzählter sozialer Netzwerke nur eine mögliche Repräsentanz der dargestellten Beziehungen ist, kann die jeweilige Visualisierung als durchaus produktiv erkannt werden. Denn die Datenaufbereitung und -darstellung ist ebenso von Interpretationen und (mitunter subjektiven) Entscheidungen abhängig wie jede andere wissenschaftliche Methode – und hierzu zählt auch die klassische Hermeneutik. Um diesbezügliche Verfälschungen so gering wie möglich zu halten, sind eine genaue Dokumentation des Vorgehens und die Bereitstellung klarer Metadaten sowie idealerweise auch semantisch angereicherter Texte unerlässlich – ganz nach Barbra Piattis Forderung: »Man muss nur sehr genau wissen, was man tut, und sagen, dass man es tut.«¹⁹

16 Marten Düring und Florian Kerschbaumer: »Quantifizierung und Visualisierung. Anknüpfungspunkte in den Geschichtswissenschaften«, in: *Handbuch Historische Netzwerkforschung. Grundlagen und Anwendungen*, hg. v. ders., Ulrich Eumann, Martin Stark und Linda Keyserlingk. Berlin 2016, S. 31–42, hier S. 40f.

17 Georges-Lois Leclerc Buffon und Frederic Cuvier: »Table de l'ordre des Chiens (1755)« [Die Ordnungstafel der Hunde], in: *General Research Division. The New York Public Library (1829–1832)*, <http://digitalcollections.nypl.org/items/510d47d9-7893-a3d9-e040-e00a18064a99> (18. Juni 2017); auch in: Sebastian Gießmann: *Netze und Netzwerke. Archäologie einer Kulturtechnik, 1740–1840*. Bielefeld 2006, S. 40.

18 Vgl. ebd.

19 Piatti: »Vom Text zur Karte – Literaturkartographie als Ideengenerator«, S. 276.

2 Fallbeispiel: Berichte von Italien-Reisen

Nachfolgend soll eine für die liNA prädestinierte Projektidee vorgestellt werden: Die Netzwerke Bildungsreisender, die über die Jahrhunderte hinweg ihre Erlebnisse, Begegnungen und Reiserouten verschriftlichten und literarisch ausgestalteten.

Nach den ›Grand Tours‹ des Adels und dem anschließenden Aufstieg des Bürgertums wird gerade Italien ein Anziehungspunkt für Reisende.²⁰ Besonders Rom wird zu einem prominenten Anlaufpunkt für Schriftsteller, bildende Künstler und andere Intellektuelle, die einen multiplizierenden Effekt haben. Sie treffen sich in der Stadt und bilden Gruppen, in denen Sie diskutieren und sich über Erlebnisse und Fachwissen austauschen. Rom stellt zu dieser Zeit den idealen Ort für eine ›Künstlerrepublik‹ dar.²¹ Es entwickelt sich eine deutsche Kolonie in den Fremdenhäusern vor allem um den Spanischen Platz; Gemeinschaft wird zelebriert.²²

»Räume des Wissens – was und wo sind sie?«, fragt Mitchell Ash in einem Beitrag, dem ›Spatial Turn‹ der Sozial- und Kulturwissenschaften verpflichtet.²³ Besonders das Italien des 19. Jahrhunderts kann folglich als ein solcher Raum bezeichnet werden. Wissen zirkuliert, Gespräche über Bildung und Kunst, so der Akzent der Forschung hierzu, sind zentrale Anliegen der Zusammenkünfte, die in Rom gepflegt werden: Anzuführen sind beispielsweise Treffen in der Villa Malta, die Ponte-Molle-Gesellschaft²⁴ sowie Intellektuellenzirkel im Antico Caffè

20 Albert Meier: »Von der enzyklopädischen Studienreise zur ästhetischen Bildungsreise. Italienreisen im 18. Jahrhundert«, in: *Der Reisebericht. Die Entwicklung einer Gattung in der deutschen Literatur*, hg. v. Peter J. Brenner. Frankfurt a. M. 1989, S. 284–305, hier S. 285 und 291.

21 Stefan Oswald: »Deutsche Künstler in Rom: Künstlerrepublik und christlicher Kunstverein«, in: *Rom – Paris – London. Erfahrungen und Selbsterfahrungen deutscher Schriftsteller und Künstler in den fremden Metropolen*, hg. v. Conrad Wiedemann. Stuttgart 1988, S. 260–273.

22 Ursula Peters: »Das Ideal der Gemeinschaft«, in: *Künstlerleben in Rom. Bertel Thorvaldsen (1770–1844). Der dänische Bildhauer und seine deutschen Freunde*, hg. v. Gerhard Bott und Heinz Spielmann. Nürnberg 1991, S. 157–188, hier S. 158; Christina Ujma und Rotraut Fischer: »Deutsch-Florentiner. Der Salon als Ort italienisch-deutschen Kulturaustausches im Florenz der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts«, in: *Europa – ein Salon? Beiträge zur Internationalität des literarischen Salons*, hg. v. Roberto Simanowski, Horst Turk und Thomas Schmidt. Göttingen 1999, S. 127–146, hier S. 127.

23 Vgl. Mitchell G. Ash: »Räume des Wissens – was und wo sind sie? Einleitung in das Thema«, in: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 23 (2000), S. 235–242; Jörg Döring und Tristan Thielmann: *Spatial Turn. Das Raumparadigma in den Kultur- und Sozialwissenschaften*. Bielefeld 2008.

24 Friedrich Noack: *Deutsches Leben in Rom 1700 bis 1900*. Stuttgart, Berlin 1907, S. 218–294.

Greco.²⁵ Neben Galerien und Museen avancieren Cafés, Gasthäuser und private Villen zu »Räumen des Wissens«.²⁶ Bereits die Anreise selbst wird meist in Gruppen vorgenommen oder zumindest in Begleitung eines Cicerones – eines Fremdenführers. Beispielsweise brechen im Mai 1805 der Schriftsteller Ludwig Tieck, der Bildhauer Friedrich Tieck, der Kunsthistoriker Carl Friedrich von Rumohr und die Brüder Riepenhausen, Maler und Kupferstecher, gemeinsam nach Italien auf. Auch Musiker reisten gen Süden, so beispielsweise Felix Mendelssohn Bartholdy oder Otto Nicolai.

Diese sozialen Erfahrungen spiegeln sich in den Berichten wider: Regelmäßige Treffen beschreibt beispielsweise die deutsch-dänische Schriftstellerin Friederike Brun und erwähnt in ihrem Bericht *Römisches Leben* die Gesellschaft des Prinzen Friedrich von Sachsen-Gotha – ›Akademie‹ genannt. Sie beschreibt musikalische Aktivitäten und geladene römische Gäste in der Villa Malta.²⁷ ›Hubs‹ – Kulturträger mit zentralen Positionen innerhalb der Gruppe – bilden sich heraus.²⁸ Doch auch ganz private Zusammenkünfte werden in den Berichten beschrieben wie beispielsweise der von Brun erzählte Besuch bei der deutschen Malerin Angelika Kaufmann.²⁹

Der wohl bekannteste Reisebericht dieser Zeit ist die epochemachende *Italienische Reise* Johann Wolfgang von Goethes. Darin werden Treffen in Kunstgalerien³⁰ ebenso beschrieben wie abendliche, eher intime Malzirkel in einem Gasthaus: »Sobald die stattliche Wirtin [...], ›Felicissima notte!‹ gesagt hat, versammelt sich alles im Kreise und legt die Blätter vor, welche den Tag über gezeichnet und skizziert worden«.³¹ Werner Gephart interpretiert die *Italienische Reise* Goethes explizit als »soziologische[n] Erfahrungsraum« – zwischen »Ausgangsgesellschaft«, »Reisegesellschaft« und »bereiste[r] Gesellschaft«.³²

25 Linda M. Pütter: *Reisen durchs Museum. Bildungserlebnisse deutscher Schriftsteller in Italien 1770–1830*. Hildesheim 1998, S. 143; Paolo Chiarini und Walter Hinderer: »Vorbemerkung«, in: *Rom – Europa*, hg. v. dies., Würzburg 2006, S. 9–13, hier S. 11.

26 Vgl. auch Martine Heßler: »Wissenschaftsstädte – Zur Bedeutung des Topos der ›kreativen Stadt‹ für die Wissensproduktion«, in: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 30 (2007), S. 145–160, hier S. 146.

27 Friederiken Brun: *Römisches Leben*. Leipzig 1833 (Bd. 2), S. 228.

28 Weber: *Kulturhistorische Netzwerkanalyse. Am Beispiel des japanischen Tee-Meisters Kanamori Sôva*, S. 128.

29 Brun: *Römisches Leben*, S. 25.

30 Johann W. von Goethe: »Italienische Reise«, in: *Goethes Werke*, Bd. 11: *Autobiographische Schriften III*, hg. v. Erich Trunz. Hamburg ¹⁰1974, S. 126–129.

31 Ebd., S. 135.

32 Werner Gephart: *Goethe als Gesellschaftsforscher und andere Essays zum Verhältnis von Soziologie und Literatur*. Berlin 2008, S. 72f.

Auffällig ist, dass sich die Voyageure des 18. und 19. Jahrhunderts in recht homogenen Gruppen zu organisieren scheinen: Es sind vor allem andere Bildungsreisende, die kontaktiert werden. Zudem sind es künstlerisch-kulturelle Themen, welche die Zusammenkünfte in den Berichten dominieren. Sie tragen offensichtlich stark zur Gruppenbildung bei; die eigene Bildung und Fremdheit wird möglicherweise zur Bedingung der Gruppenzugehörigkeit.³³

Viele dieser Themen wurden bereits mehr oder weniger von der Forschung aufgegriffen: Ab der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts werden Berichte italienischer Reisen zunehmend in den Blick genommen und vor allem unter epochen- und gattungsgeschichtlichen Gesichtspunkten analysiert.³⁴ Auch Studien zu römischen Künstlerzirkeln liegen bereits vor.³⁵

Aktuell werden vor allem soziale Netzwerke untersucht, die sich seit Ende der Frühen Neuzeit in Rom formierten: Karl S. Rehberg beschäftigt sich mit den Netzwerken deutscher und französischer Künstler in Rom.³⁶ Mit der Datenbank Zuccharo wird *Das Künstlerviertel um die piazza di Spagna*³⁷ in topographischer Hinsicht analysiert, in den Musikwissenschaften ist das Projekt *Europäische Musiker in Venedig, Rom und Neapel (1650–1750)*³⁸ zu nennen.

Zu konstatieren ist, dass sich hier ein vielfältiges Forschungsfeld eröffnet, das nur teilweise gut erschlossen ist und trotz oder gerade aufgrund der Prominenz einzelner kanonischer Texte noch immer brachliegt³⁹ – und dies, obwohl

33 Hierzu beispielsweise Peter J. Brenner: »Die Erfahrung der Fremde. Zur Entwicklung einer Wahrnehmungsform in der Geschichte des Reiseberichts«, in: *Der Reisebericht. Die Entwicklung einer Gattung in der deutschen Literatur*, hg. v. ders. Frankfurt a. M. 1989, S. 14–49; Urs Bitterli: »Der Reisebericht als Kulturdokument«, in: *Geschichte in Wissenschaft und Unterricht* 24 (1973), S. 555–564; Dirk Kemper, Aleksej Zharebin und Iris Bäcker: *Eigen- und Fremdkulturelle Literaturwissenschaft*. München 2010.

34 Vgl. William E. Stewart: *Die Reisebeschreibung und ihre Theorie im Deutschland des 18. Jahrhunderts*. Bonn 1978; Irmgard Egger: *Italienische Reisen. Wahrnehmung und Literarisierung von Goethe bis Brinkmann*. München 2006; Peter J. Brenner (Hg.): *Der Reisebericht. Die Entwicklung einer Gattung in der deutschen Literatur*. Frankfurt a. M. 1989.

35 Ursula Peters: »Das Ideal der Gemeinschaft«, S. 157–188.

36 Karl-Siegbert Rehberg: »Roma capitale delle arti. Transzendenzraum und Kunstkonkurrenzen«, in: *Transzendenz und die Konstitution von Ordnungen*, hg. v. Hans Vorländer. Berlin 2013, S. 66–93.

37 Bibliotheca Hertziana: *Zuccharo*, <http://zuccharo.biblherz.it/portale-und-projektseiten/das-kunstlerviertel-um-die-piazza-di-spagna> (18. Juni 2017).

38 Musici. Europäische Musiker in Venedig, Rom und Neapel (1650–1750), <http://www.musici.eu/> (18. Juni 2017).

39 Thorsten Fitzon: *Reisen in das befremdliche Pompeji. Antiklassizistische Antikenwahrnehmung deutscher Italienreisender 1750–1870*. Berlin, New York 2004, S. 15f.

die Zahl der verlegten Reiseberichte immens ist und sicher großflächiger erschlossen werden könnte. Allein Stefanie Kraemer und Peter Gendolla stellen 260 Italien-Reisebeschreibungen aus dem 18. bis 20. Jahrhundert zusammen.⁴⁰ Trotz dieses Reichtums und des offensichtlich großen Interesses an weiterführender Erschließung existieren bisher noch keine literaturwissenschaftlichen, auf digitalen Methoden basierenden Forschungsprojekte, welche die literarische Gestaltung der Netzwerke deutscher Autoren abzubilden versuchen – oder die Analysen gar auf weitere Städte als Rom ausweiten.

Vor dem Hintergrund der sehr umfassenden Netzwerke, die einerseits in den Reisetexten beschrieben werden und die sich andererseits zwischen den einzelnen Berichten entspinnen, könnte gerade die Durchführung einer liNA, gepaart mit literaturkartografischen Methoden wie sie Piatti vornimmt, für dieses Korpus mehr als prädestiniert sein. So könnten die sozialen Verbindungen, Handlungsräume, Cluster etc. der Berichtenden in Gesamtitalien und einzelnen Städten – allen voran in Rom als Reiseziel und Aufenthaltsort – offengelegt werden.

Gerade aufgrund der Vielzahl und Dichte der Texte sind die gestellten Fragen rund um die Reisetradition mit herkömmlichen, rein hermeneutischen Methoden nur punktuell beantwortbar. Die digitale Erschließung sämtlicher Berichte (gegebenenfalls mit einer Named-Entity-Recognition-Software), deren Aufbereitung und semantische Auszeichnung in XML sowie die daran anschließende Netzwerk- und Raum-Visualisierung mit einer entsprechenden Software könnte, um mit Piatti zu sprechen, als »Ideengenerator und Impulsgeber«⁴¹ fungieren und Unklarheiten beseitigen: Wer trifft wen, wie oft und wo? Welche Kunstwerke und Gebäude sind wann besonders prominent? Welche (Wissens-) Räume formieren sich? Wie werden gleiche Gruppen aus unterschiedlichen Blickwinkeln bzw. Netzwerkpositionen heraus beschrieben? Welche Gattungsveränderungen können ausgemacht werden? Und wie changiert der ›Reisebericht‹ erzähltheoretisch über die Zeiten hinweg zwischen autobiografischem bzw. faktuellem und fiktionalem Erzählen?

In der digitalen Aufbereitung des Quellenmaterials liegt noch ein weiterer Vorteil: Die Anknüpfbarkeit an die anderen oben genannten Forschungsprojekte und damit die Vernetzungsmöglichkeit innerhalb der Fachgemeinschaft: Die Veröffentlichung von Materialien und Ergebnissen auf einer Onlineplattform

40 Stefanie Kraemer und Peter Gendolla: *Italien. Eine Bibliographie zu Italienreisen in der deutschen Literatur*. Frankfurt a. M. 2003; verwiesen sei auch auf Lucia Tresoldi: *Viaggiatori tedeschi in Italia 1452–1870*. Saggio bibliografico. Rom 1975 (2 Bd.).

41 Piatti: »Vom Text zur Karte – Literaturkartographie als Ideengenerator«, S. 274.

könnte die öffentliche Nutzung sowie Langzeitverfügbarkeit der Daten ermöglichen.⁴² Entsprechende CC-BY-Lizenzen gewährleisten die Verbreitung und Nutzbarkeit der Forschungsergebnisse.

Was fehlt, sind folglich ›nur noch‹ die digital vorliegenden Reiseberichte; und zwar nicht nur als Scans in Frakturschrift, sondern als maschinell verarbeitbare Volltexte. Sie wären der erste Schritt in die digitale Analyse – und sind das erste Hindernis, an dem sie bisher noch scheitern muss.

3 Zugänglichkeit des Forschungsmaterials

Im Jahr 1997 wurden die beiden deutschen Digitalisierungszentren, das *Münchener Digitalisierungszentrum (MDZ)* und *Göttinger Digitalisierungszentrum (GDZ)*, eingerichtet.⁴³ Das ›Fernziel‹ der Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen ist ambitioniert: »eine vollständige ›World Digital Library (WDL)«, in der ortsunabhängig alle jemals gedruckten Informationen abrufbar sind.«⁴⁴ Auch die Bemühungen der seit 2009 existierenden *Deutschen Digitalen Bibliothek* sind ein überaus wichtiger Beitrag zur Vernetzung digital erfasster Medien der einzelnen Bibliotheken. Bund, Länder und Kommunen unterstützen die Plattform mit finanziellen Aufwendungen für Infrastrukturen, den Betrieb sowie für Sonderprojekte zur Digitalisierung von Kulturgut.⁴⁵ Europaweit sind in diesem Zusammenhang zudem die Anstrengungen der *Österreichischen Nationalbibliothek*⁴⁶ sowie der *Bibliothèque nationale de France*⁴⁷ zu nennen. Das *Internet Archive*⁴⁸ bietet bereits ein reiches Angebot an digitalisierten deutschsprachigen Texten. Dennoch: Der Digitalisierungsprozess ist an den einzelnen Institutionen, wie den Zentren in Göttingen oder München, angesiedelt. Hier werden sie hergestellt, bevor sie

42 Peter L. Shillingsburg: *From Gutenberg to Google. Electronic Representations of Literary Texts*. Cambridge 2006, S. 12.

43 Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen: *Göttinger Digitalisierungszentrum. Kopieren & Digitalisieren*, <http://www.sub.uni-goettingen.de/kopieren-digitalisieren/goettinger-digitalisierungszentrum/> (18. Juni 2017).

44 Ebd.

45 Monika Grütters: *Deutsche Digitale Bibliothek*, https://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Bundesregierung/BeauftragtefuerKulturundMedien/medien/dtDigitaleBibliothek/_no_de.html (18. Juni 2017).

46 Österreichische Nationalbibliothek: *Leitbild*, <https://www.onb.ac.at/ueber-uns/leitbild/> (18. Juni 2017).

47 Gallica. *Bibliothèque nationale de France*, <http://gallica.bnf.fr/> (18. Juni 2017).

48 *Internet Archive*, www.archive.org (18. Juni 2017).

deutschland- bzw. europaweit vernetzt werden können – und hier beginnt die Reise des Digital Humanist – des Literaturwissenschaftlers, dessen Korpus mehrere Hundert oder Tausend Texte umfasst: Er durchforstet die digitalen Bibliotheken, Archive und Zentren. Er findet einige Digitalisate, verstreut in den entsprechenden Institutionen – doch bei Weitem nicht alle. Denn nur ein Bruchteil der gesuchten Werke ist bereits digitalisiert worden.

3.1 Erstes Hindernis: Wenige Digitalisate

Digitalisierungen werden bisher bedarfsorientiert angefertigt. Die anberaumte ›World Digital Library‹ ist erstrebenswert, liegt aber noch in weiter Ferne. Welche Texte sind also bereits verfügbar? Jene bekannter Autoren. Doch auch Reise-Schriftsteller außerhalb der Goethe-Familie zeichnen mit ihren Berichten die Entwicklung einer Gattung nach. Der Literaturwissenschaftler steht also vor einem Problem: der unzureichenden Materialgrundlage.

Das MDZ gibt drei Ausgangssituationen einer digitalen Texterfassung an: (1) die durch Drittmittelprojekte finanzierte Digitalisierung, (2) die »Digitalization On Demand« und (3) die »Konservatorische Digitalisierung«. ⁴⁹ Aufgenommen wird also zunächst das, was konkret angefragt wird – projektabhängige oder private Bedarfe – sowie vom Verfall bedrohte Werke. Genau diese Situation bildet die Grundlage einer sich selbst bestätigenden Kanonizität prominenter bzw. verbindlicher Reiseberichte, ⁵⁰ die – wie erwähnt – Fitzon bemängelt. ⁵¹ Unbekanntere Texte, die nicht weniger aussagekräftig sein müssen, entziehen sich folglich oft der Forschung. Wichtige Kulturdokumente können verlorengehen. Dabei bietet gerade eine digitale Erschließung die Möglichkeit einer weitgehend vorurteilsfreien Untersuchung unter den gleichen Bedingungen, relativ unabhängig von Traditionen oder individuellen ›Vorurteilen‹.

Dieser Situation könnte begegnet werden, indem Digitalisierungen vermehrt chronologisch vorgenommen werden – und zwar deutschlandweit. ⁵² Digitalisiert

⁴⁹ Münchener Digitalisierungszentrum: *Workflow*, <http://www.digitale-sammlungen.de/index.html?c=digitalisierung&l=de> (18. Juni 2017).

⁵⁰ Aleida Assmann: »Kanonforschung als Provokation der Literaturwissenschaft«, in: *Kanon – Macht – Kultur. Theoretische, historische und soziale Aspekte ästhetischer Kanonbildungen*, hg. v. Renate von Heydebrand. Stuttgart, Weimar 1998, S. 214–221, hier S. 220.

⁵¹ Fitzon: *Reisen in das befremdliche Pompeji*, S. 15f.

⁵² Das Münchener Digitalisierungszentrum strebt mit seinen Projekten *VD16*, *VD17* und *VD18* eine solche chronologische Digitalisierung an, bspw. beim *VD17*, <http://www.digitale-sammlungen.de/index.html?c=sammlung&projekt=1307432002&l=de> (18. Juni 2017). Jedoch wäre es

werden sollte auch das, was vor und nach prominenten Texten veröffentlicht wurde. Beispielsweise würde dies bezüglich des vorliegenden Korpus bedeuten, für das Erscheinungsjahr 1820 neben Wilhelm Müllers bekanntem Werk *Rom, Römer und Römerinnen*⁵³ ebenso August Ifes *Fußreise vom Brocken auf den Vesuv und Rückkehr in die Heimat*⁵⁴ oder Kalckreuths *Blätter aus dem Tagebuche meiner Fußreise in Italien im Jahre 1817 bis 1818*⁵⁵ zu digitalisieren. Erst hierdurch kann eine Textsammlung verfügbar gemacht werden, auf deren Grundlage reliable Forschungsergebnisse hervorgebracht werden können.

Doch angenommen, sämtliche infrage kommenden Texte würden tatsächlich digital vorliegen – der Literaturwissenschaftler stünde vor einem weiteren Problem:

3.2 Zweites Hindernis: Wenige Volltexte

Angenommen, das Fernziel wäre erreicht: Eine ›WDL‹ wäre Realität, sämtliche gedruckten Texte wären online abrufbar: Auf JPGs oder PDF-Dokumenten ließen sich dennoch keine Auszeichnungen vornehmen. Hierfür müssen Volltexte verfügbar sein. Die Bibliotheken bzw. Digitalisierungszentren können diese Leistung bisher noch nicht übergreifend anbieten; gedruckte Texte werden nicht in vollem Umfang zugänglich gemacht. Einerseits müssen dafür entsprechende Softwares bzw. technische Infrastrukturen verfeinert bzw. erst entwickelt werden. Beispielhaft ist in diesem Zusammenhang das Projekt KALLIMACHOS⁵⁶ der Universität Würzburg zu nennen. Die Qualität der automatischen Vervolltextung ist jedoch immer abhängig von der Qualität des Ausgangstexts: von der Verwendung sprachtypischer Sonderzeichen und Frakturschriften, von Besonderheiten des Sprachwandels etc. Die entsprechende Texterkennungssoftware muss also erst auf das jeweilige Werk trainiert werden. Das kostet Zeit.

wünschenswert, wenn diese Arbeitsabläufe in sämtlichen Einzelbibliotheken angewendet werden und sich die Korpora somit bestmöglich ergänzen würden.

53 Wilhelm Müller: *Rom, Römer und Römerinnen. Eine Sammlung vertrauter Briefe aus Rom und Albano mit einigen späteren Zusätzen und Belegen*. Berlin 1820.

54 August Ife: *Fußreise vom Brocken auf den Vesuv und Rückkehr in die Heimat*. Leipzig 1820.

55 Friedrich Graf von Kalckreuth: »Blätter aus dem Tagebuche meiner Fußreise in Italien im Jahre 1817 bis 1818«, in: *Askania. Zeitschrift für Leben, Litteratur und Kunst* 1 (1820), S. 243–258, 344–363 und 473–478.

56 Universität Würzburg: KALLIMACHOS, www.kallimachos.de (18. Juni 2017).

2007 gab das Münchner Digitalisierungszentrum, das über eine Million digitalisierte Werke vor allem aus dem 16. bis 19. Jahrhundert zur Verfügung stellt,⁵⁷ seine Kooperation mit Google in Form einer öffentlich-privaten Partnerschaft bekannt und nutzt daher die OCR-Technologie des Unternehmens, die leider nicht immer zufriedenstellende Ergebnisse liefert.⁵⁸ Auf Nachfrage wurde der Autorin aber bestätigt, dass intern bereits an einer hauseigenen Lösung gearbeitet werde, die eine bessere OCR-Qualität verspreche. Diesbezüglich wurden also bereits Schritte eingeleitet, im Rahmen des DFG-finanzierten Projekts OCR-D wurden im März 2017 entsprechende Modulprojekte ausgeschrieben.⁵⁹

Es wäre daher ideal, jede Digitalisierung erstens hochaufgelöst und zweitens inklusive einer guten OCR bereitzustellen. Die Anfertigung der Volltexte benötigt jedoch noch Entwicklungsarbeit, um die Prozesse weitestgehend automatisiert und damit mit wenig Ressourcenaufwand bewerkstelligen zu können.

Es stellen sich folglich Hindernisse heraus, die kurzfristig nicht oder nur schwer gelöst werden können. Diese Probleme, mit denen digitale Bibliotheken unter anderem zu kämpfen haben – die unglaubliche Menge zu produzierender Digitalisate sowie die Bereitstellung dieser als brauchbare, überprüfte Volltexte – beeinträchtigen den Forschungsfluss massiv.

3.3 Drittes Hindernis: Wenig finanzielle Unterstützung für Master- und Promotionsprojekte

Der *Verband Dhd – Digital Humanities im deutschsprachigen Raum* formulierte 2014 die These, dass bis zum Jahr 2020 im Bereich der Digital Humanities Studiengänge sowie Promotionsmöglichkeiten geschaffen werden sollten – entsprechende Angebote wurden bereits an einigen deutschsprachigen Universitäten

57 Münchener Digitalisierungszentrum: *Statistiken*, <http://www.digitale-sammlungen.de/index.html?c=statistiken&l=de> (18. Juni 2017).

58 Vgl. Münchener Digitalisierungszentrum: *Chronik*, <http://www.digitale-sammlungen.de/index.html?c=mdz-chronik&l=de> (18. Juni 2017); Münchener Digitalisierungszentrum: *Massendigitalisierung*, <https://www.bsb-muenchen.de/die-bayerische-staatsbibliothek/projekte/digitalisierung/massendigitalisierung-im-rahmen-einer-public-private-partnership-zwischen-der-bayerischen-staatsbibliothek-und-google/> (28. Februar 2016); Kooperationen. <https://www.bsb-muenchen.de/ueber-uns/kooperationen/google/> (18. Juni 2017).

59 Siehe auch: *OCR-D. Koordinierungsprojekt zur Weiterentwicklung von Verfahren der Optical Character Recognition (OCR)*, <http://www.ocr-d.de/> (18. Juni 2017).

aufgebaut.⁶⁰ Jedoch stehen diesbezügliche Abschluss- bzw. Promotionsprojekte vor besonderen Herausforderungen – denn derart neue Forschungsfragen werfen auch neue Ressourcenfragen auf. Sind Promotionsprojekte beispielsweise stipendienfinanziert und nicht an laufende Forschungsvorhaben angebunden, wird die oben dargestellte Schiefelage besonders deutlich: Zeit- und Geldaufwand für die Digitalisierungen, vom Scan bis hin zur Vervolltextung, sind für derartige Einzelprojekte hoch. Die Studienstiftung des Deutschen Volkes sieht für Promotionsstudenten eine monatliche Forschungspauschale von 100 Euro vor.⁶¹ Dies ist bereits eine gewisse ›Luxussituation‹. Die DFG vergibt in der Regel nur an bereits promovierte Wissenschaftler Sachbeihilfen.⁶² Doch allein die Scanarbeit, Vervolltextung und gegebenenfalls das Training einer OCR-Software sind für Master- oder Promotionsstudenten unter diesen Umständen finanziell nicht zu bewerkstelligen.

Erleichterungen könnten zunächst projektspezifische Stipendien schaffen – beispielsweise mit höheren Forschungspauschalen für Vorhaben im Bereich Digital Humanities.

4 Chance

»What about plot – how can that be quantified?«,⁶³ fragt Franco Moretti. Eine Möglichkeit der Quantifizierung bietet die hier vorgestellte und am Beispiel der Italien-Reiseberichte illustrierte literaturwissenschaftliche Netzwerkanalyse. Eine solche Untersuchung schließt eine tiefergehende Small-Data-Analyse nicht aus – im Gegenteil. Gerade für die Gattung ›Reisebericht‹ bietet sich die Durchführung einer liNa an: Neben der Anschlussfähigkeit an andere DH-Projekte zum Thema ›Italienische Reisen‹, auch aus anderen Fachdisziplinen, wäre der Erkenntnisgewinn enorm: Reizenetzwerke könnten erstmalig in großem Umfang herausgearbeitet, Cluster und Räume identifiziert, geo-referenziert und gattungsgeschichtliche Entwicklungen erkannt werden. Die Tools – NER-Softwares, OCR-

60 Verband Dhd – Digital Humanities im deutschsprachigen Raum. *Thesen: Digital Humanities 2020*, <https://dig-hum.de/thesen-digital-humanities-2020> (18. Juni 2017).

61 Studienstiftung des deutschen Volkes: *Promotionsstipendien*, <http://www.studienstiftung.de/promotion/promotionsstipendien.html> (18. Juni 2017).

62 Deutsche Forschungsgemeinschaft: *Einzelförderung*, <http://www.dfg.de/foerderung/programme/einzelfoerderung/index.html> (18. Juni 2017).

63 Franco Moretti: *Network Theory, Plot Analysis. Literary Lab Pamphlets 2. Stanford Literary Lab*. Stanford 2011, <https://litlab.stanford.edu/LiteraryLabPamphlet2.pdf> (18. Juni 2017), S. 2.

Erkennungsprogramme, Visualisierungsprogramme – sind bereits vorhanden und nutzbar.

Die Hindernisse, mit denen solcherart DH-Projekte jedoch noch zu kämpfen haben, sind viel grundlegenderer Art: Es fehlt meist die Textbasis. Digitalisierungsaufträge orientieren sich vor allem am ›Markt‹, an den prominenten Werken, und nicht unbedingt an einer vollumfänglichen Erfassung aller veröffentlichten Werke. Bereits vorliegende Digitalisate verfügen zudem oft über schlechte Volltexte – gerade wenn die Originale in Fraktur vorliegen. Lücken müssen mit privaten Mitteln geschlossen werden, wenn das jeweilige Forschungsprojekt nicht durch den Lehrstuhl oder Drittmittel finanziert wird. Hierzu reichen meist weder die monetären noch die personellen bzw. zeitlichen Ressourcen aus.

Um dieser Schieflage entgegenzuwirken, könnten weitere chronologisch durchgeführte Digitalisierungen mehr Objektivität und eine breite Erfassung (und Erhaltung) historischer Texte ermöglichen. In technischer Hinsicht wäre es wünschenswert, dass Bibliotheken zu sämtlichen angefertigten Scans entsprechend gut aufbereitete Volltexte zur Verfügung stellen – oder beispielsweise zumindest einen Webservice anbieten, mit dem Wissenschaftler in die Lage versetzt werden, Texte hochzuladen und eine automatisch erstellte OCR zu erhalten. Das genannte Projekt *OCR-D* lässt auf eine praktikable Lösung hoffen. Bis eine solche Technik entwickelt bzw. eingesetzt wird, ist eine auf das jeweilige Projekt angepasste Vergabe von Forschungspauschalen unbedingt empfehlenswert. Denn so vielfältig DH-Projekte sein mögen, bedeuten sie unter den genannten Voraussetzungen noch immer einen erheblichen Mehraufwand für den Forschenden – finanziell und zeitlich.

David M. Berry konstatiert berechtigterweise über den *Computational Turn*: »At all levels of society, people will increasingly have to turn data and information into usable computational forms in order to understand it at all.«⁶⁴ Um für die Textanalyse jene innovativen Methoden nutzen zu können, die bereits möglich sind, werden allem voran gute Forschungsinfrastrukturen benötigt.

Bibliographie

Ash, Mitchell G.: »Räume des Wissens – was und wo sind sie? Einleitung in das Thema«, in: *Beiträge zur Wissenschaftsgeschichte* 23 (2000), S. 235–242.

⁶⁴ David M. Berry: »The Computational Turn: Thinking About The Digital Humanities«, in: *Culture Machine* 12 (2012), S. 1–22, hier S. 15, <https://culturemachine.net/index.php/cm/article/download/440/470> (18. Juni 2017).

- Assmann, Aleida: »Kanonforschung als Provokation der Literaturwissenschaft«, in: *Kanon – Macht – Kultur. Theoretische, historische und soziale Aspekte ästhetischer Kanonbildungen*, hg. v. Renate von Heydebrand. Stuttgart, Weimar 1998, S. 214–221.
- Berry, David M.: »The Computational Turn: Thinking About The Digital Humanities«, in: *Culture Machine* 12 (2012), S. 1–22, <https://culturemachine.net/index.php/cm/article/download/440/470> (18. Juni 2017).
- Bitterli, Urs: »Der Reisebericht als Kulturdokument«, in: *Geschichte in Wissenschaft und Unterricht* 24 (1973), S. 555–564.
- Brenner, Peter J. (Hg.): *Der Reisebericht. Die Entwicklung einer Gattung in der deutschen Literatur*. Frankfurt a. M. 1989.
- Brenner, Peter J.: »Die Erfahrung der Fremde. Zur Entwicklung einer Wahrnehmungsform in der Geschichte des Reiseberichts«, in: *Der Reisebericht. Die Entwicklung einer Gattung in der deutschen Literatur*, hg. v. ders. Frankfurt a. M. 1989, S. 14–49.
- Brun, Friederike: *Römisches Leben*. Leipzig 1833 (Bd. 2).
- Buffon, Georges-Lois Leclerc und Frederic Cuvier: »Table de l'ordre des Chiens (1755)« [Die Ordnungstafel der Hunde], in: *General Research Division. The New York Public Library (1829–1832)*, <http://digitalcollections.nypl.org/items/510d47d9-7893-a3d9-e040-e00a18064a99> (18. Juni 2017).
- Chiarini, Paolo und Walter Hinderer: »Vorbemerkung«, in: *Rom – Europa*, hg. v. dies., Würzburg 2006, S. 9–13.
- Döring, Jörg und Tristan Thielmann: *Spatial Turn. Das Raumparadigma in den Kultur- und Sozialwissenschaften*. Bielefeld 2008.
- Düring, Marten und Florian Kerschbaumer: »Quantifizierung und Visualisierung. Anknüpfungspunkte in den Geschichtswissenschaften«, in: *Handbuch Historische Netzwerkforschung. Grundlagen und Anwendungen*, hg. v. ders, Ulrich Eumann, Martin Stark und Linda Keyserlingk. Berlin 2016, S. 31–42.
- Egger, Irmgard: *Italienische Reisen. Wahrnehmung und Literarisierung von Goethe bis Brinkmann*. München 2006.
- Fischer, Frank, Dario Kampkaspar und Peer Trilcke: *Digitale Netzwerkanalyse dramatischer Texte*. Vortrag auf der Dhd. Graz 2015, <http://gams.uni-graz.at/o:dhd2015.v.040> (18. Juni 2017).
- Fitzon, Thorsten: *Reisen in das fremdliche Pompeji. Antiklassizistische Antikenwahrnehmung deutscher Italienreisender 1750–1870*. Berlin, New York 2004.
- Gabasova, Evelina: *Star Wars social networks: The Force Awakens*, <http://evelinag.com/blog/2016/01-25-social-network-force-awakens> (18. Juni 2017).
- Gephart, Werner: *Goethe als Gesellschaftsforscher und andere Essays zum Verhältnis von Soziologie und Literatur*. Berlin 2008.
- Gießmann, Sebastian: *Netze und Netzwerke. Archäologie einer Kulturtechnik, 1740–1840*. Bielefeld 2006.
- Goethe, Johann W. von: »Italienische Reise«, in: *Goethes Werke*, Bd. 11: *Autobiographische Schriften III*, hg. v. Erich Trunz. Hamburg¹⁰1974, S. 126–129.
- Grandjean, Martin: *Shakespearean Tragedy*, <http://www.martingrandjean.ch/wp-content/uploads/2015/12/ShakespeareTragedy.png> (18. Juni 2017).
- Grütters, Monika: *Deutsche Digitale Bibliothek*, https://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Bundesregierung/BeauftragtefuerKulturundMedien/m Medien/dtDigitaleBibliothek/_node.html (18. Juni 2017).

- Heßler, Martine: »Wissenschaftsstädte – Zur Bedeutung des Topos der › kreativen Stadt‹ für die Wissensproduktion«, in: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 30 (2007), S. 145–160.
- Ife, August: *Fußreise vom Brocken auf den Vesuv und Rückkehr in die Heimat*. Leipzig 1820.
- Kalckreuth, Friedrich Graf von: »Blätter aus dem Tagebuche meiner Fußreise in Italien im Jahre 1817 bis 1818«, in: *Askania. Zeitschrift für Leben, Litteratur und Kunst* 1 (1820), S. 243–258, 344–363 und 473–478.
- Kemper, Dirk, Aleksej Zherebin und Iris Bäcker: *Eigen- und Fremdkulturelle Literaturwissenschaft*. München 2010.
- Kraemer, Stefanie und Peter Gendolla: *Italien. Eine Bibliographie zu Italienreisen in der deutschen Literatur*. Frankfurt a. M. 2003.
- Meier, Albert: »Von der enzyklopädischen Studienreise zur ästhetischen Bildungsreise. Italienreisen im 18. Jahrhundert«, in: *Der Reisebericht. Die Entwicklung einer Gattung in der deutschen Literatur*, hg. v. Peter J. Brenner. Frankfurt a. M. 1989, S. 284–305.
- Moretti, Franco: *Graphs, maps, trees. Abstract Models for a Literary History*. London, New York 2005.
- Moretti, Franco: *Network Theory, Plot Analysis. Literary Lab Pamphlets 2. Stanford Literary Lab*. Stanford 2011, <https://litlab.stanford.edu/LiteraryLabPamphlet2.pdf> (18. Juni 2017).
- Müller, Wilhelm: *Rom, Römer und Römerinnen. Eine Sammlung vertrauter Briefe aus Rom und Albano mit einigen späteren Zusätzen und Belegen*. Berlin 1820.
- Noack, Friedrich: *Deutsches Leben in Rom 1700 bis 1900*. Stuttgart, Berlin 1907.
- Oswald, Stefan: »Deutsche Künstler in Rom: Künstlerrepublik und christlicher Kunstverein«, in: *Rom – Paris – London. Erfahrungen und Selbsterfahrungen deutscher Schriftsteller und Künstler in den fremden Metropolen*, hg. v. Conrad Wiedemann. Stuttgart 1988, S. 260–273.
- Peters, Ursula: »Das Ideal der Gemeinschaft«, in: *Künstlerleben in Rom. Bertel Thorvaldsen (1770–1844). Der dänische Bildhauer und seine deutschen Freunde*, hg. v. Gerhard Bott und Heinz Spielmann. Nürnberg 1991.
- Piatti, Barbara: »Vom Text zur Karte – Literaturkartographie als Ideengenerator«, in: *Kartographisches Denken*, hg. v. Christian Reder. Wien 2012, S. 269–279.
- Pütter, Linda M.: *Reisen durchs Museum. Bildungserlebnisse deutscher Schriftsteller in Italien 1770–1830*. Hildesheim 1998.
- Rehberg, Karl-Siegbert: »Roma capitale delle arti. Transzendenzraum und Kunstkonkurrenzen«, in: *Transzendenz und die Konstitution von Ordnungen*, hg. v. Hans Vorländer. Berlin 2013, S. 66–93.
- Rydberg-Cox, Jeffrey A.: *Digital Libraries and the Challenges of Digital Humanities*. Oxford 2006.
- Schlesinger Jr., Arthur M.: »The Humanist Looks at Empirical Social Research«, in: *American Social Review* (1962), S. 768–771.
- Schulz, Kathryn: »What is Distant Reading?«, in: *The New York Times* 26. Juni 2011, <http://www.nytimes.com/2011/06/26/books/review/the-mechanic-muse-what-is-distant-reading.html> (18. Juni 2017).
- Shillingsburg, Peter L.: *From Gutenberg to Google. Electronic Representations of Literary Texts*. Cambridge 2006.
- Stewart, William E.: *Die Reisebeschreibung und ihre Theorie im Deutschland des 18. Jahrhunderts*. Bonn 1978.
- Tresoldi, Lucia: *Viaggiatori tedeschi in Italia 1452–1870. Saggio bibliografico*. Rom 1975 (2 Bd.).

- Trilcke, Peer: »Social Network Analysis (SNA) als Methode einer textempirischen Literaturwissenschaft«, in: *Empirie in der Literaturwissenschaft*, hg. v. Philip Ajouri, Katja Mellmann und Christoph Rau. Münster 2013, S. 201–247.
- Tufte, Edward: *The visual display of quantitative information*. Cheshire, CT 2002.
- Ujma, Christina und Rotraut Fischer: »Deutsch-Florentiner. Der Salon als Ort italienisch-deutschen Kulturaustausches im Florenz der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts«, in: *Europa – ein Salon? Beiträge zur Internationalität des literarischen Salons*, hg. v. Roberto Simanowski, Horst Turk und Thomas Schmidt. Göttingen 1999, S. 127–146.
- Weber, Chantal M.: *Kulturhistorische Netzwerkanalyse. Am Beispiel des japanischen Tee-Meisters Kanamori Sôva*. Würzburg 2011.
- Willand, Marcus und Nils Reiter: »Geschlecht und Gattung. Digitale Analysen von Kleists Familie Schroffenstein«, in: *Kleist-Jahrbuch* (2017), S. 177–195.

Projekte, Institutionen, Software

- Bibliotheca Hertziana: *Zuccharo*, <http://zuccaro.biblhertz.it/portale-und-projektseiten/das-kunstlerviertel-um-die-piazza-di-spagna> (18. Juni 2017).
- Deutsche Forschungsgemeinschaft: *Einzelförderung*, <http://www.dfg.de/foerderung/programme/einzelfoerderung/index.html> (18. Juni 2017).
- Gallica. Bibliothèque nationale de France, <http://gallica.bnf.fr> (18. Juni 2017).
- Gephi, <https://gephi.org/> (18. Juni 2017).
- Internet Archive, www.archive.org (18. Juni 2017).
- Münchener Digitalisierungszentrum: *Chronik*, <http://www.digitale-sammlungen.de/index.html?c=mdz-chronik&l=de> (18. Juni 2017).
- Münchener Digitalisierungszentrum: *Kooperationen*, <https://www.bsb-muenchen.de/ueber-uns/kooperationen/google/> (18. Juni 2017).
- Münchener Digitalisierungszentrum: *Massendigitalisierung*, <https://www.bsb-muenchen.de/die-bayerische-staatsbibliothek/projekte/digitalisierung/massendigitalisierung-im-rahmen-einer-public-private-partnership-zwischen-der-bayerischen-staatsbibliothek-und-google/> (28. Februar 2016).
- Münchener Digitalisierungszentrum: *Statistiken*, <http://www.digitale-sammlungen.de/index.html?c=statistiken&l=de> (18. Juni 2017).
- Münchener Digitalisierungszentrum: *VID17*, http://www.digitale-sammlungen.de/index.html?c=sammlung&projekt=1307432002&l=de_18 (18. Juni 2017).
- Münchener Digitalisierungszentrum: *Workflow*, <http://www.digitale-sammlungen.de/index.html?c=digitalisierung&l=de> (18. Juni 2017).
- Musici. Europäische Musiker in Venedig, Rom und Neapel (1650–1750), <http://www.musicieu.eu> (18. Juni 2017).
- Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen: *Göttinger Digitalisierungszentrum. Kopieren & Digitalisieren*, <http://www.sub.uni-goettingen.de/kopieren-digitalisieren/goettinger-digitalisierungszentrum/> (18. Juni 2017).
- OCR-D. Koordinierungsprojekt zur Weiterentwicklung von Verfahren der Optical Character Recognition (OCR), <http://www.ocr-d.de/> (18. Juni 2017).
- Österreichische Nationalbibliothek: *Leitbild*, <https://www.onb.ac.at/ueber-uns/leitbild/> (18. Juni 2017).
- Piatti, Barbara: *Ein Literarischer Atlas Europas*, <http://www.literaturatlas.eu/> (18. Juni 2017).

Studienstiftung des deutschen Volkes: *Promotionsstipendien*, <http://www.studienstiftung.de/promotion/promotionsstipendien.html> (18. Juni 2017).

Universität Würzburg: *KALLIMACHOS*, www.kallimachos.de (18. Juni 2017).

Verband Dhd – Digital Humanities im deutschsprachigen Raum. *Thesen: Digital Humanities 2020*, <https://dig-hum.de/thesen-digital-humanities-2020> (18. Juni 2017).

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Grandjean: *Shakespearean Tragedy. Romeo and Juliet*. CC-BY-SA Martin Grandjean 2015. <http://www.martingrandjean.ch/wp-content/uploads/2015/12/Shakespeare-Tragedy.png> (18. Juni 2017).

Celia Krause und Philipp Hegel

Überlegungen zur quantitativen Kodikologie¹

Abstract: As early as in the 1980s, quantitative methods were used systematically in the manuscript studies, in which, among other things, codicological and social-historical parameters were linked. Even in the case of codicological studies, which are not oriented quantitatively in a narrow sense, there are quantitative statements, such as remarks on the book layout or the historical development of complete stocks. This essay reconstructs the theoretical and methodological approaches in earlier works, and develops an own schematic workflow on the basis of these approaches. Subsequently, the concrete objects and possible methods of a quantitative codicology are sketched out. The article concludes with some reflections on the significance of comparative studies in the context of quantitative investigations.

1 Quantitative Ansätze in der Kodikologie

Zu den wichtigsten Quellengattungen der Mediävistik gehören Handschriften, die zunächst vor allem hinsichtlich ihrer Texte, aber auch mit Blick auf die Buchmalereien studiert worden sind. Die Handschrift ist Gegenstand einer großen Anzahl von Disziplinen, denn der mittelalterliche Kodex stellt eine komplexe, in sich geschlossene Einheit dar, die aus unterschiedlichen Blickwinkeln heraus betrachtet werden kann.² Aus der allgemeinen Handschriftenkunde heraus entwickelte sich eine historische Hilfswissenschaft, die in einem engeren Sinn die der

1 Der vorliegende Aufsatz entstand im Kontext des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projektes »eCodicology – Algorithmen zum automatischen Tagging mittelalterlicher Handschriften« (Förderkennzeichen: 01UG1350A bis C).

2 Inhalte einer Handschrift werden von Sprach- und Literaturwissenschaftlern, Editionsphilologen, Historikern, und – je nach Thematik der Texte – Vertretern weiterer Wissensgebiete untersucht. Mit der Schrift, ihrer Ausprägung und Entwicklung beschäftigen sich Paläographen. Die Buchmalerei wiederum ist unter anderem Gegenstand der Kunstgeschichte. Die an der Handschriftenkunde beteiligten Disziplinen fasst Thomas Stäcker folgendermaßen zusammen: »In Frage kommen hier die theologischen Wissenschaften, die Geschichte, darunter spezifisch und überlappend die Geistes-, Kultur-, Kunst-, Kirchen-, Musik-, Medizin-, Mathematikgeschichte usw., allgemein und unscharf die Mediävistik, weil es sich hierbei eher um einen Oberbegriff

Handschrift eigenen materiellen physischen Merkmale zum Gegenstand hat und in einem weiteren Sinn zusätzliche Dimensionen wie etwa geschichtliche Zusammenhänge, Funktion und Gebrauch der Handschrift oder ihre Aufbewahrungsumstände miteinbezieht.³ So gibt es einige Überschneidungen mit verschiedenen Disziplinen wie den Philologien und der Kunstgeschichte; ihrem Gegenstand nach ergeben sich zudem einige Parallelen zur Druckforschung.

In den 1940er Jahren wurde diese Art der Erforschung von Handschriften erstmals mit dem Terminus Kodikologie belegt⁴; die Kodikologie als eigenständige Disziplin wurde im darauffolgenden Jahrzehnt unter der Ägide des Handschriftenbibliothekars François Masai begründet.⁵ Die Inhalte der frühen Kodikologie sind heuristischer Natur: äußere Merkmale von Handschriften wurden aufgenommen, beschrieben und studiert, um daraus Erkenntnisse über Arbeitstechniken und Abläufe in der mittelalterlichen Buchherstellung zu gewinnen. Zu den typischen Untersuchungsgegenständen von Kodikologen gehörten etwa Einband, Lagenstruktur, Linierungstechnik und Beschreibstoff.⁶

handelt für alle Wissenschaften, die sich mit dem Mittelalter befassen, die Literaturwissenschaft, die Philologie, darunter die Latinistik, Gräzistik und die jeweiligen nationalsprachlichen Philologien, die Paläographie und andere Hilfswissenschaften, die Volkskunde und last but not least die Bibliothekswissenschaft«. (Thomas Stäcker: »Eine Datenbank für mittelalterliche Handschriften«, in: *Bibliothek* 23.3 (1999), S. 358). Vgl. auch Karl Löffler und Wolfgang Milde: *Einführung in die Handschriftenkunde*. Stuttgart 1997, S. 3 und 5.

3 Löffler und Milde: *Einführung in die Handschriftenkunde*, S. 19–20. Im romanischen Sprachraum (vor allem Frankreich und Italien) ist die Kodikologie auch unter der Bezeichnung ›Archäologie des Buches‹ bekannt, vgl. auch Jean Lemaire: *Introduction à la codicologie*. Louvain 1989, S. 3–6; Marilena Maniaci: *Archeologia del manoscritto. Metodi, problemi, bibliografia recente*. Roma 2002, S. 18–19, und Maria Luisa Agati: *Il libro manoscritto da oriente a occidente. Per una codicologia comparata*. Roma 2009 (*Studia Archaeologica* 166), S. 30.

4 »Er (i. e. der Begriff *Kodikologie*) wurde zuerst 1944 von dem Pariser Gräzisten Alphonse Dain in Vorlesungen verwendet, die er 1949 unter dem Titel ›Les manuscrits‹ veröffentlichte« (Löffler und Milde: *Einführung in die Handschriftenkunde*, S. 19). Siehe auch Agati: *Il libro manoscritto da oriente a occidente*, S. 29.

5 Löffler und Milde: *Einführung in die Handschriftenkunde*, S. 20.

6 Diesen Ansatz verfolgte beispielsweise die Untersuchung von Léon Gilissen, in der er ein »examen archéologique« an Handschriften des 8. bis 15. Jahrhunderts vornahm (Léon Gilissen: *Prolegomènes à la codicologie. Recherches sur la construction des cahiers et la mise en page de manuscrits médiévaux*. Gand 1977). Methodische Grundlagen, Techniken und Instrumente der allgemeinen Kodikologie behandeln unter anderem Lemaire: *Introduction à la codicologie*, S. 6–9; Maniaci: *Archeologia del manoscritto*, S. 20–22 und Agati: *Il libro manoscritto da oriente a occidente*, S. 32–36.

Im Zuge der Einführung neuer Untersuchungsmethoden hat man damit begonnen, die Handschriften nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ zu untersuchen. Erhobene Daten über das Erscheinungsbild von Handschriften wurden gesammelt und systematisiert. Nicht das punktuelle Detailstudium an Einzelbüchern stand dabei im Vordergrund, sondern eine quantitative Betrachtung möglichst vieler Merkmale des Buches, also zum Beispiel aller Seiten eines bestimmten Buchbestandes. In den 1980er und den frühen 1990er Jahren wurden im Rahmen des Forschungsprogramms QUANTICOD am *Centre national de la recherche scientifique* in Paris einige Artikel veröffentlicht,⁷ in denen der Kodex zum Teil auch aus soziologischer Sicht als Bestandteil einer »breiten Masse« behandelt wurde. Für zuvor festgelegte äußere Merkmale von Handschriften erhob man Mess- und Zählzahlen, wertete diese mit dem Computer statistisch aus und visualisierte die Ergebnisse in Graphiken und Tabellen.⁸ Eine solche Analyse betrachtet das Material sozusagen aus der Vogelperspektive. Die einzigartige Ausführung, die die Handschrift als historisches Unikat kennzeichnet, wird dann zwar nicht mehr besonders gewürdigt, jedoch können durch die Untersuchung von scheinbar oberflächlichen Merkmalen Forschungsfragen beantwortet werden, auf die in Detailstudien allein kaum eingegangen werden könnte. Zum Beispiel ist anzunehmen, dass es bei der Herstellung geschriebener Bücher Tendenzen der Rationalisierung und Normierung gab. Solche Vermutungen lassen sich weniger überzeugend am Einzelobjekt überprüfen als an einer großen Menge von Kodizes. Ezio Ornato, ein Mitglied der französisch-italienischen Forschungsgruppe, hat die quantitative Kodikologie dementsprechend als Beobachtung des »Banalen«, also des vielen Objekten Gemeinsamen, bezeichnet: »Le ›quantitativiste‹ relève [...] l'information pauvre et élémentaire parce que commune et banale.«⁹

7 So wurde »Un programme d'étude quantitative du livre médiéval« im Namen der Forschungsgruppe selbst veröffentlicht. Die Gruppe verschreibt sich dort einer globalen Herangehensweise, »qui rend mieux compte de multiples facettes (matérielles, intellectuelles et fonctionnelles) de ce témoin privilégié de la civilisation médiévale qu'est le livre« (QUANTICOD: »Un programme d'étude quantitative du livre médiéval«, in: *Gazette du livre médiéval* 6 (1985), S. 7–13, hier S. 7). Zu den Forschungsinteressen der Gruppe QUANTICOD zum Beispiel Maniaci: *Archeologia del manoscritto*, S. 24.

8 Über Ansatz und Methodik der quantitativen Kodikologie jener Tage informieren vor allem die folgenden Aufsatzsammlungen mit Fallbeispielen: Carla Bozzolo und Ezio Ornato: *Pour une histoire du livre manuscrit au moyen âge: Trois essais de codicologie quantitative*. Paris 1980; Ezio Ornato (Hg.): *La face cachée du livre médiéval*. Rom 1997.

9 Ezio Ornato: »La codicologie quantitative, outil privilégié de l'histoire du livre medieval«, in: *Historia, instituciones, documentes* 18 (1991), S. 375–402, hier S. 387. Dies erinnert vielleicht an

Die Methode der quantitativen Kodikologie versteht sich dabei durchaus auch selbst weiterhin als Heuristik. So ist eine modale Analyse nach dem Verständnis Ornatos die Voraussetzung für eine kausale.¹⁰ Die modale Analyse zielt dabei auf eine Typologie der Kodizes nach äußerer Erscheinung sowie nach Zeit, Raum, Bedeutung und technischen Verhältnissen:

Le quantitativate [...] s'intéressera à la typologie de réclame – qui'il s'efforcera de stratifier en fonction du temps et de la géographie – et surtout à la signification de leur apparition [...], aux avantages et aux inconvénients fonctionnelles qu'elles introduisent par rapport aux pratiques antérieures.¹¹

Strukturelle Details spiegeln in dieser Konzeption Funktionen und Voraussetzungen wider. Diesem Zusammenspiel widmet sich, so lässt sich annehmen, etwas, das man als »kausale Analyse« bezeichnen kann.

Diese Bezeichnung verschleiert dabei gleichwohl die funktionale Ausrichtung dieses Ansatzes ein wenig, die sich in Ornatos Umschreibungen findet und die den Anschluss an die Diskussion um die funktionale Analyse oder Erklärung ermöglicht. Hinter einer Funktion hat Carl Gustav Hempel folgendes Muster gesehen: Etwas erfüllt einen notwendigen Anspruch eines Systems unter bestimmten inneren und äußeren Rahmenbedingungen.¹² Er hat auch auf die Notwendigkeit einer allgemeinen Hypothese der Selbstregulation eines Systems, die in einem solchen Fall notwendig ist,¹³ und auch auf das Problem funktionaler Äquivalente hingewiesen.¹⁴ Bei soziokulturellen Phänomenen ergeben sich allerdings besondere Fragen. So verweist Robert K. Merton darauf, dass »functional analysis [in sociology] invariably assumes or explicitly operates with some conception of the motivation of individuals involved in a social system«.¹⁵ Damit stellt

die Feststellung Georg Wilhelm Friedrich Hegels, dass das Bekannte gerade nicht erkannt ist, weil es bekannt ist, vgl. Georg Wilhelm Friedrich Hegel: *Gesammelte Werke 9. Phänomenologie des Geistes*, hg. v. Wolfgang Bonsiepen und Reinhard Heede. Hamburg 1980, S. 26. Hegel hatte dabei allerdings die Entwicklung des Geistes im Blick und nicht die quantitative Untersuchung des Gegebenen.

10 Ornato: »La codicologie quantitative, outil privilégié de l'histoire du livre medieval«, S. 386: »les questions que se pose le quantitativate appartiennent à l'univers du »pourquoi«: la connaissance du »comment« est certes indispensable, mais elle n'est qu'un prelude«.

11 Ebd., S. 386.

12 Vgl. Carl G. Hempel: »The Logic of Functional Analysis«, in: *Symposium on Sociological Theory*, hg. v. Lleellyn Gross. New York 1959, S. 271–307, hier S. 280.

13 Ebd., S. 290.

14 Vgl. ebd., S. 285.

15 Robert K. Merton: *Social Theory and Social Structure*. New York 1967, S. 50.

sich die Frage, ob bei »manifesten« Funktionen, die von den Akteuren wahrgenommen und beabsichtigt werden, die Einsicht in die vielleicht nur vermeintliche Notwendigkeit wesentlich ist und nicht die »latente«, die ein Beobachter feststellen mag.¹⁶

Auch Niklas Luhmann, der den »nicht-psychischen Charakter sozialer Systeme«¹⁷ betont, hebt funktionale Äquivalenzen hervor und verknüpft funktionale Abstraktionen mit Problemen und deren Lösung: »Die allgemeine Systemtheorie fixiert nicht die in allen Systemen ausnahmslos vorzufindenden Wesensmerkmale. Sie wird vielmehr in der Sprache von Problemen und Problemlösungen formuliert, die zugleich begreiflich machen, daß es für bestimmte Probleme unterschiedliche funktional äquivalente Problemlösungen geben kann.«¹⁸ Die Anforderungen an Funktionen werden bei diesem Ansatz zumindest für soziale Gebilde gemildert: Nicht jede Funktion muss in jeder Gesellschaft vorhanden sein. Im Gegensatz zu Hempel vertritt Luhmann auch die Ansicht, dass gerade der Vergleich funktionaler Äquivalente das eigentliche Ziel der funktionalen Analyse ist, um latente Funktionen sichtbar werden zu lassen und die Kontingenz aktueller Lösungen vorzuführen: »»funktionale Erklärung« kann [...] nichts anderes sein als die Ermittlung (im allgemeinen) und Ausschaltung (im konkreten) von funktionalen Äquivalenten. [...] Die Leistung der funktionalen Orientierung liegt in der Ausweitung und Limitierung des Möglichen.«¹⁹ Dies mildert die Ansprüche, die Hempel an funktionale Erklärungen gestellt hat. Die Funktion ist nicht mehr etwas »Lebensnotwendiges«, sondern gerade etwas, das auf verschiedene Weise erfüllt werden kann. »Die Funktion ist keine zu bewirkende Wirkung, sondern ein regulatives Sinnschema, das einen Vergleichsbereich äquivalenter Leistungen organisiert.«²⁰ Bei dieser Äquivalenz kann, so Luhmann, zwischen disjunktiver und konjunktiver Äquivalenz unterschieden werden.²¹ Diese Unter-

16 Ebd., S. 51: »*Manifest functions* are those objective consequences contributing to the adjustment or adaption of the system which are intended and recognized by participants in the system; *Latent functions*, correlatively, being those which are neither intended nor recognized«.

17 Niklas Luhmann: *Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt a. M. ⁴1994, S. 32.

18 Ebd., S. 33.

19 Ebd., S. 85–86. Eine Frage, die hier nur angedeutet werden soll, ist, wie der Gefahr bloß unterstellter latenter Funktionen begegnet werden kann. Die Beantwortung dieser Frage hängt wahrscheinlich in einem hohen Maße von der angenommenen Funktion selbst ab.

20 Niklas Luhmann: *Soziologische Aufklärung. Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme*, Band 1. Opladen ⁵1984, S. 14.

21 Vgl. ebd., S. 23: »Mehrere Ursachen können als Alternativen oder als zusammenwirkende

scheidung ist relevant, da sie verschiedene, aber miteinander verzahnte Methoden der Überprüfung, Bestätigung oder Verwerfung nahelegt. Bei disjunktiven Ursachen kann diese durch »Austausch von äquivalenten Ursachen«²² erfolgen, bei konjunktiven »durch Weglassen einzelner Ursachen«.²³ Substitutionen und Subtraktionen dieser Art sind natürlich an »lebenden« Gesellschaften kaum vorzunehmen und erst recht nicht bei historischen. Luhmann nennt jedoch zwei Wege, die indirekt Aufschluss über solche Zusammenhänge geben können. Zum einen nennt er »Störungen eines normalen Ablaufs«,²⁴ zum anderen »Systemvergleiche«.²⁵ In dem einen Fall könnte man davon sprechen, dass eine historische Veränderung zum Ausgangspunkt genommen wird, in dem anderen Fall relativ stabile, aber divergierende kulturelle Praktiken.

Probleme der Erhaltung bestimmter Strukturen betreffen in Gesellschaften nach diesem Ansatz nicht notwendig die Existenz der Gesellschaften selbst. Gesellschaften ohne Schrift gibt es, aber wenn Schrift erhalten bleiben soll, muss es Mechanismen geben, die dies absichern. Menschen müssen lernen, zu schreiben und zu lesen; Materialien zum Schreiben müssen bereitstehen.²⁶ Ornato unterscheidet in Hinblick auf die Produktion, Distribution und Rezeption der Bücher Funktionen wie Vermittlung, Dauer und Lesbarkeit sowie das, wenn man es so nennen möchte, technische Dispositiv der Buchproduktion und den Rahmen politischer, ökonomischer und kultureller Konjunkturen.²⁷ Diese Explikation weist in sozialwissenschaftliche Gefilde.

Ursachen auf eine Wirkung bezogen werden«.

22 Ebd., S. 23.

23 Ebd., S. 24.

24 Ebd., S. 24.

25 Ebd., S. 25.

26 Fällt die Schrift weg, geht die Gesellschaft nicht notwendig unter. Nur diese Kompetenz geht verloren und Funktionen, die an sie gebunden waren, müssen entweder von anderen Strukturen übernommen werden oder entfallen ebenfalls. Es gibt nur einige wenige Funktionen wie Nahrungsbeschaffung, die für eine Gesellschaft biologisch notwendig sind. Die mittelalterliche Buchproduktion war sicherlich nicht in diesem Sinne für die europäische Gesellschaft überlebensnotwendig, aber sie erforderte und ermöglichte bestimmte soziale und kulturelle Leistungen.

27 Ornato: »La codicologie quantitative, outil privilégié de l'histoire du livre medieval«, S. 387–388: »les détails de la structure et de la présentation des livres [...] sont chaque fois le miroir des phénomènes qui ne relèvent nullement du hasard ni du libre arbitre de l'artisan: d'un côté, le souci d'assurer la fonctionnalité du livre – tout simplement, la transmission, dans les meilleures conditions de lisibilité et de durabilité, du message qu'il contient – et d'assumer le impératifs dictés par le développement de la vie culturelle; de l'autre, les contraintes inhérentes à l'état de la technologie, à l'ergonomie du travail, à la nécessité d'économiser le temps et les matériaux;

Ezio Ornato und Carla Bozzolo unterscheiden eine Stufe der Vorbereitung, in der das Korpus, also die Sammlung an untersuchten Handschriften, und die zu beobachtenden Variablen bestimmt sowie anschließend diese Variablen gesammelt und normalisiert werden,²⁸ von den Phasen der Beobachtung²⁹ und der Deutung.³⁰ Mit dieser in sich zweiseitigen Vorbereitung gliedert sich das Verfahren der quantitativen oder auch experimentellen Kodikologie³¹ zusammenfassend grob in die folgenden Schritte:³²

de l'autre encore, bien étranger, en apparence, au faciès de page écrite mais pourtant omniprésent au moment de sa construction par l'artisan, les avatars de la conjoncture économique, politique, voire épidémique».

28 Ebd.: »La phase préparatoire comprend le choix des populations qui, rassemblées en *corpus*, constitueront le champ d'observation, et des variables à recenser; la collecte et la normalisation de ces variables en vue du traitement ultérieur«.

29 Carla Bozzolo und Ezio Ornato: »Pour une codicologie ›expérimentale‹«, in: *La face cachée du livre médiéval*, hg. v. Ezio Ornato. Rom 1997, S. 3–31, hier S. 15: »le *corpus* fait l'objet d'une *division dichotomique* à partir d'une hypothèse formulée par le chercheur. Le comportement de la variable à expliquer est décrit en termes numériques«. Diese Umschreibung ist nicht unmittelbar mit »Analyse der Struktur einer Menge von Handschriften« übersetzbar. Diese Strukturanalyse setzt vielmehr die Aufteilung des Korpus sowie die Übersetzung von Merkmalen in Daten voraus. Die Variablen können dann aber durchaus als numerische Entsprechungen struktureller Merkmale angesehen werden, die einerseits der Unterteilung des Korpus dienen können, zum anderen statistisch ausgewertet werden können. Die Beobachtung ist damit gewissermaßen die statistische Umsetzung der modalen Analyse.

30 Ebd.: »on vérifie que ces résultats n'ont pas un caractère aléatoire et qu'ils ne dépendent pas de ‚vices caches‘ introduits pendant la phase préparatoire. On interprète en formulant soit une nouvelle hypothèse, soit une hypothèse plus restrictive qui devra être vérifiée à son tour.« Die kausale Analyse bildet sich in dieser Form der Interpretation in den Hypothesen ab. Die Interpretation vereinigt damit gewissermaßen die statistische Überprüfung heuristischer Zugänge und die heuristische Überprüfung statistischer Resultate.

31 Die Bezeichnung verwenden Ornato und Bozzolo in einem Aufsatz aus dem Jahr 1982: »Expérimenter«, cela signifie [...] faire varier les conditions d'observation d'un phénomène afin d'identifier les facteurs explicatifs de celui-ci.« (Bozzolo und Ornato: »Pour une codicologie ›expérimentale‹«, S. 3).

32 Das folgende Schema wurde so nicht von Ornato und Bozzolo erstellt, sondern versucht eine Zusammenführung verschiedener ihrer Darstellungen.

1. Vorbereitung
 - a) Erstellung eines Korpus von Handschriften zur Behandlung einer speziellen Frage
 - b) Festlegung und Normalisierung der Variablen, das heißt der kodikologisch gedeuteten, aus realen Buchmerkmalen gewonnenen Daten³³

2. Beobachtung als Umsetzung der modalen Analyse
 - a) Teilung des Korpus entsprechend der Fragestellung³⁴
 - b) Feststellung der numerischen Zusammenhänge zwischen den beobachteten Variablen

3. Interpretation als Umsetzung der kausalen oder funktionalen Analyse³⁵
 - a) Überprüfung der Signifikanz und damit der Hypothese
 - b) Gegebenenfalls Formulierung einer neuen Hypothese

Ornato begreift diese Arbeit als eine ebenso globale wie dialektische Form der Geschichtsschreibung, und zwar insofern, als sie das Buch in einen größeren historischen Kontext einbettet und die Interaktion innerer und äußerer Faktoren zu beschreiben sucht.³⁶ Die Anlage dieser Methode zeigt also deutlich, dass sie nicht

33 Bozzolo und Ornato: »Pour une codicologie ›expérimentale‹«, S. 23: »Ce processus [i. e.: la *formalisation*] [...] s'articule en deux phases distinctes: d'abord, la transformation de la réalité observée en données: ensuite le cas échéant. l'organisation des ces dernières en variables en vue d'une analyse de type quantitatif.« Wenn Daten für Variablen bereits vorliegen, müssen diese nur normalisiert bzw. formalisiert werden. Liegen sie nicht vor, muss eine entsprechende Erhebung vorangehen, vgl. auch Agati: *Il libro manoscritto da oriente a occidente*, S. 38.

34 Dieser Schritt weicht von dem Konzept Ornatos insofern ab, als diese Teilung in der hier gewählten Formulierung nicht dichotomisch sein muss.

35 Die doppelte Nennung soll verdeutlichen, dass Ornato neben funktionalen Aspekten auch kausale Faktoren wie zum Beispiel technische Voraussetzungen berücksichtigt. Wichtig ist ferner, dass Problemlösungen andere, spätere Problemlösungen bedingen. Vgl. Luhmann: *Soziologische Aufklärung*, S. 20: »Wird eine dieser Alternativen [zur Lösung eines Ausgangsproblems], gewählt bzw. in konkreten Systemen vorgefunden, so beginnt damit eine neue Abstraktion, die eine andere Serie von Äquivalenzen konstituiert.« Um Missverständnissen vorzubeugen, die mit dem Begriff der Kausalität zusammenhängen, sollte vielleicht von Voraussetzungen gesprochen werden.

36 Ornato: »La codicologie quantitative, outil privilégié de l'histoire du livre medieval«, S. 388: »elle doit participer à l'élaboration d'une histoire globale et dialectique: globale, dans la mesure où elle doit prendre en considération au même titre tous les éléments du livre et tous les facteurs qui agissent sur lui; dialectique dans la mesure où elle doit rendre compte à la fois de la manière

nur auf eine statistische Erfassung der Angaben zum Buch abzielt, sondern auch insbesondere auf die Herausstellung von Korrelationen zwischen kodikologischen und anderen, z. B. sozialhistorischen Parametern. Die Sichtweise auf das Buch verändert sich, indem es als ein Objekt verstanden wird, dessen zeitliche und räumliche Entwicklung von gesellschaftlichen und kulturellen Faktoren abhängig ist.

Dieser Sprung von einer Ebene zu einer anderen ist jedoch notwendigerweise auch mit einem interdisziplinären Moment verbunden, denn die Parameter, die zum Vergleich herangezogen werden, entstammen nicht selten Systemen, die mit der äußeren Beschreibung von Handschriften nicht erfasst werden können und in der Regel ganz anderer methodischer Werkzeuge bedürfen. In Glücksfällen mögen diese Faktoren, die zum Vergleich herangezogen werden, bereits erforscht sein. In einer Vielzahl der Fälle steht jedoch zu befürchten, dass keine ausreichenden Daten zu diesen Gegenständen vorliegen.

Als verwandte, aber nicht ganz so »globale« Variante kann der Vergleich zwischen unterschiedlichen Beständen betrachtet werden. Dieser nicht »globale«, sondern eher komparatistische Ansatz schließt sozialhistorische Kontextualisierungen keineswegs aus, kann aber vorweg bereits die Datengrundlage erweitern und auf die Relevanz oder Irrelevanz einzelner kodikologischer Parameter hinweisen. Das Forschungsfeld kann so im Vorhinein bereits strukturiert werden und, insofern unterschiedliche oder gemeinsame sozialhistorische Rahmenbedingungen vorliegen, auch etwas über die Erklärungskraft dieser äußeren Bedingungen vermuten lassen. Dies gilt auch, wenn ein Vergleich zwischen zwei Teilen eines einzelnen Bibliotheksbestandes vorgenommen wird. Auch hier können die politischen, sozialen, ökonomischen und kulturellen Rahmenbedingungen variieren. Außerdem kann untersucht werden, ob es einen systematischen Zusammenhang zwischen einzelnen Merkmalen gibt und ob diese zumindest scheinbar unabhängig von diesen Rahmenbedingungen sind.

dont ces facteurs interagissent entre eux et de la manière dont ils interagissent avec la structure et la présentation de l'objet.« Ähnlich auch Bozzolo und Ornato: »Pour une codicologie »expérimentale«, S. 31: »L'histoire du livre apparaît donc si étroitement imbriguée à l'histoire de techniques, de l'économie, de idéologies, bref, de la civilisation, qui'il serait impossible de l'en séparer«.

2 Überprüfung quantitativer kodikologischer Aussagen

Es wäre naiv zu behaupten, dass quantitative Verfahren mit der gängigen kodikologischen Praxis unproblematisch zu verbinden wären. Im Gegensatz zu den Naturwissenschaften oder auch zu den empirisch arbeitenden Zweigen in der Psychologie und Soziologie gibt es beispielsweise kaum Erfahrungen mit Richtwerten, die festlegen könnten, wann eine kodikologische Aussage als bestätigt gelten kann. Zugleich hat die Wissenschaft von den Handschriften und Drucken aber immer schon mit dem Vergleich und der Gruppierung von Handschriften nach mehr oder weniger gut definierten Merkmalen gearbeitet.³⁷ Versucht wurde die Erhebung und Untersuchung solcher Merkmale bezüglich der Anordnung der verschiedenen Layoutelemente auf der handgeschriebenen Seite, jenem Bereich, der in der Forschung mit dem Begriff »mise en page« belegt ist.³⁸ So begreift Uwe Neddermeyer das Buch beispielsweise als »Recheneinheit«, indem er das Buchformat, die Seitenzahl, die Zeilenzahl und die Zeilenbreite gegeneinander hält und daraus Aussagen zum Textumfang und zur Seitenausnutzung ableitet.³⁹ Aber auch ohne expliziten Rückgriff auf derartige Methoden sind quantitative Aussagen in der kodikologischen Literatur nicht selten. Zum Beispiel konstatiert Christine Jakobi-Mirwald, dass die Gestaltung der Seitenränder im mittelalterlichen Buch bestimmten Richtlinien unterlag, wobei das Verhältnis zwischen den Stegen an Bund, Kopf, Schnitt und Fuß etwa im Bereich von 3:5:5:8 liegt. Eine weitere Faustregel besage, dass die Höhe des Schriftraumes in etwa der Breite des Blattes entspricht.⁴⁰ Nicht auf die Seite, gleichwohl auf quantitative Verhältnisse

37 Eine quantitative Erfassung von Handschriften und frühen Drucken findet sich beispielsweise bei Uwe Neddermeyer: »Möglichkeiten und Grenzen einer quantitativen Bestimmung der Buchproduktion im Spätmittelalter«, in: *Gazette du livre médiéval* 28 (1996), S. 23–32 und Uwe Neddermeyer: *Von der Handschrift zum gedruckten Buch. Schriftlichkeit und Leseinteresse im Mittelalter und in der frühen Neuzeit. Quantitative und qualitative Aspekte*, 2 Bde. Wiesbaden 1998 (Buchwissenschaftliche Beiträge aus dem Deutschen Bundesarchiv München 61). Methodische Bedenken äußern in ihrer Rezension Ursula Rautenberg und Günther Görz: »Medienwechsel bibliometrisch«, in *IASL online*, <http://www.dh.cs.fau.de/IMMD8/staff/Goerz/nedderm.pdf> (18. Juli 2017).

38 Zum Begriff »mise en page« unter anderem Maniaci: *Archeologia del manoscritto*, S. 101–120, mit ausführlicher Literatur S. 228–233.

39 Neddermeyer: *Von der Handschrift zum gedruckten Buch*, Bd. 1, S. 156–159.

40 Vgl. Christine Jakobi-Mirwald: *Das mittelalterliche Buch. Funktion und Ausstattung*. Stuttgart 2004, S. 167.

zielt Bernhard Bischoff, wenn er feststellt: »Daß Handschriften deutscher Dichtung verhältnismäßig häufig in großen Formaten und großer Textura angelegt wurden, läßt schon im Äußeren erkennen, welchen Wert der Auftraggeber diesen Büchern beimaß«. ⁴¹

Dieses Zitat zeigt nicht nur, dass bei der Beschreibung des Äußeren oft auf zahlenmäßige Verhältnisse eingegangen wird, es demonstriert auch den Aspekt einer funktionalen oder kausalen Erklärung: Formate und Schriften werden demnach gewählt, um ästhetischen Kriterien oder sozialen Interessen zu entsprechen. Für Jakobi-Mirwald ist die Verteilung der Seitenränder hingegen »auch materiell begründet«. ⁴² Wenn derartige Aussagen in der Kodikologie bedeutsam sind, dann ist es nicht abwegig, solche Informationen auch statistisch zu erfassen und jenseits eines möglichen intuitiven Eindrucks oder langjähriger persönlicher Erfahrung nachvollziehbar zu beschreiben und zu interpretieren. Auch bei Fragen der Einordnung spielen solche Argumentationen oft eine Rolle: Bestimmte Merkmale werden als Indiz für die Entstehungszeit des Buches oder die Klärung seiner Herkunft gelesen, da diese Merkmale zu einer bestimmten Zeit oder in einer bestimmten Schule, zum Teil bei einzelnen Händen signifikant häufiger auftreten als anderswo. So wurde beispielsweise der Umgang mit dem ungefüllten Raum auf der Seite als Kennzeichen einzelner Schreiber verwendet. ⁴³ Fälschungen kopieren genau solche für typisch erachteten Merkmale, ⁴⁴ um eine falsche Einordnung nahezulegen. ⁴⁵ Auch kann im gedruckten Buch eine Varianz im Satzspiegel auf einen Raubdruck deuten.

41 Bernhard Bischoff: *Paläographie des römischen Altertums und des abendländischen Mittelalters*. Berlin ³2004 (Grundlagen der Germanistik 24), S. 183.

42 Jakobi-Mirwald: *Das mittelalterliche Buch*, S. 168.

43 Vgl. Claudine Chavanne-Mazel: »Expanding Rubrics for the Sake of a Layout: Mise-en-Page as Evidence for a Particular Scribe?«, in: *Medieval Book Production Assessing the Evidence*, hg. v. Linda L. Brownigg. Los Altos Hills 1990, S. 117–131, hier S. 122: »it is here that the divergence between the two scribes and their manuscripts begins. Apparently, the scribe of **J1** did not like blank spaces. Indeed, it seems he had a *horror vacui*. Whenever an open space occurs, he tries to fill it, not with simple decoration but with text, in the form of an expanded rubric«.

44 Anthony Grafton weist auch darauf hin, dass Fälscher auch ihre Gegenwart im Auge behalten müssen. Vgl. Anthony Grafton: *Forgers and Critics. Creativity and Duplicity in Western Scholarship*. Princeton 1990, S. 49–50: »He must give the appearance – the linguistic appearance as a text and the physical appearance as a document – of something from a period dramatically earlier than and different from his own. He must, in other words, imagine two things, what a text would have looked like *when it was written* and what it should look like *now that he has found it*.« Diese doppelte Ausrichtung des Fälschers kann auch angenommen werden, wenn man nicht an Fälschungen von Objekten aus fernen Zeiten denkt.

45 In der Diplomatie, in der die Echtheitskritik von besonderem Interesse ist, kann dabei etwa

Die Anwendung des Adjektivs »experimentell« auf diesen Ansatz, wie sie sich bei Carla Bozzolo und Ezio Ornato gefunden hat, dient wohl eher als Anspielung auf die Erfahrung allgemein und auf eine empiristische Grundhaltung, vielleicht auch als selbstironische Metapher für eine noch tastend verfahrenende, nicht etablierte Methode.⁴⁶ Historische Situationen können nicht beliebig mit veränderten Parametern reproduziert werden. Deshalb sind, wie oben ausgeführt, Beobachtungen von Störungen und Vergleiche nötig, um funktionale Zusammenhänge zu erkennen. Aber auch die modale Analyse von historischen Buchbeständen ist mit Unsicherheiten verbunden. So können Kodizes mehrfach datiert sein, da alte Einheiten aufgelöst wurden und die Bestandteile zu neuen Einheiten gebunden wurden. Dies kann die statistische Auswertung erschweren. Ferner gibt es auch bei Formatangaben unterschiedliche Systeme, die auch von verschiedenen Bearbeitern nicht immer konsistent verwendet worden sind. Zudem ist die Zahl der Bücher, die untersucht werden, endlich und oftmals nicht sehr groß. Je nach ausgewählten Parametern können die Versuchsgruppen und damit auch die Aussagekraft der erzielten Ergebnisse klein werden.⁴⁷ Daher lassen sich bei Kodizes und Beständen nicht immer zweckmäßig alle Parameter beliebig miteinander kombinieren.

die Konstruktion von Monogrammen relevant sein und deren Position im Verhältnis zu anderen Bestandteilen der Urkunde. So hält etwa Otfried Krafft mit Blick auf päpstliche Urkunden und die Prüfung der Authentizität fest: »Bisweilen stellt das Auftreten eines monogrammatichen Benevalete, das zu einem fest umrissenen und in Vergleichsstücken auftretenden Typus gehört, ein Argument gegen Fälschungsthesen dar, manchmal ist dadurch aber auch die echte Vorlage zu ermitteln.« (Otfried Krafft: *Bene Valete. Entwicklung und Typologie des Monogramms in Urkunden der Päpste und anderer Aussteller seit 1049*. Leipzig 2010, S. 183). Zum Beispiel führt er an: »Abweichungen der innerhalb bestimmter Gruppen oft penibel eingehaltenen Proportionen und der Größe, auch der einzelnen Bestandteile, sind [...] erhebliche Verdachtsmomente. Dies gilt auch für die Stellung des Monogramms in Beziehung zur Rota und den Unterschriften der Kardinäle.« (Ebd., S. 183–184).

46 Es gibt keine einheitliche Definition dessen, was unter dem Begriff des wissenschaftlichen Experimentierens zu verstehen ist, da dieser je nach Disziplin und Objekt durch unterschiedliche Vorgehensweisen geprägt ist. Unter anderem in den historischen Kulturwissenschaften ist eine eher metaphorische Auslegung des Begriffs »Experiment« gebräuchlich, vgl. Gunhild Berg: »Experimentieren«, in: *Über die Praxis des kulturwissenschaftlichen Arbeitens. Ein Handwörterbuch*, hg. v. Ute Frietsch und Jörg Rogge. Bielefeld 2013, S. 140–141.

47 Deshalb ist beispielsweise zweifelhaft, ob ein frequentistischer Wahrscheinlichkeitsbegriff und welcher Wahrscheinlichkeitsbegriff hier überhaupt zu verwenden ist. Eine Neigung oder Prospensität »to produce stable relative frequencies in the long run« ist hier jedenfalls nicht einfach nachprüfbar. (Vgl. Ian Hacking: »Propensities, Statistics and Inductive Logic«, in: *Logic, Methodology and Philosophy of Science*, Bd. 4, hg. v. Patrick Suppes und Leon Henkin. Bucharest 1971, S. 485–500, hier S. 485).

Möchte man beispielsweise alle Bibeln aus einem süddeutschen und einem norddeutschen Handschriftenbestand miteinander vergleichen, so mag sich folgendes Bild ergeben: In beiden Beständen finden sich zwei übliche lateinische Bibeln und zwei Exemplare, die als *biblia pauperum* benannt sind. Zudem sind diese vier erhaltenen Texte zwischen dem 11. und dem 15. Jahrhundert entstanden. Wir haben es also mit verschiedenen Gattungen und pragmatischen Kontexten zu tun, die zudem nicht nur regionale, sondern auch zeitliche Differenzen aufweisen können. Wie kann bei dieser noch sehr überschaubaren Menge von Kodizes die Vergleichbarkeit gewährleistet werden? Wie können Unterschiede sicher auf eine der genannten Variablen zurückgeführt werden? Wann ist die Gattung, wann der Ort oder die Zeit, die Bibliothek oder der konfessionelle Unterschied derjenige Faktor, der den Ausschlag gibt?

In der quantitativen Kodikologie sind Akzeptanz- und Ablehnungsbereiche nicht eindeutig festgelegt. Es gibt keine verbindliche Regelung, wie viel Abweichung tolerierbar ist und wie stark Korrelationen ausgeprägt sein müssen. In vielen Fällen scheint es jedoch möglich zu sein anzugeben, wann eine Hypothese verworfen werden soll. Von besonderer Bedeutung kann somit die Falsifizierbarkeit sein.⁴⁸ Durch den Vergleich mehrerer Handschriftenkorpora können zum Beispiel Aussagen spezifiziert, unzutreffende Verallgemeinerungen widerlegt und die Genauigkeit der Hypothesen gesteigert werden. D. h. Aussagen über große Einheiten können potentiell durch viele Proben falsifiziert, verfeinert oder bei einem gewissen Prozentsatz von Ausnahmen doch aufrechterhalten werden. An dieser Stelle kehrt die Notwendigkeit wieder, sich über die Akzeptanz eines solchen Prozentsatzes zu verständigen. Das oben dargelegte methodische Schema der quantitativen Kodikologie lässt sich mit einem solchen am Prinzip

48 Hierbei lässt sich auch an Poppers Idee des »empirischen Gehaltes« eines Satzes als »Klasse seiner Falsifikationsmöglichkeiten« denken. Vgl. Karl R. Popper: *Logik der Forschung*. Tübingen 1976 (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften 4), S. 84. Max Albert hat in ähnlicher Weise vorgeschlagen, den empirischen Gehalt für eine »falsifikationistische Testtheorie« zu gebrauchen. Seine methodologische Regel besagt: »Maximiere den empirischen Gehalt bei gegebener Irrtumswahrscheinlichkeit.« (Max Albert: »Die Falsifikation statistischer Hypothesen«, in: *Journal for General Philosophy of Science* 23 (1992), S. 1–32, hier S. 22). Donald A. Gillies, ein Schüler Poppers, hatte bereits vorgeschlagen, das Konzept der Falsifikation für statistische Beurteilungen zu verwenden, ohne allerdings auf den Begriff des empirischen Gehaltes einzugehen. Er betonte insbesondere, dass eine Hypothese abgelehnt werden kann, wenn sie eine untypisch geringe Wahrscheinlichkeit aufweist. Vgl. Donald A. Gillies: »A Falsifying Rule for Probability Statements«, in: *The British Journal for the Philosophy of Science* 22 (1971), S. 231–261, hier S. 237: »If from a statistical hypotheses H we can deduce that a r. v. [i. e.: random variable] ξ has a falsifiable distribution D, and if C is a critical region associated with D, then if a value χ of ξ with $\chi \in C$ is observed we regard H as falsified.«

der Falsifikation orientierten Ansatz verbinden. Der Übergang von 3a zu 3b entspricht der Falsifikation einer bestimmten Hypothese.

3 Gegenstände und Zugänge

Der quantitative Zugang zu den Daten kann auf zweierlei Weise erfolgen: Zunächst kann man für eine Analyse auf diejenigen Daten zurückgreifen, die als sogenannte Metadaten in Handschriftenkatalogen vorliegen. In diese Datenkategorie fallen unter anderem Angaben zur Herkunft, zur Datierung, zum Inhalt und zur Sprache des Textes, zur Datierung, zum Format, zum Beschreibstoff, zur Herstellungstechnik oder zur Blattzahl des Buches. Zu diesen Metadaten können weitere, durch Zählung und Vermessung gewonnene Daten zu Maßen und Proportionen,⁴⁹ Häufigkeiten⁵⁰ sowie Positionswerte⁵¹ hinzutreten. Der Skopus der statistischen Auswertung kann verschieden sein. Er kann einzelne Seiten, bestimmte Abschnitte oder ganze Handschriften umfassen, er kann sich aber auch auf ganze Bestände oder auch Bestände verschiedener Provenienzen und Aufbewahrungsorte beziehen. Unter einem vergleichenden Gesichtspunkt können außerdem einzelne Handschriften gleichen Inhalts und unterschiedlicher Herkunft statistisch untersucht werden. Zwischen dem Einzelobjekt und dem Vergleich ganzer Korpora gibt es offensichtlich verschiedene Abstufungen, die ebenfalls betrachtet werden können. Bei der Betrachtung einzelner Seiten, Handschriften oder Bestände lassen sich bei aller Beschränkung und ohne besondere historische Perspektive bestimmte Thesen bereits überprüfen. So kann beispielsweise untersucht werden, ob bestimmte allgemeingültige Annahmen zur Seitengestaltung oder Textgliederung zutreffend sind.

Außerdem ist ein Verfahren des bildbezogenen Zugriffs erwähnenswert: Die Digitalisate der Buchseiten, die als Bilddateien vorliegen, können beispielsweise fortlaufend zu Bildmontagen zusammengestellt werden. Auf diese Weise ist dem Betrachter schnell ein intuitiver Eindruck zu vermitteln. Wie die Analyse der Metadaten kann auch die visuelle Analyse verschiedene Wege einschlagen: Eine

49 Zum Beispiel Höhe und Breite des Seitenraumes, des Schriftraumes (Textspalten, Marginalien) oder des Bildraumes (Initialen, Miniaturen); rechnerisches Verhältnis zwischen beschriftetem und freiem Raum.

50 Zum Beispiel die Anzahl der Textspalten und der Zeilen im Schriftraum sowie die Anzahl der Initialen pro Seite.

51 Zum Beispiel die Angabe der genauen Position von Layoutmerkmalen auf einer Buchseite.

Strategie kann als korpusbezogene Analyse bezeichnet werden und eine Art diachronen Querschnitt über einen gesamten Bestand liefern, etwa indem Seitenstichproben aus allen Handschriften eines Skriptoriums zeitlich absteigend nebeneinandergesetzt werden. Eine zweite Strategie kann die Analyse ausgewählter Einzelhandschriften verfolgen; die Bildmontage enthält dann alle Seiten einer bestimmten Handschrift. Sinnvoll erscheint dieses Verfahren etwa bei dem Vergleich ähnlicher oder identischer Werke in verschiedenen Manifestationen. Diese »visuelle Analyse« ist von einer Visualisierung statistischer Ergebnisse zu unterscheiden. Sie setzt keine statistischen Berechnungen voraus, vielmehr kann sie heuristisch für die statistische Auswertung genutzt werden. Sie kann auf Muster und Veränderungen bestimmter Elemente im Seitenlayout hindeuten, deren statistische Behandlung relevant ist. In ähnlicher Weise können auch Metadaten ohne weitere statistische Auswertung in verschiedenen Diagrammen dargestellt werden und heuristischen Wert besitzen.

Der statistischen Auswertung wiederum kann, wie bereits erwähnt, eine kausale oder funktionale Analyse folgen, die diese ihrerseits heuristisch verwendet. Demnach ergibt sich das Bild einer solcherart doppelten Heuristik. Zu bedenken ist jedoch, dass die visuelle Analyse bei sehr großen Datenmengen auch unübersichtlich wird und daher einen geringeren heuristischen Wert hat. Ähnlich wie beim Buch immer nur eine Doppelseite in den Blick genommen werden kann, legt auch die räumliche Begrenzung der Präsentation eine Grenze für die simultane Darstellung und Betrachtung von Digitalisaten fest. Allerdings können auf diese Weise mehr Seiten auf einen Blick betrachtet werden als nur eine Doppelseite. Es ergeben sich somit mindestens die folgenden Optionen für die quantitative Auswertung:

1. Zugang
 - a) Statistische Analyse der Metadaten
 - b) Visuelle Analyse der Bilder oder Metadaten

2. Gegenstand
 - a) Seite oder Doppelseite
 - b) Handschrift oder Teil einer Handschrift
 - c) Bestand oder Teil eines Bestandes
 - d) Bestände oder Teile von Beständen

3. Zielrichtung
 - a) Überprüfung von Hypothesen an einzelnen Objekten

- b) Überprüfung von Konstanz und Variation in vergleichenden Studien nach verschiedenen historischen Parametern, wie zum Beispiel der Herkunft

Die Zugänge, Gegenstände und Zielrichtungen lassen sich prinzipiell ad libitum miteinander kombinieren. Bestimmte Allianzen sind aber zuweilen plausibler als andere. Daten können statistisch ausgewertet werden (1a) oder in visueller Form dargestellt werden, um daraus Schlüsse über Eigenheiten und Veränderungen zu ziehen (1b). In dem einen Fall können alle Variablen in Form von rechnerisch abbildbaren Korrelationen ausgewertet werden. Im anderen Fall geht es darum, Größen in visueller Form darzustellen. Beide Zugänge sind ihrerseits mit verschiedenen Gegenständen kombinierbar: In den Blick genommen werden können so etwa jeweils sowohl das Gesamtkorpus der Handschriften (2c) als auch ausgewählte Handschriften (2b). Je nach Fragestellung können gegebene Annahmen zu der Handschrift oder dem Bestand überprüft (3a) oder Verteilungen mit denen anderer Bestände verglichen werden (3b).

4 Komparative Kodikologie

Die mehrfach erwähnte Idee vergleichender Studien ist in der Kodikologie nicht neu. Malachi Beit-Arie hat ihre Notwendigkeit unter dem englischen Stichwort der »comparative codicology« vor allem in Hinblick auf den Vergleich hebräischer Schriften mit anderen Kodizes im Mittelmeerraum hervorgehoben: » Only comparative study of similar and even disparate codicological features, styles of book script and their changes in different, similar, opposing or self-contained cultures will offer us satisfactory explanations and understanding.«⁵² Im Sinne eines komparatistischen Ansatzes lassen quantitative Verfahren auch hoffen, verschiedene, unter differenten historischen Bedingungen gewachsene Bestände zueinander ins Verhältnis zu setzen.⁵³ In Bezug auf kodikologische Parameter können die Ergebnisse positiv oder negativ sein. Positiv können sie heißen, wenn

⁵² Malachi Beit-Arie: »Why comparative codicology?«, in: *Gazette du livre médiéval* 23 (1993), S. 1–5, hier S. 2. Den Begriff hatte er in derselben Zeitschrift bereits ein paar Jahre zuvor verwendet. Vgl. Malachi Beit-Arie: »Towards a Comparative Codicology«, in: *Gazette du livre médiéval* 15 (1989), S. 39f.

⁵³ Die Bezeichnung »komparativ« wird in diesem Zusammenhang in einem weiten Sinn verwendet. Der Vergleich beschränkt sich nicht auf Handschriften aus verschiedenen, wie auch immer definierten, Kulturräumen.

sich kodikologische Parameter in den untersuchten Beständen tatsächlich signifikant unterscheiden. Negativ können sie heißen, wenn kodikologische Muster unabhängig von diesen historischen Variablen konstant erscheinen.⁵⁴ Auch in diesem Sinne negative Resultate stellen unter Umständen wichtige Erkenntnisse dar. In der Vergangenheit wurden immer wieder Kandidaten für solche Konstanten vorgeschlagen, zum Beispiel der goldene Schnitt in der Buchgestaltung. Sollte einer dieser Kandidaten durch diese Untersuchungen nicht ausscheiden, wäre das kodikologisch ein interessanter Befund. Zu beachten ist dabei noch, dass Falsifikationen als epistemologisch strikter im Vergleich zu Verifikationen gelten können.⁵⁵ Ausbleibende Falsifikationen stärken aber in jedem Fall die Plausibilität der entsprechenden Behauptung. Eine solche Untersuchung erlaubt Fragestellungen, die ein kodikologisches Faktum mit historischen Umgebungsvariablen verknüpfen. In diesem Zusammenhang muss auch daran erinnert werden, dass »Systemvergleiche«, wie oben dargelegt, eines der wenigen Mittel sind, um überhaupt die möglichen Funktionen und funktionalen Äquivalente zu bestimmen, die für eine historische Interpretation im Sinne einer funktionalen Analyse notwendig sind.

So ließe sich beispielsweise allgemein fragen, ob es Unterschiede bei der Verwendung von Illuminationen zwischen protestantischen, norddeutschen und katholischen, süddeutschen Handschriften gibt oder ob eine Universitätsbibliothek

54 Eine ähnliche Logik schlägt auch Beit-Arie vor. Vgl. Beit-Arie: »Why comparative codicology?«, S. 2: »Similar practices in different circumstances would prove that they were not conditioned by social, economic, or cultural context, but were universally inherent in the making of the codex. Similar practices in similar circumstances would prove that they were conditioned by those circumstances [...]. Different practices may be the consequence of factors other than technological[sic!], such as aesthetic conventions, economic or scholarly needs.« Auch Marilena Maniaci betont diese beiden Perspektiven eines Vergleichs: »a ricostruire una ›grammatica universale‹ del codice, cioè a identificare gli elementi strutturali comuni alla maggior parte delle tradizioni artigianali [...], a far emergere differenze proprie ai singoli contesti e, eventualmente a correlarle al loro specifico sostrato socioculturale.« (Maniaci: *Archeologia del manoscritto*, S. 25). Im Gegensatz zu dem in dem vorliegenden Beitrag vertretenen Modell berücksichtigen Beit-Arie und Maniaci nicht die epistemologische Asymmetrie zwischen Falsifikation und Verifikation. Ein Bezug auf gesellschaftliche, ökonomische und kulturelle Umstände kennzeichnet die comparative Kodikologie dieser Prägung als ein Mittel der kausalen oder funktionalen Analyse.

55 Besonders ausdrücklich hat Karl Popper bekanntlich diesen Punkt hervorgehoben, indem er die Falsifikation als Abgrenzungskriterium für empirische Sätze vorschlug. Vgl. Popper: *Logik der Forschung*, S. 15: »Wir fordern zwar nicht, daß das System auf empirisch-methodischem Wege endgültig positiv ausgezeichnet werden kann, aber wir fordern, daß es die logische Form des Systems ermöglicht, dieses auf dem Wege der methodischen Nachprüfung negativ auszuzeichnen: *Ein empirisch-wissenschaftliches System muß an der Erfahrung scheitern können.*«

und ein klösterliches Skriptorium unterschiedlichen Regeln folgen. Auch ist dabei jedoch zu bedenken, dass Bestände sich historisch entwickeln und sich im Bestand norddeutscher Universitätsbibliotheken zum Beispiel auch Manuskripte aus einem bayerischen Chorfrauenstift befinden können. Zu bemerken ist aber, dass eine Spezifizierung die Aussagen verlässlicher werden lässt und Erkenntnisse zu einzelnen Beständen nützlicher sein können als Spekulationen über »den protestantischen Norden« und »den katholischen Süden«. Aussagen über weitere Bestände und größere Komplexe lassen sich an kleinere Studien immer anschließen.

Digitale Bedingungen – zum Beispiel die Aufbereitung von Handschriftenmerkmalen in elektronischen Katalogen und Datenbanken – scheinen solchen Studien förderlich zu sein, da sie besondere Verarbeitungen ermöglichen. Eine Voraussetzung für solche vergleichenden Studien in größerem Stil ist aber das Vorliegen passender Daten. Soll die Auswertung mit Unterstützung des Computers durchgeführt werden, sind besondere Anforderungen an diese zu stellen. In diesem Fall etwa müssen nicht nur die Bilder in entsprechender Qualität, sondern auch die Handschriftenbeschreibungen der zu vergleichenden Bestände in Form von ähnlich strukturierten und standardisierten Metadaten vorliegen.⁵⁶ Andernfalls stößt die automatische Verarbeitung schnell an ihre Grenzen. Um diese zu erleichtern, sind auch technische Schnittstellen von Vorteil. Unabhängig davon ist für die Auswertung jedoch auch die kodikologische Kenntnis des Forschers notwendig. Er muss also über die untersuchten Bestände im Bilde sein. Auch wenn er selbst nicht der Bearbeiter des Bestandes ist, so ist doch eine Kenntnis des Forschungsstandes unumgänglich. Für den Wissenschaftler mag dies trivial sein, für den Computer ist dies eine aktuell kaum zu lösende Aufgabe. Der Rechner kann als Instrument der modalen Analyse jedoch nützlich sein, indem er etwa in Form von »Ausreißern« in den Daten auf möglicherweise bisher Übersehenes hinweist und damit Anlass gibt, auch scheinbar Banales zu hinterfragen.

⁵⁶ Eine allgemeine Schwierigkeit, die je nach Gegenstand unterschiedlich schwer wiegt, ist die Differenz zwischen Handschrift und Digitalisat. Dies betonte unter anderem auch schon Thomas G. Tanselle: »There is no way that reproductions – regardless of what technology is developed in the future – can ever be equal of originals as documentary evidence, for there is no way of getting around the fact that they are one step (at least) removed from those originals« (Thomas G. Tanselle: »Reproductions and Scholarship«, in: *Studies in Bibliography* 42 (1989), S. 25–54, hier S. 38).

Bibliographie

- Agati, Maria Luisa: *Il libro manoscritto da oriente a occidente. Per una codicologia comparata*. Roma 2009 (Studia Archaeologica 166).
- Albert, Max: »Die Falsifikation statistischer Hypothesen«, in: *Journal for General Philosophy of Science* 23 (1992), S. 1–32.
- Beit-Arie, Malachi: »Why comparative codicology?«, in: *Gazette du livre médiéval* 23 (1993), S. 1–5.
- Beit-Arie, Malachi: »Towards a Comparative Codicology«, in: *Gazette du livre médiéval* 15 (1989), S. 39–40.
- Berg, Gunhild: »Experimentieren«, in: *Über die Praxis des kulturwissenschaftlichen Arbeitens. Ein Handwörterbuch*, hg. v. Ute Frietsch und Jörg Rogge. Bielefeld 2013, S. 140–144.
- Bischoff, Bernhard: *Paläographie des römischen Altertums und des abendländischen Mittelalters*. Berlin ³2004 (Grundlagen der Germanistik 24).
- Bozzolo, Carla und Ezio Ornato: *Pour une histoire du livre manuscrit au moyen âge: Trois essais de codicologie quantitative*. Paris 1980.
- Bozzolo, Carla und Ezio Ornato: »Pour une codicologie expérimentale«, in: *La face cachée du livre médiéval*, hg. v. Ezio Ornato. Rom 1997, S. 3–31.
- Chavanne-Mazel, Claudine: »Expanding Rubrics for the Sake of a Layout: Mise-en-Page as Evidence for a Particular Scribe?«, in: *Medieval Book Production Assessing the Evidence*, hg. v. Linda L. Brownigg, Los Altos Hills 1990, S. 117–131.
- Gilissen, Léon: *Prolegomènes à la codicologie: Recherches sur la construction des cahiers et la mise en page de manuscrits médiévaux*. Gand 1977.
- Gillies, Donald A.: »A Falsifying Rule for Probability Statements«, in: *The British Journal for the Philosophy of Science* 22 (1971), S. 231–261.
- Görz, Günther und Ursula Rautenberg: »Medienwechsel bibliometrisch«, in *IASL online*, <http://www.dh.cs.fau.de/IMMD8/staff/Goerz/nedderm.pdf> (18. Juli 2017).
- Grafton, Anthony: *Forgers and Critics. Creativity and Duplicity in Western Scholarship*. Princeton 1990.
- Hacking, Ian: »Propensities, Statistics and Inductive Logic«, in: *Logic, Methodology and Philosophy of Science*, Bd. 4, hg. v. Patrick Suppes und Leon Henkin. Bucharest 1971, S. 485–500.
- Hegel, Georg Wilhelm Friedrich: *Gesammelte Werke 9. Phänomenologie des Geistes*, hg. v. Wolfgang Bonsiepen und Reinhard Heede. Hamburg 1980.
- Hempel, Carl G.: »The Logic of Functional Analysis«, in: *Symposium on Sociological Theory*, hg. v. Lleellyn Gross. New York 1959, S. 271–307.
- Jakobi-Mirwald, Christine: *Das mittelalterliche Buch. Funktion und Ausstattung*. Stuttgart 2004.
- Krafft, Otfried: *Bene Valete. Entwicklung und Typologie des Monogramms in Urkunden der Päpste und anderer Aussteller seit 1049*. Leipzig 2010.
- Lemaire, Jean: *Introduction à la codicologie*. Louvain 1989.
- Löffler, Karl und Wolfgang Milde: *Einführung in die Handschriftenkunde*. Stuttgart 1997.
- Luhmann, Niklas: *Soziologische Aufklärung. Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme*, Bd. 1. Opladen ⁵1984.
- Luhmann, Niklas: *Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt a. M. ⁴1994.
- Maniaci, Marilena: *Archeologia del manoscritto. Metodi, problemi, bibliografia recente*. Roma 2002.

- Merton, Robert K.: *Social Theory and Social Structure*. New York 1967.
- Neddermeyer, Uwe: »Möglichkeiten und Grenzen einer quantitativen Bestimmung der Buchproduktion im Spätmittelalter«, in: *Gazette du livre médiéval* 28 (1996), S. 23–32.
- Neddermeyer, Uwe: *Von der Handschrift zum gedruckten Buch. Schriftlichkeit und Leseinteresse im Mittelalter und in der frühen Neuzeit. Quantitative und qualitative Aspekte*, 2 Bde. Wiesbaden 1998 (Buchwissenschaftliche Beiträge aus dem Deutschen Bundesarchiv München 61).
- Ornato, Ezio (Hg.): *La face cachée du livre médiéval*. Rom 1997.
- Ornato, Ezio: »La codicologie quantitative, outil privilégié de l'histoire du livre medieval«, in: *Historia, instituciones, documentes* 18 (1991), S. 375–402.
- Popper, Karl R.: *Logik der Forschung*. Tübingen 1976 (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften 4).
- QUANTICOD: »Un programme d'étude quantitative du livre médiéval«, in: *Gazette du livre médiéval* 6 (1985), S. 7–13.
- Stäcker, Thomas: »Eine Datenbank für mittelalterliche Handschriften«, in: *Bibliothek* 23/3 (1999), S. 351–372.
- Tanselle, G. Thomas: »Reproductions and Scholarship«, in: *Studies in Bibliography* 42 (1989), S. 25–54.

Anne Baillot

Die Krux mit dem Netz

Verknüpfung und Visualisierung bei digitalen Briefeditionen

Abstract: While web resources tend to work with visualizations and especially with network visualizations, the question of the hermeneutical impact of such presentation formats is seldom being considered as a key to understanding the changes in methods induced by Digital Humanities. The first part of this paper synthesizes the implications and biases of network visualizations in the context of literary studies. The second part presents concrete examples based on digital scholarly editions of letters, and the third part interrogates the reader's position at the crossroads of text linearity and network visualization.

Einleitung

In seiner berühmt-berüchtigten Aufsatzsammlung *Distant Reading* sieht Franco Moretti wissenschaftliche Häresie darin, Literatur mit quantitativen Tools anzugehen. Aus seiner Sicht richtet sich diese Herangehensweise gegen das traditionelle Verständnis des literaturhistorischen Kanons, im theologischen Sinne des Wortes:

[...] the trouble with close reading (and all of its incarnations, from the new criticism to deconstruction) is that it necessarily depends on an extremely small canon. [...] At bottom, it's a theological exercise – very solemn treatment of very few texts taken very seriously – whereas what we already need is a little pact with the devil: we know how to read texts, now let's learn how *not* to read them.¹

Auf Seiten der Frömmigkeit werden verortet: close reading, Textkanon, sorgfältige Auslegungsarbeit, literaturwissenschaftliche Lesergewohnheiten, kleine Textmenge. Auf Seiten der Häresie stehen im Gegenteil ein Teufelspakt des Nichtlesens, eine noch zu erfindende Methode und möglichst viele Texte. Die Tatsa-

¹ Franco Moretti: *Distant Reading*. London, New York 2013, S. 48.

che, dass es Moretti darum geht, den Kanon in Frage zu stellen, macht ihn durchaus sympathisch: So weht ein frischer Wind in die Literaturgeschichte! Doch wie frisch sind heute noch quantitative Methoden, und tatsächlich wie häretisch?

Die These, die hier vertreten wird, sieht die Bekehrungsmanöver in einer diametral entgegengesetzten Glaubensgemeinschaft: Eine Religion der Big Data gibt es wohl, und eines ihrer Evangelien nennt sich Netzwerkvisualisierung. Ohne Netzwerk geht nichts, alles ist Netzwerk. Sicherlich machen es zum einen die Datenflut und zum anderen die Verknüpfungen zwischen ebendiesen Daten nötig, sich Orientierung zu verschaffen. Im Zuge dessen wurde der Ideen- und Literaturgeschichte der Rekurs auf Netzwerkanalyse aufgebürdet. Das Kreuz, das es zu schleppen gilt, ist eben das Netzwerk. Aber liefern Netzwerke und ihre Visualisierungen wirklich die Orientierung, die die Geisteswissenschaften brauchen? Wozu sind Netzwerke für die Literaturwissenschaft gut? Was erlauben sie uns zu machen, was wir anders nicht bewerkstelligen könnten?

Ansätze zur Beantwortung dieser Fragen werden in drei Schritten vorgestellt. Zunächst werde ich basal mit der Frage »Was ist ein Netzwerk?« beginnen, um dann auf die Charakteristika einzugehen, welche dessen Anschaulichkeit prägen. Dabei geht es mir darum zu umreißen, was ein ›gutes‹ Netzwerk ausmacht, d. h. ein Netzwerk, aus dem man aus literaturwissenschaftlicher Sicht sinnvolle Informationen gewinnen kann. Im zweiten Teil stelle ich digitale Briefeditionen vor (im Speziellen meine eigene) und was diese an Anknüpfungspunkten für Netzmodelle bieten. In einem dritten Teil gehe ich schließlich auf die Einbettung von Netzmodellen in die konkrete Textarbeit ein.

1 Anschaulichkeit des Netzwerks

In der Mathematik sind Graph und Netzwerk gleichbedeutend. Mit einem Graph bzw. Netzwerk wird ein komplexes mathematisches Objekt auf Punkte und Kanten reduziert und damit handhabbar gemacht. Ein solcher Graph kann visuell repräsentiert werden (muss er aber nicht) und diese Visualisierung kann zweidimensional sein – oder nicht. Solche Darstellungen sind auch nicht zwangsläufig intuitiv.²

² Einen guten Einblick in die Vielfalt der möglichen Netzwerkvisualisierungen gibt Isabel Meirelles: *Design for Information. An introduction to the histories, theories, and best practices behind effective information visualizations.* Beverly 2013.

Mit Punkten und Kanten kann man Beziehungen jeder Art repräsentieren. Mathematische Relationen sind in der Regel vergleichsweise abstrakt. In der Social Network Analysis geht es wiederum um Beziehungen in einem für Geisteswissenschaftlerinnen und Geisteswissenschaftler greifbareren Sinne. Hinsichtlich der Methodik werden die durch Kanten repräsentierten Beziehungen mit Attributen versehen, die es möglich machen, die visuelle Repräsentation lesbarer zu gestalten, indem bestimmte Informationen visuell wiedergegeben werden. Die *Richtung* einer Beziehung kann gegenseitig oder einseitig sein: Dies kann etwa mit Pfeilen statt Strichen spezifiziert werden. Auf einem Netzwerk können darüber hinaus Beziehungen unterschiedlicher *Gewichtungen* abgebildet werden, was wiederum durch Strichbreite oder Farbe signalisiert werden kann. Weitere Elemente wie Eigenvektor, Betweenness und Clustering können ebenfalls in die Modellierung einfließen, wofür statistische Methoden zur Verfügung stehen, die es auch möglich machen, statistische Verzerrungen gering zu halten. In der Soziologie sind Netzwerke schon lange ein erprobtes, solides Tool.³

Die soeben genannten Elemente bestimmen die visuelle Repräsentation des Netzwerkes und tragen damit zur Verständlichkeit derselben bei. Auf die Literaturgeschichte angewendet, kann man daraus Visualisierungen von beispielsweise der geographischen Verteilung von mittelalterlichen Handschriften extrahieren oder die Rezeption von Werken erfassen. Ein weiterer Aspekt, der noch als für die Literaturwissenschaft ertragreich ins Spiel gebracht werden kann, ist derjenige der Spezifizierung von Beziehungen: Wer war mit wem, wann und zu welchen Themen in Kontakt? Bei solchen Fragestellungen besteht natürlich das Problem, dass sich anhand von Punkten und Kanten all diese Informationen nicht auf visuell lesbare Weise erfassen lassen, auch mit bunten Pfeilen und unterschiedlich großen Punkten nicht. Es ist nicht möglich, beliebig viele Informationen in einem Netzwerk unterzubringen, ohne dass es irgendwann seinen Wesensgrund, nämlich Beziehungen anschaulich zu machen, verliert.

Insbesondere ist es für die Anschaulichkeit des Netzwerkes wichtig, dass es so wenig wie möglich netzförmig ist. Das Kreuz, um auf das Anfangsmotiv zurückzukommen, gilt es zu vermeiden. Damit ist gemeint, dass der Erkenntniswert geringer ist, wenn sich sehr viele Kanten kreuzen (was für ein Netzwerk charakteristisch ist), als wenn die Informationen auf der Repräsentationsfläche verteilt sind. Aus ›Hairballs‹ oder ›Nudelhaufen‹ lässt sich wenig herauslesen. Die erste Qualität eines sauberen Netzwerkes ist, dass man Punkte und Kanten nun wirklich erkennen kann.

³ Vgl. Aufbau, Grundanliegen und dargestellte Methoden in Christian Stegbauer und Roger Häußling: *Handbuch Netzwerkforschung*. Wiesbaden 2010.

Die ganze Kunst liegt also darin, die Elemente des Netzwerks und die Social Network Analysis-Faktoren so zu kalibrieren, dass der quantitativ angelegte, visuelle Output tatsächlich aussagekräftig ist. Es sind Softwares vorhanden, in die Korpusdaten eingepflegt werden können, die dann ein Netzwerk visualisieren.⁴ Meistens muss dann nachjustiert werden. Die Kanten können noch manuell so herum geschoben werden, dass sie einander nicht überlappen und das Netzwerk damit übersichtlicher wird. Eine Variante besteht darin, sie dynamisch vorzustellen.

Netzwerke erfassen Beziehungen. Sie basieren auf Verknüpfungen zwischen unterschiedlichen Elementen. Oft werden sie mit der daraus resultierenden visuellen Darstellung gleichgesetzt, was unter Umständen ein Vokabelmissbrauch ist. Netzwerke erlauben es, Wissenstransfer zu repräsentieren. Die Validität der repräsentierten Informationen jedoch hängt von der Qualität der Visualisierung ab. Die aus einem bestimmten Datensatz erzeugte Repräsentation kann – insbesondere bei historischen Daten – unterschiedliche Visualisierungsschwerpunkte haben. Ausgehend von demselben Datensatz kann man ein soziales Netzwerk, ein Egonetzwerk oder ein geographisches Netzwerk visualisieren.⁵

Neben dem Design der Visualisierung spielt darüber hinaus die zugrundeliegende Datenstruktur eine zentrale Rolle. In diesem Zusammenhang weist die Datenmodellierung in digitalen Briefeditionen ein ausgezeichnetes Potential auf.

2 Netzwerktaugliche Datenmodelle: das Beispiel digitaler Briefeditionen

Briefwechsel geben über Informationstausch Auskunft. Gelehrtenbriefwechsel dokumentieren insbesondere Wissenstransfer. Man schreibt sich, was man liest, was man lesen möchte, welche Bücher man zu erwerben wünscht oder erworben

⁴ Die aktuell meist genutzten Tools sind *palladio* (ermöglicht das Erzeugen einer schnellen, einfachen Netzwerkvisualisierung), *gephi* (womit sich komplexere Netzwerke visualisieren lassen, wobei der Einarbeitungsaufwand und die informierte Wahl der Visualisierungsparameter von zentraler Bedeutung sind und eine intensive Einarbeitung voraussetzen), für geographische Daten der *DARIAH-Geobrowser* (der allerdings noch entwicklungsfähig ist), *nodegoat* (womit auf der Grundlage desselben Datensatzes unterschiedliche Netzwerktypen erzeugt werden können). Es werden laufend neue Werkzeuge entwickelt (vgl. beispielsweise für historische Daten *the vistorian*: <http://connectoscope.azurewebsites.net/vistorian/>).

⁵ Dass es auch andere Netzwerkformen gibt, zeigt Isabel Meirelles: *Design for information*, S. 62–63.

hat und welche Zeitschriften man ausleiht. Man teilt sich mit, was man schreibt, was man zu schreiben vorhat, man berichtet über das, was man geschrieben hat. Man schreibt sich, was man denkt: was man von Büchern hält, von Inszenierungen, von Persönlichkeiten, von Ideen, die in der Luft liegen. Theoretisch ließe sich von einem Gelehrten ausgehend ein Netzwerk seiner Lese-/Schreibgewohnheiten, nach in den Briefen vorkommenden Ideen oder Autoren gegliedert, auf der Grundlage seiner Korrespondenz mit anderen Gelehrten zeichnen. Das ist sehr nah an dem, was co-citation-networks zeigen.⁶

Von Briefen ausgehend ließe sich vergleichen, wie das Netzwerk variiert, je nachdem, an wen der Brief geht, d. h. beispielsweise welche Themen im Austausch mit wem erwähnt werden. Auf diese Weise wäre eine Momentaufnahme der Positionierung eines gegebenen Gelehrten in einem gegebenen Kontext realisierbar, ja gar eine dynamische Darstellung der Entwicklung derselben in einem längeren Korrespondenzzeitraum. Bedenkt man, wie umfangreich Gelehrtenkorrespondenzen etwa im 18. Jahrhundert sein konnten, wäre dies ein größeres Unterfangen, aber kein unmögliches. Und wenn jeder Forscher und jede Forscherin etwas Ähnliches über den Autor, den er oder sie erforscht, anlegen würde, hätte man letztlich die Möglichkeit, diese Ego-Netzwerke entweder über Personen, über Werke, über Orte oder über Themen miteinander zu einem größeren Netzwerk zu verknüpfen. Vom Meta-Netzwerk ausgehend, würde man wiederum in immer kleinere Netzwerke hineinzoomen können.

Dies ist allerdings aus mehreren Gründen eine abstrakte Konstruktion. Der erste Grund dafür, dass ihre Realisierung sich bestimmt noch verzögern wird, besteht darin, dass alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Ergebnisse ähnlich präsentieren sollten, damit die Übergänge gesichert sind, was wiederum am besten funktioniert, wenn alle mit offenen Datenmodellen arbeiten.⁷ Dies kann, wenn nicht gar die tiefe Natur des Menschengeschlechts, dann zumindest diejenige eines grundsätzlich proprietär angelegten akademischen Systems momentan nicht leisten.

⁶ Eine grundlegende Studie der diesen Netzwerken zugrundeliegenden Strukturen liefert Camille Roth: »Socio-Semantic Frameworks«, in: *Advances in Complex Systems, World Scientific* 16 (2013), S. 1–26, <https://hal.inria.fr/halshs-00927322/document> (28. Mai 2017).

⁷ Zur Rolle von Datenstandards in der Ausarbeitung von digitalen Briefeditionen, s. Anne Bailot und Anna Busch: »Berliner Intellektuelle um 1800« als Programm. Über Potential und Grenzen digitalen Edierens«, in: *Romantik digital*, Themenschwerpunkt der Ausgabe September 2014 von [literaturkritik.de](http://www.literaturkritik.de), http://www.literaturkritik.de/public/rezension.php?rez_id=19678&ausgabe=201409 (31. Juli 2017).

Doch selbst wenn wir annehmen würden, dass es sich bei diesen Hindernissen nur um bedingte Rückschläge handelt, wären wir damit nur einen unbedeutenden Schritt weiter. Das eigentliche Problem liegt darin, dass Briefwechsel, wie sie handschriftlich und in Druckform überliefert wurden, nur einen begrenzt repräsentativen Stellenwert haben. Zunächst einmal rein rechnerisch: Wir wissen, dass wir nur einen Bruchteil dessen zu lesen überliefert bekommen haben, was es je gab, und selbst diesen Bruchteil können wir nicht bewältigen. Deswegen schlägt Moretti vor, die Maschinen lesen zu lassen. So einfach, wie es klingt, ist es jedoch nicht: Handschriften sind für Maschinen mindestens ebenso schwer lesbar wie Captcha-Codes.⁸ Will man darüber hinaus bei ein- und derselben Briefkonstellation die zeitliche Entwicklung beobachten, kann das Korpus unter Umständen die Zeitperioden sehr ungleichmäßig abdecken, sodass ein wissenschaftlich befriedigender Vergleich zwischen den Perioden nicht bewerkstelligt werden kann.

Grundsätzlich bietet die Arbeit mit Briefwechseln, weil die erhaltene Textgrundlage alles andere als vollständig ist, Grund zur Skepsis gegenüber ihrem Informationswert. Historikerinnen und Historiker können davon ausgehen, dass ein Verzeichnis, eine Liste, ein Protokoll als ›wahre Informationsquellen‹ zu betrachten sind. Es liegt in der textuellen Natur solcher historischen Dokumente, die Tatsachen möglichst objektiv zu beschreiben. Verzerrungen der Wirklichkeit, so kann man es annehmen, bleiben Randphänomene. Und sicherlich gibt es auch Historikerinnen und Historiker, die Briefe nach diesem Raster lesen, auszeichnen, auswerten.

Von einer solchen Annahme können wir als Literaturwissenschaftlerinnen und Literaturwissenschaftler nicht ausgehen. In Briefen geht es nicht nur darum, den eigenen Wissenshorizont zu dokumentieren, sondern auch darum, diesen zu inszenieren. Dichterische Freiheiten gehören genauso wie das Ausblenden von Informationen dazu, die man, aus welchen Gründen auch immer, ungerne preisgibt. Diese Inszenierungsphänomene und die damit zusammenhängende Selbstzensur steigern sich bei jeder Erweiterung des Leserkreises, etwa in der Romantik, wenn Briefe nachgereicht, kopiert, vorgelesen etc. werden. Die Druckversionen dieser Briefwechsel nun sind nichts anderes als verstümmelte Glieder eines Textkörpers, bei dem man kaum noch erahnen kann, wie das Original ausgesehen haben mag. Für literaturwissenschaftliche Untersuchungen ist es einfach die Grundlage, mit der wir arbeiten: Es ist ein konstruierter Diskurs, damit

⁸ Dieser Herausforderung stellt sich das Tool Transkribus, das sich allerdings noch in der Entwicklungsphase befindet: <https://transkribus.eu/Transkribus/> (28. Mai 2017).

können wir auch im Sinne der traditionellen literaturwissenschaftlichen Methodik umgehen. Aber was tun, wenn man diese nun wirklich ziemlich umfangreichen Informationen in einer der Größenordnung gerechten Form, sagen wir, in Form eines Netzwerkes, erfassen wollen würde? Da wäre es schlicht unmöglich, allen textuellen Aspekten Rechnung zu tragen. Doch wie ich anfangs andeutete: In Netzwerken geht es weniger um die Komplexität als um die Anschaulichkeit. Es ist nun bei einem visualisierten Netzwerk so, dass es vereinfacht, um andere Dinge erkennbar zu machen als die, die man im »Kleinen« sieht.

Aus meiner Sicht hat man mit Briefen, und spezieller mit Briefen, die Kultur- und Wissenstransfer dokumentieren, drei Optionen, um die dort enthaltenen Informationen auf aussagekräftige Weise zu reduzieren und in Netzwerkform erfassbar zu machen. Die erste besteht in dem, was mittlerweile beinahe alle digitale Briefeditionen, zwar unterschiedlich tief, dennoch in der Grundidee ähnlich, umsetzen, nämlich in der Auszeichnung von Entitäten. Personen werden erfasst und im Optimalfall mit einer GND-Nummer⁹ versehen und damit mit weiteren biographischen Quellen verbunden. Wer es sich zeitlich leisten kann, mag auch noch die Familienbeziehungen zwischen den Personen erfassen. Dann ist der Aufwand schon beträchtlich, denn viele Personen haben keine GND-Nummer. Das erfordert eine projektspezifische (übrigens nicht interoperable) Alternativsystematik. Außerdem ist ein gewisser Aufwand damit verbunden, eine GND-Nummer überhaupt zu finden (manchmal stößt man auf Doubletten oder Homonyme), ganz abgesehen vom Einreichen von Korrekturvorschlägen bei inkorrekten Einträgen, Eintragsvorschlägen, die ohnehin nur bestimmte Einrichtungen, nämlich Bibliotheken, machen dürfen, etc. Bei den häufigen frühen Todesfällen in den früheren Jahrhunderten sind oft mehrere Ehepartnerinnen und Ehepartner, Kinder und damit Verwandte zu verzeichnen und damit auch auszuzeichnen. Bei vielen Frauen, die u. U. in der Briefkommunikation eine wichtige Rolle spielen können, fehlt manchmal jedwede biographische Auskunft.

Wenn man einmal diese ganzen Informationen gesammelt und untereinander verknüpft hat, hat man leider im Grunde so gut wie nichts getan; die Ergebnisse sind bloß um einen Tick handfester als das, was ein Hobbygenealoge zustande bringen könnte. Biographische Daten sind ein besonders gut gehüteter Schatz der deutschen Geisteswissenschaften, einiges schlummert in den Archiven von ausgelaufenen Universitäts- und Akademievorhaben.

⁹ Zur GND allgemein vgl. http://www.dnb.de/EN/Standardisierung/GND/gnd_node.html (28. Mai 2017). Bzgl. deren Anwendung bei digitalen Briefeditionen, vgl. Peter Stadler: »Normdateien in der Edition«, in: *Editio* 26 (2012), S. 174–183.

Aber: Gehen wir davon aus, dass wir nun einmal solche biographischen und Verwandtschaftsdaten in einem nicht proprietären, interoperablen Format beisammen hätten, lassen sich damit dennoch kaum aussagekräftige Netzwerke repräsentieren. Interessanter wird es im Falle von Gelehrten oder Schriftstellern, wenn Zeiten, Orte und vor allem Werke in den Informationsfluss eingebaut werden. Gemeint sind dabei diejenigen, die die Briefschreiber verfassen und die sich womöglich zum Zeitpunkt, da der Brief verfasst wird, im Entstehen befinden oder in Rezensionen erwähnt werden, die wiederum in den Briefwechsel Eingang finden. Gemeint sind aber auch die fremden Werke, d. h. diejenigen, die von den Korrespondenzpartnerinnen und Korrespondenzpartnern gelesen oder in irgendeiner Form im Briefwechsel erwähnt werden. Damit lassen sich Wissens- und Kulturtransfer greifbarer erfassen.

Also kommt es auf die Erfassung von bibliographischen Daten bzw. Metadaten an. In meiner ganzen Naivität dachte ich, dass Bibliotheken hierzu über ein Standardmodell verfügen. Nun ist es gar nicht so einfach, Werke hierarchisch zu erfassen. Das leistet beispielsweise das inzwischen anerkannte, hochgeschätzte FRBR-Modell.¹⁰ Die Grundidee dabei ist, die unterschiedlichen ›Versionen‹ eines Werkes zusammenführen zu können, beispielsweise unterschiedliche Editionen und Übersetzung der *Ilias*, die dann aber unter einem Eintrag ›Ilias‹ subsumiert werden. Hat man einmal ein Werk in einer solchen Systematik erfasst, dann ist die Möglichkeit gegeben, dessen Streuungswege in all seinen Ausdrucksformen (Erstausgabe, spätere Auflagen, Nachdruck, Übersetzungen, ja gar Kommentare und Rezensionen hierzu) mit Personen, Orten und Zeiten in Verbindung zu bringen. Vielleicht schmückt sich der eine oder andere Briefschreiber mit dem Besitz oder der Lektüre eines Buches, das er tatsächlich nicht besessen bzw. nicht gelesen hat. Aber auf der Suche danach, wie bestimmte Veröffentlichungen in den intellektuellen Diskurs Eingang gefunden haben, ist es erst einmal nicht so relevant, ob die Aussage zu dem Buch reine Fantasie oder Tatsache ist: Die diskursive Präsenz ist an sich informativ.

Die Untersuchung von Autorenbibliotheken ist die ideale Ergänzung zu einem solchen Referenz-System.¹¹ Bei den vielen Goethe zugesandten Büchern sind in einigen noch heute ungeöffnete Papierbögen zu finden – und dies selbst bei

¹⁰ Vgl. Barbara Tillet: *What is FRBR? A conceptual Model for the bibliographic Universe. Library of Congress Cataloguing Distribution Service 2003*, <https://www.loc.gov/cds/downloads/FRBR.PDF> (28. Mai 2017).

¹¹ Vgl. dazu neuerdings Michael Knoche: *Autorenbibliotheken: Erschließung, Rekonstruktion, Wissensordnung*. Wiesbaden 2015.

Büchern, die er so kommentierte, als hätte er sie ganz gelesen.¹² Aber nicht nur solche Epiphänomene lassen sich anhand von Autorenbibliotheken nachvollziehen. Sie ermöglichen es, eine ganze Reihe von Informationen zu strukturieren. Bei meinem Boeckh-Projekt lässt sich das Netzwerk an Informationen und Fragestellungen am deutlichsten ausgehend von der Arbeit Boeckhs an seiner persönlichen Bibliothek wiedergeben. Der Versuch, über eine thematische Verschlagwortung Struktur zu schaffen, die vom anderen Schwerpunkt dieses Vorhabens ausgeht, nämlich dem philologischen Seminar, hat sich als wesentlich weniger ergiebig erwiesen. Dies hat zu der strukturellen Erkenntnis geführt, dass Boeckh, wie eine Reihe seiner Kollegen an der Berliner Universität, in der Korrespondenz nicht viel über seine Tätigkeit an der Universität erzählte und die Informationen hierzu in den internen Akten der diversen Gremien zu finden sind, während all seine Schriften – inklusive Briefen und Universitätsakten – mit bibliographischen Angaben durchsetzt sind, auch wenn in geringerem Maße hinsichtlich der Universitätsakten.

Ich würde mir wünschen, dass das, was wir anhand von Boeckhs Bibliothek und Nachlass durchführen, etwa bei Tieck und Chamisso dupliziert werden könnte, um verglichen zu werden – alle drei waren anerkannte Größen in ihren jeweiligen wissenschaftlichen Bereichen. Wo überschneiden sich die Bibliotheken des Klassischen Philologen, des Dramentheoretikers und des Botanikers? Sind gemeinsame thematische Schwerpunkte eindeutig zu identifizieren? Dies würde eine grobe Orientierung geben und unter Umständen Standardwerke hervorzuheben helfen. Ob das nun wirklich Plato, Shakespeare, Dante und Rousseau werden? Welche Autoren gehören überhaupt in diesen Kanon hinein?

Ginge man dann einen Schritt tiefer in dieses ideale Informationsnetzwerk aus Autoren (Boeckh, Tieck, Chamisso) und Werken, kombiniert mit Veröffentlichungszeiten, Veröffentlichungsorten, Verlegerinnen und Verlegern oder Sprachen, könnte man vergleichen, wie der Wissenstransferzyklus in diesen drei Konstellationen funktioniert, d. h. wie Intertextualität im Sinne eines Zusammenspiels zwischen Textrezeption und Textentstehung in die Werke eingeflochten ist.

Auf der nächsten Granularitätsebene wäre es möglich, ein Werk oder eine besondere Auflage detaillierter zu verfolgen. Im Fall von Boeckh hat man den

¹² Paradigmatisch dafür sei sein Umgang mit Solgers Übersetzung der Sophokleischen Tragödien genannt, vgl. Anne Baillot: »Aktualität des Sophokles. Zur Übersetzung und Inszenierung der Antigone. Ein unveröffentlichter Brief von Rudolf Abeken an Karl Solger (Weimar, 1809)«, in: *Zeitschrift für deutsche Philologie* 120.2 (2001), S. 161–182.

Vorteil, dass ein Teil seiner Handexemplare noch erhalten ist, sodass man sich an Nutzungsspuren orientieren kann.

Personen und Verwandtschaften, Orte, Zeiten, Werke, Institutionen sind objektivierbar. Sie lassen sich nach den historisch übermittelten Daten erfassen und in einzelnen Fällen sogar mit Normdaten verknüpfen. Ein weiteres, weitestgehend objektivierbares Element, das ebenfalls ohne die Befürchtung ausgezeichnet werden kann, Opfer allzu großer literarischer Verzerrungen zu werden, ist die Schüler-Lehrer-Beziehung. Diese lässt sich daran festmachen, wer bei wem Vorlesungen hörte. Darunter lassen sich ebenfalls private Vorlesungen subsumieren, wie sie etwa vor der Universitätsgründung in Berlin gehalten wurden. In einem weiteren Verfeinerungsschritt könnte man die daraus gewonnenen Erkenntnisse anhand der Widmungen von Dissertationen oder sonstigen Veröffentlichungen ergänzen, wobei ich nach Gefühl behaupten würde, dass die meisten Autoren, die ihrem Meister ein Werk widmen, bei diesem mindestens einmal eine Vorlesung gehört haben, sodass der Erkenntnismehrwert aus den Widmungen wahrscheinlich nicht so groß sein würde. Heranzuziehen wären sie wohl eher, wenn es darum ginge, die Intensität oder die Qualität dieses Lehrer-Schüler-Verhältnisses mit zu berücksichtigen.

Doch wer entscheidet das? Hierbei kommt man zur zweiten Form der Auszeichnung zu Zwecken der Netzwerkrepräsentation, die es bei Briefen sinnvollerweise geben kann, nämlich nicht faktengestütztes, sondern interpretierendes Tagging. Um die variierende Kantenbreite in einer Netzwerkvisualisierung zu definieren, stützt man sich in der Regel auf belegte Interaktionen: Wenn nur ein Brief zwischen zwei Personen ausgetauscht wurde, ist die Kante dünner, als wenn es zwei sind etc. Ich bin im Falle von Briefen von Gelehrten-, Schriftstellerinnen und Schriftstellern demgegenüber zurückhaltend. Die Grenze zwischen Befund und Interpretation ist an dieser Stelle sehr schwer zu ziehen und korpusabhängig. Zum einen haben wir bezüglich historischer Daten das bereits erwähnte Problem, dass wir oft nicht wissen, wie repräsentativ das jeweilige Korpus ist. Zum anderen ist die Definition von Wichtigkeit immer Ermessenssache. Die Intensität einer Beziehung lässt sich so leicht nicht auf eine Zahl an ausgetauschten Briefen reduzieren. Aufgrund der Tatsache, dass mehr Briefe ausgetauscht wurden, lassen sich nur wenig zuverlässige Rückschlüsse auf die Intensität einer Beziehung ziehen. Einige Personen schreiben seltener, aber längere Briefe. Andere Personen sind einfach schlampige Briefschreiberinnen und Briefschreiber, aber sie empfinden trotzdem die Beziehung mit dem Briefpartner bzw. der Briefpartnerin als intensiv. Einige Briefwechsel werden unterbrochen, weil die Korrespondenzpartnerinnen und Korrespondenzpartner sich sehen, was wiederum sowohl Intensivierung als auch Entfremdung bedeuten kann. Man

kommt hier um ein semantisches Tagging und damit um eine Interpretation nicht herum.

Nehmen wir die Lehrer-Schüler-Verhältnisse oder die Verwandtschaftsverhältnisse. Der romantische Diskurs und spezieller der romantische Briefdiskurs pflegt diese Kategorien auch metaphorisch einzusetzen. Brüder und Väter gibt es damit jede Menge mehr, als es die Stammbäume verzeichnen. So wäre es auch sicherlich interessant, in bestimmten Intellektuellenzirkeln zwei Bäume zu vergleichen: den faktischen und den metaphorischen, etwa mit Blick auf die soziale Herkunft und Öffentlichkeitswirksamkeit beider Abzweigungen. Aber an dieser Stelle greifen literarische Inszenierungsphänomene besonders stark, insofern lässt sich womöglich keine zuverlässige quantitative Herangehensweise an diese Fragestellung sinnvoll umsetzen. Solche Untersuchungen sind dazu verdammt, sich im Bereich der Fallstudie zu bewegen.

Doch wäre es nicht schön, wenn man tatsächlich eine dritte Art von Auszeichnung einsetzen könnte, die beide Aspekte kombiniert, eine Mischung aus textinhärenter semantischer Struktur und objektivierbaren Entitäten, die als Schnittstellen fungieren können? Jochen Strobel entwickelt momentan für die Romantik eine solche semantische Struktur, die es vielleicht zumindest für die Zeit um 1800 möglich machen wird, die Briefwechsel ausgehend von Inhalten sowie Schreibhabitus miteinander zu verknüpfen. Besonders interessant daran ist, dass eben solche Kategorien wie ›Romantik‹ dadurch einen erneuerten heuristischen Wert gewinnen können.¹³

Damit verbunden ist die Frage des methodischen Instrumentariums, des Vokabulars, der inhaltlichen Ansprüche – und letztlich die Frage danach, was Text ist und aussagt.

3 Text als Datennetz / Netzwerk als Lesehaltung

In diesem letzten Teil möchte ich auf das Verhältnis von Netzwerkmodell und Textverständnis eingehen. Ich bleibe beim Beispiel meiner digitalen Edition,¹⁴ weil ich sie gut kenne, aber das Argument könnte anhand von anderen wissenschaftlichen digitalen Ressourcen ebenso auf denselben Punkt gebracht werden.

¹³ Erstmals dargestellt von Jochen Strobel: »Digitale Briefedition und semantische Erschließung. Von den Briefen der Jenaer Romantikergeneration zur Edition der Korrespondenz August Wilhelm Schlegels«, in: *Editio* 28 (2014), S. 151–174.

¹⁴ *Briefe und Texte aus dem intellektuellen Berlin um 1800*, www.berliner-intellektuelle.eu (28. Mai 2017).

Zum einen ist diese digitale Edition baumförmig strukturiert, was nicht zuletzt an der Grundstruktur der ihr zugrundeliegenden Kodiersprache XML liegt. Zum anderen aber wurden Querverbindungen eingebaut, sodass die Netzwerkstruktur ebenfalls präsent ist. Einen Teil dieser Querverbindungen habe ich bereits vorgestellt: Entitäten, Kodierung von Beziehungen durch alle Korpora hindurch. Genau betrachtet, hat man auf dieser Ebene mit sich kreuzenden Bäumen zu tun, mit vernetzten Informationen, nicht mit Netzwerken als Repräsentationen von Beziehungen.

Die Achillesferse dieser digitalen Edition liegt darin, dass sie nicht einleuchtend vermittelt, welche Texte sie zu lesen bietet. Es ist nicht »A. W. Schlegel, die Briefe« oder »Carl Maria von Weber, gesamte Werke«, ja auch kein »Heinrich Heine-Portal«.¹⁵ Es sind mehrere Autoren, mehrere Textsorten, mehrere Sprachen, mehrere Zeiten, mehrere Orte. Daher liegt der eigentliche Wert dieser Edition darin, dass sie es möglich macht, gemeinsame Netzwerkstrukturen erkennbar und greifbar zu machen – und zwar in Texten, die einer gemeinsamen historischen Konstellation entstammen. Doch woran können diese Netzwerke festgemacht werden? Wie kann man sie darstellen?

Was die Autoren betrifft, war es möglich, kanonische Größen der Literatur- und Wissenschaftsgeschichte wie Tieck, Chamisso und Boeckh mit Nebenfiguren der literarisch-wissenschaftlichen Szene unter ein Dach zu bringen. So wurde unter anderem versucht, diese Akteure in übergeordnete Gruppen einzubetten, wie etwa die ausschlaggebende Institution (Berliner Universität) oder gelehrte Geselligkeit (Nordsternbund). Gezeigt werden konnte damit nicht zuletzt, wie zutreffend und erkenntnisreich die Kategorie der »Intellektuellen« für die kultur-, literatur- und wissenschaftshistorische Erforschung der Sattelzeit ist.¹⁶

Was die Textgattungen angeht, bestand die Herausforderung darin, dass bei- nahe jeder Text eine Gattung für sich hätte ausmachen können. Damit diese Kategorisierung überhaupt Sinn macht, war es nötig, sie auf eine überschaubare

¹⁵ Vgl. *Digitale Edition der Korrespondenz August Wilhelm Schlegels*, <http://august-wilhelm-schlegel.de/briefedigital/> (28. Mai 2017); *Carl Maria Weber Gesamtausgabe*, <http://www.weber-gesamtausgabe.de/> (28. Mai 2017); *Heinrich-Heine-Portal*, <http://www.heine-portal.de/> (28. Mai 2017).

¹⁶ Vgl. Anne Baillot: »Berliner Intellektuelle um 1800. Eine kontroverse Kategorie und ihre Anwendbarkeit im digitalen Zeitalter«, in: *Virtuosen der Öffentlichkeit? Friedrich von Gentz (1764–1832) im globalen intellektuellen Kontext seiner Zeit*, hg. von Gudrun Gersmann, Friedrich Jaeger und Michael Rohrschneider. April 2016, <http://www.historicum-estudies.net/epublished/virtuosen-der-oeffentlichkeit/digital-intellectuals/berliner-intellektuelle-um-1800-eine-kontroverse-kategorie-und-ihre-anwendbarkeit-im-digitalen-zeitalter/einleitung/> (31. Juli 2017).

Anzahl zu reduzieren. Dafür wurden einige Texte mehreren Gattungen zugeordnet (bei Rezensionen in Briefform, bei Briefromanen wurde die Briefkomponente auf der Grundlage der Adressierung beispielsweise berücksichtigt, ebenso bei Berichten, die an das Ministerium adressiert waren). Unter der Gattung ›Brief‹ wird damit eine mediale Vielfalt zu lesen gegeben.

Online stellt sich besonders akut die Frage nach der Textlinearität. Es werden grundsätzlich mehrere Ansichten zur Auswahl gestellt. Die pdf-Version ist nicht dazu da, ein Buch zu ersetzen, sondern sie dient als Lesehilfe für größere Textmengen. Interessanter ist mit Blick auf die Frage nach der Linearität die html-Ansicht. Innerhalb der Transkriptionen sind Pop-ups eingebaut, d. h. Elemente, die manchmal da sind, manchmal nicht. Sie erfordern, dass der Leser nicht nur mit den Augen, sondern auch mit der Maus liest, denn die Mausbewegung ist es, die die Pop-Ups herbeiruft. Darüber hinaus hat die Schrift der ausgezeichneten Elemente eine andere Farbe. Die gestrichenen Passagen sind ebenfalls mit Farbe hinterlegt. So, wie die traditionelle Druckedition ihre eigenen Codes entwickelt hat, hat das Digitale auch Codes, auf die man sich erst einmal verständigt haben muss, um den Text lesbar zu machen. Allerdings sind das mehr visuelle als textuelle Zeichen: Farbspiele, Ein- und Ausblendung etc.

Das Visuelle spielt in digitalen Umgebungen eine vergleichsweise wichtigere Rolle als in Büchern. Schwarz-weiße Webseiten gibt es in der Regel nicht. Sicherlich, das Blättern wurde in digitalen Umgebungen emuliert, genauso wie viele andere Lesegesten. Doch eine eigene Leselogik bürgert sich ein und damit eine andere Lesekompetenz. Wenn ein Wort in einer anderen Farbe ist, wissen wir, dass es anklickbar ist. Wenn wir eine Webseite öffnen, wissen wir, dass es irgendwo eine ›Suche‹, irgendwo einen ›Kontakt‹ geben wird, sehr wahrscheinlich in einem Feld oben, unten oder am Rand.

Viertens kommt noch das Leserverständnis: Netzwerke lesen zu können ist eine eigene Kompetenz. Wie können wir diese neuartige Lese- bzw. Analysekompetenz erlernen, wann können wir sie voraussetzen? In meiner Idealvorstellung würde – wie bei A.W. Schlegel die Wordcloud¹⁷ – die Startseite der *Briefe und Texte aus dem intellektuellen Berlin um 1800* ein Netzwerk repräsentieren, von dem ausgehend der Leser in die Texte einsteigt. Im Moment wird dem mit Links und Text abgeholfen, aber das macht nur klar, dass es für ein Netzwerk mehr als nur der Verknüpfung bedarf: Es muss die Verlinkung, ihre Qualität, ihre Intensität, ihre Bedeutung anschaulich gemacht werden. Eine solche Visualisierung für

17 Vgl. Digitale Edition der Korrespondenz August Wilhelm Schlegels.

die Textarbeit fruchtbar zu gestalten, ist nach wie vor eine Herausforderung, sowohl für Literaturwissenschaftlerinnen und Literaturwissenschaftler als auch für andere Geisteswissenschaftlerinnen und Geisteswissenschaftler.

Zum Schluss dürfen ein paar Worte über die Verortung der literaturwissenschaftlichen Arbeit in einem solchen Unterfangen nicht fehlen. Im Rahmen dieser digitalen Edition war die Zusammenarbeit mit Bibliotheken und Archiven von zentraler Bedeutung. Dabei blieb der Workflow für den unmittelbar sichtbaren wissenschaftlichen Ertrag unökonomisch. Eine ganze Reihe von Informationen, die zur Realisierung solcher Netzwerke nützlich sind, ist nicht im Haupttext zu finden, sondern in den Metadaten. Diese Metadaten haben wir nun zu einem großen Teil manuell erfasst und können sie in Kalliope aus Formatgründen zurzeit nicht einfließen lassen. Dabei wäre eine gegenseitige Anreicherung durch Forschung, Archiv und Bibliothek das Sinnvollste. Netzwerkvisualisierungen sind ein gemeinsames Handwerkszeug der Erschließung und der wissenschaftlichen Aufbereitung.¹⁸

Aus meiner Sicht besteht die Aufgabe der Literaturwissenschaft darin, die Schnittstelle zwischen Makrovisualisierungen und kleinteiliger Textarbeit zu einem Ort des Nachdenkens zu machen. Es gilt, die Verzerrungen zu nennen, aber auch den Ertrag für die Forschung wahrzunehmen. Es gibt noch viel zu tun, um Netzwerke lesbar zu machen und diese ›lesen‹ zu können. Auf dem Weg dahin können wir über unser eigenes Textverständnis noch eine Menge lernen, so zumindest zwei Häretiker, die es letztlich auch zu Aposteln geschafft haben, nämlich Deleuze und Guattari:

»Ecrire n'a rien à voir avec signifier, mais avec arpenter, cartographier, même des contrées à venir. [...]«¹⁹

18 Kalliope hat in seiner 2015 herausgebrachten neuen Version Netzwerkvisualisierungen eingebettet; vgl. *Kalliope-Verbund*, <http://kalliope-verbund.info/de/ueber-kalliope/tourdhorizon.html#top> (28. Mai 2017), den Punkt »Korrespondenznetzwerke«. Zur Zusammenarbeit zwischen Forschung und Kulturerbeinstitutionen, s. Laurent Romary, Mike Mertens und Anne Baillot: »Data fluidity in DARIAH – pushing the agenda forward«, in: *Bibliothek. Forschung und Praxis* 39.3 (2016), S. 350–357.

19 Gilles Deleuze und Félix Guattari: *Mille Plateaux*. Paris 1980, S. 11. Weitere theoretische Ansätze sind ebenfalls zu finden in Anne Baillot: »Reconstruire ce qui manque – ou le déconstruire? Approches numériques des sources historiques«, in: *Digital Humanities Quarterly* (vsl. 2017).

Bibliographie

- Baillot, Anne und Anna Busch: »Berliner Intellektuelle um 1800: als Programm. Über Potential und Grenzen digitalen Edierens«, in: *Romantik digital*, Themenschwerpunkt der Ausgabe September 2014 von literaturkritik.de, http://www.literaturkritik.de/public/rezension.php?rez_id=19678&ausgabe=201409 (31. Juli 2017).
- Baillot, Anne: »Reconstruire ce qui manque – ou le déconstruire? Approches numériques des sources historiques«, in: *Digital Humanities Quarterly* vsl. 2017.
- Baillot, Anne: »Berliner Intellektuelle um 1800. Eine kontroverse Kategorie und ihre Anwendbarkeit im digitalen Zeitalter«, in: *Virtuosen der Öffentlichkeit? Friedrich von Gentz (1764–1832) im globalen intellektuellen Kontext seiner Zeit*, hg. von Gudrun Gersmann, Friedrich Jaeger und Michael Rohrschneider. April 2016, <http://www.historicum-estudies.net/e-published/virtuosen-der-oeffentlichkeit/digital-intellectuals/berliner-intellektuelle-um-1800-eine-kontroverse-kategorie-und-ihre-anwendbarkeit-im-digitalen-zeitalter/einleitung/> (31. Juli 2017).
- Baillot, Anne: »Aktualität des Sophokles. Zur Übersetzung und Inszenierung der Antigone. Ein unveröffentlichter Brief von Rudolf Abeken an Karl Solger (Weimar, 1809)«, in: *Zeitschrift für deutsche Philologie* 120.2 (2001), S. 161–182.
- Deleuze, Gilles und Félix Guattari: *Mille Plateaux*. Paris 1980.
- Knoche, Michael: *Autorenbibliotheken. Erschließung, Rekonstruktion, Wissensordnung*. Wiesbaden 2015.
- Meirelles, Isabel: *Design for Information. An introduction to the histories, theories, and best practices behind effective information visualizations*. Beverly 2013.
- Moretti, Franco: *Distant Reading*. London, New York 2013.
- Romary, Laurent, Mike Mertens und Anne Baillot: »Data fluidity in DARIAH – pushing the agenda forward«, in: *Bibliothek. Forschung und Praxis* 39.3 (2016), S. 350–357.
- Roth, Camille: »Socio-Semantic Frameworks«, in: *Advances in Complex Systems, World Scientific* 16 (2013), S. 1–26, <https://hal.inria.fr/halshs-00927322/document> (28. Mai 2017).
- Stadler, Peter: »Normdateien in der Edition«, in: *Editio* 26 (2012), S. 174–183.
- Stegbauer, Christian und Roger Häußling: *Handbuch Netzwerkforschung*. Wiesbaden 2010.
- Strobel, Jochen: »Digitale Briefedition und semantische Erschließung. Von den Briefen der Jenaer Romantikergeneration zur Edition der Korrespondenz August Wilhelm Schlegels«, in: *Editio* 28 (2014), S. 151–174.
- Tillet, Barbara: *What is FRBR? A conceptual Model for the bibliographic Universe. Library of Congress Cataloguing Distribution Service 2003*, <https://www.loc.gov/cds/downloads/FRBR.PDF> (28. Mai 2017).

Zitierte URLs

- Briefe und Texte aus dem intellektuellen Berlin um 1800*, www.berliner-intellektuelle.eu (28. Mai 2017).
- Carl Maria Weber Gesamtausgabe*, <http://www.weber-gesamtausgabe.de/> (28. Mai 2017).
- Digitale Edition der Korrespondenz August Wilhelm Schlegels*, <http://august-wilhelm-schlegel.de/briefedigital/> (28. Mai 2017).
- Heinrich-Heine-Portal*, <http://www.heine-portal.de/> (28. Mai 2017).

Kalliope-Verbund, <http://kalliope-verbund.info/de/ueber-kalliope/tourdhorizon.html#top>
(28. Mai 2017).

The Vistorian, <http://connectoscope.azurewebsites.net/vistorian/> (28. Mai 2017).

Transkribus, <https://transkribus.eu/Transkribus/> (28. Mai 2017).

The Integrated Authority File (GND).

http://www.dnb.de/EN/Standardisierung/GND/gnd_node.html (28. Mai 2017).

Julia Lossau

Der Raum und das Quantitative

Abstract: Situated at the ›great divide‹ between natural science, social science and the humanities, geography, as an academic discipline, traditionally encompasses both qualitative and quantitative dimensions. This paper explores the relations between ›space‹ – the discipline’s central notion –, on the one hand, and dimensions of the quantitative, on the other hand. In order to do so, three spatial representations are discussed which have played an important role in the discipline’s history: (1) landscape, (2) abstract space, and (3) digital space. It is argued that in employing these representations, geographers have tended to background the qualitative aspects of space, thereby consolidating the prevalent assumption that the qualitative and the quantitative represent two different ontological realms.

Einleitung

Der vorliegende Beitrag hat mit der fachwissenschaftlichen Geographie eine Disziplin zum Thema, die sich nur in Teilen als Geisteswissenschaft versteht. Das Fach befindet sich an der Schnittstelle zwischen Naturwissenschaften einerseits sowie Sozial-, Kultur- und Geisteswissenschaften andererseits. Es kann damit beispielhaft für eine ›alte‹ *Scientia Quantitatis* stehen, die traditionell für sich beansprucht, zugleich *Scientia Qualitatis* zu sein – oder umgekehrt. Auch die *Humangeographie*, aus deren Perspektive der vorliegende Beitrag verfasst ist,¹ befindet sich an einer Schnittstelle, und zwar der Schnittstelle zwischen qualitativer und quantitativer Methodologie. Zwar gelten beide Methodologien *de jure* als gleichwertig. Dennoch genießen die quantitativen Methoden der empirischen Sozialforschung *de facto* immer noch einen gewissen Glaubwürdigkeitsbonus, der im Fall der Geographie wohl aus der naturwissenschaftlichen Vergangenheit des Faches heraus zu erklären ist.²

¹ Vgl. Julia Lossau: »Räume von Bedeutung. Spatial turn, cultural turn und Geographie«, in: *Kommunikation, Gedächtnis, Raum*, hg. v. Moritz Czáký und Christoph Leitgeb. Bielefeld 2009, S. 29–43.

² Zur Bedeutung der Naturwissenschaften für den Siegeszug quantitativer Methoden vgl. Menke (in diesem Band).

Aus humangeographischer Sicht gibt es *den* Raum im Singular ebenso wenig wie *das* Quantitative – insofern ist der Titel dieses Beitrags buchstäblich vermessen. Es gibt lediglich unterschiedliche Formen, Raum zu konzeptualisieren. Drei dieser Formen finden sich in Abbildung 1. Jede für sich versinnbildlicht eine bestimmte Epoche in der geographischen Disziplingeschichte; alle drei stehen für ein spezifisches Verhältnis von Qualitativem und Quantitativem und damit für eine gewisse Art von geographischem Arbeiten.

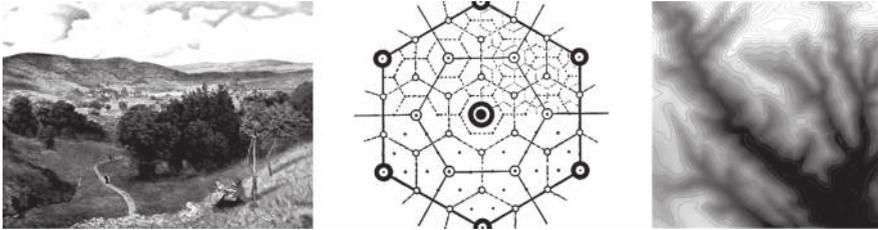


Abb. 1: Qualitativ/quantitativ: drei Raumformen

Das Bild auf der linken Seite soll im Rahmen dieses Beitrags für eine qualitative Raumvorstellung stehen. Vieles an diesem Bild ist ganz und gar nicht qualitativ – wie beispielsweise die vielen Nullen und Einsen, die Computer verarbeiten mussten, damit es hier abgedruckt werden konnte. *Was* daran vielleicht qualitativ ist, das sind die ästhetischen und emotionalen Sinngehalte, die sich im Bild verdichten und eine Landschaft hervorbringen. Das Bild in der Mitte mutet hingegen quantitativer an. Durch die symmetrische Anordnung der Punkte, Kreise und Linien, die mit mathematischer Abstraktheit assoziiert ist, erscheint es eher als formale Abbildung denn als eigentliches Bild. Auf der rechten Seite ist schließlich wieder ein Bild zu sehen, aber eben kein ›richtiges‹, mit Pinsel, Palette und ›Herz‹ gemaltes, sondern ein computergeneriertes Bild – ein digitales Raumbild.

Ausgehend von den drei Raum-Bildern behandelt der vorliegende Beitrag die Frage, in welchem Verhältnis der Raum – immer gedacht im Plural und in Form verschiedener Raumvorstellungen – zum Quantitativen steht, das sich bei näherer Betrachtung in ganz unterschiedliche Formen von Zählbarkeit auflöst. In seinem Interesse für die *Qualitäten des Quantitativen* bezieht sich der Beitrag auf innerdisziplinäre Raumvorstellungen oder -modelle, die für die Geschichte der Geographie von Bedeutung sind und in denen sich quantitative Aspekte auf je spezifische Weise mit qualitativen Aspekten verbinden. Nicht behandelt wird

hingegen die Vielzahl der ›durch und durch‹ qualitativen, an Praktiken und Symbolisierungen, an Relationen und Signifikationen interessierten Raumvorstellungen, die sich in der Geographie seit den 1980er-Jahren durchzusetzen begannen³ und die im Zuge der kulturtheoretischen Wenden der letzten drei Jahrzehnte zum humangeographischen Mainstream geworden sind.⁴ Stattdessen wird im ersten Abschnitt das Raummodell der Landschaft untersucht; der zweite Abschnitt widmet sich dem abstrakten geographischen Raum, und im dritten Abschnitt wird eine kurze Kartierung des digitalen geographischen Raums vorgenommen. Die Analyse von Raumvorstellungen wird dabei vor allem als Analyse der mit ihnen verbundenen Gesellschafts- und Wissensordnungen verstanden – und deren potentieller oder aktueller Herausforderung durch die Auffassung, »dass alles auch ganz anders sein könnte«.⁵

1 Landschaft

An den deutschsprachigen Universitäten wurden geographische Lehrstühle in nennenswertem Umfang seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts eingerichtet.⁶ Neben der Erdoberfläche war dabei die Landschaft das Objekt, das die naturwissenschaftlichen Zweige des Faches einerseits und die sozial-, kultur- und geisteswissenschaftlichen Zweige andererseits zusammenzuhalten im Stande war. Mit anderen Worten ermöglichte es die Landschaft dem noch jungen Fach, sich nach außen abzugrenzen und nach innen zu integrieren. Alfred Hettner, einer der einflussreichsten Geographie-Theoretiker seiner Zeit, beschreibt die Bedeutung der Landschaft für das Fach im Jahr 1893 mit folgenden Worten:

3 Als ein Meilenstein auf dem Weg zur Versozial- und Verkulturwissenschaftlichung der Geographie gilt die publizierte Fassung der Dissertation von Benno Werlen: *Gesellschaft, Handlung und Raum. Grundlagen handlungstheoretischer Geographie*. Stuttgart 1987.

4 Ebenfalls nicht in den Blick genommen werden daher die Versuche der letzten fünfzehn Jahre, die ›durch und durch‹ qualitativen Räume etwa durch lexikometrische Verfahren zu quantifizieren; s. dazu z. B. Annika Mattisek: *Die neoliberale Stadt. Diskursive Repräsentationen im Stadtmarketing deutscher Großstädte*. Bielefeld 2008.

5 Julia Lossau: *Die Politik der Verortung. Eine postkoloniale Reise zu einer anderen Geographie der Welt*. Bielefeld 2002, S. 114.

6 Zu den gesellschaftspolitischen Hintergründen s. Heinz Peter Brogiato: »Geschichte der deutschen Geographie im 19. und 20. Jahrhundert. Ein Abriss«, in: *Allgemeine Anthropogeographie*, hg. v. Winfried Schenk und Konrad Schliephake. Gotha u. a. 2005, S. 41–81.

Alexander von Humboldt ist auch dadurch der Altmeister der Geographie, dass er als einer der ersten (...) Landschaften aufgestellt und meisterhaft charakterisiert hat (...). Auch Karl Ritter hat sich große Verdienste in dieser Richtung erworben; sein großes Werk über Afrika und Asien ist durchaus nach natürlichen Landschaften gegliedert. Die glückliche Aufstellung einer Landschaft hat große wissenschaftliche Bedeutung, weil erst sie die übersichtliche Schilderung des Erdraumes und die Unterscheidung von anderen Erdräumen möglich macht.⁷

Eine Landschaft wurde als »Gesamthalt eines Teilstücks der Erdoberfläche« begriffen,⁸ in dem die verschiedenen natürlichen Faktoren (an) der Erdoberfläche (wie Oberflächengestalt, Bodenbeschaffenheit, Klima, Vegetation etc.) einerseits und die jeweiligen sozial-kulturellen Verhältnisse andererseits eine Einheit bildeten. Das holistische Landschafts-Konzept erlaubte es, die ›kausalen Wechselbeziehungen‹ zwischen den skizzierten Sachbereichen zu untersuchen und jede Landschaft als individuellen Ausdruck des universellen Zusammenspiels von Natur und Kultur zu beschreiben. Dass das Programm der Landschaftsgeographie entsprechend durch latente bis manifeste geodeterministische Gehalte gekennzeichnet war, gilt in der geographischen Literatur mittlerweile als Gemeinplatz.⁹

Für den Kontext dieses Bandes von größerem Interesse als der Geodeterminismus (oder auch der ebenfalls hinlänglich diagnostizierte Antimodernismus) der Landschaftsgeographie sind denn auch die Versuche, Landschaft zu objektivieren; die konkreten Landschaften in naturwissenschaftlichen Kategorien zu erfassen, sie voneinander abzugrenzen und Regelmäßigkeiten in ihrem Aufbau zu identifizieren. Die Probleme, die die Geographie mit der Vermessung und damit der Quantifizierung der Landschaft hatte, sollen anhand eines Zitats von Josef Schmithüsen (1909–1984) verdeutlicht werden:

Offensichtlich gibt es eine untere Grenze der Größenordnung dessen, was als Landschaft begriffen werden kann. Noch niemand hat es fertiggebracht, diese Grenze zu definieren, obwohl es am konkreten Objekt darüber kaum jemals eine Meinungsverschiedenheit gibt. Wie ein paar Quarzkörner oder ein Feldspatkristall noch kein Granit sind, obwohl sie zu einem solchen gehören, so ist ein Teich, ein Acker oder ein Kirchdorf noch keine Landschaft. Aber ein in Obstgärten gebettetes Dorf am Rande einer mit Kuhweiden erfüllten

7 Alfred Hettner: »Über den Begriff der Erdteile und seine geographische Bedeutung«, in: *Verhandlungen des zehnten Deutschen Geographentages zu Stuttgart am 5., 6. und 7 April 1893*, hg. v. Georg Kollm. Berlin 1893, S. 188–198, hier S. 193.

8 Hans Bobek und Josef Schmithüsen: »Die Landschaft im logischen System der Geographie«, in: *Erdkunde* 3.2 (1949), S. 112–120, hier S. 115.

9 Vgl. z. B. Benno Werlen: *Sozialgeographie. Eine Einführung*. Bern 2000.

Quellmulde mit Ackerzelgen und ein paar Wegen auf der angrenzenden Hochfläche, Niederwald auf dem Grauwackenfels steilhängiger Tälchen, mit Wiesenstreifen im Grund und einem Touristengasthaus in einer ehemaligen Lohmühle am erlenumsäumten Bach, dieses zusammen kann schon die wesentlichsten Züge einer Landschaft ausmachen.¹⁰

In diesem Zitat wird Schmithüsen zum Landschaftsmaler: Er beschreibt einen konkreten Raumausschnitt so detailliert und liebevoll, dass vor dem inneren Auge seiner (landschaftskundlich geschulten) Leserinnen und Leser ein Bild der Landschaft entsteht. Damit macht er – implizit und im Grunde wider Willen – deutlich, worauf es beim Thema Landschaft ankommt: Dass es nämlich einen Betrachter (oder eine Betrachterin) geben muss, vor dessen (oder deren) Auge die Landschaft überhaupt erst entsteht. Dieser (traditionell eben männliche) Betrachter wird in Abbildung 2 durch die Personengruppe verkörpert, die im rechten Vordergrund zu sehen ist und die Landschaft durch ihre Präsenz und Perspektive gewissermaßen rahmt.



Abb. 2: Hans Thoma: Offenes Tal (um 1872)

¹⁰ Josef Schmithüsen: *Was ist eine Landschaft?* Wiesbaden 1964 (Erdkundliches Wissen 9, Beiheft zu Geographische Zeitschrift), S. 11.

Abstrakt formuliert kann man sagen, dass man die Welt *als Landschaft* – d. h. durch eine Landschaftsbrille – anschauen muss, wenn man eine Landschaft sehen will. Anders herum ausgedrückt: Jemand, der (noch) keinen landschaftlichen Blick einstudiert hat, kann auch keine Landschaft sehen. Davon kann sich überzeugen, wer im Großraumabteil reist und hört, wie Großeltern mit ihren Enkelkindern landschaftliches Sehen einüben. Die Großeltern schauen aus dem Fenster und rufen hin und wieder: »Oh, guck doch mal, die schöne Landschaft!«, aber die Kinder sehen den Wald vor lauter Bäumen nicht und spielen lieber UNO.

Der Umstand, dass Landschaften nicht in der Materialität der Erdoberfläche begründet sind, sondern erst im Auge ihrer Betrachterinnen und Betrachter entstehen, dass sie also nicht *sind*, sondern *gemacht werden*, führte dazu, dass sich die Landschaftsgeographie einigen Problemen gegenüber sah. Eins dieser Probleme bestand darin, allgemein gültige Aussagen über Landschaften, etwa über ihre Größe oder ihren inneren Aufbau, zu formulieren. Das Größenproblem kam bereits im obigen Zitat von Schmithüsen zur Sprache, der schreibt, dass es noch niemandem gelungen sei festzulegen, wie groß ein Raumausschnitt sein müsse, damit er als Landschaft angesprochen werden könne. Auch die Fragen, aus welchen Elementen eine Landschaft aufgebaut und welches ihre »kleinsten einheitlichen Bestandtheile« seien,¹¹ wurden viel diskutiert, konnten aber letztlich nicht objektiv beantwortet werden.

Viele Landschaftsgeographen ahnten wohl, dass der Versuch, Landschaft zu objektivieren, letztlich zum Scheitern verurteilt war. »Ist die Landschaft in ihrer unendlichen Vielfalt des Vorhandenen überhaupt der wissenschaftlichen Erfassung zugänglich?«, fragt der Schweizer Geograph Hans Carol und spielt damit auf den Anspruch der Landschaftsgeographie an, *Wissenschaft* zu sein.¹² »Gewiss entzieht sich vieles der Ratio«, fügt er hinzu und stellt damit die Sinnhaftigkeit des Wissenschaftlichkeitsanspruchs gewissermaßen in Frage, »aber auch das rational Greifbare ist mannigfaltiger als in den meisten anderen Wissenschaften und lässt sich daher in seiner Gesamtheit nur schwer erfassen«.¹³ In der daraus folgenden Notwendigkeit, Aussagen »in ›königlicher Souveränität‹ (Niggli)«¹⁴ zu treffen, zeigt sich das ganze Dilemma der Landschaftsgeographie, die denn auch Ende der 1960er-Jahre als »unwissenschaftlich« gebrandmarkt und verabschiedet

¹¹ Siefried Passarge: »Wesen, Aufgaben und Grenzen der Landschaftskunde«, in: *Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft* 209 (1930), S. 29–44, hier S. 31.

¹² Hans Carol: »Zur Diskussion um Landschaft und Geographie«, in: *Geographica Helvetica* 11 (1956), S. 111–133, hier S. 127.

¹³ Ebd., S. 127.

¹⁴ Ebd., S. 127.

wurde. Als einschneidendes Ereignis, das die Abkehr von der Landschaftsgeographie besiegelte, gilt der *Kieler Geographentag* von 1969. In Kiel trugen vor allem junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Studierende dazu bei, dass sich die Geographie von der Beschäftigung mit der Landschaft löste und ihr Heil stattdessen in der Problem- und Anwendungsorientierung suchte.

2 Abstrakter Raum

Mit dem inhaltlichen Perspektivenwechsel verband sich eine neue methodologische Orientierung. An die Stelle von »königlicher Intuition« und »Landschaftshermeneutik«¹⁵ sollten »harte« mathematische Verfahren treten, die als eigentlich wissenschaftlich betrachtet wurden. Die siebziger Jahre des 20. Jahrhunderts sind in der Geographie das Zeitalter der so genannten quantitativen Revolution, und im Rahmen der quantitativen Revolution wurde die Landschaft als forschungsleitende Raumvorstellung durch einen abstrakten Raum aus Zahlen und Algorithmen abgelöst. Beispielhaft zeigt sich dieser abstrakte Raum in einem Text, dessen Titel radikal mit der Welt der Landschaftsgeographie bricht: »Ein allgemeines statisch-diskretes Optimierungsmodell für Standort-Zuordnungsprobleme«.¹⁶ Veröffentlicht ist der Beitrag übrigens in einer Schriftenreihe, deren Titel in der Welt der Schmithüsens und Carols Kopfschütteln hervorgerufen hätte: »Karlsruher Manuskripte zur mathematischen und theoretischen Wirtschafts- und Sozialgeographie«.

»Räumliche Optimierungsmodelle«, schreibt Gerhard Bahrenberg dort, »haben in den letzten Jahren ein beträchtliches Interesse seitens der Geographie und benachbarter Raumwissenschaften gefunden und zwar vor allem in Hinblick auf ihren Einsatz für die Standortplanung zentraler Einrichtungen«.¹⁷ Bemerkenswert ist in diesem Satz der Hinweis auf die »benachbarten Raumwissenschaften«. Dieser Hinweis wird zwar denkbar beiläufig eingestreut; dennoch – oder gerade deshalb – stellt er unmissverständlich klar: Die Geographie hat es nicht mehr mit

¹⁵ Gerhard Hard: »Der Spatial Turn, von der Geographie aus beobachtet«, in: *Spatial Turn. Das Raumparadigma in den Kultur- und Sozialwissenschaften*, hg. v. Jörg Döring und Tristan Thielmann. Bielefeld 2008, S. 263–316, hier S. 287.

¹⁶ Vgl. Gerhard Bahrenberg: *Ein allgemeines statisch-diskretes Optimierungsmodell für Standort-Zuordnungsprobleme*. Karlsruhe 1978 (Karlsruher Manuskripte zur Mathematischen und Theoretischen Wirtschafts- und Sozialgeographie 31).

¹⁷ Ebd., S. 1.

Landschaft zu tun, sondern mit R A U M! Die Geographie ist zu einer Raumwissenschaft geworden, die sich, so fing das Zitat an, mit räumlichen Optimierungsmodellen beschäftigt.

Was hat man sich unter »räumlichen Optimierungsmodellen« vorzustellen? »Das Problem, das räumliche Optimierungsmodelle lösen sollen, lässt sich kurz wie folgt umschreiben: Gegeben sei eine Menge von m Standorten (so genannte Nachfragestandorte), an denen ein Bedarf nach einem zentralen Gut bzw. einer Dienstleistung besteht. Gesucht sind dann eine Menge von so genannten Angebotsstandorten und/oder die Zuordnungen der Nachfrage- zu den Angebotsstandorten, so dass bestimmte Planungsziele erfüllt werden.«¹⁸ Räumliche Optimierungsmodelle zeigen also beispielsweise auf, wo (d. h. an welcher Stelle in einem Stadtteil, einer Stadt, einer Region, eines Landes usw.) ein Supermarkt, ein Krankenhaus oder eine Schule platziert sein müssen, damit keine Versorgungslücken entstehen und die Bevölkerung des entsprechenden Raumausschnitts möglichst gut versorgt ist.

Die Frage, wo (d. h. an welcher Stelle) Dinge platziert sein müssen, damit eine möglichst gute Verteilung entsteht, stellte sich in der Geographie nicht erst seit der quantitativen Revolution. Auch zu Zeiten der Landschaftsgeographie gab es bereits Fachvertreter, die sich mit Fragen der räumlichen Verteilung im Sinne von Konzentration und Dispersion beschäftigten. Dies taten sie freilich nicht innerhalb des landschaftsgeographischen Paradigmas, sondern bestenfalls an dessen Rande. Es waren vor allem die Wirtschaftsgeographen, die sich immer schon weniger für Landschaften als vielmehr für Verflechtungen und Reichweiten interessierten. So hat beispielsweise in den 1930er-Jahren Walter Christaller die sogenannte Theorie der zentralen Orte aufgestellt, die als eine der klassischen geographischen Standorttheorien bis heute in keinem wirtschaftsgeographischen Lehrbuch fehlen darf.¹⁹

Die Theorie der zentralen Orte fußt auf zwei Grundgedanken. Der erste, quasi »von oben« kommende, besteht in der Idee des so genannten Bedeutungsüberschusses. Damit ist die »Fähigkeit« eines Ortes gemeint, nicht nur die Bedürfnisse der ortsansässigen Bevölkerung, sondern auch des näheren oder weiteren Umlands zu decken. Nach Christaller ist ein Ort umso zentraler, je größer sein Bedeutungsüberschuss ist, sprich: je größer das Umland ist, das zu versorgen er imstande ist. Der zweite Grundgedanke, der komplementär zum ersten angelegt ist

¹⁸ Ebd., S. 1.

¹⁹ Walter Christaller: Die zentralen Orte in Süddeutschland. Eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmäßigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen. Jena 1933.

und eher ›von unten‹ kommt, bezieht sich darauf, dass Güter und Dienstleistungen eine spezifische Nachfrage haben und dadurch je unterschiedliche Reichweiten aufweisen. Die Theorie der zentralen Orte führt beide Grundgedanken zusammen, indem sie davon ausgeht, dass es in jedem Gebiet eine Abfolge von Orten unterschiedlicher Zentralität gibt, wobei jeder Ort wiederum ein Kontinuum von Gütern und Dienstleistungen niedrigeren Ranges zu Gütern und Dienstleistungen höheren Ranges aufweist. In diesem Sinne zeigt Abbildung 3, *top-down* gelesen, die Verteilung der Orte im Untersuchungsgebiet angefangen vom zentralsten G-Ort bis hin zu den am wenigsten zentralen M-Orten. Mit Blick auf die Reichweite einzelner Güter und Dienstleistungen, also *bottom-up* betrachtet, gilt, dass alles, was an den M-Orten angeboten wird, auch an den höherrangigen Orten angeboten wird – aber eben nicht umgekehrt.

Fig. 2: Die Ergänzungsgebiete im System der zentralen Orte.

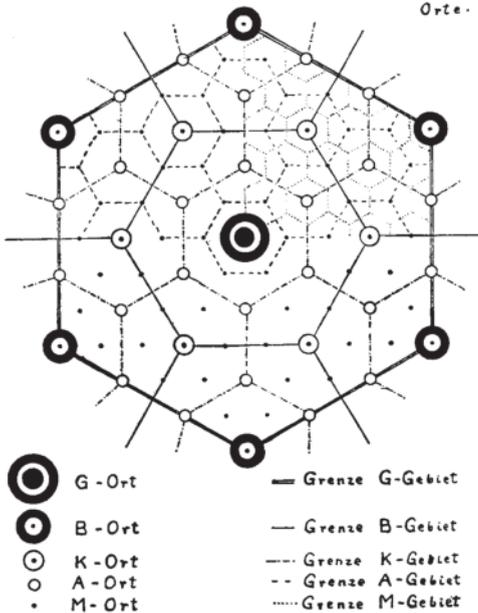


Abb. 3: Die Ergänzungsgebiete im System der zentralen Orte²⁰

²⁰ Vgl. ebd.

Für Wirtschaftsgeographen wie Gerhard Bahrenberg bestand die Herausforderung darin, die Standortüberlegungen, die Christaller für den zweidimensionalen Raum angestellt hatte, an ›reale‹ Bedingungen anzupassen. Denn so plausibel das hexagonale Standort-Muster für die euklidische Ebene ist, so wenig überzeugt es im geographischen Erd-Raum. Bahrenbergs Optimierungsmodell berücksichtigt bei der Berechnung der Frage, *wo* (d. h. an welcher Stelle) öffentliche Einrichtungen platziert sein müssen, damit bestimmte Planungsziele erfüllt werden, denn auch Faktoren wie den zeitlichen Horizont der Planung, Transportaufwände oder die Art der Inanspruchnahme der Einrichtungen. Sein Algorithmus »kombiniert bekannte exakte und heuristische Lösungsalgorithmen für Standort-Zuordnungsprobleme ohne Kapazitätsrestriktionen mit einem Zuordnungsalgorithmus, der die Einzugsbereiche unter Berücksichtigung der Grenzen für die Größen bestimmt, wobei eine gewisse Kompaktheit der Einzugsbereiche angestrebt wird.«²¹ Aber auch wenn Bahrenbergs Modell damit schon recht komplex ist – die beste Verteilung von Einrichtungen konnte er damit freilich nicht berechnen.

Das Unvermögen, den ›richtigen‹ Algorithmus zu entwickeln, zeigt gewissermaßen die Grenzen der Humangeographie als Raumwissenschaft auf. Die Schwierigkeiten lagen nicht nur darin, dass die Rechenkapazitäten insofern begrenzt waren, als noch keine Computer zur Verfügung standen, so dass wesentliche Faktoren (wie z. B. »verkettete Vielzahlfahrten«) außen vor gelassen werden mussten. Das Problem bestand vor allem auch im Anspruch der Raumwissenschaft, Gesellschaft objektivieren und in mathematische Formeln übersetzen zu wollen. Gesellschaft ist aber im schönsten Sinne unberechenbar, und die Frage, ob eine gegebene Verteilung gut oder schlecht ist, kann nicht allgemeingültig, sondern nur von einem bestimmten Standpunkt aus beantwortet werden. Anders ausgedrückt: Die Frage, *wo* (d. h. an welcher Stelle) eine Einrichtung am besten anzusiedeln ist, entscheidet sich weniger im Rahmen ausgeklügelter, vermeintlich objektive Berechnung als vielmehr vor dem Hintergrund eines bestimmten Erwartungshorizonts, bestimmter Planungsziele und in Abhängigkeit von den impliziten und expliziten Normen, die den Planungszielen zugrunde liegen. Dass Entscheidungen daher oft genug im Kontext von Machtasymmetrien und Verteilungskämpfen getroffen werden, ist denn auch von Seiten der Pla-

²¹ Bahrenberg: Ein allgemeines statisch-diskretes Optimierungsmodell, S. 19.

nungstheorie in den letzten Jahren immer stärker in den Blick genommen worden.²² Die tendenziell unpolitische Haltung der angewandten Geographie der 1970er-Jahre, die Raumplanung gewissermaßen als Rechenaufgabe verstand, ist innergeographisch insbesondere von Seiten der Politischen Geographie kritisiert worden.²³

3 Digitaler Raum

Aller Kritiken zum Trotz bildet der abstrakte Raum der Raumwissenschaft bis heute die wohl erfolgreichste Raumvorstellung, die die Geographie zu bieten hat. Seine Popularität und Aktualität verdankt er nicht zuletzt den Prozessen der Digitalisierung, die in den 1980er- und 1990er-Jahren um sich griffen und dazu führten, dass er sukzessive an Komplexität gewann und (vermeintlich) immer ›realistischer‹ wurde. Damit entwickelte sich die dritte Raumvorstellung, die in diesem Beitrag betrachtet wird: der digitale Raum. Der digitale Raum entsteht, wenn raumbezogene Datenmengen verarbeitet und ›in ein Bild gegossen‹, also visualisiert werden. Der Ort, an dem das innerhalb der Geographie stattfindet, heißt Geographisches Informationssystem. Geographische Informationssysteme führen – das ist ein Gedanke, der im Folgenden entwickelt wird – zu einer ›Erweiterung‹ der Realität (Stichwort: *augmented reality*), indem sie den abstrakten Raum der quantitativen Revolution durch bildgebende Verfahren wieder qualifizieren.

Ein Geographisches Informationssystem, in der Geographie kurz GIS genannt, arbeitet nach dem EVAP-Prinzip;²⁴ dient also der Erfassung, Verwaltung, Analyse und Präsentation von Daten. Im Gegensatz zu ›einfachen‹ Informationssystemen geht es im GIS nicht nur um die Verarbeitung von Sachdaten, sondern um eine Verknüpfung von sach- und raumbezogenen Datenbeständen. Durch die Herstellung eines Zusammenhangs zwischen *Wie* und *Wo* wird, um aus einem Handbuch eines Unternehmens für GIS-Softwareprodukte zu zitieren, eine »neue

²² Vgl. z. B. die Beiträge in Frank Othengrafen und Martin Sondermann (Hg.): *Städtische Plankulturen im Spiegel von Konflikten, Protesten und Initiativen*. Berlin 2015 (Reihe Planungsrundschau 23).

²³ Vgl. Gerhard Sandner und Jürgen Oßenbrügge: »Political geography in Germany after World War II«, in: 40 years after. German geography; developments, trends and prospects 1952–1992; a report to the International Geographical Union, hg. v. Eckart Ehlers. Bonn 1992 (Applied Geography and Development, Suppl. Volume), S. 251–275.

²⁴ Martin Kappas: *Geographische Informationssysteme*. Braunschweig 2011, S. 47.

Qualität an Informationen« erreicht.²⁵ Um die Daten »in Bilder zu gießen« und als/im Raum zu visualisieren, stehen grundsätzlich zwei Datenmodelle zur Verfügung: Im *Rastermodell*, das u. a. auch die Grundlage der digitalen Fotografie bildet, wird der Raum »durch ein regelhaftes, in Matrixform gegliedertes System von in der Regel quadratischen Pixeln« repräsentiert,²⁶ wobei jeder Punkt des darzustellenden Gebietes mit einem Wert versehen wird. Das *Vektormodell* hingegen verzichtet darauf, den darzustellenden Raum in Zellen einzuteilen. Stattdessen wird »die Realität über ein System von georeferenzierten Punkten, Linien und Polygonen abgebildet, die mit Sachdaten verknüpft sind.«²⁷

Die Karte in Abbildung 4 basiert auf dem Rastermodell. Obwohl sie als Isolienkarte eine Vektoroberfläche zeigt, handelt es sich um die Visualisierung eines rasterbasierten Höhenmodells, in dem jeder Punkt mit einer Höheninformation versehen ist. Die Höhenwerte des Modells liegen zwischen 450 und 950 Fuß; das Intervall der Höhenlinien wurde durch den Anwender bei der Herstellung der Oberflächendarstellung festgelegt. Im Lehrbuch, in dem das Bild abgedruckt ist, wird kurz auf die Geschichte des Rastermodells eingegangen.²⁸ Den Autoren zufolge wurden seine Grundlagen durch den Pointillismus des ausgehenden 19. Jahrhunderts – und damit lange vor dem so genannten digitalen Zeitalter – gelegt:

Notably, the foundation of this technology predates computers and digital cameras by nearly a century. The neoimpressionist artist, Georges Seurat, developed a painting technique referred to as »pointillism« in the 1880s, which similarly relies on the amassing of small, monochromatic »dots« of ink that combine to form a larger image (...). If you are as generous as the author, you may indeed think of your raster dataset creations as sublime works of art.²⁹

25 GI Geoinformatik GmbH: ArcGIS 10 – das deutschsprachige Handbuch für ArcView und ArcEditor. Berlin 2011, S. 7.

26 Frank Dickmann und Klaus Zehner: *Computerkartographie und GIS*. Braunschweig 1999, S. 56.

27 Helmut Saurer und Hans-Joachim Rosner: »Geographische Informationssysteme (GIS) – was ist wo?«, in: *Geographie. Physische Geographie und Humangeographie*, hg. v. Hans Gebhardt. Heidelberg 2011, S. 202–207, hier S. 203.

28 Jonathan Campbell und Michael Shin: *Essentials to Geographic Information Systems*. Irvington, N.Y. 2011, S. 47.

29 Ebd.

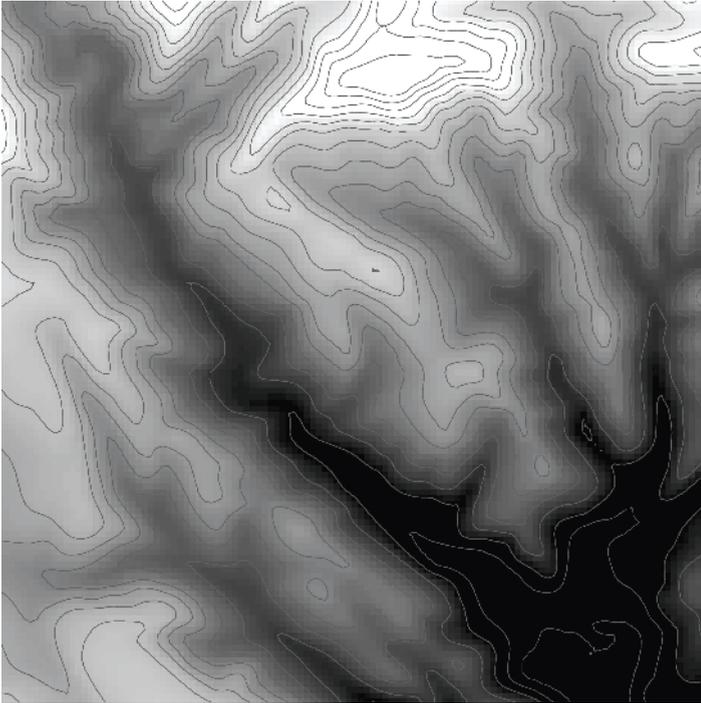


Abb. 4: »Contour Lines derived from a DEM« (Aus einem digitalen Geländemodell abgeleitete Höhenlinien)³⁰

Visualisierungen digitaler Höhenmodelle sind, ebenso wie andere GIS-Anwendungen, aber nicht nur schön, sondern auch nützlich. So kann man mit einem Hochwasser-GIS, in dem ein Höhen- oder Geländemodell mit Angaben zur Flächennutzung (Wohngebiet, Gewerbegebiet, Verkehrsfläche, Grünfläche usw.) und hydrologischen Daten zusammengeführt wurde, darstellen, welche Teile einer Stadt oder Landschaft jeweils überflutet sind, wenn das Hochwasser diesen oder jenen Pegelstand erreicht hat. Gerade in Zeiten des Klimawandels, in denen Hochwasserereignisse lokal wahrscheinlicher werden, hat beispielsweise die Versicherungswirtschaft großes Interesse an so genannten Gefahrenkarten, auf denen die monetären Risiken, die mit Hochwassern – oder anderen Umweltereignissen wie Stürmen oder Hangrutschungen – verbunden sind, für beliebige

³⁰ Ebd., S. 135.

Raumausschnitte möglichst parzellengenau ablesbar sind. Darüber hinaus interessieren sich Versicherungen auch für die Verteilungsmuster von »sozialen Gefahrenlagen« wie z. B. von Verkehrsunfällen (KFZ-Versicherung) oder Einbrüchen (Hausratversicherung). Die Versuche öffentlicher und privater Sicherheitsorgane, Orte von Verbrechen über Mustererkennungs-Algorithmen vorhersagen zu können, werden unter dem Stichwort des *Predictive Policing* diskutiert.³¹

Solche Modellierungen erlauben insofern, eine »erweiterte« Realität abzubilden, als sie in der Lage sind, aus *einer* Realität *viele* zu machen. Sie zeigen mit anderen Worten Realitäten, die es zum Zeitpunkt der Modellierung noch oder noch nicht bzw. nicht oder nicht mehr gibt. Was würde passieren, wenn ein Deich an dieser oder jener Stelle brechen würde? Was würde passieren, wenn die Frequenz von Polizeistreifen in diesem oder jenem Quartier erhöht würde? Die erste Frage ist wesentlich einfacher zu beantworten als die zweite – vorausgesetzt, im Fall des Deichbruchs werden ausschließlich die physischen Materialitäten betrachtet, deren Dynamik sich u. a. über Masse (Wasser, Damm) und Kraft (Schwerkraft) recht einfach berechnen lassen. Im Fall der Polizeistreife aber sind Menschen am Werk, deren Tätigkeiten (Einbrüche, Verkehrsunfälle) sich Berechnungen in kausalen Gesetzmäßigkeiten entziehen. Aus diesem Grund ist man dazu übergegangen, Methoden des sog. *agent-based modelling* in Geographische Informationssysteme zu integrieren.³² Allerdings vermag es auch agentenbasierte Modellierung nicht, den »richtigen« Algorithmus zu entwickeln; sie stößt also, salopp gesagt, an die gleichen Grenzen wie vor ihr schon Gerhard Bahrenberg.

Auch die ästhetischen Qualitäten des digitalen Raums, die oben am Beispiel des Rastermodells angeklungen sind, können als Erweiterungen der Realität gelesen werden. Eine besondere Schattierung kann eine Visualisierung dramatisch erscheinen lassen; eine bestimmte Farbgebung sie harmloser wirken lassen, als sie »vom Inhalt her« eigentlich ist. In der Geschichte der Kartographie wurde den ästhetischen Wirkungen von Form und Farbe eine zentrale Rolle zuerkannt, und vor allem in älteren Darstellungen wird immer wieder darauf hingewiesen, dass Karten nicht nur »wahr«, sondern auch »schön« sein sollten. Paradigmatisch zeigt sich der Glaube an die Verschränkung von »Logik« und »Ästhetik« der Kartographie in den Werken des Geographen Max Eckert-Greifendorff (1868–1938). Eckert-Greifendorff, der wie sein Doktorvater Friedrich Ratzel für eine völkisch-

31 Manfred Rolfes: »Predictive Policing. Beobachtungen und Reflexionen zur Einführung und Etablierung einer vorhersagenden Polizeiarbeit«, in: *Potsdamer Geographische Praxis* 12 (2017), S. 51–76.

32 Vgl. Alison J. Heppenstall, Andrew T. Crooks, Linda M. See und Michael Batty: *Agent-based Models of Geographical Systems*. New York 2012.

rassische Akzentuierung der Landschaftsgeographie stand, schrieb, Kartographie sei und bleibe »ein inniges Verschmelzen des wissenschaftlichen Geistes mit der ausübenden Kunst«: »Die beste, auf guter Grundlage beruhende Bearbeitung einer Karte erfüllt nicht den Zweck, wenn nicht der Kartograph dem Kartenentwurf ein schönes, ästhetisch wirkendes Inneres und Äußeres zu geben (...) vermag«.³³

Auch diejenigen, die heute mit GIS – oder allgemeiner gesprochen: mit der Verknüpfung von sach- und raumbezogenen Informationen – ihr Geld verdienen, sind notwendig am »Design« ihrer Visualisierungen interessiert. Das gilt erst recht für die kommerziellen Dienste und Anwendungen im Geoweb, wie »die rasch anwachsende Gesamtheit geographischer Informationen im Internet« bezeichnet wird.³⁴ Zwar geht es dort nur in den seltensten Fällen darum, digitale Rembrandts – bzw. Seurats – zu erschaffen. Gleichwohl richtet sich der Erfolg auf dem Markt des Geoweb nicht zuletzt danach, wie gut es den Programmierinnen und Programmierern gelingt, die Zahlenordnungen, die sie erschaffen, durch Visualisierung »an der Oberfläche« (bzw. am Front-End) wieder zu qualifizieren und damit für die Nutzerinnen und Nutzer erst lesbar zu machen. Große Kartendienste wie *Google Maps* haben mit Anbietern von kleinen Augmented Reality-Apps gemeinsam, dass sie die Realität für ihre Nutzerinnen und Nutzer insofern »erweitern«, als sie zusätzliche, oft georeferenzierte Informationen bereitstellen.³⁵

4 Die Geographie, das Qualitative und das Quantitative

Innerhalb der fachwissenschaftlichen Geographie wird ästhetischen Fragen demgegenüber eher wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Die eher geringe Aufmerksamkeit, die die mit GIS befassten Geographinnen und Geographen der

33 Max Eckert-Greifendorf: *Kartographie. Ihre Aufgabe und Bedeutung für die Kultur der Gegenwart*. Berlin 1939, S. 28.

34 Georg Glasze: »Sozialwissenschaftliche Kartographie-, GIS- und Geoweb-Forschung«, in: *Kartographische Nachrichten* 3 (2014), S. 123–129, hier S. 125.

35 Zu den regelmäßigen Überarbeitungen der Kartendarstellung in *Google Maps* siehe z. B. Jonah Jones: »Evolving the look of Google Maps, redux«, <https://maps.googleblog.com/2011/07/evolving-look-of-google-maps-redux.html>. Webblog (5. März 2017).

Schönheit ihrer Produkte entgegenbringen, sei am Beispiel einer Textpassage aus einem deutschsprachigen GIS-Lehrbuch illustriert:

Der Schwerpunkt kartographischer Software liegt eindeutig auf der Gestaltung thematischer Karten, während bei *Geographischen Informationssystemen* die interaktiven, in der Regel bildschirmorientierten Prozesse der Datenanalyse und -manipulation im Zentrum des Interesses stehen. Dies bedeutet, dass der Nutzer Fragen an das System richtet, auf die er unter Benutzung der entsprechenden Datenbankwerkzeuge Antworten erhält. Die erzielten Abfrageergebnisse werden oft gar nicht erst ausgedruckt, sondern dienen wiederum als Ausgangsbasis für die Bearbeitung weiterer Aspekte einer Problemstellung. Für die Mehrzahl der beim Arbeiten mit einem GIS entstehenden Visualisierungen wird überhaupt keine dauerhafte und anspruchsvolle Form der Darstellung angestrebt. (...) Erst am Ende des Arbeitsprozesses, bei der Gestaltung anspruchsvoller Darstellungen von wissenschaftlichen Ergebnissen, wird eine gute Kartographie verlangt.³⁶

Vor diesem Hintergrund schreiben die Autoren des Lehrbuchs Frank Dickmann und Klaus Zehner, die im Prozess einer Datenanalyse erstellten Papierkarten oder -pläne seien »eigentlich nur noch Abfallprodukte im Sinne von Datenbankberichten oder sog. ›Views‹«. ³⁷ Zwar muss an dieser Stelle in Rechnung gestellt werden, dass Geoweb und 3D-Visualisierung im Jahr 1999 noch in den Kinderschuhen steckten, so dass die visuellen Zwischenprodukte oft tatsächlich eher unansehnlich waren. Gleichwohl unterscheidet sich das Arbeiten mit GIS bis heute von rein kartographischem Arbeiten dadurch, dass der Analyse Vorrang vor der Visualisierung eingeräumt wird. So spricht aus dem Zitat eine gewisse Negierung der qualitativen, und insbesondere der ästhetisch-künstlerischen Gehalte des vermeintlich quantitativen digitalen Raums, die bis heute Gültigkeit hat.

In dieser Negierung zeigt sich einmal mehr die Asymmetrie des Verhältnisses von Qualitativem und Quantitativem, das für die Entwicklung der fachwissenschaftlichen Geographie symptomatisch ist. Wie im ersten Kapitel dieses Beitrags gesehen, scheiterte die Landschaftsgeographie, einer spezifischen Vorstellung von metrisierender, skalierender und typisierender Wissenschaftlichkeit folgend, am Bemühen, einen qualitativen Gegenstand zu quantifizieren. Auch die Beschäftigung mit dem abstrakten Raum, der an die Stelle der Landschaft getreten war, hatte zum Ziel, den aus den Naturwissenschaften kommenden Wissenschaftlichkeitsanspruch des Fachs zu unterstreichen und die Grenze zur Kunst bzw. zum ›Geschichtenerzählen‹ zu wahren. In diesem Sinne kann auch der Umgang mit den qualitativen Gehalten des digitalen Raums als »Reinigungsarbeit« im Sinne Latours (2008) interpretiert werden. Durch diese Arbeit wird die gängige

³⁶ Dickmann und Zehner: *Computerkartographie und GIS*, S. 20; Hervorh. i. Original.

³⁷ Ebd.

Vorstellung vom Qualitativen und vom Quantitativen als unterschiedlichen Wirklichkeitsbereichen weiter verfestigt.

Bibliographie

- Bahrenberg, Gerhard: *Ein allgemeines statisch-diskretes Optimierungsmodell für Standort-Zuordnungsprobleme*. Karlsruhe 1978 (Karlsruher Manuskripte zur Mathematischen und Theoretischen Wirtschafts- und Sozialgeographie 31).
- Bobek, Hans und Josef Schmithüsen: »Die Landschaft im logischen System der Geographie«, in: *Erdkunde* 3.2 (1949), S. 112–120.
- Broggiato, Heinz Peter: »Geschichte der deutschen Geographie im 19. und 20. Jahrhundert. Ein Abriss«, in: *Allgemeine Anthropogeographie*, hg. v. Winfried Schenk und Konrad Schliephake. Gotha u. a. 2005, S. 41–81.
- Campbell, Jonathan und Michael Shin: *Essentials to Geographic Information Systems*. Irvington, N.Y. 2011.
- Carol, Hans: »Zur Diskussion um Landschaft und Geographie«, in: *Geographica Helvetica* 11 (1956), S. 111–133.
- Christaller, Walter: *Die zentralen Orte in Süddeutschland. Eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmäßigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen*. Jena 1933.
- Dickmann, Frank und Klaus Zehner: *Computerkartographie und GIS*. Braunschweig 1999.
- Eckert-Greifendorf, Max: *Kartographie. Ihre Aufgabe und Bedeutung für die Kultur der Gegenwart*. Berlin 1939.
- GI Geoinformatik GmbH: *ArcGIS 10 – das deutschsprachige Handbuch für ArcView und ArcEditor*. Berlin 2011.
- Glaze, Georg: »Sozialwissenschaftliche Kartographie-, GIS- und Geoweb-Forschung«, in: *Kartographische Nachrichten* 3 (2014), S. 123–129.
- Hard, Gerhard: »Der Spatial Turn, von der Geographie aus beobachtet«, in: *Spatial Turn. Das Raumparadigma in den Kultur- und Sozialwissenschaften*, hg. v. Jörg Döring und Tristan Thielmann. Bielefeld 2008, S. 263–316.
- Heppenstall, Alison J., Andrew T. Crooks, Linda M. See und Michael Batty: *Agent-based Models of Geographical Systems*. New York 2012.
- Hettner, Alfred: »Über den Begriff der Erdteile und seine geographische Bedeutung«, in: *Verhandlungen des zehnten Deutschen Geographentages zu Stuttgart am 5., 6. und 7. April 1893*, hg. v. Georg Kollm. Berlin 1893, S. 188–198.
- Jones, Jonah: »Evolving the look of Google Maps, redux«, <https://maps.googleblog.com/2011/07/evolving-look-of-google-maps-redux.html>. Webblog (5. März 2017).
- Kappas, Martin: *Geographische Informationssysteme*. Braunschweig 2011.
- Lossau, Julia: »Räume von Bedeutung. Spatial turn, cultural turn und Geographie«, in: *Kommunikation, Gedächtnis, Raum*, hg. v. Moritz Czáký und Christoph Leitgeb. Bielefeld 2009, S. 29–43.

- Lossau, Julia: *Die Politik der Verortung. Eine postkoloniale Reise zu einer anderen Geographie der Welt*. Bielefeld 2002.
- Mattissek, Annika: *Die neoliberale Stadt. Diskursive Repräsentationen im Stadtmarketing deutscher Großstädte*. Bielefeld 2008.
- Othengrafen, Frank und Martin Sondermann (Hg.): *Städtische Planungskulturen im Spiegel von Konflikten, Protesten und Initiativen*. Berlin 2015 (Reihe Planungslandschaft 23).
- Passarge, Siefried: »Wesen, Aufgaben und Grenzen der Landschaftskunde«, in: *Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft* 209 (1930), S. 29–44.
- Rolfes, Manfred: »Predictive Policing. Beobachtungen und Reflexionen zur Einführung und Etablierung einer vorhersagenden Polizeiarbeit«, in: *Potsdamer Geographische Praxis* 12 (2017), S. 51–76.
- Sandner, Gerhard und Jürgen Oßenbrügge: »Political geography in Germany after World War II«, in: *40 years after. German geography; developments, trends and prospects 1952 – 1992; a report to the International Geographical Union*, hg. v. Eckart Ehlers. Bonn 1992 (Applied Geography and Development, Suppl. Volume), S. 251–275.
- Saurer, Helmut und Hans-Joachim Rosner: »Geographische Informationssysteme (GIS) – was ist wo?«, in: *Geographie. Physische Geographie und Humangeographie*, hg. v. Hans Gebhardt. Heidelberg 2011, S. 202–207.
- Schmithüsen, Josef: *Was ist eine Landschaft?* Wiesbaden 1964 (Erdkundliches Wissen 9, Beiheft zu Geografische Zeitschrift).
- Werlen, Benno: *Sozialgeographie. Eine Einführung*. Bern 2000.
- Werlen, Benno: *Gesellschaft, Handlung und Raum. Grundlagen handlungstheoretischer Geographie*. Stuttgart 1987.

Beiträgerinnen und Beiträger

Prof. Dr. Andrea Albrecht, Universität Heidelberg, Germanistisches Seminar, Hauptstr. 207-209, D-69117 Heidelberg

Prof. Dr. Anne Baillot, Département d'études germaniques, Université du Mans, Avenue Olivier Messiaen, F-72085 LE MANS Cedex 9

Florian Barth, B.A., Universität Stuttgart, Digital Humanities, Institut für Literaturwissenschaft, Herdweg 51, D-70174 Stuttgart

Prof. Dr. Matthias Bauer, Eberhard Karls Universität Tübingen, Englisch Seminar, Wilhelmstr. 50, D-72074 Tübingen

Dr. Toni Bernhart, Universität Stuttgart, Neuere Deutsche Literatur II, Institut für Literaturwissenschaft, SRC Text Studies, Keplerstr. 17, D-70174 Stuttgart

PD Dr. Friedrich Michael Dimpel, FAU Erlangen-Nürnberg, Department Germanistik und Komparatistik, Germanistische Mediävistik, Bismarckstr. 1, D-91054 Erlangen. Zugleich auch: TU-Darmstadt, Institut für Sprach- und Literaturwissenschaft, Germanistische Computerphilologie, Dolivostr. 15, D-64293 Darmstadt

Dr. Judith Glaesser, Universität Tübingen, Tübingen School of Education (TüSE), Wilhelmstraße 31, D-72074 Tübingen

Carolyn Hahn, M. A., Universität Freiburg, Deutsches Seminar, Platz der Universität 3, D-79085 Freiburg

Philipp Hegel, geb. Vanscheidt, M.A., Technische Universität Darmstadt, Institut für Sprach- und Literaturwissenschaft, Dolivostr. 15, D-64293 Darmstadt

Prof. Dr. Augustin Kelava, Eberhard Karls Universität Tübingen, Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung, Europastr. 6, D-72072 Tübingen

Assoz. Prof. Dr. Emmerich Kelih, Universität Wien, Institut für Slawistik, Hof 3, Spitalgasse 2, A-1090 Wien

Celia Krause, M.A., Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt, Franziska-Braun-Str. 10, D-64287 Darmstadt

Benjamin Krautter, M.A., Universität Stuttgart, Neuere Deutsche Literatur II, Institut für Literaturwissenschaft, Keplerstr. 17, D-70174 Stuttgart

Prof. Dr. Jonas Kuhn, Universität Stuttgart, Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung, Pfaffenwaldring 5 b, D-70569 Stuttgart

Prof. Dr. Julia Lossau, Universität Bremen, Fachbereich 08, Institut für Geographie, Universitäts-Boulevard 13, D-28359 Bremen

PD Dr. Cornelis Menke, Universität Bielefeld, Abteilung Philosophie, Universitätsstr. 25, D-33615 Bielefeld

Dr. Nils Reiter, Universität Stuttgart, Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung, Pfaffenwaldring 5b, D-70569 Stuttgart

Prof. Dr. Sandra Richter, Universität Stuttgart, Neuere Deutsche Literatur I, Institut für Literaturwissenschaft, Keplerstr. 17, D-70174 Stuttgart

Prof. Dr. Christof Schöch, Universität Trier, Fachbereich II / Computerlinguistik und Digital Humanities, D-54286 Trier

Friederike Schruhl, M. A., Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für deutsche Literatur, Unter den Linden 6, D-10099 Berlin

Prof. Dr. Gabriel Viehhauser, Universität Stuttgart, Digital Humanities, Institut für Literaturwissenschaft, Herdweg 51, D-70174 Stuttgart

Dr. Marcus Willand, Universität Stuttgart, Neuere Deutsche Literatur II, Institut für Literaturwissenschaft, Keplerstr. 17, D-70174 Stuttgart

PD Dr. Angelika Zirker, Eberhard Karls Universität Tübingen, Englische Philologie, Literatur- und Kulturwissenschaft, Wilhelmstr. 50, D-72074 Tübingen