

Antike Ethik aus der Distanz

Computationelle Methoden zur Erforschung der Ethik im Neuen Testament und im antiken Christentum?¹

Jan Heilmann

Ludwig-Maximilians-Universität München
Jan.Heilmann@lmu.de

DOI: <https://doi.org/10.25784/jeac.v4i0.1010>



Abstract

Computational methods offer valuable potential for new approaches to New Testament and early Christian ethics. They can contribute to studies in the reception of ancient ethical concepts as well as comparative research on the use of any given term or concept in antiquity. This paper explores the potential of *blended reading* approaches, which combine computational methods with the established approaches of philological interpretation of individual texts. The article briefly presents and discusses corpus-analytical procedures, such as cooccurrence analysis, the potentials of working with Biblindex as well as of procedures of automatic citation recognition and the manifold possibilities of working with annotated databases.

1. Einleitung

Welchen Beitrag können computationelle Methoden leisten, um Fragen, die sich auf die Ethik im Neuen Testament und frühen Christentum beziehen, zu bearbeiten? Diese mir von den Herausgebern der Zeitschrift gestellte Frage ist in mindestens dreifacher Hinsicht nicht leicht zu beantworten. Der *erste Problemkomplex* betrifft forschungsinfrastrukturelle Aspekte. Nicht zuletzt durch die massive Förderung von DH-Projekten in den vergangenen Jahren existiert zwar bereits eine große Vielzahl von Methoden und Ansätzen, die sich aber dynamisch und schnell weiterentwickeln. Gerade aus der Projektförderung resultiert aber vielfach ein Nachhaltigkeitsproblem. Denn auch nach dem Ablaufen der Förderung bedürfen einmal aufgebaute Infrastrukturen einer dauerhaften Pflege, damit sie für die Forschungsgemein-

¹ Zu danken ist Juan Garcés für die kritische Lektüre dieses Beitrages und Ulrike Meinhold für die sorgsame Korrektur des Manuskripts. Außerdem danke ich den zwei anonymen Gutachtern für die wertvollen Überarbeitungshinweise.

schaft nutzbar bleiben. Ein bekanntes Beispiel aus den Altertumswissenschaften ist die Metadatenbank Trismegistos, die durch zahlreiche Projektförderungen aufgebaut worden ist, nun aber nur noch in Form eines Bezahlmodells aufrechterhalten werden kann.²

Parallel zur Projektlandschaft in den Digital Humanities (DH) – und durch strategische Entscheidungen von Hochschulen befördert – etablieren sich die DH als eigenes Fach,³ das dem Nachhaltigkeitsproblem womöglich zukünftig entgegenwirken kann. Mit der Entwicklung des Faches geht einher, dass sich die Verhältnisbestimmung zu den einzelnen geisteswissenschaftlichen Disziplinen einerseits und der Informatik andererseits in einem diskursiven Aushandlungsprozess befindet.⁴ Die Adaption von Methoden einer solch jungen Disziplin, die aus der Perspektive der neutestamentlichen Wissenschaft und Patristik zu einer weiteren Hilfswissenschaft zu werden scheint, ist deutlich schwieriger als dies bei den traditionellen Bezugsdisziplinen wie der Klassischen Philologie, der Alten Geschichte und deren Hilfswissenschaften, aber auch den Literaturwissenschaften und der Linguistik der Fall ist. Denn im Gegensatz zu diesen traditionellen Bezugsdisziplinen mussten und müssen sich die Digital Humanities ihren Gegenstand, die auszuwertenden Daten, größtenteils erst selbst erschließen. Zwar trifft es auch für die Altertumswissenschaften zu, dass weiterhin Quellen ediert und alte Editionen überarbeitet werden, also die Grundlagen des eigenen Faches geschaffen werden. Allerdings ist hier ein deutlicher zeitlicher Vorsprung in den traditionellen Bezugsdisziplinen festzustellen: Historisch-kritische Editionen werden seit dem 19. Jh. erstellt, sodass die traditionellen philologisch-historischen Methoden als etabliert gelten können. Der Umfang der notwendigen Datenerschließung und Datenanreicherung für die Anwendung computioneller Verfahren einer digitalen Altertumswissenschaft ist demgegenüber so groß, dass zwar zahlreiche Methoden der Datenanalyse existieren und angewendet werden, aber durch die Konzentration auf die Bereitstellung von Daten als Grundlage der Disziplin in

² Vgl. dazu DEPAUW, MARK; GHELDOLF, TOM: Trismegistos: An Interdisciplinary Platform for Ancient World Texts and Related Information, in: BOLIKOWSKI, ŁUKASZ; CASAROSA, VITTORE; GOODALE, PAULA u. a. (Hg.): Theory and Practice of Digital Libraries, Cham 2014 (Communications in Computer and Information Science), S. 40–52. Online: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-08425-1_5>, Stand: 26.08.2022; außerdem HEILMANN, JAN: <https://www.trismegistos.org>. Ein interdisziplinäres Portal der Antiken Welt (Üb. O'NEILL, DAVID), in: Forum Exegese und Hochschuldidaktik: Verstehen von Anfang an 5 (2), 2020, S. 141–154.

³ Vgl. zur Diskussion um den Status der DH SAHLE, PATRICK: Digital Humanities? Gibt's doch gar nicht!, in: BAUM, CONSTANZE; STÄCKER, THOMAS (Hg.): Grenzen und Möglichkeiten der Digital Humanities, Wolfenbüttel 2015 (Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften. Sonderband).

⁴ Vgl. zur Verhältnisbestimmung der Patristik zu den DH VOLP, ULRICH: *computatoribus utamur!* Herausforderungen der Digital Humanities für die Alte Kirchengeschichte, in: KAMPMANN, CLAUDIA; VOLP, ULRICH; WALLRAFF, MARTIN u. a. (Hg.): Kirchengeschichte. Historisches Spezialgebiet und/oder theologische Disziplin, Leipzig 2020 (Theologie, Kultur, Hermeneutik 28), S. 439–462; und der neutestamentlichen Wissenschaft zur DH GARCÉS, JUAN; HEILMANN, JAN: Digital Humanities und Exegese. Erträge, Potentiale, Grenzen und hochschuldidaktische Perspektiven, in: Forum Exegese und Hochschuldidaktik: Verstehen von Anfang an 2 (2), 2017, S. 29–52; LIBBY, JAMES A.: Proposing Some New Ecliptics in New Testament Studies Enabled by Digital Humanities-Based Methods, in: Journal of Religion, Media and Digital Culture 5 (1), 2016, S. 89–135; CLIVAZ, CLAIRE: New Testament in a Digital Culture: A Biblaridion (Little Book) Lost in the Web?, in: Journal of Religion, Media and Digital Culture 3 (3), 2014, S. 20–38; CLIVAZ, CLAIRE: Ecritures digitales. Digital Writing, Digital Scriptures, Leiden; Boston 2019; CLIVAZ, CLAIRE: The Bible in the Digital Age: Multimodal Scriptures in Communities, in: HUTCHINGS, TIM; CLIVAZ, CLAIRE (Hg.): Digital Humanities and Christianity. An Introduction, Berlin 2021 (Introductions to Digital Humanities – Religion 4), S. 21–45; AL-SUADI, SOHAM; ULSHÖFER, GOTLIND (Hg.): Biblical Texts in Digitalization: Towards Critical Digital Biblical Studies, Tübingen 2021.

einer großen Zahl von Digitalisierungsprojekten hier noch nicht von einem fest etablierten Methodenkanon gesprochen werden kann, auf den sich eine traditionelle Disziplin ohne Weiteres beziehen kann.

Allerdings ist die Situation für die unterschiedlichen geisteswissenschaftlichen Disziplinen differenziert zu bewerten. Während es z. B. für die modernen Sprachen bereits große Korpora gibt, ist die Situation für die Altertumswissenschaften ungleich komplizierter. Zwar stehen mit dem Thesaurus Linguae Graecae (TLG) und der Library of Latin Texts (LLT) bereits umfangreiche Korpora zur Verfügung, diese sind aber für computationale Verfahren nicht uneingeschränkt nutzbar. Es handelt sich nicht nur um kommerzielle Datenbanken mit hohen Subskriptionsgebühren, vielmehr sind die Daten auch nicht frei nachnutzbar. Dies schränkt die Möglichkeiten der Anwendung computationaler Methoden stark ein, da z. B. eigenständige Annotationen und der Export in eigene Forschungsumgebungen nicht möglich ist und man weitgehend auf die vorprogrammierten Werkzeuge beschränkt wird. Hinzu kommt, dass z. B. auch der TLG nicht auf den neuesten Editionen basiert und die textkritisch relevanten Daten in Form der Apparate nicht zur Verfügung stehen.

Als *zweiten Problemkomplex* lässt sich das Verhältnis der im Entstehen begriffenen Digital Humanities zum Fach Neues Testament identifizieren. Während schon in der klassischen Philologie und der Alten Geschichte Vorbehalte gegenüber Ansätzen aus den Digital Humanities zu spüren sind, die es aber immerhin mit großen Textkorpora zu tun haben, verschärft sich das Problem der Verhältnisbestimmung in der neutestamentlichen Wissenschaft noch einmal deutlich. Ein Textkorpus mit 27 Schriften und knapp 138.000 Wörtern⁵ erscheint für einen Menschen noch relativ gut überblickbar und enthält zu wenig Text, als dass im großen Maßstab computationally unterstützte (statistische) Untersuchungen notwendig erscheinen – die Herausforderung liegt hier eher in der Unüberblickbarkeit der höchstausdifferenzierten Forschungsliteratur. Etabliert sind digitale Methoden freilich in der neutestamentlichen Textkritik, die es mit einer sehr großen Datenmenge zu tun hat, und in der Handschriftenkunde.⁶ Neuere Untersuchungen zeigen aber auch den Nutzen computationally gestützter semantischer Untersuchungen der Texte des Neuen Testaments.⁷ Dies wäre aber insgesamt eine verkürzte

⁵ MORGENTHALER, ROBERT: Statistik des neutestamentlichen Wortschatzes, Zürich 1982³, S. 21. Zum Umfang des Faches Neues Testament in Relation zu dem sehr kleinen Hauptbezugskorpus HENGEL, MARTIN: Aufgaben der Neutestamentlichen Wissenschaft, in: *New Testament Studies* 40 (3), 1994, S. 321–357.

⁶ Vgl. dazu z. B. HOUGHTON, HUGH A. G.; SMITH, CATHERINE J.: Digital Editing and the Greek New Testament, in: CLIVAZ, CLAIRE; DILLEY, PAUL; HAMIDOVIĆ, DAVID (Hg.): *Ancient Worlds in Digital Culture*, Leiden; Boston 2016 (*Digital Biblical Studies* 1), S. 110–127; STRUTWOLF, HOLGER: Die Editio Critica Maior des griechischen Neuen Testaments – Editionsprinzipien, Editionstechnik und Digital Humanities, in: *Zeitschrift für antikes Christentum* 24 (1), 2020, S. 60–108. Online: <<https://www.degruyter.com/view/journals/zach/24/1/article-p60.xml>>, Stand: 26.08.2022; HAMIDOVIĆ, DAVID; CLIVAZ, CLAIRE; SAVANT, SARAH BOWEN: *Ancient Manuscripts in Digital Culture: Visualisation, Data Mining, Communication*, Leiden; Boston 2019 (*Digital Biblical Studies* 3) . Online: <<https://brill.com/view/title/34930>>, Stand: 26.08.2022; DIRKSE, SASKIA; ANDRIST, PATRICK; WALLRAFF, MARTIN: Structural Visualization of Manuscripts (StruViMan): Principles, Methods, Prospects, in: *Open Theology* 5 (1), 2019, S. 249–258.

⁷ Vgl. MUNSON, MATTHEW: *Biblical Semantics. Applying Digital Methods for Semantic Information Extraction to Current Problems in New Testament Studies*, Aachen 2017; MUNSON, MATTHEW: Lexicography, the Louw–Nida Lexicon, and Computational Co-Occurrence Analysis, in: HUTCHINGS, TIM; CLIVAZ, CLAIRE (Hg.): *Digital Humanities and Christianity. An Introduction*, Berlin 2021 (*Introductions to Digital Humanities – Religion* 4),

Sicht auf die neutestamentliche Wissenschaft, da die sprach- und kulturgeschichtliche Verwobenheit des Neuen Testaments mit den antiken griechisch-römischen Kontexten (inklusive des antiken Judentums) unabdingbar dazu führt, dass die Textkorpora aus diesen Kontexten prinzipiell zum Forschungsgegenstand der neutestamentlichen Wissenschaft hinzuzurechnen sind.

Der *dritte Problemkomplex* betrifft den Untersuchungsgegenstand Ethik im Neuen Testament selbst. Denn unabhängig davon, ob die implizite Ethik neutestamentlicher Texte⁸ oder ethische Reflexionen in der antiken Philosophie untersucht werden, scheinen methodische Ansätze, die durch die von Franco Moretti geprägte Bezeichnung *Distant Reading* beschrieben werden können (s. u.), zunächst fehl am Platz. Die Untersuchung der Ethik in Antike und frühem Christentum ist ohne philologisch genaues *Close Reading* nicht denkbar. Es wird aber im Folgenden zu skizzieren sein, inwiefern methodische Ansätze des *Distant Reading* eine sinnvolle Ergänzung darstellen und Potentiale für die Erforschung von Ethik in Antike und frühem Christentum freisetzen können.

Dabei ist vorab darauf hinzuweisen, dass *Distant Reading* diesbezüglich vor allem in zweierlei Hinsicht seine Potentiale entfalten kann: zum einen in rezeptionsgeschichtlicher Perspektive, also zur Beantwortung von Fragen im Zusammenhang mit der Zitation von ethisch relevanten Texten aus dem Neuen Testament in der patristischen Literatur; zum anderen in einer diachronen und synchron-komparatistischen Perspektive auf ethische Zentralbegriffe, Konzepte und Begründungszusammenhänge in der antiken Literatur insgesamt.

Die Notwendigkeit eines solchen Zugangs wird schon darin deutlich, dass die traditionelle Lexikographie bei häufig belegten, (nicht nur) für ethische Fragestellungen relevanten Lexemen an ihre Grenzen kommt und die gängigen gräzistischen Wörterbücher, aber auch die Spezialwörterbücher, wie das Wörterbuch von Bauer für das NT oder von Lampe für die Patristik, genauso wie das ThWNT notwendigerweise defizitär bleiben müssen. Die Einträge von im Korpus des TLG häufig bezeugten Lexemen basieren jeweils nur auf einer selektiven Auswahl von Belegstellen, wobei literarische Texte noch umfangreicher repräsentiert sind als Inschriften und dokumentarische Papyri und Ostraka. Zudem ist der zugrundeliegende Analyseprozess der Texte, auf deren Grundlage die Einträge im Wörterbuch erstellt wurden, für die Benutzenden nicht mehr nachvollziehbar. Computationelle Verfahren versprechen hier zukünftig sowohl für die Akquisition lexikalischen Wissens, aber auch für deren Dokumentation und Repräsentation sowie für die Nutzerinnen und Nutzer dieses Wissens ganz neue Möglichkeiten.⁹ Bis dies soweit ist, bleibt der Forschung nur der Weg eigener computationell

S. 169–192; MUNSON, MATTHEW: A Computational, Historical-Critical Examination of ἐκκλησία in the New Testament, in: AL-SUADI, SOHAM; ULSHÖFER, GOTLIND (Hg.): Biblical Texts in Digitalization: Towards Critical Digital Biblical Studies, Tübingen 2021, S. 79–108.

⁸ Vgl. dazu programmatisch ZIMMERMANN, RUBEN: Jenseits von Indikativ und Imperativ: Entwurf einer „impliziten Ethik“ des Paulus am Beispiel des 1. Korintherbriefes, in: Theologische Literaturzeitung 132 (3), 2007, S. 259–284; ZIMMERMANN, RUBEN: The „Implicit Ethics“ of New Testament Writings: A Draft on a New Methodology for Analysing New Testament Ethics, in: Neotestamentica 43 (2), 2009, S. 399–423; außerdem weiterführend die Diskussion in RABENS, VOLKER; GREY, JACQUELINE; KOVALISHYN, MARIAM KAMELL (Hg.): Key Approaches to Biblical Ethics. An Interdisciplinary Dialogue, Leiden; Boston 2021 (Biblical Interpretation Series 189).

⁹ Vgl. CARSTENSEN, KAI-UWE: Anwendungen, in: CARSTENSEN, KAI-UWE; EBERT, CHRISTIAN; EBERT, CORNELIA u. a. (Hg.): Computerlinguistik und Sprachtechnologie. Eine Einführung, Heidelberg 2010³, S. 553–658, 567–

gestützter Verfahren der Erforschung ethisch relevanter Lexeme und deren Verwendungszusammenhänge.

Doch kann dies ausschließlich in Form von Ansätzen des *Distant Reading* geschehen? Die Bezeichnung *Distant Reading* ist nachhaltig durch den Literaturwissenschaftler Franco Moretti geprägt worden¹⁰ und dient als Sammelbezeichnung für die Untersuchung von Literatur, die nicht traditionell gelesen, sondern in Form von aufbereiteten Korpora nur noch „aus der Ferne“ durch verschiedene computationelle Methoden betrachtet wird. Die Notwendigkeit für *Distant Reading* ergab sich für Moretti aus der Begrenztheit des Umfangs, den Individuen lesen können, im Vergleich zur unüberblickbaren Fülle von Literatur, die geschrieben wurde. Computationellen Methoden dagegen sind in quantitativer Hinsicht im Prinzip keine Grenzen gesetzt, zudem sind sie unbegrenzt wiederholbar und damit nachprüfbar. Allerdings ergeben sich durch die Nutzung von spezifisch programmierten Algorithmen deutliche Veränderungen für die Bedingungen der Textinterpretation. Die Programmierung der jeweils verwendeten Algorithmen selektiert und entscheidet ohne Einfluss des Autors und Rezipienten darüber, was sichtbar gemacht wird und was nicht. Selbst bei Offenlegung der Programmierung der Algorithmen ist deren Nachvollziehbarkeit für traditionelle Geisteswissenschaftler in vielen Fällen nicht unmittelbar evident.¹¹ „[D]ie Dimension der Algorithmen [impliziert] eine neue massive Verunklarung hinsichtlich der Hervorbringung und Verarbeitung digitaler Textlichkeit. Aus dem Zweierverhältnis von Interpret und Text, von dem die klassische Hermeneutik ausgeht, ist ein Dreierverhältnis geworden, das neben Interpret und Text nunmehr auch Big Data umfasst.“¹² Algorithmen sind nicht nur nicht neutral, sondern führen zuletzt auch zu einem mechanischen Lesen, dem aber spontane, kreative und intuitive Impulse fehlen, die dem lesenden Zugriff auf Texte im Rahmen klassischer hermeneutischer Verfahren inhärent sind. Gerade bei ethischen Fragestellungen (auch und besonders in historischer Perspektive) sind aber diese klassischen hermeneutischen Zugänge, die nur durch ein *Close Reading* sichergestellt werden können, unabdingbar. Als Weg bleiben daher nur Ansätze der methodischen Integration von *Distant* und *Close Reading*.

575; s. zur Diskussion in der klassischen Philologie z. B. BAMMAN, DAVID; CRANE, GREGORY R.: Computational Linguistics and Classical Lexicography, in: Digital Humanities Quarterly 3 (1), 2009. Online: <<http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/3/1/000033/000033.html>>, Stand: 26.08.2022; BERTI, MONICA; BIZZONI, YURI; BOSCHETTI, FEDERICO u. a.: Ancient Greek WordNet Meets the Dynamic Lexicon: the Example of the Fragments of the Greek Historians, in: MITITELU, VERGINICA BARBU; FORĂSCU, CORINA; FELLBAUM, CHRISTIANE u. a. (Hg.): Proceedings of the 8th Global WordNet Conference (GWC), Bukarest 2016. Online: <<https://aclanthology.org/2016.gwc-1.6/>>, Stand: 26.08.2022; MCGILLIVRAY, BARBARA; HENGCHEN, SIMON; LÄHTEENOJA, VIIVI u. a.: A Computational Approach to Lexical Polysemy in Ancient Greek, in: Digital Scholarship in the Humanities 34 (4), 2019, S. 893–907; CRANE, GREGORY R.: Towards a „Smart Homer“ and New Forms of Reading, in: ALSUADI, SOHAM; ULSHÖFER, GOTTLIND (Hg.): Biblical Texts in Digitalization: Towards Critical Digital Biblical Studies, Tübingen 2021, S. 25–50.

¹⁰ MORETTI, FRANCO: Conjectures on World Literature, in: New Left Review 1, 2000, S. 54–68; MORETTI, FRANCO: Distant Reading, London; New York 2013.

¹¹ Vgl. STULPE, ALEXANDER; LEMKE, MATTHIAS: Blended Reading. Theoretische und praktische Dimensionen der Analyse von Text und sozialer Wirklichkeit im Zeitalter der Digitalisierung, in: LEMKE, MATTHIAS; WIEDEMANN, GREGOR (Hg.): Text Mining in den Sozialwissenschaften, Wiesbaden 2016, S. 17–61, hier: S. 39–43.

¹² Ebd., S. 41.

Alexander Stulpe und Matthias Lemke schlagen für die Sozialwissenschaften mit einem modularen Analyseprozess vor, den sie *Blended Reading* nennen, eine „Strategie zur Anwendung von Text Mining-Verfahren, die die Vorteile von computerunterstützter Datenstrukturierung und interpretativer Einzeltextanalyse angesichts der vorstehend skizzierten Herausforderungen von Big Data möglichst optimal kombinieren soll.“¹³ Diese ist ohne große Änderungen auch für historisch orientierte ethische Fragestellungen adaptierbar. *Blended Reading* als synergistische methodische Verfahrensweise meint dabei, computationale Analyseverfahren (*Distant Reading*) mit traditionellen interpretativen Zugriffen auf Einzeltexten des jeweiligen Untersuchungskorpus (*Close Reading*) konsekutiv miteinander zu verknüpfen.¹⁴ Bezüglich der computationalen Analyseverfahren unterscheiden Stulpe und Lemke drei Analyseebenen, die der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen sind.

*Konsekutive Analyseebenen (Distant Reading) nach Einzelverfahren
(Abb. Stulpe/Lemke, Blended Reading, 44)*

Verfahrens- ebene	Verfahren (Module)	Leistung; Analysedimension
1. Ordnung	Frequenzanalyse	datenstrukturierend, quantitativ, hypothesenprüfend bzw. deduktiv; nicht inhaltlich ²¹
2. Ordnung	Kookkurrenzanalyse	quantitativ, explorativ bzw. induktiv; inhaltlich
	Topic-Modelle	quantitativ, explorativ bzw. induktiv; inhaltlich
3. Ordnung	Annotation	qualitativ, interpretengestützt; inhaltlich
	Active Learning	auf Basis qualitativer Vorarbeiten durch Forscher/ Forscherin quantitativ, explorativ bzw. induktiv; inhaltlich

Die traditionellen Zugriffe auf Einzeltexte sind prinzipiell vor, während und auf der Grundlage der Ergebnisse der verschiedenen computationalen Analyseschritte möglich und sinnvoll und dienen jeweils auch der Modifikation des laufenden bzw. der Auswahl und Ausrichtung des anschließenden computationalen Analyseschrittes. Die folgenden Ausführungen orientieren sich an den drei Verfahrensebenen und werden jeweils die Möglichkeiten verschiedener computationaler Analyseverfahren zur Erforschung der Ethik in Antike und frühem Christentum skizzenhaft und tentativ vorstellen. Es handelt sich dezidiert nicht um einen einschlägigen Forschungsbeitrag zu einer Fragestellung der historisch orientierten Erforschung antiker Ethik mit computationalen Methoden. Damit geht einher, dass eine Verknüpfung mit Einzeltextzugriffen (*Close Reading*) im Rahmen dieses Beitrages nicht zu leisten ist. Zur Anschauung der Potentiale computationaler Methoden für Fragestellungen im Hinblick auf die Erforschung antiker Ethik ist *δικαιοσύνη* als Beispielllexem gewählt worden, um daran einige methodische Ansätze vorstellen und diskutieren zu können.

2. Text-Mining mit Thesaurus Linguae Graecae (TLG)

Als Verfahren 1. Ordnung gelten Häufigkeits- bzw. Frequenzanalysen von einzelnen Lexemen. Dabei handelt es sich um eine Verwendung computationaler Analysemethoden, welche die analoge Arbeit mit Konkordanzen und Wortstatistiken im digitalen Raum erweitert und

¹³ Ebd., S. 43.

¹⁴ Vgl. ebd., S. 44.

beschleunigt hat. Untersucht wird die absolute und relative Häufigkeit von Lexemen in einem Korpus. Die Häufigkeiten der Lexeme können z. B. nach temporalen Kriterien, nach Autoren oder nach Gattungen ausgegeben werden. Auffällige Häufungen und andere statistische Auffälligkeiten können dann entweder Wege in das *Close Reading* aufzeigen oder konkrete Suchanfragen für computationale Analyseverfahren der 2. Ordnung, wie etwa Kookkurrenzanalysen, motivieren.¹⁵

Basale Häufigkeits- und Frequenzanalysen können einfach mit den vorprogrammierten Werkzeugen des TLG durchgeführt werden. Unter dem Reiter „Statistics“ können über eine Suchmaske einzelne Lemmata eingegeben werden, und zusätzlich kann über einen Schieberegler der Zeitraum in Schritten von 100 Jahren eingegrenzt werden. Die Darstellung der vom TLG gebotenen Ergebnisse sei am Beispiel des für ethische Fragestellungen im frühen Christentum und in der Antike relevanten Lemma *δικαιοσύνη* für den Zeitraum vom 8. Jh. v. Chr. bis zum 6. Jh. n. Chr. dargestellt. In einer Zusammenfassung werden auf einen Blick vier statistische Werte angezeigt. Das Lemma ist im Korpus bis zum 6. Jh. 15.442-mal belegt, in absoluten Zahlen wird das Lemma am häufigsten von Johannes Chrysostomos (1.346), dann von Cyrill von Alexandrien (1.237), dann von Origenes (1.019) verwendet, in Einzelwerken in Eusebs *Commentaria in Psalmos* (312) und Cyrills *Commentarius in Isaiam prophetam* (305), nach Jahrhunderten A.D.4 (7.463), A.D.5 (2.110), A.D.2 (1.938). Die Daten werden insgesamt in tabellarischer Form und vier Graphiken ausgegeben, wobei die relative Verteilung nach Autor und Jahrhundert lediglich gemäß einem nicht unmittelbar für den Nutzer offensichtlichen Algorithmus, der wohl den Differenzenkoeffizienten berechnet, in Form eines Bezugs zu einem erwarteten Wert als Über- oder Unterrepräsentation angegeben wird. Über eine Karte wird zudem die regionale Verteilung visualisiert.

Für genauere statistische Untersuchungen reichen die vorprogrammierten Werkzeuge des TLG nicht aus, sie werden sogar wegen einer fehlenden Exportfunktion der Daten erschwert. So lässt sich die, im Vergleich zur absoluten Häufigkeit aussagekräftigere, relative Häufigkeit in Bezug auf Autoren, Werke u. ä. nicht automatisch ausgeben. Hierzu müssten die Daten an verschiedenen Stellen aus dem TLG händisch herauskopiert und mit selbst zu erstellenden oder anderen vorprogrammierten Werkzeugen berechnet werden. In korpusanalytischen Untersuchungen wird die relative Häufigkeit als Dezimal- oder Prozentzahl bzw. in Instanzen pro eine Million Wörter (pMW) ausgegeben.¹⁶

Eine Untersuchung der relativen Häufigkeit des Beispiellexems *δικαιοσύνη* könnte wie folgt aussehen.¹⁷

¹⁵ Vgl. WIEDEMANN, GREGOR: Opening up to Big Data: Computer-Assisted Analysis of Textual Data in Social Sciences, in: *Forum Qualitative Social Research* 14 (2), 2013. Online: <<https://doi.org/10.17169/fqs-14.2.1949>>, Stand: 26.08.2022; STULPE; LEMKE, *Blended Reading*, S. 44–47.

¹⁶ S. z. B. <<https://www2.ids-mannheim.de/cosmas2/web-app/hilfe/seite/opt-ergebnisse/haeufigkeit.html>>, Stand: 26.08.2022.

¹⁷ Orientiert habe ich mich an der korpusanalytischen Untersuchung des Lexems *ἀσφάλεια* in PAULING, DANIEL: *Ἀσφάλεια. Die Entwicklung der Sicherheitsvorstellungen und der Diskurs über Sicherheit im archaischen und klassischen Griechenland*, Dresden 2018, 89–93. Weitere Möglichkeiten der Analyse der Häufigkeit bieten darüber hinaus etwa die Berechnung des Differenzkoeffizienten, der die relative Häufigkeit in Relation zur erwarteten Häufigkeit im Gesamtkorpus angibt, sowie die Berechnung des Häufigkeitsmaßes, das angibt, wie oft z. B. ein Lemma im Vergleich zu anderen Lemmata vorkommt. Vgl. zur Veranschaulichung das COSMAS II-System des

Korpus	Absolute Häufigkeit	Wörter Korpus (TLG)	relative Häufigkeit	Instanzen pMW
TLG 8. Jh. v. Chr.- 6. Jh. n. Chr.	15.442	86.510.111	0,000178499	178,50
8. Jh. v. Chr.	1	242.347	4,12631E-06	4,13
7. Jh. v. Chr.	2	75.818	2,6379E-05	26,38
6. Jh. v. Chr.	9	288.766	3,11671E-05	31,17
5. Jh. v. Chr.	379	2.705.291	0,000140096	140,10
4. Jh. v. Chr.	274	4.193.263	6,53429E-05	65,34
3. Jh. v. Chr.	465	2.459.517	0,000189062	189,06
2. Jh. v. Chr.	46	1.531.985	3,00264E-05	30,03
1. Jh. v. Chr.	256	3.061.615	8,3616E-05	83,62
1. Jh. n. Chr.	453	5.074.774	8,92651E-05	89,27
2. Jh. n. Chr.	1.938	13.403.250	0,000144592	144,59
2. Jh. n. Chr.	352	7.324.637	4,8057E-05	48,06
4. Jh. n. Chr.	7.463	19.583.240	0,000381091	381,09
5. Jh. n. Chr.	2.110	16.311.513	0,000129356	129,36
6. Jh. n. Chr.	909	10.254.095	8,86475E-05	88,65
Johannes Chrys.	1.346	4.084.971	0,000329501	329,50
Cyrill v. Alex.	1.237	2.311.078	0,000535248	535,25
Origenes	1.019	2.311.078	0,00044092	440,92
Theodoret	775	2.311.078	0,000335341	335,34
Euseb	725	1.233.486	0,000587765	587,77
LXX	350	623.781	0,000561094	561,09
Basilus v. Caes.	309	709.434	0,000435558	435,56
Athanasius	293	734.398	0,000398966	398,97
Platon	267	591.143	0,000451667	451,67
Clemens v. Alex.	245	269.697	0,000908427	908,43
Novum Testamentum	92	137.938	0,000666966	666,97
Paulus	51	24.086	0,002117413	2117,41

Auch wenn es sich hier nur um eine exemplarische Datenerhebung handelt, in der insb. nicht-christliche Autoren noch unterrepräsentiert¹⁸ sind und weitere stammverwandte Lexeme zu inkludieren wären, zeigt sich schon, inwiefern die relativen Werte eine höhere Aussagekraft haben als die absoluten. So finden sich etwa bei Johannes Chrysostomos, obwohl es bei ihm die meisten Belegstellen gibt, nur 329 Instanzen pMW, während Clemens von Alexandria mit einem Achtel der absoluten Belegstellen 908 Instanzen pMW und damit eine fast dreifach so hohe Frequenz aufweist. Auch die hohe Frequenz in der LXX und im NT fällt auf, wobei der Ausreißer Paulus zeigt, dass die Daten selbst durch weitere statistische Untersuchungen auf

Leibniz-Institut für deutsche Sprache: <<https://www2.ids-mannheim.de/cosmas2/uebersicht.html>>, Stand 26.08.2022.

¹⁸ Als Gütekriterien für die Zusammenstellung eines Korpus in der Linguistik gelten Validität, Reliabilität, Repräsentativität und Generalisierbarkeit. Vgl. dazu z. B. BUSCH, ALBERT: Diskurslexikologie und Sprachgeschichte der Computertechnologie, Tübingen 2004 (Germanistische Linguistik 252), S. 145–155.

der Ebene der Einzelschriften und dann auch durch zusätzlich, den jeweiligen Kontext berücksichtigende Analysen näher zu untersuchen wären.

Zuletzt sei auch noch darauf hingewiesen, dass sich Häufigkeits- und Frequenzanalysen auch als Einstieg zu komparatistischen Analysen im Hinblick auf ethische Fragen eignen. So kann z. B. die Wortfrequenz in modernen Korpora mit antiken Korpora verglichen werden. Eine Beispielanalyse führt zur folgenden interessanten Beobachtung der Frequenz der Lexeme δικαιοσύνη und ἀσφάλεια im TLG vom 8. Jh. v. Chr. bis zum 6. Jh. n. Chr. einerseits sowie „Gerechtigkeit“ und „Sicherheit“ in den DWDS-Korpora andererseits.¹⁹ Während das Lexem δικαιοσύνη im TLG 178 Instanzen pMW und das Lexem ἀσφάλεια lediglich 47 Instanzen pMW aufweist, ist der Befund in der deutschen Sprache des 20. Jh. genau gegenläufig. „Gerechtigkeit“ ist mit 15–20 Instanzen pMW von 1950 bis 2000 und seit 2000 nur noch mit 15–12 Instanzen pMW in fallender Tendenz; „Sicherheit“ hingegen mit 100–200 Instanzen pMW von 1950–2010 belegt. Dies lässt sich dann auch noch in eine breitere historische Entwicklung der Wortverlaufskurve von 1600 bis 2010 einzeichnen. Die Frequenz von „Gerechtigkeit“ sinkt von fast 300 Instanzen pMW um das Jahr 1600 auf 12 im Jahr 2010, „Sicherheit“ steigt dagegen von etwa 40 Instanzen pMW um 1600 auf etwa 230 Instanzen pMW in den 1970er Jahren.

3. Kookkurrenzanalyse

Ausgehend von den Ergebnissen der Verfahren 1. Ordnung bietet die Kookkurrenzanalyse eine tiefere Möglichkeit der inhaltlichen Erschließung von Lexemen in ihrem Verwendungskontext im entsprechenden Untersuchungskorpus und ist im Sinne des von Stulpe und Lemke vorgeschlagenen Ansatzes des *Blended Reading* ein Verfahren 2. Ordnung. Kookkurrenz bezeichnet das gemeinsame Vorkommen von sprachlichen Einheiten in einer definierten Umgebung wie einem Satz, einem Absatz oder einem Dokument. Kollokation meint im engeren Sinne die signifikante Häufung des gemeinsamen Auftretens, das über das statistisch zu erwartende Maß hinausgeht.²⁰ Die Kookkurrenzanalyse stellt Kookkurrenzen und Kollokationen von Wörtern dar, die Aufschluss geben können über deren typischen Gebrauchskontext und in diachroner Hinsicht über Veränderungen von Verwendungszusammenhängen.²¹

Für die Altertumswissenschaften existiert mit dem Leipziger Projekt eAqua eine Infrastruktur, mit der Kookkurrenzanalysen in einer vorprogrammierten Umgebung mit einem guten Dutzend verschiedener Korpora, frei verfügbaren wie der Perseus Digital Library oder den PHI Greek Inscriptions sowie (mit Anmeldung) lizenzpflichtigen wie der BTL Online und dem TLG, durchgeführt werden können.²² Eine grundlegende Einführung in das Werkzeug ist von Jens Wittig und Corina Willkommen publiziert worden,²³ einige Fallstudien wurden

¹⁹ <<https://www.dwds.de/>>, Stand: 26.08.2022. S. zu diesem von der BBAW geförderten Projekt GEYKEN, ALEXANDER; BARBARESI, ADRIEN; DIDAKOWSKI, JÖRG u. a.: Die Korpusplattform des „Digitalen Wörterbuchs der deutschen Sprache“ (DWDS), in: Zeitschrift für germanistische Linguistik 45 (2), 2017, S. 327–344.

²⁰ Vgl. HIRSCHMANN, HAGEN: Korpuslinguistik. Eine Einführung, Stuttgart; Heidelberg 2019, S. 213.

²¹ Vgl. STULPE; LEMKE, Blended Reading, S. 47f.

²² <<http://www.eaqua.net/>>, Stand: 26.08.2022.

²³ Vgl. WITTIG, JENS; WILLKOMMEN, CORINA: Digital Classics in der Praxis. Arbeiten mit eAQUA: Eine Einführung mit Beispielen, Heidelberg 2019. Online: <<https://books.ub.uni-heidelberg.de/propylaeum/catalog/book/431>>, Stand: 26.08.2022. Vgl. außerdem SCHUBERT, CHARLOTTE (Hg.): Das Portal eAQUA. Neue Methoden in

in der maßgeblich von Charlotte Schubert verantworteten Online-Zeitschrift Digital Classics Online veröffentlicht.²⁴ Exemplarisch sei auf eine Untersuchung zur Bezeichnung des Krankheitsbildes „Gicht“ hingewiesen, die den gattungsspezifisch differenzierten Gebrauch unterschiedlicher Lexeme sichtbar macht und die Existenz einer medizinischen Fachsprache quantitativ bestätigt.²⁵ Aufschlussreich ist auch eine Untersuchung zum Konzept des „einfachen Lebens“, die an Hand des Lexems ἁπλοῦς durchgeführt wurde. Hier wird exemplarisch sichtbar, wie anhand der Kookkurrenzanalyse (kombiniert mit interpretativen Zugriffen auf Einzeltexte) diachrone Entwicklungen ethischer Wertvorstellungen nachgezeichnet werden können.²⁶

Für das Beispielwort δικαιοσύνη stellen sich die Ergebnisse der Kookkurrenzanalyse mit dem Werkzeug eAqua im TLG folgendermaßen dar. In tabellarischer Ansicht werden zunächst die vorprogrammierten Stoppwörter (Präpositionen, Konjunktionen, Partikel, Pronomen usw.) angezeigt, darauf folgen Wörter mit ähnlichem Zusammenhang und signifikante Kookkurrenzen, die nach der allgemeinen Liste noch einmal in linke und rechte Kookkurrenzen differenziert werden. Die Häufigkeit der Kookkurrenz wird in Klammern in der Tabelle hinter dem jeweiligen Wort angegeben. Am häufigsten findet sich der Genitiv Θεοῦ (342), darauf folgen σωφροσύνη (219); ἀνδρεία (147); ἀδικία (130); φρόνησις (139); σοφία (152); ἀλήθεια (100); δικαιοσύνης (101); ἀρετή (96); ἀγιασμός (91); ἀπολύτρωσις (81); περισσεύση (46); αἰῶνα (94); Φαρισαίων (56); εἰσέλθητε (46); ἀνδρία (43); ἀρετή (56); εἰρήνη (61); γραμματέων (38).²⁷ Die Ergebnisse lassen sich mit Hilfe von verschiedenen Algorithmen (standardmäßig mit dem Barnes-Hut-Algorithmus) als Netzwerk visualisieren, wobei die Ergebnisse einmal nach Frequenz (Häufigkeit) der Kookkurrenzen oder nach dem Signifikanzmaß Log-Likelihood angezeigt werden können und verschiedene Farben Gruppierungen sichtbar machen.²⁸

der geisteswissenschaftlichen Forschung, Leipzig 2010. Online: <<https://doi.org/10.11588/ea.2010.0>>, Stand: 29.08.2022; SCHUBERT, CHARLOTTE: Close Reading and Distant Reading. Methoden der Altertumswissenschaften in der Gegenwart, in: Digital Classics Online 1, 2015, S. 1–6.

²⁴ Vgl. z. B. SCHUBERT, CHARLOTTE: Die Visualisierung von Quellennetzwerken am Beispiel Plutarchs, in: Digital Classics Online 2, 2016, S. 68–87.

²⁵ Vgl. RAFIYENKO, DARIYA: „Gicht“ im Altgriechischen. Korpus-basierte Studie („Gout“ in Ancient Greek. Corpus-based study), in: Digital Classics Online 2, 2016, S. 6–31.

²⁶ Vgl. KATH, ROXANA: Das Konzept des „einfachen Lebens“ in der Antike. Ein Beispiel für die Anwendung von Textmining-Verfahren in der Geschichtswissenschaft, in: SCHUBERT, CHARLOTTE (Hg.): Das Portal eAQUA. Neue Methoden in der geisteswissenschaftlichen Forschung, Leipzig 2010, S. 71–90. Online: <<https://doi.org/10.11588/ea.2010.0.11555>>, Stand: 29.08.2022.

²⁷ Die Ergebnisse sind 1:1 aus der TLG-Suche übernommen. Die (eigentlich unerwünschte) Dopplung von ἀρετή / ἀρετή liegt an den zugrundeliegenden Textdaten.

²⁸ Vgl. dazu WITTIG; WILLKOMMEN, Digital Classics, S. 19–21, zu den Signifikanzmaßen S. 87–95.

signifikante syntaktische Aspekte bei der Analyse berücksichtigen. Dieser spezifische korpuslinguistische Ansatz ist m. W. bis zum heutigen Zeitpunkt nicht auf ein Korpus altgriechischer oder lateinischer Texte angewendet worden. Die Berücksichtigung statistischer Signifikanzen syntaktischer Konstruktionen lässt noch spezifischere Ergebnisse erwarten und kann entweder auf den Ergebnissen der Kookurrenzanalyse aufbauen und diese verfeinert untersuchen oder Beobachtungen von interpretativen Zugängen zu Einzeltexten in einen statistischen Zusammenhang setzen – insb. im Hinblick auf die Untersuchung von Metaphern und Metonymien wäre die Anwendung dieses Verfahrens Erfolg versprechend.³⁰

4. BiblIndex und automatische Zitaterkennung (*Text Reuse Detection*)

Ein weiteres Verfahren 2. Ordnung im Sinne von Stulpe und Lemke wäre die Analyse von Datenbanken mit Zitationen biblischer Texte und die automatische Zitaterkennung (*Text Reuse Detection*). Gerade für Fragen der Rezeptionsgeschichte biblisch-ethischer Konzepte könnte dieses Verfahren interessante Potentiale bereithalten, um aus quantitativen Daten Rückschlüsse in diachroner und geographischer Hinsicht zu ziehen und damit ferner interpretative Zugänge zu Einzeltexten zu ermöglichen, die mit traditionellen Ansätzen möglicherweise gar nicht in den Blick gekommen wären.

Während die Suche mit den nicht vollständigen Bänden der *Biblia Patristica* äußerst mühsam ist und statistische Untersuchungen, wenn überhaupt, nur exemplarisch möglich sind,³¹ bietet das digitale Anschlussprojekt *BiblIndex* große Potentiale.³² Die Datenbank dieses Projektes in Lyon, maßgeblich finanziert durch das French National Center for Scientific Research (CNRS), basiert einerseits auf den Bänden der *Biblia Patristica* und wird laufend durch weitere Daten ergänzt.³³ Durchsucht werden kann die Datenbank mit einem Formular, das Suche nach Einzelversen und Textpassagen zulässt. Das durchsuchte Textkorpus kann nach Autoren/Werken, geographischen und zeitlichen Kriterien oder nach den *Clavis*-Nummern differenziert werden.

GRIES, STEFAN TH.: Covarying Collexemes, in: *Corpus Linguistics and Linguistic Theory* 1, 2005, S. 1–43; GRIES, STEFAN TH.; HAMPE, BEATE; SCHÖNEFELD, DORIS: Converging Evidence: Bringing Together Experimental and Corpus Data on the Association of Verbs and Constructions, in: *Cognitive Linguistics* 16, 2005, S. 635–676; STEFANOWITSCH, ANATOL: Collostructional Analysis, in: HOFFMANN, THOMAS; TROUSDALE, GRAEME (Hg.): *The Oxford Handbook of Construction Grammar*, Oxford 2013, S. 290–306.

³⁰ Vgl. dazu die methodologische Diskussion zu „Corpus-Based Approaches to Metaphor and Metonymy“ STEFANOWITSCH, ANATOL; GRIES, STEFAN TH. (Hg.): *Corpus-Based Approaches to Metaphor and Metonymy*, Berlin; New York 2008 (*Trends in Linguistics. Studies and Monographs* 171). Online: <<http://dx.doi.org/10.1515/9783110199895>>, Stand: 26.08.2022. Vgl. zur Relevanz von Metaphern für die Untersuchung frühchristlicher und antiker Ethik die Beiträge in VOLP, ULRICH; HORN, FRIEDRICH W.; ZIMMERMANN, RUBEN (Hg.): *Metapher – Narratio – Mimesis – Doxologie. Begründungsformen frühchristlicher und antiker Ethik*, Tübingen 2016 (WUNT 356).

³¹ Vgl. VOLP, Herausforderungen, S. 449.

³² Vgl. dazu die Besprechung SCIERI, EMANUELE; MEINHOLD, ULRIKE: *BiblIndex: Index en ligne des citations bibliques dans la littérature patristique*. <https://www.bibindex.org>, in: *Forum Exegese und Hochschuldidaktik. Verstehen von Anfang an* 6 (1), 2021, S. 117–135. S. außerdem die Bibliographie unter: <<https://www.bibindex.org/en/publications>>, Stand: 26.08.2022.

³³ Eine Auflistung des aktuell durchsuchbaren Datenbestandes findet sich unter: <<https://www.bibindex.org/en/corpus>>, Stand: 26.08.2022.

Als Beispiel zur Veranschaulichung wurde eine Forderung aus der Bergpredigt in Mt 6,1 (Προσέχετε [δὲ] τὴν δικαιοσύνην ὑμῶν μὴ ποιεῖν ἔμπροσθεν τῶν ἀνθρώπων πρὸς τὸ θεαθῆναι αὐτοῖς· εἰ δὲ μὴ γε, μισθὸν οὐκ ἔχετε παρὰ τῷ πατρὶ ὑμῶν τῷ ἐν τοῖς οὐρανοῖς) ausgewählt. Im Gesamtkorpus sind insgesamt 49 Referenzen auf diesen Vers feststellbar, wobei Iustin der früheste Beleg ist und 17 auf Origenes, 11 auf Johannes Chrysostomos, 8 auf Basilius von Caesarea und der Rest auf Einzelbelege bei diversen Autoren fallen. Die so gewonnenen Daten können dann z. B. entweder für weiterführende statistische Untersuchungen oder zum Einstieg in die Interpretation von Einzeltexten verwendet werden. Beide weiterführenden Untersuchungsschritte sind jedoch nicht direkt durchführbar. So ist der Datenexport bisher leider nicht automatisiert möglich und auch eine direkte Verlinkung zu elektronischen Editionen fehlt. Eine Differenzierung der Art der Referenzierung (Zitat, Paraphrase, Allusion o. ä.) ist in der Datenbank ebenfalls nicht enthalten.

Die Möglichkeiten automatischer Zitationserkennung bieten hier zukünftig weit umfassendere Potentiale für individuell angepasste und flexible Untersuchungsschritte, da die Daten hier direkt aus einem Textkorpus gewonnen werden und nicht aus einer Datenbank mit Referenzbelegen. Allerdings handelt es sich hierbei um eine Perspektive für ein ganz neues Forschungsfeld, zu dem es schon erste brauchbare Werkzeuge,³⁴ aber nur projektartige Ansätze in Bezug auf die Rezeption der patristischen Literatur gibt.³⁵

5. Verfahren 3. Ordnung: Annotation

Die größten Potentiale für die Erforschung der Ethik in Antike und antikem Christentum bieten m. E. aber Verfahren der 3. Ordnung im Sinne von Stulpe und Lemke. Diese Verfahren sind deshalb so vielversprechend, weil sie im Unterschied zu den quantitativ orientierten Verfahren korpuslinguistischer Untersuchungen qualitativ orientiert sind und sich für hermeneutisch und historisch-inhaltlich orientierte Projekte eignen.³⁶ Hier ist direkt vorwegzuschicken, dass solche Verfahren mit relativ großem Aufwand verbunden sind und sich vermutlich nur in größeren Forschungsvorhaben bzw. in Form eines Dachprojektes für die Bemühungen um die Erforschung antiker Ethik realisieren ließen. Denn anders als bei den bisher beschriebenen Verfahren geht dem *Distant Reading* hier ein Arbeitsschritt bzw. gehen mehrere Arbeits-

³⁴ Vgl. z. B. die von Marco Büchler entwickelte Software „TRACER“ (<<http://www.etrapp.eu/research/tracer/>>, Stand: 26.08.2022), mit der „text-reuse“ sprachunabhängig untersucht werden kann. Vgl. weiterführend neben seiner Leipziger Dissertationsschrift BÜCHLER, MARCO; BURNS, PHILIP R.; MÜLLER, MARTIN u. a.: *Towards a Historical Text Re-use Detection*, in: BIEMANN, CHRIS; MEHLER, ALEXANDER (Hg.): *Text Mining*, Cham 2014 (Theory and Applications of Natural Language Processing), S. 221–238. Vgl. außerdem zum Projekt „Digital Plato“ (Halle, Leipzig, Dresden), in dessen Rahmen die Rezeption Platons in der antiken Literatur mit Hilfe computationaler Methoden untersucht und ein Tool zur Paraphrasensuche entwickelt wurde, PÖCKELMANN, MARCUS; RITTER, JÖRG; WÖCKENER-GADE, EVA u. a.: *Paraphrasensuche mittels word2vec und der Word Mover’s Distance im Altgriechischen*, in: *Digital Classics Online* 3 (3), 2017, S. 24–36; SCHUBERT, CHARLOTTE; MOLITOR, PAUL; RITTER, JÖRG u. a. (Hg.): *Platon digital. Tradition und Rezeption*, Heidelberg 2019 (Digital Classics Books 3).

³⁵ Vgl. das im Rahmen des BiblIndex-Projekts entwickelte „Greek Reuse Toolkit“, <https://projet.liris.cnrs.fr/dire/wiki/doku.php?id=greek_reuse_toolkit>, Stand: 26.08.2022.

³⁶ Vgl. RIESS, WERNER: *Prolegomena zu einer digitalen althistorischen Gewaltforschung. Gewaltmuster bei Solon, Alcibiades und Arat im Vergleich*, in: *KLIO* 102 (2), 2020, S. 445–473, hier: S. 449–453.

schritte des zeitintensiven *Close Readings*, der interpretativen Auswertung aller in die Datenbank aufzunehmenden Einzeltexte, voraus.³⁷ Die Verfahren der 3. Ordnung basieren außerdem im Idealfall auf vorhergehenden Untersuchungsschritten 1. und 2. Ordnung. Die Annotation des Datenmaterials setzt zudem konzeptionelle, hermeneutische und kriteriologische Vorarbeiten voraus.

Veranschaulichen lassen sich die Potentiale an einem Projekt zur digitalen althistorischen Gewaltforschung, das maßgeblich von Werner Riess verantwortet wird. Das „Hamburg Information System on Greek and Roman Violence“ ist eine auf der Software MyCoRe basierende, seit 2012 in der Entwicklung befindliche Datenbank, die bisher mehr als 2000 Datensätze zu Gewaltreferenzen in den Werken von fünf antiken Geschichtsschreibern enthält. Zukünftig sollen die Gewaltreferenzen von über 60 weiteren Autoren aufgenommen werden.³⁸ Bei MyCoRe handelt es sich um ein Content-Management-System, das eine flexible Modellierung der Daten ermöglicht und für zahlreiche Forschungsprojekte (u. a. für „Bach Digital“ und bei digitalen Papyrussammlungen) eingesetzt wird.³⁹ In programmatischer Anknüpfung an die „New Visual Hermeneutics, die auf die Visualisierungsoptionen des ‚distant reading‘ und deren theoretische Grundierung zielt“,⁴⁰ beschreibt Werner Riess vier Analyseschritte innerhalb des Projektes.

1. „Acquisition/Repository/Semantic Enrichment“
2. „Text Mining & Information Retrieval“
3. „Visualisierung der Daten“
4. „hermeneutische Analyse der Visualisierung der Daten“⁴¹

Die Annotationsarbeit (1) wird im Rahmen von ERIS durch Wissenschaftliche Mitarbeiter durchgeführt, die auf Grundlage eines *Close Readings* der Quellen die jeweiligen Datenbank-einträge anhand von vorprogrammierten Objekten und Attributen mit Hilfe von Drop-Down-Listen anreichern, wodurch der Quellenbefund anhand eines zuvor entwickelten und nach spezifischen erkenntnisleitenden Parametern gestalteten Datenmodells abstrahiert wird. Riess sieht die Vorzüge dieses Verfahrens darin, dass „die vielen stillschweigend vorausgesetzten Prämissen geisteswissenschaftlichen Forschens in ERIS deutlich gemacht und [...] schon in den Suchmasken für jeden User intersubjektiv nachvollziehbar“ sind.⁴² In der Datenbank sind damit Informationen zu Personen (Name, Geschlecht, Zeit, Sozialstatus, Herkunft, Geburtsort ...), Gewaltakt (Titel, Täter mit Alter und Sozialstatus, Opfer mit Alter und Sozialstatus, Ort, Kontext, Zeit, Motiv, Gewaltform usw.), Konflikt (Titel, Typ, Person, Gruppe usw.),

³⁷ Vgl. STULPE; LEMKE, *Blended Reading*, S. 52.

³⁸ Vgl. die Projektbeschreibung unter: <<https://www.geschichte.uni-hamburg.de/arbeitsbereiche/alte-geschichte/digitalisierung/eris.html>>, Stand: 26.08.2022.

³⁹ Vgl. RIESS, *Prolegomena*, S. 457.

⁴⁰ Ebd., S. 453.

⁴¹ Ebd., S. 454f., in Anknüpfung an SCHAAL, GARY S.; KATH, ROXANA; DUMM, SEBASTIAN: *New Visual Hermeneutics*, in: *Sonderheft der Zeitschrift für Germanistische Linguistik* 43 (1), 2015, *New Visual Hermeneutics*.

⁴² Vgl. RIESS, *Prolegomena*, S. 454 (Zitat ebd.)

Gruppe (Name, Geschlecht, Herkunft usw.), Topographie (antiker Name, Ortstyp, Koordinaten), Autor und Werk interrelational miteinander verknüpft, wobei die Quellentexte zweisprachig integriert sind.⁴³

Die Auswertung der Daten (2) wird in diesem Projekt durch eine vorprogrammierte Suchmaske ermöglicht, wobei die Suchanfragen entsprechend dem Erkenntnisinteresse des Forschenden ausgewählt werden müssen. Die Visualisierung (3) der Suchergebnisse wird mit der Software Gephi durchgeführt, wobei die Verknüpfung noch manuell hergestellt werden muss. Als letzter Schritt folgt die Interpretation des visualisierten Befundes. Riess betont dabei, dass die Visualisierung im Rahmen der New Visual Hermeneutics nicht nur ein einfaches Forschungswerkzeug ist. „Alle vier Analyseschritte beinhalten zutiefst hermeneutische Denkprozesse, derer man sich bewusst sein muss, will man durch digitale Verfahren erzeugte Visualisierungen sinnvoll nutzen.“⁴⁴ Die Visualisierung ist also hier Teil eines methodisch kontrollierten Erkenntnisprozesses, der durch digitale Verfahren unterstützt und vorangetrieben wird und durch die einfachen Möglichkeiten der Dokumentation auch intersubjektiv nachvollziehbar ist. Riess demonstriert die Möglichkeiten dieses Ansatzes anhand eines Vergleichs von Gewaltmustern bei Solon, Alkibiades und Arat, womit er exemplarisch im Sinne eines „proof of concept“ aufzeigt, dass die digitalen Verfahren zu den gleichen Ergebnissen führen, wie eine traditionelle Analyse der Quellen, um daraus zu schlussfolgern, dass die Verfahren sich eignen größere Datenmengen im Sinne des *Distant Reading* auszuwerten, die von einer Einzelperson nicht mehr überblickbar sind.⁴⁵

Für die Untersuchung der Ethik in Antike und frühem Christentum eignet sich dieser Ansatz, weil er es ermöglicht, ethische Begründungsmuster und Begründungszusammenhänge (z. B. auch deren Zusammenhang zu biblischen Motiven und Texten) in großen Datenmengen über lange Zeiträume hinweg und in komparatistischer Perspektive sichtbar zu machen. Die dazu notwendige Forschungsarbeit zur Erstellung einer annotierten Datenbank mit Quellen zur antiken Ethik kann aber nicht von einem Individuum geleistet werden, sondern bedarf zwingend der Kooperation, um die Potentiale der digitalen Ansätze – im Vergleich zu den traditionellen Ansätzen – wirklich ausschöpfen zu können.

Literaturverzeichnis

- AL-SUADI, SOHAM; ULSHÖFER, GOTLIND (Hg.): *Biblical Texts in Digitalization: Towards Critical Digital Biblical Studies*, Tübingen 2021.
- BAMMAN, DAVID; CRANE, GREGORY R.: *Computational Linguistics and Classical Lexicography*, in: *Digital Humanities Quarterly* 3 (1), 2009. Online: <<http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/3/1/000033/000033.html>>, Stand: 26.08.2022.
- BERTI, MONICA; BIZZONI, YURI; BOSCHETTI, FEDERICO u. a.: *Ancient Greek WordNet Meets the Dynamic Lexicon: the Example of the Fragments of the Greek Historians*, in: *Mititelu*,

⁴³ Vgl. ebd., S. 458–460.

⁴⁴ Vgl. ebd., S. 455 (Zitat ebd.).

⁴⁵ Vgl. ebd., S. 456–470. Vgl. außerdem RIESS, WERNER: *A Digital Analysis of Maritime Acts of Violence Committed by Alcibiades as Described by Thucydides, Xenophon, and Plutarch*, in: *Digital Classics Online* 5, 2019, S. 4–27; DIEMKE, JUSTINE: *Alkibiades, Pyrrhos und Alexander. Eine Untersuchung zu Emotionen und Gewalt in den Viten Plutarchs unter Verwendung digitaler Methoden*, in: *Digital Classics Online* 6, 2020, S. 57–74.

- Verginica Barbu; Forăscu, Corina; Fellbaum, Christiane u. a. (Hg.): Proceedings of the 8th Global WordNet Conference (GWC), Bukarest 2016. Online: <<https://aclanthology.org/2016.gwc-1.6>>, Stand: 26.08.2022.
- BÜCHLER, MARCO; BURNS, PHILIP R.; MÜLLER, MARTIN u. a.: Towards a Historical Text Re-use Detection, in: Biemann, Chris; Mehler, Alexander (Hg.): Text Mining, Cham 2014 (Theory and Applications of Natural Language Processing), S. 221–238.
- BUSCH, ALBERT: Diskurslexikologie und Sprachgeschichte der Computertechnologie, Tübingen 2004 (Reihe Germanistische Linguistik 252).
- CARSTENSEN, KAI-UWE: Anwendungen, in: Carstensen, Kai-Uwe; Ebert, Christian; Ebert, Cornelia u. a. (Hg.): Computerlinguistik und Sprachtechnologie. Eine Einführung, Heidelberg 2010³, S. 553–658.
- CLIVAZ, CLAIRE: New Testament in a Digital Culture: A Biblaridion (Little Book) Lost in the Web?, in: Journal of Religion, Media and Digital Culture 3 (3), 2014, S. 20–38.
- CLIVAZ, CLAIRE: Ecritures digitales. Digital Writing, Digital Scriptures, Leiden; Boston 2019.
- CLIVAZ, CLAIRE: The Bible in the Digital Age: Multimodal Scriptures in Communities, in: Hutchings, Tim; Clivaz, Claire (Hg.): Digital Humanities and Christianity. An Introduction, Berlin 2021 (Introductions to Digital Humanities – Religion), S. 21–45.
- CRANE, GREGORY R.: Towards a „Smart Homer“ and New Forms of Reading, in: Al-Suadi, Soham; Ulshöfer, Gotlind (Hg.): Biblical Texts in Digitalization: Towards Critical Digital Biblical Studies, Tübingen 2021, S. 25–50.
- DEPAUW, MARK; GHELDOLF, TOM: Trismegistos: An Interdisciplinary Platform for Ancient World Texts and Related Information, in: Bolikowski, Łukasz; Casarosa, Vittore; Goodale, Paula u. a. (Hg.): Theory and Practice of Digital Libraries, Cham 2014 (Communications in Computer and Information Science), S. 40–52. Online: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-08425-1_5>, Stand: 26.08.2022.
- DIEMKE, JUSTINE: Alkibiades, Pyrrhos und Alexander: Eine Untersuchung zu Emotionen und Gewalt in den Viten Plutarchs unter Verwendung digitaler Methoden, in: Digital Classics Online 6, 2020, S. 57–74.
- DIRKSE, SASKIA; ANDRIST, PATRICK; WALLRAFF, MARTIN: Structural Visualization of Manuscripts (StruViMan): Principles, Methods, Prospects, in: Open Theology 5 (1), 2019, S. 249–258.
- GARCÉS, JUAN; HEILMANN, JAN: Digital Humanities und Exegese. Erträge, Potentiale, Grenzen und hochschuldidaktische Perspektiven, in: Forum Exegese und Hochschuldidaktik: Verstehen von Anfang an 2 (2), 2017, S. 29–52.
- GEYKEN, ALEXANDER; BARBARESI, ADRIEN; DIDAKOWSKI, JÖRG u. a.: Die Korpusplattform des „Digitalen Wörterbuchs der deutschen Sprache“ (DWDS), in: Zeitschrift für germanistische Linguistik 45 (2), 2017, S. 327–344.
- GRIES, STEFAN TH.; HAMPE, BEATE; SCHÖNEFELD, DORIS: Converging Evidence: Bringing Together Experimental and Corpus Data on the Association of Verbs and Constructions, in: Cognitive Linguistics 16, 2005, S. 635–676.

- HAMIDOVIĆ, DAVID; CLIVAZ, CLAIRE; SAVANT, SARAH BOWEN: *Ancient Manuscripts in Digital Culture: Visualisation, Data Mining, Communication*, Leiden; Boston 2019. Online: <<https://brill.com/view/title/34930>>, Stand: 26.08.2022.
- HEILMANN, JAN: <https://www.trismegistos.org>. Ein interdisziplinäres Portal der Antiken Welt (Üb. O'Neill, David), in: *Forum Exegese und Hochschuldidaktik: Verstehen von Anfang an* 5 (2), 2020, S. 141–154.
- HENGEL, MARTIN: *Aufgaben der Neutestamentlichen Wissenschaft*, in: *New Testament Studies* 40 (3), 1994, S. 321–357.
- HIRSCHMANN, HAGEN: *Korpuslinguistik. Eine Einführung*, Stuttgart; Heidelberg 2019.
- HOUGHTON, HUGH A. G.; SMITH, CATHERINE J.: *Digital Editing and the Greek New Testament*, in: Clivaz, Claire; Dilley, Paul; Hamidović, David (Hg.): *Ancient Worlds in Digital Culture*, Leiden; Boston 2016 (*Digital Biblical Studies* 1), S. 110–127.
- KATH, ROXANA: *Das Konzept des „einfachen Lebens“ in der Antike. Ein Beispiel für die Anwendung von Textmining-Verfahren in der Geschichtswissenschaft*, in: Schubert, Charlotte (Hg.): *Das Portal eAQUA. Neue Methoden in der geisteswissenschaftlichen Forschung*, Leipzig 2010, S. 71–90.
- LIBBY, JAMES A.: *Proposing Some New Ecliptics in New Testament Studies Enabled by Digital Humanities-Based Methods*, in: *Journal of Religion, Media and Digital Culture* 5 (1), 2016, S. 89–135.
- MCGILLIVRAY, BARBARA; HENGCHEN, SIMON; LÄHTEENOJA, VIIVI u. a.: *A Computational Approach to Lexical Polysemy in Ancient Greek*, in: *Digital Scholarship in the Humanities* 34 (4), 2019, S. 893–907.
- MORETTI, FRANCO: *Conjectures on World Literature*, in: *New Left Review* 1, 2000, S. 54–68.
- MORETTI, FRANCO: *Distant Reading*, London; New York 2013.
- MORGENTHALER, ROBERT: *Statistik des neutestamentlichen Wortschatzes*, Zürich 1982³.
- MUNSON, MATTHEW: *Biblical Semantics. Applying Digital Methods for Semantic Information Extraction to Current Problems in New Testament Studies*, Aachen 2017.
- MUNSON, MATTHEW: *A Computational, Historical-Critical Examination of ἐκκλησία in the New Testament*, in: Al-Suadi, Soham; Ulshöfer, Gotlind (Hg.): *Biblical Texts in Digitalization: Towards Critical Digital Biblical Studies*, Tübingen 2021, S. 79–108.
- MUNSON, MATTHEW: *Lexicography, the Louw–Nida Lexicon, and Computational Co-Occurrence Analysis*, in: Hutchings, Tim; Clivaz, Claire (Hg.): *Digital Humanities and Christianity. An Introduction*, Berlin 2021 (*Introductions to Digital Humanities – Religion*), S. 169–192.
- PAULING, DANIEL: *Ἀσφάλεια. Die Entwicklung der Sicherheitsvorstellungen und der Diskurs über Sicherheit im archaischen und klassischen Griechenland*, Dresden 2018.
- PÖCKELMANN, MARCUS; RITTER, JÖRG; WÖCKENER-GADE, EVA u. a.: *Paraphrasensuche mittels word2vec und der Word Mover's Distance im Altgriechischen*, in: *Digital Classics Online* 3 (3), 2017, S. 24–36.

- RABENS, VOLKER; GREY, JACQUELINE; KOVALISHYN, MARIAM KAMELL (Hg.): Key Approaches to Biblical Ethics. An Interdisciplinary Dialogue, Leiden; Boston 2021 (Biblical Interpretation Series 189).
- RAFIYENKO, DARIYA: „Gicht“ im Altgriechischen. Korpus-basierte Studie („Gout“ in Ancient Greek. Corpus-based study), in: Digital Classics Online 2, 2016, S. 6–31.
- RIESS, WERNER: A Digital Analysis of Maritime Acts of Violence Committed by Alcibiades as Described by Thucydides, Xenophon, and Plutarch, in: Digital Classics Online 5, 2019, S. 4–27.
- RIESS, WERNER: Prolegomena zu einer digitalen althistorischen Gewaltforschung. Gewaltmuster bei Solon, Alcibiades und Arat im Vergleich, in: KLIO 102 (2), 2020, S. 445–473.
- SAHLE, PATRICK: Digital Humanities? Gibt’s doch gar nicht!, in: Baum, Constanze; Stäcker, Thomas (Hg.): Grenzen und Möglichkeiten der Digital Humanities, Wolfenbüttel 2015 (Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften. Sonderband).
- SCHAAL, GARY S.; KATH, ROXANA; DUMM, SEBASTIAN: New Visual Hermeneutics, in: Sonderheft der Zeitschrift für Germanistische Linguistik 43 (1), 2015.
- SCHUBERT, CHARLOTTE (Hg.): Das Portal eAQUA. Neue Methoden in der geisteswissenschaftlichen Forschung, Leipzig 2010.
- SCHUBERT, CHARLOTTE: Close Reading and Distant Reading. Methoden der Altertumswissenschaften in der Gegenwart, in: Digital Classics Online 1, 2015, S. 1–6.
- SCHUBERT, CHARLOTTE: Die Visualisierung von Quellennetzwerken am Beispiel Plutarchs, in: Digital Classics Online 2, 2016, S. 68–87.
- SCHUBERT, CHARLOTTE; MOLITOR, PAUL; RITTER, JÖRG u. a. (Hg.): Platon digital. Tradition und Rezeption, Heidelberg 2019 (Digital Classics Books 3).
- SCIERI, EMANUELE: <https://www.bibindex.org/>. BiblIndex: Index en ligne des citations bibliques dans la littérature patristique (Üb. Meinhold, Ulrike), in: Forum Exegese und Hochschuldidaktik. Verstehen von Anfang an 6 (1), 2021, S. 117–135.
- STEFANOWITSCH, ANATOL: Collostructional Analysis, in: Hoffmann, Thomas; Trousdale, Graeme (Hg.): The Oxford Handbook of Construction Grammar, Oxford 2013, S. 290–306.
- STEFANOWITSCH, ANATOL; GRIES, STEFAN TH.: Collostructions: Investigating the interaction of words and constructions, in: International Journal of Corpus Linguistics 8, 2003, S. 209–243.
- STEFANOWITSCH, ANATOL; GRIES, STEFAN TH.: Covarying Collexemes, in: Corpus Linguistics and Linguistic Theory 1, 2005, S. 1–43.
- STEFANOWITSCH, ANATOL; GRIES, STEFAN TH. (Hg.): Corpus-Based Approaches to Metaphor and Metonymy, Berlin; New York 2008 (Trends in Linguistics. Studies and Monographs 171). Online: <<http://dx.doi.org/10.1515/9783110199895>>, Stand: 26.08.2022.
- STRUTWOLF, HOLGER: Die Editio Critica Maior des griechischen Neuen Testaments – Editionsprinzipien, Editionstechnik und Digital Humanities, in: Zeitschrift für antikes Christentum 24 (1), 2020, S. 60–108. Online: <<https://www.degruyter.com/view/journals/zach/24/1/article-p60.xml>>, Stand: 26.08.2022.

- STULPE, ALEXANDER; LEMKE, MATTHIAS: Blended Reading. Theoretische und praktische Dimensionen der Analyse von Text und sozialer Wirklichkeit im Zeitalter der Digitalisierung, in: Lemke, Matthias; Wiedemann, Gregor (Hg.): Text Mining in den Sozialwissenschaften, Wiesbaden 2016, S. 17–61. Online: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-07224-7_2>, Stand: 26.08.2022.
- VOLP, ULRICH: *computatoribus utamur!* Herausforderungen der Digital Humanities für die Alte Kirchengeschichte, in: Kampmann, Claudia; Volp, Ulrich; Wallraff, Martin u. a. (Hg.): Kirchengeschichte. Historisches Spezialgebiet und/oder theologische Disziplin, Leipzig 2020 (Theologie, Kultur, Hermeneutik 28), S. 439–462.
- VOLP, ULRICH; HORN, FRIEDRICH W.; ZIMMERMANN, RUBEN (Hg.): Metapher – Narratio – Mimesis – Doxologie. Begründungsformen frühchristlicher und antiker Ethik, Tübingen 2016 (WUNT 356).
- WIEDEMANN, GREGOR: Opening up to Big Data: Computer-Assisted Analysis of Textual Data in Social Sciences, in: Forum Qualitative Social Research 14 (2), 2013. Online: <<https://doi.org/10.17169/fqs-14.2.1949>>, Stand: 26.08.2022.
- WITTIG, JENS; WILLKOMMEN, CORINA: Digital Classics in der Praxis. Arbeiten mit eAQUA. Eine Einführung mit Beispielen, Heidelberg 2019. Online: <<https://www.gbd.digital/search?isbn=9783947450275&View=gnomon>>, Stand: 26.08.2022.
- ZIMMERMANN, RUBEN: Jenseits von Indikativ und Imperativ: Entwurf einer „impliziten Ethik“ des Paulus am Beispiel des 1. Korintherbriefes, in: Theologische Literaturzeitung 132 (3), 2007, S. 259–284.
- ZIMMERMANN, RUBEN: The „Implicit Ethics“ of New Testament Writings: A Draft on a New Methodology for Analysing New Testament Ethics, in: Neotestamentica 43 (2), 2009, S. 399–423.